

Operating Manual

Medical product

CO₂-Incubators BINDER for laboratory research in versions with accessories

Models:

CB 53	CO ₂ -Incubator With multifunctional controller MB2 with touch screen for temperature control, concentration CO ₂ .
CB 150	
CB 210	
CB 53	CO ₂ -Incubator with O ₂ control With multifunctional controller MB2 with touch screen for regulating temperature, concentration CO ₂ , O ₂ .
CB 150	
CB 210	
C 150	CO ₂ -Incubator With microprocessor controller RD4 for temperature control, CO ₂ concentration.
C 210	

BINDER GmbH

- Address: Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany
- Post office box 102, 78502 Tuttlingen, Germany
- Phone: +49 7462 2005 0 ► Fax: +49 7462 2005 100
- Internet: <http://www.binder-world.com> ► E-mail: info@binder-world.com
- Service Hotline: +49 7462 2005 555 ► Service Fax +49 7462 2005 93 555
- Service E-mail: service@binder-world.com ► Service Hotline Russia and CIS: +7 495 988 15 16

Table of Contents

TABLE OF CONTENTS	2
1. SAFETY	10
1.1 Personnel Qualification	10
1.2 Operating manual	10
1.3 Legal considerations	10
1.4 Structure of the safety instructions	11
1.5 Localization / position of safety labels on the chamber	12
1.6 Type plate	13
1.7 Marking of transport packaging	19
1.8 General safety instructions on installing and operating the CO2 incubator	20
1.9 Precautions when working with gases	22
1.10 Precautions when handling gas cylinders	23
1.11 Intended use	24
1.12 Foreseeable Misuse	25
1.13 Residual Risks	26
1.14 Measures to prevent accidents	26
2. CHAMBER DESCRIPTION	27
2.1 Chamber overview	29
2.2 Inner chamber	30
2.3 Rear control panel	31
2.4 Instrument panel	32
3. COMPLETENESS OF DELIVERY, TRANSPORTATION, STORAGE, AND INSTALLATION	33
3.1 Unpacking, and checking equipment and completeness of delivery	33
3.2 Guidelines for safe lifting and transportation	34
3.3 Storage	34
3.4 Location of installation and ambient conditions	34
3.5 Notes on handling carbon dioxide (CO2) for CB and C series chambers	35
3.6 Chamber with O2 control series CB: Notes on handling oxygen (O2)	36
3.7 Chamber with O2 control series CB: Notes on handling nitrogen (N2)	37
3.8 Incubator loading	37
4. INSTALLATION AND CONNECTIONS	37
4.1 Perforated stainless steel shelves	37
4.2 Water pan	41
4.3 CO2 sensor	42
4.4 Connecting the O2 sensor (for CB series chamber with O2 control)	43
4.5 Gas connections	44
4.5.2 Connection of the O2 gas cylinder (chamber with O2 control series CB and with optional alternative control range 10 up to 95 vol.-% O2)	46
4.5.3 Connection of the N2 gas cylinder (CB series chamber with O2 control if needed)	47
4.5.4 Hose for gas cylinder connection	48
4.5.5 CO2, N2, O2 gas cylinder connection kit	48
4.6 Use of 4-20 mA analog output for temperature and CO2 concentration measurements, for CB and C series chambers (optional)	49
4.7 Using access ports with two 30 mm silicone plugs (for CB series incubators if necessary)	49
4.8 Internal 230V socket with LEMO connector and autonomous switch (for CB series incubators if necessary)	50
4.9 Electrical connection	52
4.10 Divided inner door of CO2 incubators series CB	53
4.11 Divided internal door with space divider (with partition) for CB series incubators	54
4.11.1 Installation of partitions to divide space	56
4.11.2 Divided inner door alignment for CB series chambers	57
4.12 Operating the DuoDoor™ door lock	58
5. FUNCTIONAL DESCRIPTION OF THE CONTROLLER	59
5.1 MB2 controller for CB series chambers	59

5.1.1	Operating functions in normal display.....	59
5.1.2	Display views: Normal display, program display, chart-recorder display.....	60
5.1.3	Controller icons overview.....	62
5.1.4	Operating modes.....	63
5.1.5	Controller menu structure of CB incubator.....	64
5.1.5.1	Main menu.....	64
5.1.5.2	"Settings" submenu.....	65
5.1.5.3	"Service" submenu.....	66
5.1.6	Principle of controller entries.....	66
5.1.7	Performance during and after power failures.....	67
5.1.8	Performance when opening the door.....	67
5.2	RD4 controller for C series chambers:.....	68
5.2.1	Controller menu structure and access levels of the C series chamber.....	68
5.2.2	Actions in case of power failure and device disconnection.....	69
6.	CO2 INCUBATOR START UP.....	70
6.1	Turning on the chamber series CB.....	70
6.1.2	MB2 Controller settings upon start up.....	70
6.1.3	Factory settings.....	71
6.1.4	Equilibration time.....	71
6.1.5	Setting the gas supply for incubators with O2 control.....	71
6.1.5.1	Hypoxic control range 0.2 vol.-% up to 20 vol. - % O2 (regular).....	71
6.1.5.2	Alternative control range 10 vol.-% up to 95 vol.-%.....	72
6.1.5.3	Operation without O2 control.....	72
6.1.6	Activating / deactivating CO2 and O2 and humidity control.....	72
6.1.7	Humidity control of the Permadyr™ system.....	72
6.2	Turning on the C series chamber.....	73
6.2.1	Preset factory parameters.....	73
6.2.2	Setting RD4 controller parameters after startup.....	74
6.2.3	Altitude of the installation site above sea level.....	75
7.	ENTERING SETPOINTS.....	75
7.1	RD4 controller for C series chamber.....	75
7.1.1	Temperature set-point entry.....	75
7.1.2	CO2 set-point entry.....	76
7.1.3	Setting special controller functions.....	76
7.1.3.1	Idle mode.....	77
7.1.3.2	Deactivated CO2 control.....	77
7.1.4	Tolerance range settings.....	77
7.1.4.1	Setting the delay time for tolerance range alarm.....	78
7.1.4.2	Setting the temperature tolerance range.....	78
7.1.4.3	Setting the CO2 tolerance range.....	78
7.1.4.4	Setting the delay time for door open alarm.....	79
7.1.4.5	Setting the chamber parameters (recommended if necessary, under the supervision of Binder service).....	79
7.2	MB2 controller for CB series chamber.....	80
7.2.1	Set-point entry through the "Setpoints" menu.....	81
7.2.2	Direct setpoint entry via Normal display.....	81
7.2.3	Activating/deactivating special controller functions using operating lines.....	82
7.2.4	Safety instructions for setting high gas concentrations.....	82
7.2.5	Timer program: stopwatch function for CB series chambers.....	83
7.2.5.1	Starting a timer program.....	83
7.2.5.2	Stopping a running timer program.....	83
7.2.5.3	Performance after the end of the program.....	84
7.2.6	Time programs.....	84
7.2.6.1	Starting an existing time program.....	84
7.2.6.2	Stopping a running time program.....	85
7.2.6.3	Performance after the end of the program.....	85
7.2.6.4	Creating a new time program.....	85
7.2.6.5	Program editor: program management.....	86
7.2.6.6	Selecting a time program.....	87
7.2.6.7	Section editor: section management.....	87
7.2.6.8	Value entry for a program section.....	90
7.2.7	Week programs.....	95
7.2.7.1	Starting an existing week program.....	95

7.2.7.2	Cancelling a running week program	95
7.2.7.3	Creating a new week program	96
7.2.7.4	Program editor: week program management	96
7.2.7.5	Section editor: section management	97
7.2.7.6	Value entry for a week program section	99
8.	NOTIFICATION AND ALARM FUNCTIONS	101
8.1	Notification and alarm functions of CB series chambers	101
8.1.1	Notifications	101
8.1.2	Alarm messages	102
8.1.3	State of alarm	103
8.1.4	Resetting an alarm, list of active alarms	104
8.1.5	Activating / deactivating the audible alarm (alarm buzzer)	104
8.1.6	Tolerance range settings and alarm delay times	105
8.1.7	Zero-voltage relay alarm output	106
8.2	Notification and alarm functions for C series chambers	107
8.2.1	Alarm messages	107
8.2.2	Information messages	109
8.2.3	Activating / deactivating the audible alarm (alarm buzzer)	109
8.2.4	Measures in case of alarm	109
8.2.4.1	Door open alarm	110
8.2.4.2	Safety controller temperature alarm	110
8.2.4.3	Temperature tolerance range alarm (overtemperature / too low temperature)	110
8.2.4.4	CO2 tolerance range alarm (CO2 over/under concentration)	111
8.2.4.5	CO2 pressure alarm	111
8.2.4.6	Power failure alarm	112
8.2.4.7	Alarms referring to temperature sensor failures	112
8.2.4.8	Alarms referring to CO2 sensor failure	113
8.2.4.9	Alarm on ineffective sterilization	113
8.2.5	Zero-voltage relay alarm output	113
9.	TEMPERATURE SAFETY DEVICE	114
9.1	Over temperature protective device (class 1)	114
9.2	Overtemperature safety controller (class 3.1)	114
9.2.1	Safety controller modes	115
9.2.2	Setting the safety controller for CB series chamber	115
9.2.3	Messages and measures in the state of alarm for CB series chamber	116
9.2.4	Setting the safety controller for C series chamber	116
9.2.5	Setting the safety controller value for C series chamber	116
9.2.6	Messages and measures in the state of alarm for C series chamber	117
9.3	Function check	117
10.	MB2 CONTROLLER SETTINGS FOR CB SERIES CHAMBERS	118
10.1	Selecting the controller's menu language	118
10.2	Setting date and time	118
10.3	Selecting the temperature unit	120
10.4	Display configuration	120
10.4.1	Adapting the display parameters	120
10.4.2	Touchscreen calibration	121
10.5	Authorization levels and password protection	121
10.6	Log in	123
10.7	Log out	124
10.8	User change	125
10.9	Password assignment and password change	125
10.9.1	Password change	126
10.9.2	Deleting the password for an individual authorization level	127
10.9.3	New password assignment for "service" or "admin" authorization level when the password function was deactivated	128
10.10	Activation code	129
10.11	Network and communication	130
10.11.1	Ethernet	130
10.11.1.1	Configuration	130
10.11.1.2	Display of MAC address	130
10.11.1.3	Web server	131

10.11.1.4	E-Mail.....	131
10.12	USB menu: Data transfer via USB interface	132
10.13	General information.....	133
10.13.1	Service contact page.....	133
10.13.2	Current operating parameters	133
10.13.3	Event list.....	134
10.13.4	Technical chamber information	135
10.14	Chart recorder display of CB series chamber	135
10.14.1	Views	135
10.14.2	Show and hide legend.....	135
10.14.3	Switch between legend pages	136
10.14.4	Show and hide specific indications	136
10.14.5	History display	136
10.14.6	Setting the parameters	138
11.	RD4 CONTROLLER SETTINGS FOR C-SERIES CHAMBERS.....	139
11.1	Selecting the controller's menu language.....	139
11.2	Selecting the temperature unit	140
11.3	Setting the current date	140
11.4	Setting the current time	141
11.5	Function "Language selection at restart"	141
11.6	Setting the chamber address	141
11.7	Display brightness	142
11.8	Password request (for C series chambers).....	142
11.9	Assign and modify a password (for C series chambers).....	142
11.9.1	Assign and modify the User password	142
11.9.2	Assign and modify the Admin password	143
11.10	Networks and communications	143
11.10.1	Showing the network settings	143
11.10.2	Showing the chamber's MAC address	144
11.10.3	Showing the IP address.....	144
11.10.4	Showing the subnet mask.....	144
11.10.5	Showing the standard gateway	144
11.10.6	Showing the DNS server address.....	145
11.10.7	Showing the DNS chamber name	145
11.11	Changing the configuration of the network settings	145
11.11.1	Selecting the type of IP address assignment (automatic / manual).....	145
11.11.2	Selecting the type of assignment of the DNS server address (automatic / manual).....	146
11.11.3	Assigning the IP address.....	146
11.11.4	Setting the subnet mask	147
11.11.5	Setting the standard gateway	147
11.11.6	Assigning the DNS server address	147
11.12	USB menu: Data transfer via USB interface	148
11.12.1	Connecting the USB stick	148
11.12.2	Import function	148
11.12.3	Export functions	149
11.12.4	Ongoing data transfer	149
11.12.5	Error during data transmission.....	149
11.12.6	Removing the USB stick.....	150
11.13	Data recorder for C series chamber	150
11.13.1	Recorded data.....	150
11.13.2	Storage capacity.....	150
11.13.3	Setting the storage interval for the "DL1" recorder data.....	151
11.13.4	Deleting the data recorder.....	151
12.	CHAMBER ACCESSORIES (DESCRIPTION)	151
12.1	Base on castors	151
12.2	Adapter for thermal insulation and stacking of incubators	152
12.3	CELLROLL. Built-in Culture Bottle Rotation System (for CB Series CO2 Incubators).....	153
12.4	Gas tank changer for connection of two CO2 or N2 or O2 gas cylinders to one or two incubators with acoustic and visible alarms.....	157
13.	TEST MEASUREMENTS FOR CB SERIES AND C SERIES CHAMBERS	160
13.1	Measurement of CO2 concentration	160

13.1.1	Indirect measurement of CO ₂ concentration (via pH).....	160
13.1.2	Measuring CO ₂ directly via chemical indicator tubes.....	160
13.1.3	Measuring CO ₂ directly with an electronic infrared measuring device.....	161
13.2	Temperature reference measurement.....	161
14.	AVOIDING MICROBIAL CONTAMINATION	162
14.1	Cells and media.....	162
14.2	Laboratory conditions.....	162
14.3	Working and behavior in the lab.....	162
14.4	Chamber design and equipment of the CO ₂ incubator	163
14.5	Handling the CO ₂ incubator.....	163
15.	CLEANING, DECONTAMINATION / DISINFECTION, AND STERILIZATION	164
15.1	Cleaning.....	165
15.2	Decontamination / chemical disinfection of the chamber.....	166
15.2.1	Disinfection of the CO ₂ sensor.....	167
15.2.1.1	CO ₂ sensor disinfection for CB series	167
15.2.1.2	Disinfection of the CO ₂ sensor for C series.....	167
15.3	Hot air sterilization at 180°C.....	168
15.3.1	Overview	168
15.3.2	Preparation for hot-air sterilization of CB series chambers.....	169
15.3.2.1	Starting the sterilization cycle and running the hot-air sterilization of CB series chambers	170
15.3.2.2	Prematurely terminating the sterilization cycle	171
15.3.2.3	Completing the entire sterilization cycle	173
15.3.3	Preparing C series chambers for hot air sterilization.....	173
15.3.3.1	Starting sterilization of C series chambers.....	174
15.3.3.2	Performance during sterilization	175
15.3.3.3	Completing the entire sterilization cycle	175
15.3.3.4	Prematurely terminating the sterilization cycle – effects.....	175
15.3.3.5	Premature termination after less than 4 hours: Ineffective sterilization.....	176
15.3.3.6	Prematurely terminating the sterilization cycle after more than 4 hours, i.e., during the cooling-down phase: successful sterilization	176
15.3.3.7	Prematurely terminating the sterilization cycle – procedure	176
15.3.3.8	Cancelling sterilization via the controller menu	177
15.3.3.9	Opening the outer door.....	177
15.3.3.10	Turning off the CO ₂ incubator.....	178
16.	MAINTENANCE AND SERVICE, TROUBLESHOOTING, REPAIR, TESTING.....	178
16.1	General information, personnel qualification	178
16.2	Maintenance intervals, service.....	179
16.3	Replacing the CO ₂ and O ₂ /N ₂ gas inlet fine filters (sterile filters).....	179
16.4	Replacing a defective CO ₂ sensor (for CB series)	180
16.5	Maintenance reminder	180
16.5.1	Maintenance reminder for CB series chambers	180
16.5.2	Service Reminder for C series chambers	181
16.6	Troubleshooting CB series chambers	181
16.6.1	General	181
16.6.2	Heating	181
16.6.3	Gas cylinder pressure too low	182
16.6.4	Gas concentration	184
16.6.5	Sterilization	185
16.6.6	Humidity	185
16.6.7	Controller.....	186
16.6.8	Open door	186
16.7	Troubleshooting C series chambers.....	186
16.7.1	General	187
16.7.2	Temperature	187
16.7.3	CO ₂	188
16.7.4	Humidity	189
16.7.5	Controller.....	189
16.7.6	Sterilization	190
16.8	Equipment return to the manufacturer / distributor / service center	190
17.	DISPOSAL	191

17.1	Disposal of the transport packing	191
17.1.1	Outer chamber packing	191
17.1.2	Packing inside the chamber and equipment	191
17.2	Decommissioning	191
17.3	Device disposal in the Russian Federation	192
18.	TECHNICAL DESCRIPTION.....	192
18.1	Factory calibration and adjustment.....	192
18.2	Over current protection	192
18.3	Definition of usable volume	193
18.4	Specifications of chambers series CB	193
18.5	Specifications of chambers series C	195
18.6	Standard equipment	196
18.7	Accessories and spare parts (extract)	198
18.8	Important conversion data for non-SI units	199
18.9	Conversion table for gas inlet pressures, bar – psi	199
18.10	Medical device dimensions	200
18.10.1	CO2 incubator model CB 53 (mm).....	200
18.10.2	CO2 incubator model CB 150 (mm).....	201
18.10.3	CO2 incubator model CB 210 (mm).....	202
18.10.4	CO2 incubator model C 150 (mm)	203
18.10.5	CO2 incubator model C 210 (mm)	204
19.	CERTIFICATES AND DECLARATIONS OF CONFORMITY	205
19.1	EU Declaration of conformity	205
19.2	Medical Device Certificate	207
20.	PRODUCT REGISTRATION.....	211
21.	CONTAMINATION CLEARANCE CERTIFICATE.....	212
22.	SERVICE LIFE AND MANUFACTURER'S WARRANTY	214
23.	INFORMATION ABOUT THE AUTHORIZED REPRESENTATIVE IN THE RUSSIAN FEDERATION	215

Dear customers!

For the correct use of the medical device

CO2-Incubators BINDER for laboratory research in versions with accessories.

I. CO2 incubators models CB 53, CB 150, CB 210, consisting of:

1. CO2 incubator – 1 pc.
2. Inner door or Split inner door or Split inner door with space divider – 1 pc.
3. Perforated stainless steel shelf: standard or split for use with split inner door - 2 to 8 pcs.
4. Water tray – 1 pc.
5. Hose for connecting a gas cylinder – from 1 to 3 pcs.
6. Handle with lock and key on the outer door – 1 pc.
7. Network cable – 1 pc.
8. Analog output 4-20 mA for measuring temperature and CO2 concentration – 1 pc. (if necessary).
9. Access port (left and/or right, and/or back) with two silicone plugs with a diameter of 30mm - from 1 to 3 pcs. (if necessary).
10. Internal 230V socket with LEMO connector and autonomous switch – 1 pc. (if necessary).
11. CO2 connection kit consisting of a pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with a clamp – 1 pc. (if necessary)
12. Calibration certificate for measuring spatial temperature (at 27 points) in accordance with the BINDER factory standard – 1 pc. (if necessary)
13. Calibration certificate for temperature measurement (at 1 point) / CO2 in accordance with the BINDER factory standard – 1 pc. (if necessary)
14. Operation manual – 1 piece.

II. CO2 incubators with O2 control models CB 53, CB 150, CB 210, consisting of:

1. CO2 incubator – 1 pc.
2. Inner door or Split inner door or Split inner door with space divider – 1 pc.
3. Perforated stainless steel shelf: standard or split for use with split inner door - 2 to 8 pcs.
4. Water tray – 1 pc.
5. Hose for connecting a gas cylinder – from 1 to 3 pcs.
6. Handle with lock and key on the outer door – 1 pc.
7. Network cable – 1 pc.
8. Analog output 4-20 mA for measuring temperature and CO2 concentration – 1 pc. (if necessary).
9. Access port (left and/or right, and/or back) with two silicone plugs with a diameter of 30mm - from 1 to 3 pcs. (if necessary).
10. Internal 230V socket with LEMO connector and autonomous switch – 1 pc. (if necessary).
11. CO2 connection kit consisting of a pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with a clamp – 1 pc. (if necessary)
12. O2 connection kit, consisting of a pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with a clamp - 1 pc. (if necessary)
13. Connection kit N2, consisting of a pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with a clamp – 1 pc. (if necessary)
14. Calibration certificate for measuring spatial temperature (at 27 points) in accordance with the BINDER factory standard – 1 pc. (if necessary)
15. Calibration certificate for temperature measurement (at 1 point) / CO2 / O2 in accordance with the BINDER factory standard - 1 pc. (if necessary)
16. Operation manual – 1 piece.

III. CO2 incubators models C 150, C 210, consisting of:

1. CO2 incubator – 1 pc.
2. Internal door – 1 pc.
3. Standard perforated stainless steel shelf - from 2 to 8 pcs.
4. Water tray – 1 pc.
5. Hose for connecting a gas cylinder – from 1 to 3 pcs.
6. Handle with lock and key for external door – 1 pc. (if necessary)
7. Network cable – 1 pc.
8. Analog output 4-20 mA for measuring temperature and CO2 concentration – 1 pc. (if necessary).
9. CO2 connection kit consisting of a pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with a clamp – 1 pc. (if necessary)
10. Calibration certificate for measuring spatial temperature (at 27 points) in accordance with the BINDER factory standard – 1 pc. (if necessary)
11. Calibration certificate for temperature measurement (at 1 point) / CO2 in accordance with the factory standard – 1 pc. (if necessary)
12. Operation manual – 1 piece.

Accessories:

1. Stand on wheels for placing the incubator.
2. Adapter for thermal insulation and stacking of incubators.
3. CELLROLL. Built-in system for rotating bottles for cultivation (for CO₂ incubators of models CB 53, CB 150, CB 210).
4. Gas cylinder switching device for connecting two gas cylinders CO₂ or N₂ or O₂ to one or two incubators with audible and visual alarm.

(hereinafter referred to as CO₂ incubators, incubators). Please, read and understand this Operating Manual and carefully observe its provisions.

Medical device manufacturer:

Binder GmbH, Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany.

Phone: +49 (0) 7462/20 05 - 0, fax: +49 (0) 7462/20 05 - 100, info@binder-world.com

Manufacturing site:

Binder GmbH, Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany.

(hereinafter referred to as BINDER)

1. Safety

1.1 Personnel Qualification

The chamber must only be installed, tested, and started up by personnel qualified for assembly, startup, and operation of the chamber. Qualified personnel are persons whose professional education, knowledge, experience and knowledge of relevant standards allow them to assess, carry out, and identify any potential hazards in the work assigned to them. They must have been trained and instructed, and be authorized, to work on the chamber.

Potential users

The chamber should only be operated by laboratory personnel especially trained for this purpose and familiar with all precautionary measures required for working in a laboratory. Observe the national regulations on minimum age of laboratory personnel.

1.2 Operating manual

This operating manual is part of the components of delivery. Always keep it handy for reference. Only specially trained personnel of the laboratory or medical institution and familiar with all safety measures when working in the laboratory may be authorized to work with the equipment. Comply with local regulations regarding the minimum age for laboratory personnel. To avoid injuries and damage observe the safety instructions of the operating manual.

	 DANGER Failure to observe the instructions and safety precautions. Serious injuries and chamber damage. ➤ Read and understand the safe operation instructions for the device in this manual. ➤ Read the operating instructions for the CO2 incubator carefully.
---	---

	Keep this Operating Manual with the incubator in a conspicuous place. The manual shall be readable and written in the language of the staff working with the incubator. Make sure that all persons who use the chamber and its associated work equipment have read and understood the Operating Manual
---	---

1.3 Legal considerations

This operating manual contains information for correct and safe installing, start-up, operation, and maintenance of the product.

Understanding and observing the instructions in this operating manual are prerequisites for hazard-free use and safety during operation and maintenance.

This operating manual cannot cover all conceivable applications. If you would like additional information, or if special problems arise that are not sufficiently addressed in this manual, please ask your dealer or contact us directly, e.g. by phone at the number located on page one of this manual

Furthermore, we emphasize that the contents of this operating manual are not part of an earlier or existing agreement, description, or legal relationship, nor do they modify such a relationship. All obligations on the part of BINDER derive from the respective purchase contract, which also contains the entire and exclusively valid statement of warranty administration and the general terms and conditions, as well as the legal regulations valid at the time the contract is concluded. The statements in this manual neither augment nor restrict the contractual warranty provisions.

1.3.1 Intellectual property

Trademark Information: All BINDER trademarks relating to products or service, as well as trade names, logos and product names used on the website, products and documents of BINDER company are trademarks or registered trademarks of BINDER company (including BINDER GmbH, BINDER Inc.) in the U.S. and other countries and communities of states. This includes word marks, position marks, word/figurative marks, design configurations, figurative marks, and design patents.

Patent Information: BINDER products, categories of products, and accessories may be covered by one or more patents and/or utility models in the U.S. and other countries and communities of states. Additional patent applications may also be pending in the U.S. and other countries and communities of states.

Please visit www.binder-world.com for more information

1.4 Structure of the safety instructions

In this operating manual, the following safety definitions and symbols indicate dangerous situations following the harmonization of ISO 3864-2 and ANSI Z535.6.

1.4.1 Signal word panel

Depending on the probability of serious consequences, potential dangers are identified with a signal word, the corresponding safety color, and if appropriate, the safety alert symbol.

 DANGER
Indicates an imminently hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious (irreversible) injury.

 WARNING
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious (irreversible) injury.

 CAUTION
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in moderate or minor (reversible) injury.

NOTICE
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in damage to the product and/or its functions or of a property in its proximity.

1.4.2 Safety alert symbol

	Use of the safety alert symbol indicates a risk of injury .
	Observe all measures that are marked with the safety alert symbol in order to avoid death or injury.

1.4.3 Pictograms

Warning signs			
 Electrical hazard	 Hot surface	 Explosive atmosphere	 Stability hazard
 Lifting hazard	 Gas cylinders	 Suffocation hazard	 CO ₂ suffocation and poisoning hazard

 Explosive substances	 Fire promoting agents. Oxidizing agent.	 Toxic substances	 Risk of corrosion and / or chemical burns
 Biohazard	 Pollution Hazard	 Magnetic field	
Mandatory action signs			
 Mandatory regulation	 Read operating instructions	 Disconnect the power plug	 Lift with several persons
 Environment protection	 Wear protective gloves	 Wear safety goggles	
Prohibition signs			
 Do NOT touch	 Do NOT spray with water	 Do not climb	
	Information to be observed in order to ensure optimum function of the product.		

1.4.4 Word message panel structure

Type / cause of hazard.

Possible consequences.

- Instruction how to avoid the hazard: prohibition
- Instruction how to avoid the hazard: mandatory action

Observe all other notes and information not necessarily emphasized in the same way, in order to avoid disruptions that could result in direct or indirect injury or property damage.

1.5

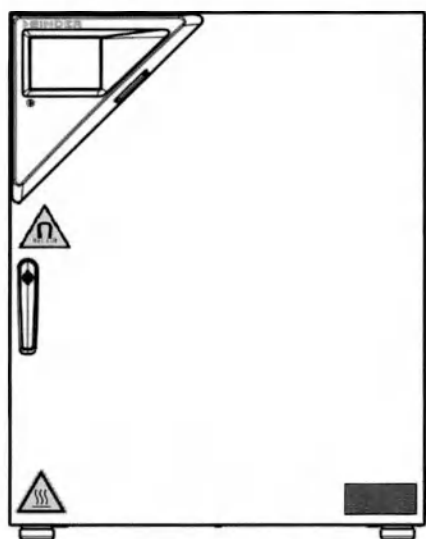
Localization / position of safety labels on the chamber

The following labels are located on the device:

Pictograms (Warning signs)		Service label
	Hot surface	Service - Hotline International: + 49 (0) 7482 / 2005-555 USA Toll Free: + 1 866 885 9794 or: + 1 631 224 4340 Россия и СНГ: + 7 495 98815 17 service@binder-world.com www.binder-world.com 
	Risk of injury • above the access ports (option)	

	Magnetic field on the outer door above the door handle	
Symbols		
	Power on On the main switch	
	Power off On the main switch	
	Protective conductor terminal On network cable	

CO2 incubator CB



CO2 incubator C

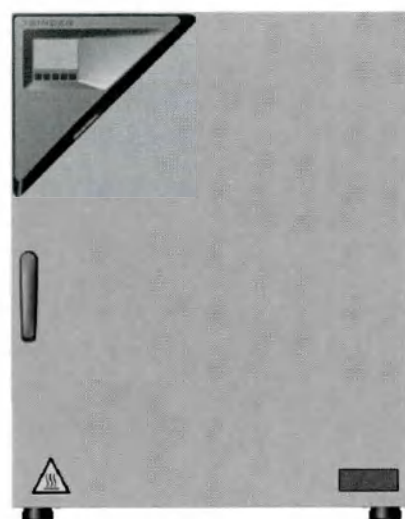


Figure: Position of labels on the CO2 incubator



Keep safety labels complete and legible.

Replace safety labels that are no longer legible. Contact BINDER service for these replacements.

1.6 Type plate

Position of type plate: left chamber side (seen from front), at the bottom in the middle.

Nominal temp.	180 °C	1,30 kW / 6,1 A	  	РУ №ФСЗ 2010/06460
	356 °F	200-230 V / 50 Hz		от 22.03.2010
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz		Production date xx-20xx
Safety device	DIN 12880	1 N ~		Дата производства xx-20xx
Class	3.1			
Art. No.	9640-0001-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 Incubator		
			C 150	 Serial No. 0000000000000000 Made in Germany
BINDER GmbH im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com				

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
C 150		Model product
CO2 Incubator		Device name: CO2 Incubator
Made in Germany		Place of production
PY № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0001-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.30 kW		Nominal power (kW)
6.1 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz	 	ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz		Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
Safety device	DIN 12880	1 N ~		
Class	3.1			
Art. No.	9640-0003-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 Incubator		
				
BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com			C 210	Serial No. 00000000000000 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
C 210		Model product
CO2 Incubator		Device name: CO2 Incubator
Made in Germany		Place of production
ПУ № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0003-RU	Product article number

	Var. 9600-0002	
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.50 kW		Nominal power (kW)
6.5 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	0,80 kW / 4,4 A 200-230 V / 50 Hz				РУ №ФСЗ 2010/06460
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz				от 22.03.2010
Safety device	DIN 12880	1 N ~				Production date xx-20xx
Class	3.1					Дата производства xx-20xx
Art. No.	9640-0005-RU	Var. 9600-0002				
Project No.						
Built	20xx	CO2 Incubator				
			BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com		CB 53	Serial No. 0000000000000000
						Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 53		Model product
CO2 Incubator		Device name: CO2 Incubator
Made in Germany		Place of production
РУ № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	0000000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0005-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
0.80 kW		Nominal power (kW)
4.4 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	0,80 kW / 4,4 A 200-230 V / 50 Hz	 	PY №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz		
Safety device	DIN 12880	1 N ~		
Class	3.1			
Art. No.	9640-0006-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 Incubator with O2 control		



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 53


Serial No. 00000000000000
 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 53		Model product
CO2 Incubator with O2 control		Device name: CO2 Incubator with O2 control
Made in Germany		Place of production
PY № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0006-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
0.80 kW		Nominal power (kW)
4.4 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,30 kW / 5,7 A 200-230 V / 50 Hz	 	PY №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz		
Safety device	DIN 12880	1 N ~		
Class	3.1			
Art. No.	9640-0009-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 Incubator		



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 150


Serial No. 00000000000000
 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 150		Model product
CO2 Incubator		Device name: CO2 Incubator
Made in Germany		Place of production

PY № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0009-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.30 kW		Nominal power (kW)
5.7 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,30 kW / 5,7 A 200-230 V / 50 Hz				РУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz				
Safety device	DIN 12880	1 N ~				
Class	3.1					
Art. No.	9640-0010-RU	Var. 9600-0002				
Project No.						
Built	20xx					
			CO2 Incubator with O2 control			
			BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com		CB 150	Serial No. 00000000000000 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 150		Model product
CO2 Incubator with O2 control		Device name: CO2 Incubator with O2 control
Made in Germany		Place of production
РУ № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0010-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.30 kW		Nominal power (kW)
5.7 A		Nominal current (A)

200-230 V / 50 Hz	Nominal voltage range +/-10%
200-230 V / 60 Hz	at the indicated power frequency (Hz)
1 N~	Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz			PY №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz			
Safety device	DIN 12880	1 N ~			
Class	3.1				
Art. No.	9640-0013-RU	Var. 9600-0002			
Project No.					
Built	20xx	CO2 Incubator			



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 210


Serial No. 00000000000000
 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 210		Model product
CO2 Incubator		Device name: CO2 Incubator
Made in Germany		Place of production
PY № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0013-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.50 kW		Nominal power (kW)
6.5 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
I N~		Current type

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz			PY №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz			
Safety device	DIN 12880	1 N ~			
Class	3.1				
Art. No.	9640-0014-RU	Var. 9600-0002			
Project No.					
Built	20xx	CO2 Incubator with O2 control			



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 210


Serial No. 00000000000000
 Made in Germany

Indications of the type plate (example)		Information
BINDER		Manufacturer: BINDER GmbH Address: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Website: www.binder-world.com
CB 210		Model product
CO2 Incubator with O2 control		Device name: CO2 Incubator with O2 control
Made in Germany		Place of production
РУ № ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		RU No. FSZ 2010/06460 dated 03/22/2010 Number of the Registration Certificate for the medical device
Production date Дата производства	xx-20xx	Product production date, month-year
Serial No.	00000000000000	Serial number product
Nominal temperature	180 °C 365 °F	Nominal temperature
IP protection	IP20	IP type of protection acc. to standard EN 60529
Temp. safety device	DIN 12880	Temperature safety device acc. to standard DIN 12880:2007
Class	3.1	Class of temperature safety device
Art. No.	9640-0014-RU Var. 9600-0002	Product article number
Project No.	---	Special application acc. to project no..... (if applicable)
Built	20xx	Year of construction
1.50 kW		Nominal power (kW)
6.5 A		Nominal current (A)
200-230 V / 50 Hz		Nominal voltage range +/-10% at the indicated power frequency (Hz)
200-230 V / 60 Hz		
1 N~		Current type

Symbols on the type plate	Information
	CE conformity marking
	Electrical and electronic equipment manufactured / placed on the market in the EC after 13 August 2005 and to be disposed of in separate collection according to Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE).
	The chamber is certified according to Customs Union Technical Regulation (CU TR) for the Eurasian Economic Union (Russia, Belarus, Armenia, Kazakhstan, Kyrgyzstan).

1.7 Marking of transport packaging

Symbols used on packaging labeling	Meaning
BINDER	Manufacturer
Made in Germany	Place of production, address
Model Art.No Serial No 1N ~	Product identification (label)
	Caution, fragile product
	Top of the product. Indicates the correct vertical position of the load
	Keep away from moisture

	The maximum number of identical loads that can be stacked on top of each other, where n - is the maximum number
	Corrugated Cardboard Recycling Code for Reuse
	Fiberboard recycling sign
	Cardboard recycling and use sign
	A sign for complete recycling and recycling of all transport and outer packaging made of paper and cardboard. The RESY Association is a community of corrugated cardboard manufacturers and waste paper recycling companies.

1.8 General safety instructions on installing and operating the CO2 incubator

With regard to operating the chamber and to the installation location, please observe DGUV guidelines 213-850 on safe working in laboratories.

BINDER GmbH is only responsible for the safety features of the chamber provided skilled electricians or qualified personnel authorized by BINDER perform all maintenance and repair, and if components relating to chamber safety are replaced in the event of failure with original spare parts.

To operate the chamber, use only original BINDER accessories or accessories from third-party suppliers authorized by BINDER. The user is responsible for any risk caused by using unauthorized accessories.

	NOTICE
	Danger of overheating. Damage to the chamber. ➤ Do NOT install the chamber in unventilated recesses. ➤ Ensure sufficient ventilation for dispersal of the heat. ➤ Observe the prescribed minimum distances when installing the chamber (chap.3.4)

Do not install or operate the chamber in hazardous locations.

	 DANGER
	Danger of explosion Life hazard ➤ Do NOT operate the chamber in potentially explosive areas. ➤ KEEP combustible dust or air-solvent mixtures AWAY from the chamber

The chamber does not dispose of any measures of explosion protection.

	 DANGER
	Danger of explosion Life hazard ➤ Do NOT introduce any substance into the chamber which is combustible or explosive at working temperature. ➤ Do NOT introduce any combustible dust or air-solvent mixture in the inner chamber.

Any solvent contained in the charging material must not be explosive or inflammable. I.e., irrespective of the solvent concentration in the steam room, NO explosive mixture with air must form. The temperature inside the chamber must lie below the flash point or below the sublimation point of the charging material. Familiarize yourself with the physical

and chemical properties of the charging material, as well as the contained moisture constituent and its behavior with the addition of heat energy and humidity.

Familiarize yourself with any potential health risks caused by the charging material, the contained moisture constituent or by reaction products which may arise during the temperature process. Take adequate measures to exclude such risks prior to putting the chamber into operation.

 	! WARNING Danger of intoxication and infection through contamination of the chamber with toxic, infectious or radioactive substances. Damages to health. ➤ Protect the interior of the chamber from contamination by toxic, infectious or radioactive substances. ➤ Take suitable protective measures when introducing and removing toxic, infectious or radioactive material.
--	---

	! DANGER Electrical hazard. Life hazard. ➤ The chamber must NOT become wet during operation, cleaning, or maintenance. ➤ Do NOT install the chamber in damp areas or in puddles. ➤ Set up the chamber in a splash-proof manner.
---	---

The chambers were produced in accordance with VDE regulations and were routinely tested in accordance to VDE 0411-1 (IEC 61010-1).

During and after sterilization the temperature of the inner surfaces almost equals the set-point.

	! CAUTION Danger of burning by touching hot chamber parts during or after sterilization. Burns. ➤ Do NOT touch the inner surfaces, inner doors, inner door handles, and door gaskets during or after sterilization.
---	---

 	! WARNING Equipment tipping risk Risk of damage Damage to equipment and working material Case damage ➤ DO NOT stand on the bottom of the incubator ➤ Do NOT load the chamber door with heavy objects while it is open.
--	---

The chamber is equipped with a permanent magnet located behind the inner panel of the outer chamber door. If persons with active implants (e.g. pacemakers, defibrillators) keep a sufficient safe distance (distance of field source to implant), an influence of these implants can be excluded with high probability.

	! WARNING Magnets can affect the function of pacemakers and implanted defibrillators. A pacemaker can be put into test mode and cause discomfort. A defibrillator may not work anymore. ➤ If you wear such devices, maintain a sufficient safety distance to the chamber door in the area of the door handle. ➤ Warn wearers of such devices of approaching the chamber door.
---	--

1.9 Precautions when working with gases

Notes on handling carbon dioxide (CO₂)

Carbon dioxide (CO₂) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Vent out any CO₂ gas that may escape via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system. We recommend installing a CO₂ warning system.

	 DANGER High concentration of CO₂ (> 4 Vol.%). Death by suffocation. Risk of poisoning. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling CO₂. ➤ Close the CO₂ supply when decommissioning the chamber
---	--

Instructions for working with oxygen O₂ (for an incubator with O₂ control)

Oxygen (O₂) is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. It promotes burns, which can proceed explosively. There is a fire hazard for flammable oxygenated materials, e.g. clothes and hair. O₂ is heavier than air and may accumulate in low-lying areas.

	 DANGER High concentration of O₂ (> 21 % O₂). Danger of fire and explosion through contact of combustible materials with O₂. Risk of burns and injury. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure adequate ventilation. ➤ Observe the relevant regulations for handling O₂. ➤ Close the O₂ supply when decommissioning the chamber
--	---

Take appropriate measures to prevent oxygen enrichment and fire and explosion hazards in areas where oxygen enrichment is possible.

	General information for safe handling of oxygen: ➤ Make sure training of personnel on hazards of oxygen enrichment and necessary safety measures. ➤ Make sure adequate labeling of all oxygen equipment and facilities. ➤ Make sure gas tightness of all gas connections by checking them for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution). ➤ Close the main valve of the source of oxygen after work when not using the chamber. ➤ Never lubricate O₂ equipment with oil or fat. Use only materials and spare parts which are approved for use with oxygen. ➤ Regularly inspect fire extinguishers for proper condition. ➤ Set up emergency showers where oxygen enrichment is possible. ➤ Strictest smoking ban and no ignition sources in areas where oxygen enrichment is possible. ➤ Make sure good ventilation of areas where oxygen enrichment is possible (location of the chamber and/or O₂ cylinders). ➤ Persons who may have been in a possibly oxygen-enriched atmosphere must keep away from ignition sources (flames, cigarettes, etc.) and ventilate their clothes at least 15 minutes. • Always keep emergency routes free.
---	---

Instructions for working with nitrogen N2 (for an incubator with O2 control)

Nitrogen (N2) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Any N2 gas that may escape must be safely led out via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system.

	 DANGER
	High concentration of N2. Death by suffocation. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure adequate ventilation. ➤ Observe the relevant regulations for handling N2. ➤ Close the N2 supply when decommissioning the chamber

1.10 Precautions when handling gas cylinders

	General information for safe handling of gas cylinders: - Store and use gas cylinders only in well-ventilated locations. - Open the gas cylinder valve slowly to avoid pressure surges. - Secure gas cylinders during storage and use against falling (chaining). - Transport gas cylinders with a cylinder cart, do not carry, roll, or throw them. - Always close the valve even with apparently empty cylinders; screw on the cap when not in use. Return gas cylinders with the valve closed. - Do not open gas cylinders by force. Mark them when damaged. - Protect gas cylinders against fire, e.g. do not store together with flammable liquids. - Observe relevant regulations for dealing with gas cylinders.
---	--

Secure the gas cylinders against falling and other mechanical damage.

	 WARNING
	Risk of injury through sudden release of the stored pressure energy when the valve safety is torn off. Injuries. ➤ Secure gas cylinders against falling (chaining). ➤ Transport gas cylinders with a cylinder cart.

The valve of the gas cylinder **always** must be closed before screwing on or unscrewing the gas hose.

	 WARNING
	Opening the cylinder valve of a not connected cylinder. Risk of injury through sudden release of the stored pressure energy. Injuries. ➤ Close the gas cylinder valve before connecting or removing the gas hose.

	After connecting the gas cylinder, check all gas connections for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution).
---	--

1.11 Intended use



Following the instructions in this operating manual and conducting regular maintenance work (Chapter 16) are part of the intended use.

Intended use

CO₂ incubators are designed for cell, mammalian tissue, biological sample, microorganism and other biological material cultivation under standard conditions at a temperature of about 37°C, high humidity and required gas, primarily carbon dioxide (CO₂), concentrations providing the required pH of buffer sample culture media and preventing an increase in their osmolarity; optional O₂ control can also affect the cell growth.

Applications

Incubators can be used by entities engaged in medical activities or laboratory practice.

Indications for use

Cultivation of cells, tissues of mammals, biological samples, microorganisms and other biological materials.

Contraindications and side effects

Any possible contraindications and side effects when using the incubator for its intended purpose and in accordance with the operating manual have not been identified.

Requirements for the chamber load

Any solvent must not be explosive and flammable. Components of the charging material must NOT form an explosive mixture with air. The operating temperature must lie below the flash point or below the sublimation point of the charging material. Any component of the charging material must NOT be able to release toxic gases.

The charging material shall not contain any corrosive ingredients that may damage the machine components made of stainless steel, aluminum, and copper. Such ingredients include in particular acids and halides. Any corrosive damage caused by such ingredients is excluded from liability by BINDER GmbH.

The chamber does not dispose of any measures of explosion protection.

	DANGER Explosion or implosion hazard. Serious injury or death from burns and / or explosion pressure. Danger of poisoning. Life hazard. ➤ Do NOT introduce any substance combustible or explosive at working temperature into the chamber, in particular no energy sources such as batteries or lithium-ion batteries. ➤ NO explosive dust or air-solvent mixture in the inner chamber. ➤ Do NOT introduce any substance which could lead to release of toxic gases.
--	---

Contamination of the chamber by toxic, infectious or radioactive substances must be prevented.

	WARNING Danger of intoxication and infection through contamination of the chamber with toxic, infectious or radioactive substances. Damages to health. ➤ Protect the interior of the chamber from contamination by toxic, infectious or radioactive substances. ➤ Take suitable protective measures when introducing and removing toxic, infectious or radioactive material
--	---

In case of foreseeable use of the chamber there is no risk for the user through the integration of the chamber into systems or by special environmental or operating conditions in the sense of EN 61010-1:2010. For this, the intended use of the chamber and all its connections must be observed.

Requirements for materials used in the chamber

Incubator chambers are designed for precise temperature control of safe materials. The solution contained in the material must not be explosive or flammable. The mixture of any component of the charged material with air MUST

NOT be explosive. The operating temperature must be below the flash point or sublimation point of the charged material. Any components of the tested materials must not emit toxic gases.

Personnel Requirements

Only trained personnel with knowledge of the Operating Manual can set up and install the chamber, start it up, operate, clean, and take it out of operation. Service and repairs call for further technical requirements (e.g. electrical know-how), as well as knowledge of the service manual.

Installation site requirements

The chambers are designed for setting up inside a building (indoor use).

The requirements described in the Operating Manual for installation site and ambient conditions (chap. 3.4) must be met.



WARNING: If customer should use a BINDER chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.

Relevant regulations for dealing with CO₂ / O₂ / N₂ and gas cylinders must be observed.

1.12 Foreseeable Misuse

Other applications than those described in chap. 1.11 are not approved.

This expressly includes the following misuses (the list is not exhaustive), which pose risks despite the inherently safe construction and existing technical safety equipment:

- Non-observance of Operating Manual
- Non-observance of information and warnings on the chamber (e.g. control unit messages, safety identifiers, warning signals)
- Installation, startup, operation, maintenance and repair by untrained, insufficiently qualified, or unauthorized personnel
- Missed or delayed maintenance and testing
- Non-observance of traces of wear and tear
- Insertion of materials excluded or not permitted by this Operating Manual.
- Non-compliance with the admissible parameters for processing the respective material.
- Failure to comply with the relevant regulations for handling gas cylinders
- Failure to comply with the relevant regulations for handling CO₂ , O₂ or N₂
- Operation of the chamber without ventilation measures
- Installation, testing, service or repair in the presence of solvents
- Installation of replacement parts and use of accessories and operating resources not specified and authorized by the manufacturer
- Installation, startup, operation, maintenance or repair of the chamber in absence of operating instructions
- Bypassing or changing protective systems, operation of the chamber without the designated protective systems
- Non-observance of messages regarding cleaning and disinfection of the chamber.
- Spilling water or cleaning agent on the chamber, water penetrating into the chamber during operation, cleaning or maintenance.
- Cleaning activity while chamber is turned on.
- Operation of the chamber with a damaged housing or damaged power cord.
- Continued operation of the chamber during an obvious malfunction
- Insertion of objects, particularly metallic objects, in louvers or other openings or slots on the chamber
- Human error (e.g. insufficient experience, qualification, stress, exhaustion, laziness)

To prevent these and other risks from incorrect operation, it is recommended the operator issue operating instructions and standard operating procedures (SOPs).

1.13 Residual Risks

CO2 incubator risks have been assessed and analyzed and are documented and maintained in the Risk Analysis file. The risk analysis included potential hazards that are constantly present during the use of the medical device for its intended purpose, as well as hazards that arise unexpectedly (for example, explosion, fall due to acceleration or deceleration, etc.) were considered, the risk was assessed and controls were implemented to minimize it.

Raw materials for the product are purchased from trusted suppliers. The product is manufactured in a controlled and verified manufacturing environment using established manufacturing procedures and appropriate quality assurance controls.

At the same time, the design features of the incubator, even if the operational conditions and procedures are observed, can also pose certain risks. Residual risks include hazards that, despite the safe design of the equipment, the use of protective devices and compliance with safety regulations, cannot be completely eliminated including as a result of the human factor.

Messages on the chamber and in the Operating Manual warn of residual risks. The consequences of these residual risks and the measures required to prevent them are listed in the Operating Manual. Moreover, the operator must take measures to minimize hazards from unavoidable residual risks. This includes, in particular, issuing operating instructions.

1.14 Measures to prevent accidents

Measures taken by the manufacturer to prevent fire and explosions:

Indications on the type plate

See operating manual chap. 1.6.

Operating manual

An operating manual is available for each chamber.

Overtemperature monitoring

The chamber is equipped with a temperature display, which can be read from outside.

The chamber is equipped with an additional safety controller (temperature safety device class 3.1 acc. to DIN 12880:20071 (Safety Controller). Visual and audible (buzzer) signals indicate temperature exceeding.

Safety, measurement, and control equipment

The safety, measuring, and control equipment is easily accessible.

Electrostatic charge

The interior parts are grounded.

Non-ionizing radiation

Non-ionizing radiation is not intentionally produced, but released only for technical reasons by electrical equipment (e.g. power cables). The chamber is equipped with a permanent magnet located behind the inner panel of the outer chamber door. If persons with active implants (e.g. pacemakers, defibrillators) keep a sufficient safe distance (distance of field source to implant), an influence of these implants can be excluded with high probability.

	 WARNING Magnets can affect the function of pacemakers and implanted defibrillators. A pacemaker can be put into test mode and cause discomfort. A defibrillator may not work anymore. ➤ If you wear such devices, maintain a sufficient safety distance to the chamber door in the area of the door handle. ➤ Warn wearers of such devices of approaching the chamber door.
---	--

Protection against touchable surfaces

Tested according to EN ISO 13732-1:2008.

Floors

See operating manual chap. 3.4 for correct installation

Cleaning

See operating manual chap. 15.

2. Chamber description

The CO₂ incubators described in these operating instructions are manufactured by BINDER, the world's leading supplier of specialized chambers for creating optimal, reproducible growth conditions for cell cultures. CO₂ incubators are manufactured using the latest materials and tools.

A CO₂ incubator is equipment for culturing cells, mammalian tissues, biological samples, microorganisms and other biological materials under standard conditions at a temperature of about 37°C, high humidity and the required level of gas concentration, primarily carbon dioxide (CO₂).

CO₂ incubators are designed for long-term operation. These devices are not used directly on patients. They are designed for continuous use without limitation in operating time or service life.

This document describes CO₂ incubators and CO₂ incubators with O₂ control of the CB series, models: CB 53, CB 150, CB 210, as well as CO₂ incubators of the C series, models: C 150, C 210.

CO₂ incubators with O₂ control of the CB series have the ability to connect and regulate O₂ and N₂ gases, while all models of the CB series are identical.

CO₂ incubators of models CB 53, CB 150, CB 210 are equipped with a multifunctional microprocessor controller MB2 for measuring temperature, CO₂ level, with a digital display with an accuracy of 0.1 °C and resp. 0.1 vol.-% gases. Thanks to its functionality, the MB2 display software controller allows for precise changes in temperature and CO₂ concentration.

CO₂ incubators with O₂ control models CB 53, CB 150, CB 210 are equipped with a multifunctional microprocessor controller MB2 for measuring temperature, CO₂ and O₂ levels, with a digital display with an accuracy of 0.1 °C and resp. 0.1 vol.-% gases. Thanks to its functionality, the MB2 display software controller allows for precise changes in temperature, CO₂, and O₂ concentrations.

The CO₂ incubators series CB can maintain temperatures in the range of 4 to 6 degrees (depending on the model) above the ambient temperature up to +60°C and CO₂ concentrations from 0 vol.% to 20% vol.%, O₂ concentrations from 0.2 vol.% to 20% vol.% or in the alternative range of O₂ concentrations from 10 to 95 vol.% O₂ (chamber with O₂ control). See the specification table.

The CO₂ incubators models C 150, C 210 are equipped with a multifunctional microprocessor RD4 display controller for temperature, CO₂ levels, and a digital display accurate to one-tenth of a degree resp. 0.1 vol.-%.

The CO₂ incubators series C can maintain temperatures ranging from 6 degrees above the ambient temperature to +50°C and CO₂ concentrations from 0 vol.% to 20% vol.%. See the specification table.

Material: The inner chamber, the pre-heating chamber and the inside of the doors are all made of stainless steel V2A (German material no. 1.4301, US equivalent AISI 304). The inner surfaces are smooth and therefore easy to clean. The inner chamber is deep-drawn from one piece, polished (suitable for pharmaceutical applications) and has no welds or inaccessible corners. The hinges and the seal of the inner glass door are glued from the outside to aid cleaning of the inner chamber. When operating the chamber at high temperatures (sterilization), the impact of the oxygen in the air may cause discoloration of the metallic surfaces (yellowish-brown or blue) by natural oxidation processes. These colorations are harmless and will in no way impair the function or quality of the chamber. The housing is RAL 7035 powder-coated. All corners and edges are also completely coated.

Perforated shelves are made entirely of V2A stainless steel (material no. 1.4301 in Germany, US equivalent AISI 430). The maximum number of installed shelves is 8 (for CB 210, C 210 incubators). Shelves can be cleaned in a laboratory dishwasher before hot air sterilization.

The outer door of the incubator is hinged and equipped with a heating element on the inside to prevent condensation. During incubator operation, the door must be closed. The mechanism of the outer door handle ensures tight fitting of the door to the chamber in the closed position, thereby maintaining constant climatic conditions. The door handle (standard for CB and optional for C) is equipped with a lock and key.

An optional inner glass door enables to monitor samples without disturbing the conditions inside the chamber. When the door is opened, the CO₂ supply valve closes automatically. In the CB series chambers, the mechanism on the DuoDoor™ door provides for two options: 1) simultaneous opening of the outer and glass doors; 2) independent opening of the outer and glass doors.



Delayed alarm for temperature safety and CO₂ concentration:

After the outer door is closed, the alarm is delayed for a period set in the controller, thus avoiding an alarm every time the door is opened.

Sterilization: Hot air sterilization must be carried out before commissioning. The heating system of the CO₂ incubator allows for effective auto-sterilization with hot air at 180 °C.

Temperature safety device Thanks to the regular safety controller (temperature safety device class 3.1 acc. to DIN 12880:2007), the set temperature is maintained in case of failure.

The incubator is equipped with an internal temperature safety device, class I according to DIN 12880:2007. Its purpose is to protect the device and prevent hazards caused by major defects.

The error diagnostic system monitors certain system functions and generates acoustic and visible warnings and alarm messages. The system also monitors the tightness of the door closing.

Regulation of CO₂ concentration (CO₂ control): A highly precise, drift-free CO₂ infrared measuring system in combination with the permanent mixture of CO₂ gas through a special proprietary gas mixing head developed by BINDER allows precise and constant CO₂ concentrations for long periods. This creates optimum growth conditions for cultures. The gas enters the chamber via a fine filter (aseptic filter) with a high filtration efficiency that also filters the smallest particles.

Fast reaction times, maximum accuracy and selectivity characterize the CO₂ measuring procedure of the CO₂ incubator. The accuracy of the CO₂ measuring system is based on an infrared measuring cell with NDIR (non-dispersive infrared) sensor, which continuously regulates to a reference value. Therefore, disturbance variables and aging phenomena in the measuring system are almost completely eliminated, so that this measuring system, in contrast to other measuring procedures, remains practically drift-free between calibrations and is entirely selective for CO₂.

The carbon dioxide measuring element in C series CO₂ incubators contains a measuring chamber inside, in which the absorption of infrared light depends on the number of CO₂ molecules in the beam path. This number of CO₂ molecules varies depending on the ratio of ambient pressure and constant volume. The distance between molecules therefore depends on pressure. Therefore, the frequency of collision of the IR beam with CO₂ molecules increases with increasing pressure.

For this reason, the ambient pressure must be equalized in order to correct the vol. % CO₂ display. This is achieved by entering the operating altitude above sea level, as described in Chapter 6.2.3.

For model C incubators, it is possible to remove the CO₂ sensor from the inner chamber manually and clean it with appropriate detergents.

In model CB incubators, the sensor is built into the incubator and can be sterilized in a sterilization cycle together with the chamber.

Regulation of O₂ concentration (incubators with O₂ control): The CO₂ incubator can be supplied with an O₂ control function in addition to the CO₂ control system. The O₂ control function (O₂ control) is designed to complement the CO₂ control function to create hypoxic or alternatively mild hypoxic or hyperoxic conditions affecting the growth of cells and microorganisms.

There are two different control ranges:

- Regular equipment: Hypoxic control range 0.2 to 20 vol. % O₂. Only N₂ can be connected to reduce O₂ concentration; it is not possible to connect O₂ gas bottles to increase O₂ concentration. Control in the low O₂ range is very precise, in particular in the range below 1 vol. % O₂.
- Alternative control range 10 to 95 vol. % O₂. Although the high control range is intended in particular for hyperoxic applications (> 21 vol. % O₂), it is also suitable for slightly hypoxic applications between 10 and 20 vol. % O₂.

The O₂ sensor is a semiconductor gas sensor with ZrO₂ ceramic.

RD4 controller for series C chambers: In addition to recorder and alarm functions, the efficient RD4 incubator controller is equipped with a multitude of operating functions. The input of set values is easy and direct with an accuracy of one tenth of a degree and correspondingly 0.1 vol. % using the incubator controller.

MB2 controller for series CB chambers: The efficient program controller is equipped with a multitude of operating functions, in addition to recorder and alarm functions. Programming of test cycles is easily accomplished via the modern MB2 touch screen controller.

The MB2 controller enables to implement the function of self-diagnosis and control of CO₂ supply for additional safety (FailSafe).

This function ensures that the required CO₂ concentration is maintained, if malfunctions of the CO₂ sensor are detected, in order to avoid cell and sample death in the CO₂ incubator.

1. During operation, the electronic system constantly measures the amount of carbon dioxide supplied to the incubator.
2. As soon as a malfunction of the CO₂ sensor is detected, the standard carbon dioxide control and supply system is immediately blocked to prevent its oversupply, and a sensor malfunction alarm is activated.
3. With the standard control system turned off, the incubator continues to supply carbon dioxide to the chamber in the required amount based on the data obtained earlier (item 1), so that the CO₂ concentration does not fall below the critical one.

Thanks to the FailSafe emergency system, cells and tissues in the CO₂ incubator will be able to survive the weekend and wait for the staff to fix the problem.

CB Series and C Series controllers can be password protected for menu settings. The error diagnostic system generates audio and visual alarm messages.

CB Series and C Series controllers provide access control by combining password protection with various levels of authorization.

2.1 Chamber overview

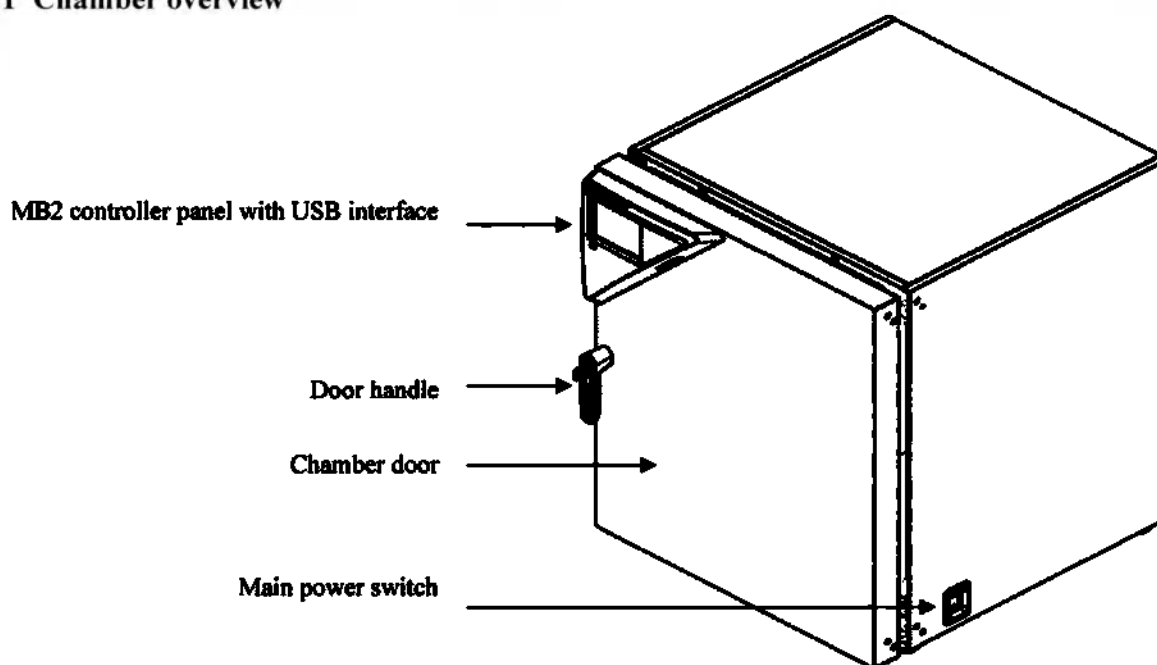
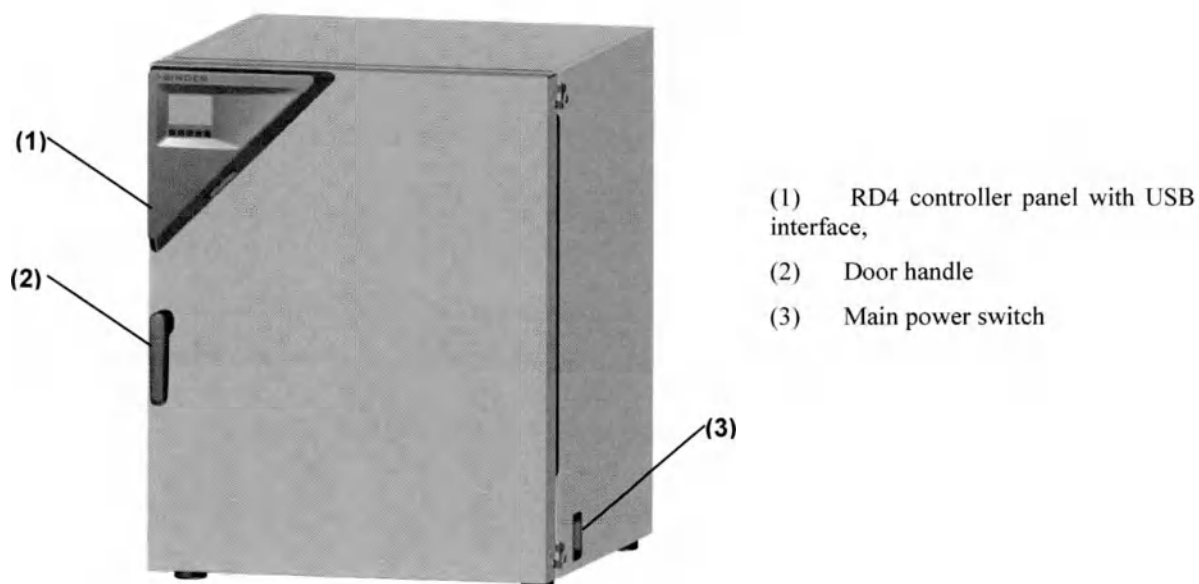


Figure: CO₂ incubator CB 150



2.2 Inner chamber

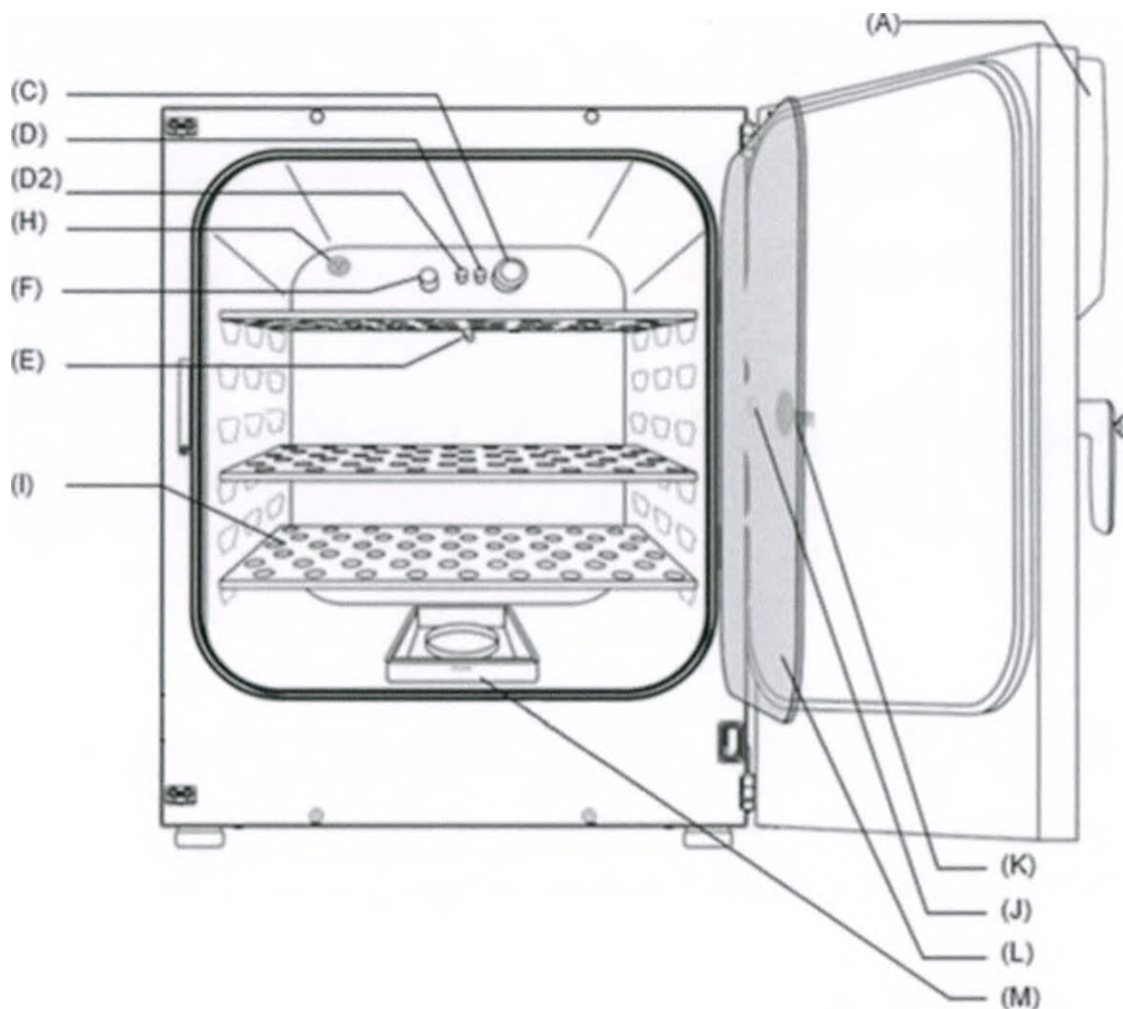


Figure: CO2 incubator CB 150 with inner door, O2 control, and options

- (A) MB2 controller panel
- (C) CO2 sensor
- (D) Gas mixing head CO2
- (D2) Additional gas mixing head O2/ N2 (chamber with O2 control)
- (E) Temperature probe
- (F) O2 sensor (chamber with O2 control)
- (H) Interior 230V socket with LEMO connector and ON/OFF switch,
- (I) Perforated shelves, made of stainless steel
- (J) Measuring access port
- (K) Glass door handle
- (L) Inner glass doors
- (M) Water pan

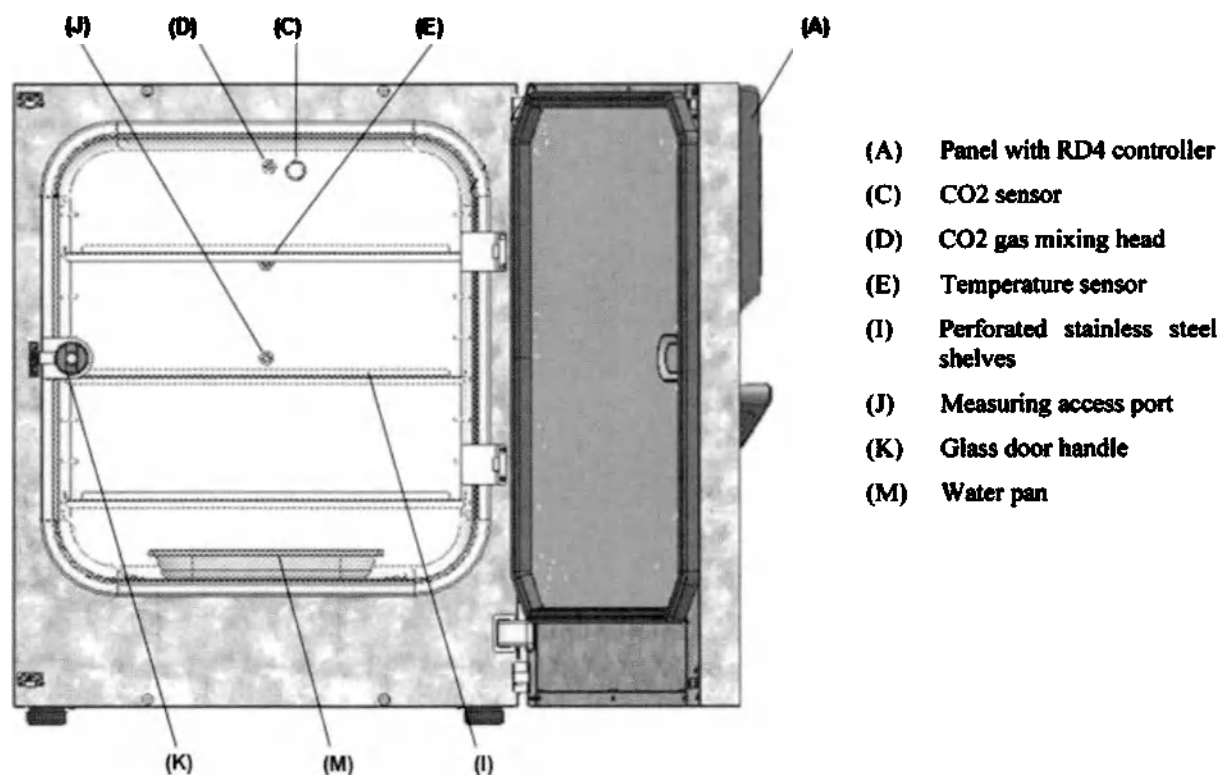


Figure: CO2 incubator C 150 with inner door

2.3 Rear control panel

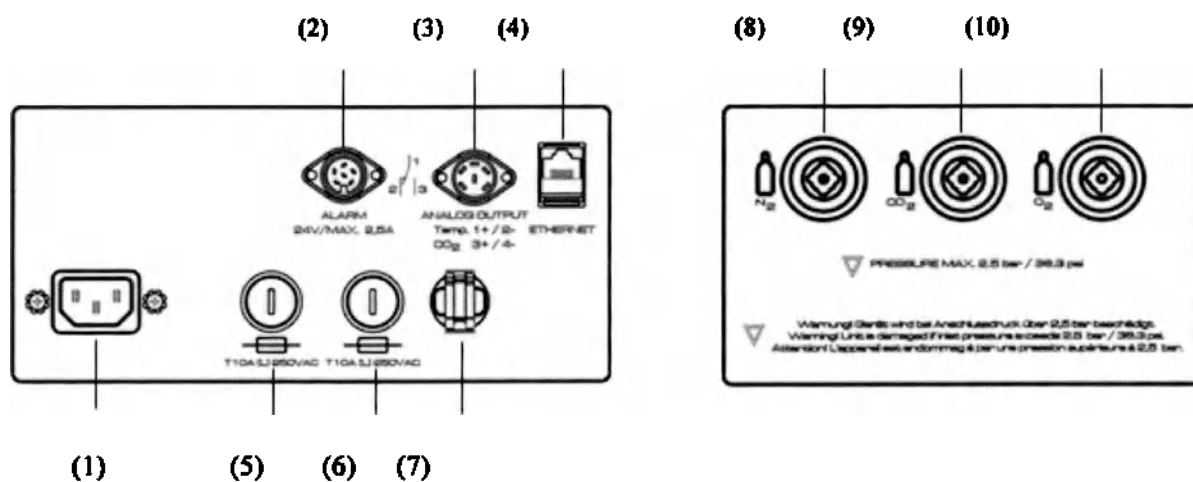


Figure: Rear control panel of CB series chamber with O2 control and options

- (1) IEC 230V AC power plug/cord connector
- (2) DIN socket connection for alarm relay
- (3) DIN socket connection for 4-20 mA analog output device (if required)
- (4) Ethernet interface for data exchange with a computer
- (5) Fuse T10 A (L) 250 V AC
- (6) Fuse T10 A (L) 250 V AC
- (7) Power cord strain relief
- (8) Quick-release seal socket for N2 gas connection (if necessary for incubators with O2 control)
- (9) Quick release sealed connection socket for connecting CO2 gas

(10) Quick release seal socket for connecting O₂ gas (if necessary for incubators with O₂ control)

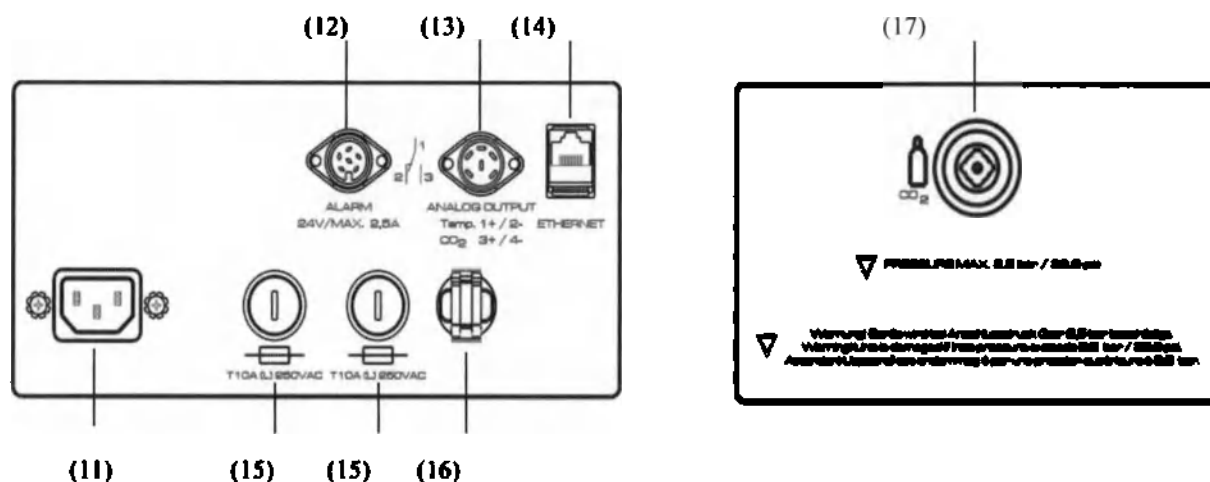


Figure: Rear control panel of C 150 series with options

- (11) IEC 230V AC power plug/cord connector
- (12) DIN socket connection for alarm relay
- (13) DIN socket connection for 4-20 mA analog output device (if required)
- (14) Ethernet interface for data exchange with a computer
- (15) Fuse T10 A (L) 250 V AC
- (16) Power cord strain relief
- (17) Quick-release sealed connection socket for connecting CO₂ gas

2.4 Instrument panel

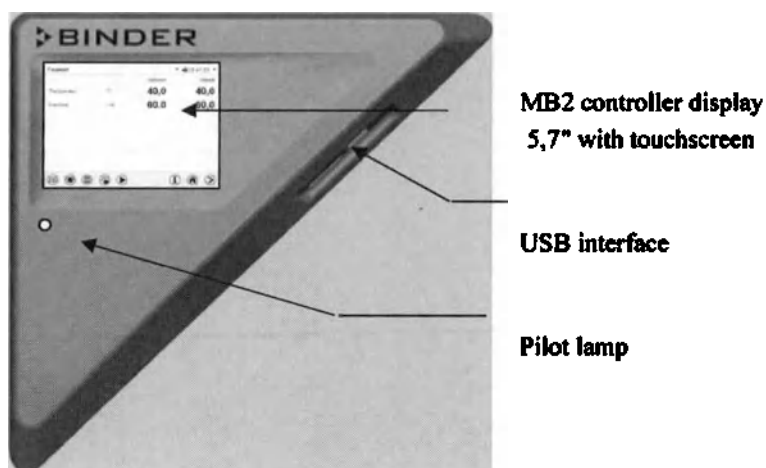


Figure: Software control panel of MB2 controller for CB series chambers

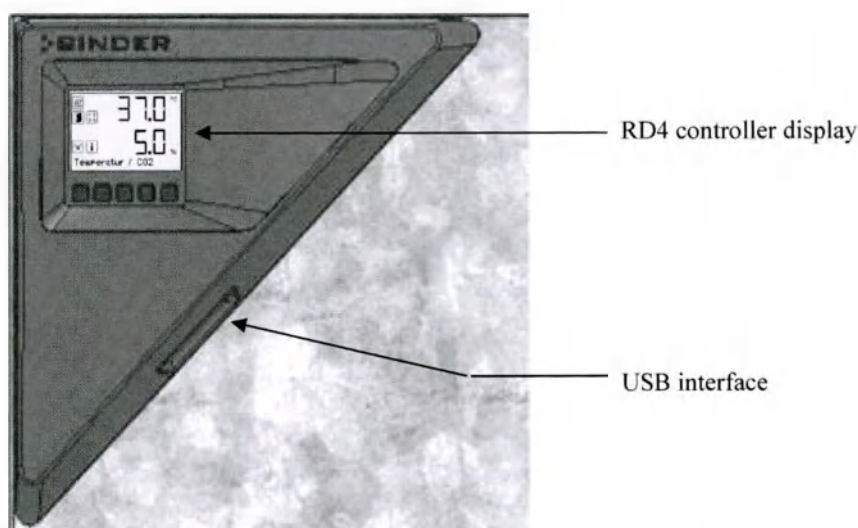


Figure: Software control panel of RD4 controller for C series chambers

3. Completeness of delivery, transportation, storage, and installation

3.1 Unpacking, and checking equipment and completeness of delivery

After unpacking, please check the chamber and its optional accessories, if any, based on the delivery receipt for completeness and for transportation damage. Inform the carrier immediately if transportation damage has occurred.

The final tests of the manufacturer may have caused traces of the shelves on the inner surfaces. Please remove any stickers before equipment commissioning.

Please remove any transportation protection devices and adhesives in/on the chamber and on the doors and remove the operating manuals and accessory equipment.



Remove any protective lamination sheet on the inner metal surfaces prior to commissioning.



CAUTION

Device moving or tilting.

Weight lifting hazards.

Damage to the device.

- Do NOT lift or transport the chamber using the door handle or the door.
- Lift the chamber from the pallet at the four lower corners with the aid of four people.

If you need to return the chamber, please use the original packing and observe the guidelines for safe lifting and transportation (chap. 3.2).

For disposal of the transport packing, see chap. 17.1.

Note on second-hand chambers (Ex-Demo-Units):

Second-hand chambers are chambers that were used for a short time for tests or exhibitions. They are thoroughly tested before resale. BINDER ensures that the chamber is technically sound and will work flawlessly.

Second-hand chambers are marked with a sticker on the chamber door. Please remove the sticker before commissioning the chamber.

3.2 Guidelines for safe lifting and transportation

Please, observe the guidelines for temporary decommissioning (chap. 17.2). Empty the water pan before moving the chamber. In case of any spilling of the contents, shut down the chamber and dry it out carefully and completely.

	 CAUTION Device moving or tilting. Damage to the device. ➤ Transport the chamber in its original packaging only. ➤ For moving or shipping, secure the chamber with transport straps. ➤ Do NOT lift or transport the chamber using the door handle or the door. ➤ Lift the chamber at the four lower corners with the aid of 4 people and place it on a rolling pallet. ➤ Move the chamber to the desired location and lift it from the rolling pallet with the aid of four people.
---	---

- Permissible ambient temperature range: from -10°C to $+60^{\circ}\text{C}$.

	NOTICE Transport at temperatures below $+3^{\circ}\text{C}$ only with empty pans. Damage to the device. ➤ Before transporting at temperatures below $+3^{\circ}\text{C}$, the water pan must be emptied.
---	--

3.3 Storage

Intermediate storage of the chamber is possible in a closed and dry room. Observe the guidelines for temporary decommissioning (chap. 17.2).

Permissible ambient temperature range during storage:

- Permissible ambient temperature range: from -10°C to $+60^{\circ}\text{C}$.
- Permissible ambient humidity: maximum 70%, non-condensing.

If the storage room was cold and the unit is being moved to start up, condensation may occur. Wait at least one hour for the CO₂ incubator to reach ambient temperature and be completely dry.

	NOTICE Condensation at high humidity. Danger of corrosion at humidity $> 70\%$ pH for an extended period. ➤ Let the chamber dry for several days before shut-down: ➤ Empty the Permady water pan. • Set the temperature to 60°C for approximately 2 hours. • Only then, shut down the chamber at the main power switch (1) and empty the freshwater pan.
---	--

3.4 Location of installation and ambient conditions

Notes on the location of installation

Set up the chamber on a flat, even surface, free from vibration and in a well-ventilated, dry location. The chambers are designed for setting up inside a building (indoor use).

The CB and C series chambers are suitable for stand-alone installation on tables or for stand-alone stand installation (height 200 mm). The installation location must be able to support the weight of the incubator. Distance to walls: rear 100 mm, sides 50 mm.

When leveling the incubator, use a spirit or water level to ensure that the cell cultures are evenly covered with the culture medium. To do this, manually adjust the four legs of the incubator.

CO2 incubators can be stacked on top of each other (maximum two units). For safe stacking, use the insulation and stacking adapter and the wheeled incubator stand from BINDER. (Chapter 12.2).

To completely separate the chamber from the power supply, you must disconnect the power plug. Install the chamber in a way that the power plug is easily accessible and can be easily pulled in case of danger.
For the user there is no risk of temporary overvoltages in the sense of EN 61010-1:2010.
In order to avoid contamination, never place the chamber directly on the floor.

	NOTICE
	Danger of overheating. Damage to the chamber. ➤ Do NOT install the chamber in unventilated recesses. ➤ Ensure sufficient ventilation for dispersal of the heat.

Do not install or operate the chamber in potentially explosive areas.

	 DANGER
	Danger of explosion. Life hazard. ➤ Do NOT operate the chamber in potentially explosive areas. ➤ KEEP explosive dust or air-solvent mixtures AWAY from the vicinity of the chamber.

Ambient conditions

Permissible ambient temperature range for operation: +18 °C / to +30 °C

At elevated ambient temperature values, fluctuations in temperature may occur.

- Ideal ambient temperature: at least 4-6°C, depending on the volume, below the intended operating temperature. For example, operating temperature of 37°C = ambient temperature of 31°C or lower. If the difference between the operating temperature and the ambient temperature is less than 6°C, the set operating temperature may be exceeded. See the specification table.

Do not place the chamber directly below the air outlet of an air conditioner.

	The ambient temperature should not be substantially higher than the indicated ambient temperature of 22 +/-3 °C to which the specified technical data relates. For other ambient conditions, deviations from the indicated data are possible.
---	---

- Permissible ambient humidity: relative humidity: 70% maximum, non-condensing.

Altitude: maximum 2000 m above sea level. When turning on the incubator for the first time, enter the altitude data into the RD4 controller.

- Wall distances: rear 100 mm, sides 50 mm.

	To completely separate the chamber from the power supply, you must disconnect the power plug. Install the chamber in a way that the power plug is easily accessible and can be easily pulled in case of danger.
---	---

3.5 Notes on handling carbon dioxide (CO2) for CB and C series chambers

Carbon dioxide (CO2) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Vent out any CO2 gas that may escape via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system. We recommend installing a CO2 warning system.

	 DANGER
	High concentration of CO₂ (> 4 Vol.-%). Death by suffocation. Threat of poisoning. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling CO₂.

Check compliance with the **maximum allowed CO₂ concentration** when operating several incubators in the room.

Maximum permissible indoor concentration (for Germany): 5000 ml/m³ (ppm) = 0.5 vol.%

- O₂ leakage from CB 150 at 5 vol.% CO₂ every time the door is opened: about 14.8 g, i.e. 0.00758 cubic meters (at normal pressure of 1013 mbar)
- Within 12 hours without opening the door, CO₂ escapes in the amount of 5 vol.-%: approximately < 2 g, i.e. 0.001 cubic meters (at normal pressure of 1013 mbar)

Example of laboratory volume and air exchange calculation:

Question: Is 1/h enough for a 100 cubic meter laboratory for 10 incubators C 150 with 4 door openings per hour?

Calculation: CO₂ concentration = CO₂ volatilized when the door is opened multiplied by 10 (incubators) multiplied by 4 (door openings per hour) divided by the laboratory volume of 0.00758 cu. meters x 10 x 4 / 100 cu. meters = 0.003032, i.e. 0.303% or 3032 ppm

Result: The maximum allowable volume of 5000 ppm is not exceeded under these operating conditions.

Even when CO₂ or systems operated with CO₂ are handled carefully and appropriately, a residual risk remains, which can lead to life-threatening situations under certain circumstances. Therefore, we strongly recommend continuous monitoring of CO₂ concentration in the ambient air of the CO₂ incubator. It must be ensured permanently that the maximum permissible occupational exposure limit OEL for CO₂ (0.5 vol.-% CO₂ for Germany) is not exceeded.

3.6 Chamber with O₂ control series CB: Notes on handling oxygen (O₂)

Oxygen (O₂) is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. It promotes burns, which can proceed explosively. There is a fire hazard for flammable oxygenated materials, e.g. clothes and hair. O₂ is heavier than air and may accumulate in low-lying areas.

 	 DANGER
	High concentration of O₂ (> 20% O₂). Fire and explosion hazard if combustible materials come into contact with O₂. Risk of burns and injuries. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling O₂.

Take appropriate measures to prevent oxygen enrichment and fire and explosion hazards in areas where oxygen enrichment is possible.

	General information for safe handling of oxygen: Make sure training of personnel on hazards of oxygen enrichment and necessary safety measures. Make sure adequate labeling of all oxygen equipment and facilities. Make sure gas tightness of all gas connections by checking them for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution). Close the main valve of the source of oxygen after work when not using the chamber. Never lubricate O2 equipment with oil or fat. Use only materials and spare parts which are approved for use with oxygen. Regularly inspect fire extinguishers for proper condition. Set up emergency showers where oxygen enrichment is possible. Strictest smoking ban and no ignition sources in areas where oxygen enrichment is possible. Make sure good ventilation of areas where oxygen enrichment is possible (location of the chamber and/or O2 cylinders). Persons who may have been in a possibly oxygen-enriched atmosphere must keep away from ignition sources (flames, cigarettes, etc.) and ventilate their clothes at least 15 minutes. Always keep emergency routes free.
---	--

3.7 Chamber with O2 control series CB: Notes on handling nitrogen (N2)

Nitrogen (N2) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Any N2 gas that may escape must be safely led out via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system.

	 DANGER High concentration of N2. Death by suffocation. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling N.
--	--

3.8

Incubator loading

To detect possible damages during transportation, it is recommended to let the device run in test mode with the required set values for 1-2 days before putting valuable samples into it. Samples can then be loaded into the chamber.

	WARNING: If the customer should use a chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.
---	---

During the equilibration phase, which is 2 hours after turning on the chamber, temperature and CO2 conditions may be uncertain. At this stage, do not place any material samples into the chamber.

	CAUTION Danger of sample destruction. ➤ Load samples into the incubator only after completion of the equilibration phase.
---	--

The maximum load per shelf and the total permitted load must not be exceeded (see chapters 18.4; 18.5).

4. Installation and connections

4.1 Perforated stainless steel shelves

Special protrusions in the inner chamber enable shelf installation at various levels strictly horizontally.

Maximum allowable shelf loading:

For one shelf: 10 kg

Maximum total loading for all shelves: 30 kg (for models CB 53, CB 150, C 150)

Maximum total loading for all shelves: 40 kg (for models C 210, CB 210)

4.1.1 Perforated stainless steel shelf standard for CO₂ incubators of the CB and C series

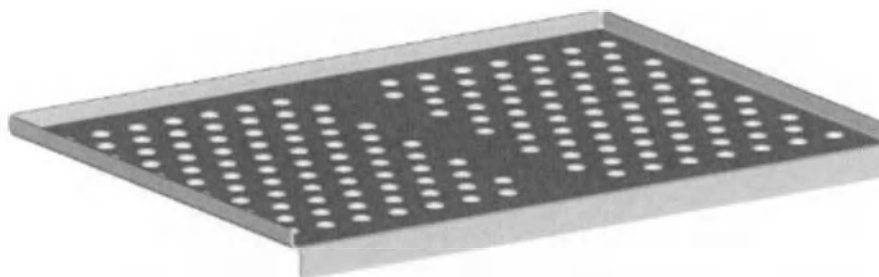


Figure: Standard perforated stainless steel shelf for CO₂ incubator model CB 53

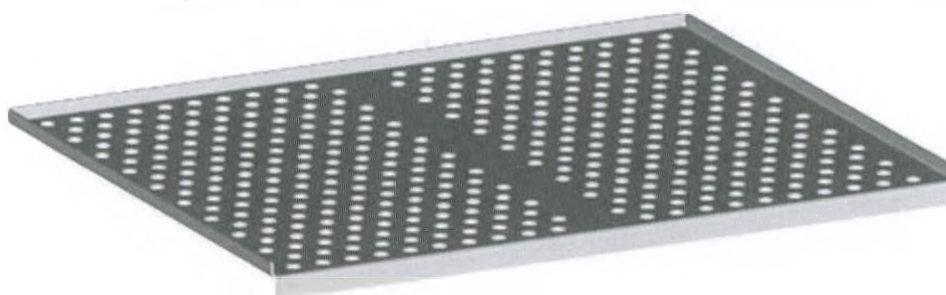


Figure: Standard perforated stainless steel shelf for CO₂ incubator models CB 150, C 150

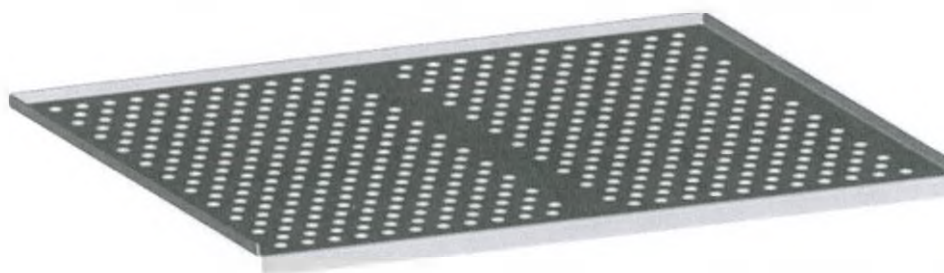


Figure: Standard perforated stainless steel shelf for CO₂ incubator models CB 210, C 210

4.1.2 Perforated stainless steel shelf, divided for use with a divided internal door and with a divided internal door with a space divider (with partition) for CO₂ incubators models CB 53

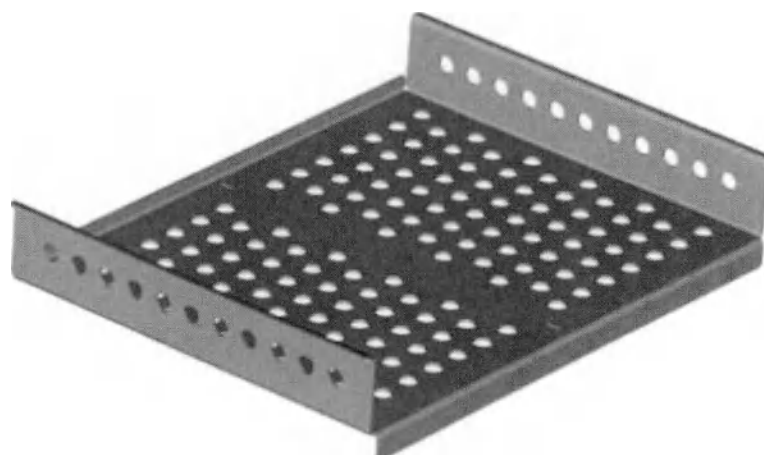
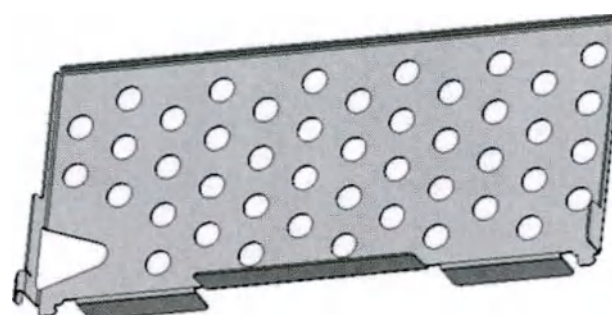


Figure: Perforated stainless steel shelf divided for CO2 incubator model CB 53 with divided internal door

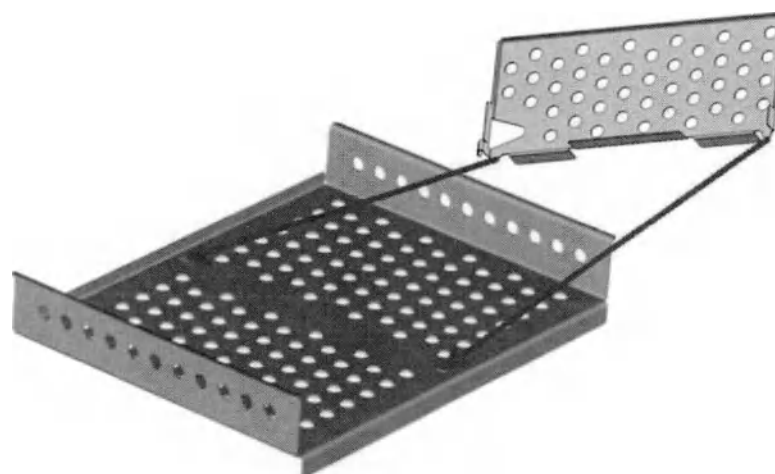


Rear

Front

Space divider (Partition) for CB 53

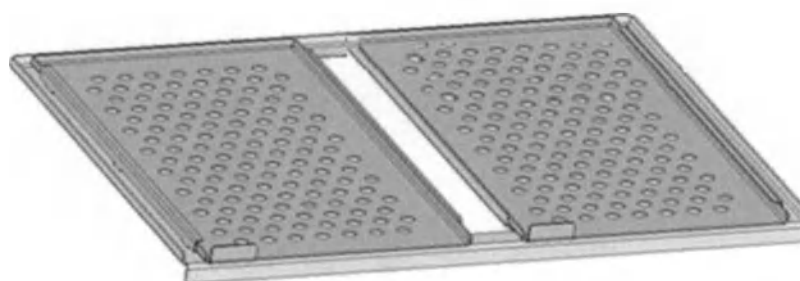
Figure: Partition, for installation in a perforated stainless steel shelf for a CO2 incubator model CB 53 with a divided internal door with a space divider (with partition)



4.1.3 Perforated stainless steel shelf, divided for use with a divided internal door and with a divided internal door with a space divider (with partition) for CO2 incubators models CB 150, CB 210

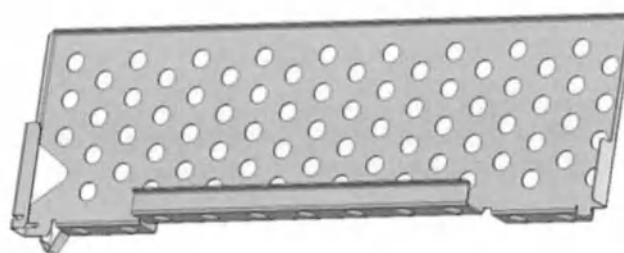


Pull-out shelves



Pull-out framed shelves

Figure: Divided perforated stainless steel shelf for CO₂ incubator models CB 150/210 with divided internal door

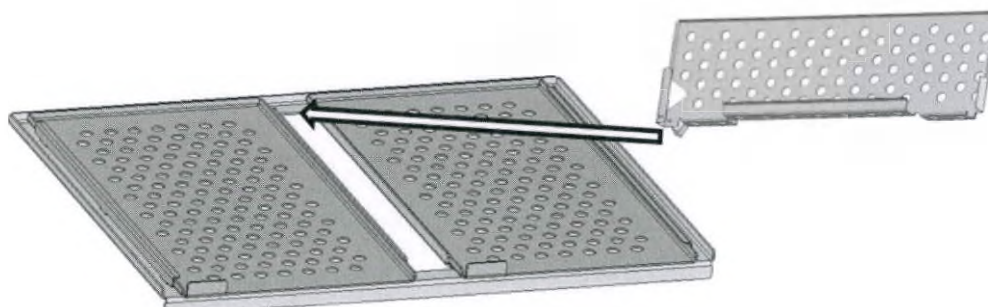


Rear

Front

Space divider (Partition) for models CB 150 / 210

Figure: Partition, for installation in a divided perforated stainless steel shelf for CO₂ incubators models CB 150/210 with a divided internal door with a space divider (with a partition)



4.2 Water pan

The CO₂ incubator is equipped with a water pan to create comfortable conditions the cells during cultivation.

The Permadyr™ system developed by BINDER is an effective and easy to handle system that ensures high humidity inside the chamber without any condensation forming on the inner surfaces. Permadyr™ system is used for CB 150 and CB 210 series chambers. The Permadyr™ water pan consists of two pans in which the outer one is heated and the inner one cooled. With the slight difference of temperature caused by that cooling, the central pan is the specific point for condensation of the surplus humidity. Therefore, all other inner surfaces remain dry.



CB 150



CB 210

Figure: Water pan (Permadyr™ systems) for CB 150 and CB 210 incubators

Put the Permadyr™ water pan on the bottom of the inner chamber in a way that both notches lock into place. The front side of the Permadyr™ water pan for CB 150 and CB 210 is marked "FRONT".



Figure: Letters "FRONT" indicating the front of the Permadyr™ water pan

- Please make sure that the Permadyr™ water pan has firm contact to the inner chamber bottom and rests tightly on it (notches locked into place).
- Fill only the outer pan with distilled, sterilized water up to the filling level marking on the edge of the inner pan.

The maximum filling rate for the tray for CB53 is approximately 0.7 liters, for the external tray for CB150 approximately 1.3 liters, for CB210 approximately 2 liters.



Figure: Filling height line of the outer basin for CB150 and CB210



Filling height line of the basin for CB53



Figure: Water tray for CB 53 incubators



Figure: Tray for CB 53 incubators, flat, for use with a split inner door

The water pan for C150, C210 and CB 53 chamber consists of one zone, but also ensures high humidity inside the incubator without any condensation on the internal surfaces.



Figure: Water tray for C150 and C210 incubators

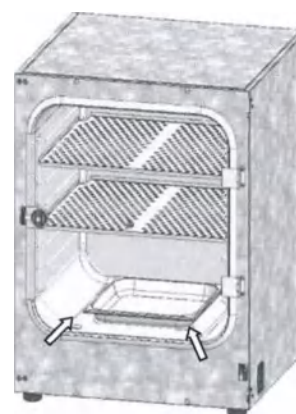


Figure: Position of the water tray on the bottom of the C Series incubators (arrows point to the front projections)

The water tray for incubators C150 and C210 is installed in the center of the bottom of the inner chamber. The narrow side of the pan should be centered between the front projections on the bottom of the chamber. Check if the pan is firmly seated on the bottom of the chamber. Fill the pan with 1 liter of distilled, sterilized water.

- We recommend cleaning and refilling the pans 2 to 3 times a week. For evacuation, remove the Permadyr™ water pan.
- We recommend using distilled, sterile water to achieve optimum growth results. Any corrosive damage that may arise following the use of water of different quality or by additives is excluded from the liability agreement.
- If required, you can add microbiologically inhibiting substances such as copper chips, copper sulfate or ethylene diamine tetra-vinegar acid (EDTA) in a concentration of 1 to 5 mmol/l.
- Empty the Permadyr™ water pan before moving the chamber. In case of the contents spilling, immediately shut down the chamber and dry it carefully and completely.

4.3 CO₂ sensor

CO₂ sensor connection for CB series chamber

The CO₂ sensor in CB incubators does not require additional installation steps. It comes already installed.

CO₂ sensor connection for C series chambers

Turn off the device. Open the door of the inner chamber and insert, without rotation, the CO₂ sensor into the tubular holder installed in a fixed position at the top of the rear side of the inner chamber.



Figure: Installed CO₂ sensor (right) and CO₂ mixing head

The sensor must snap into place correctly and be securely attached to the connection socket.

	WARNING
	Connecting or removing the CO₂ sensor during operation. Damage to the CO₂ sensor. 1. Connect or disconnect the CO₂ sensor only when the incubator is turned off.

General remarks

Connect or remove the CO₂ sensor without rotating and only when the incubator is switched off. Disconnect the CO₂ sensor before removing or replacing its filter head. The PTFE filter of the CO₂ sensor prevents dust and moisture from entering the measuring element. It is available as a spare part. Replace it as soon as it becomes damaged or dirty.

	The accuracy of CO ₂ or O ₂ readings for chamber with O ₂ control depends on the ambient air pressure (approx. 0.08 vol. % per 10 mbar). To compensate for this influence when measuring the CO ₂ concentration, the altitude of the installation location above sea level can be entered into the controller (chap. 6.2.3).
---	--

The CO₂ sensor in C series chambers can withstand temperatures up to 60°C.

	WARNING Over temperature. Damage to CO₂ sensor. ➤ DO NOT autoclave the CO₂ sensor. ➤ DO NOT expose the CO₂ sensor to hot air sterilization.
---	---

The CO₂ sensor is specially adjusted for the specific incubator. To avoid confusion, a sticker with a serial number is attached to the sensor. If the sensor is replaced, the CO₂ calibration must be repeated.

	WARNING Another CO₂ sensor. Wrong calibration. ➤ DO NOT change the CO₂ sensor head. ➤ Write down the serial number of the CO₂ sensor.
---	---

Avoid shocks when handling the CO₂ sensor.

	WARNING Shaking of the CO₂ sensor. Damage to the CO₂ sensor. ➤ Avoid shocks when handling the CO₂ sensor (avoid sudden shocks or falls).
---	--

4.4 Connecting the O₂ sensor (for CB series chamber with O₂ control)

The O₂ sensor is supplied with the chamber in a separate package.

	Connect or remove the O ₂ sensor only when the chamber is turned off.
---	--

Open the door of the inner chamber and plug the O₂ sensor (F) into the left connection socket located in the upper part of the rear of the inner chamber. Pay attention to the correct positioning of the pins

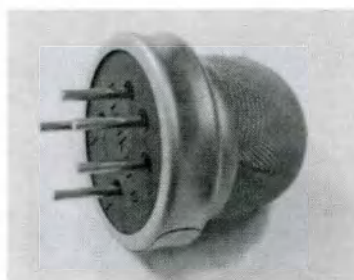


Figure: O₂ sensor

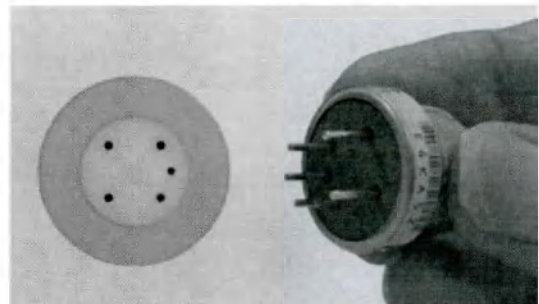


Figure: Connecting the O₂ sensor

	The O ₂ sensor must be plugged in during hot-air sterilization.
---	--

4.5 Gas connections

An optimal artificial atmosphere for cell growth and activity is constantly maintained in the incubator chamber. To achieve increased CO₂ concentration, all incubator options must be connected to a source - a CO₂ cylinder.

An increased CO₂ concentration in relation to the atmospheric one in the range from 0 - 20% (5% factory setting) in the incubator chamber is achieved by a controlled supply of gas from a CO₂ cylinder. At the same time, the oxygen concentration in the incubator chamber remains close to atmospheric 21%.

To regulate the oxygen concentration (achieve a lower or higher O₂ concentration relative to the atmospheric 21%), CB series incubators with the O₂ control function, in addition to the CO₂ cylinder, connect cylinders with N₂ and/or O₂. One or both of these may be used, depending on the application and the percentage of oxygen concentration desired.

A reduced O₂ concentration in the range from 0.2 - 20% O₂ (relative to atmospheric 21%, for example, 5%) in the incubator chamber is achieved by a controlled supply of N₂ (nitrogen) from a cylinder or other source. An increase in nitrogen concentration in the chamber volume allows you to change the composition of the atmosphere in the incubator chamber and reduce the oxygen concentration. In this case, there is no need to connect O₂. To increase the O₂ concentration in the range of 21% O₂ (eg 30%), then connect the O₂ cylinder and do not need to connect the N₂ cylinder.

An alternative O₂ concentration in the range of 10 - 95% O₂ in the incubator chamber is achieved by controlled supply of N₂ (nitrogen) and/or O₂ (oxygen) from a cylinder or other source.

To connect CB series incubators to a gas cylinder, a two-stage CO₂ regulator is required; with the O₂ control function, a two-stage N₂ and/or O₂ regulator is required.

	General information for safe handling of gas cylinders: - Store and use gas cylinders only in well ventilated areas. - Open the gas cylinder valve slowly to avoid pressure surges. - Secure gas cylinders during storage and use against falling (chaining). - Transport gas cylinders with a cylinder cart, do not carry, roll, or throw them. - Always close the valve even with apparently empty cylinders; screw on the cap when not in use. Return gas cylinders with the valve closed. - Do not open gas cylinders by force. Mark them when damaged. - Protect gas cylinders against fire, e.g. do not store together with flammable liquids. - Observe relevant regulations for dealing with gas cylinders.
---	--

Protect gas cylinders against tipping over and other mechanical damage.

	 WARNING Safety valve opening. Release of accumulated pressure. Injuries. ➤ Secure gas cylinders against falling (chaining). ➤ Transport gas cylinders with a cylinder cart.
---	---

The valve of the gas cylinder **always** must be closed before screwing on or unscrewing the gas hose.

	 WARNING Opening the cylinder valve when the cylinder is not connected. Release of accumulated pressure. Injuries. ➤ Close the gas cylinder valve before connecting or removing the gas hose.
---	--

	After connecting the gas cylinder, check all gas connections for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution).
---	--

4.5.1 Connection of the CO₂ gas cylinder

Carbon dioxide (CO₂) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Vent out any CO₂ gas that may escape via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system. We recommend installing a CO₂ warning system.

	 DANGER
	High concentration of CO₂ (> 4 Vol.-%). Death by suffocation. Danger of poisoning. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling CO₂.

	The CO ₂ gas necessary for operation must have a technical grade of 99.5 %.
---	--

	The gas connections must be established by qualified personnel who are trained in handling the respective gases and familiar with the required safety measures.
---	---

The following steps are required:

Ensuring the correct CO₂ output pressure

	A gas supply pressure above 2.5 bar will result in chamber damage.
--	--

Use a pressure reducer and make sure to avoid any excessive outlet pressure when connecting the gas hose to the chamber.

The real outlet pressure of gas cylinders, sets of gas cylinders or central gas supplies am on the second manometer must not exceed 2.5 bar.

	NOTICE
	Excessive outlet pressure > 2.5 bar. Damage to the chamber. ➤ The outlet pressure must NOT exceed the indicated value of 2.5 bar. ➤ Before connecting, check the outlet pressure on the pressure reducer of the cylinder. ➤ Adjust the outlet pressure to 2.0 bar above the ambient pressure

Observe the correct outlet pressure also when replacing the gas cylinders.

Establishing the connection to the chamber

Connect the supplied gas hose (internal diameter 6 mm) to the pressure reducer of the gas cylinders or central gas supply and secure the connection with the supplied hose clamp.

Connect the pre-assembled hose nozzle of the gas hose to the quick acting closure socket (10) DN 6 on the chamber rear, as described in chap. 4.5.4.

Leak test

After connecting the gas cylinder, check all gas connections for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution).

	The recovery times of the gas concentrations inside the chamber after opening the door are indicated in the technical data (chap. 18.4; 18.5) and refer to a connection pressure of 2.0 bar. Decreasing supply pressure will result in longer recovery times.
---	---

Conversion table for gas inlet pressures, bar – psi, see chap. 18.9.

4.5.2 Connection of the O2 gas cylinder (chamber with O2 control series CB and with optional alternative control range 10 up to 95 vol.-% O2)



Note: Do not connect the O2 cylinder or disconnect the gas supply (by pulling off the gas hose) when operating at setpoints below 19 vol.-% O2.

Oxygen (O2) is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. It promotes burns, which can proceed explosively. There is a fire hazard for flammable oxygenated materials, e.g. clothes and hair. O2 is heavier than air and may accumulate in low-lying areas.



DANGER

High concentration of O2 (> 20 % O2).

Danger of fire and explosion through contact of combustible materials with O2.

Risk of burns and injuries.

- Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses.
- Ensure technical ventilation measures.
- Observe the relevant regulations for handling O2.
- Close the O2 supply when decommissioning the chamber.



The O2 gas necessary for operation must have a technical grade of 99.5 %.



The gas connections must be established by qualified personnel who are trained in handling the respective gases and familiar with the required safety measures.

The following steps are required:

Ensuring the correct O2 output pressure



A gas supply pressure above 2.5 bar will result in chamber damage.

Use a pressure reducer and make sure to avoid any excessive outlet pressure when connecting the gas hose to the chamber.

The real outlet pressure of gas cylinders, sets of gas cylinders or central gas supplies am on the second manometer must **not** exceed 2.5 bar.



NOTICE

Danger of damage by excessive outlet pressure > 2.5 bar.

Damage to the chamber.

- The outlet pressure must NOT exceed the indicated value of 2.5 bar.
- Before connecting, check the outlet pressure on the pressure reducer of the cylinder.
- Adjust the pressure to 2.0 bar above the ambient pressure.

Observe the correct outlet pressure also when replacing the gas cylinders.

Establishing the connection to the chamber

Connect the supplied gas hose (internal diameter 6 mm) to the pressure reducer of the gas cylinders or central gas supply and secure the connection with the supplied hose clamp.

Connect the pre-assembled hose nozzle of the gas hose to the quick acting closure socket (11) DN 6 on the chamber rear, as described in chap. 4.5.4.

Leak test

After connecting the gas cylinder, check all gas connections for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution).

	The recovery times of the gas concentrations inside the chamber after opening the door are indicated in the technical data (chap. 18.4, 18.5), and refer to a connection pressure of 2.0 bar. Decreasing supply pressure will result in longer recovery times.
---	--

Conversion table for gas inlet pressures, bar – psi, see chap. 18.9.

4.5.3 Connection of the N2 gas cylinder (CB series chamber with O2 control if needed)

Nitrogen (N2) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Any N2 gas that may escape must be safely led out via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system.

	 DANGER
	High concentration of N2. Death by suffocation. ➤ Do NOT set up chambers in non-ventilated recesses. ➤ Ensure technical ventilation measures. ➤ Observe the relevant regulations for handling N2.

	The N2 gas necessary for operation must have a technical grade of 99.5 %.
---	---

	The gas connections must be established by qualified personnel who are trained in handling the respective gases and familiar with the required safety measures.
--	---

The following steps are required:

Ensuring the correct N2 output pressure

	A gas supply pressure above 2.5 bar will result in chamber damage.
---	--

Use a pressure reducer and make sure to avoid any excessive outlet pressure when connecting the gas hose to the chamber.

The real outlet pressure of gas cylinders, sets of gas cylinders or central gas supplies am on the second manometer must **not** exceed 2.5 bar.

	NOTICE
	Excessive outlet pressure > 2.5 bar. Damage to the chamber. ➤ The outlet pressure must NOT exceed the indicated value of 2.5 bar. ➤ Before connecting, check the outlet pressure on the pressure reducer of the cylinder. ➤ Adjust the pressure to 2.0 bar above the ambient pressure.

Observe the correct outlet pressure also when replacing the gas cylinders.

Establishing the connection to the chamber

Connect the supplied gas hose (internal diameter 6 mm) to the pressure reducer of the gas cylinders or central gas supply and secure the connection with the supplied hose clamp.

Connect the pre-assembled hose nozzle of the gas hose to the quick acting closure socket (9) DN 6 on the chamber rear, as described in chap. 4.5.4.

Leak test

After connecting the gas cylinder, check all gas connections for leaks (e.g. with leak spray or diluted soap solution).

	The recovery times of the gas concentrations inside the chamber after opening the door are indicated in the technical data (chap. 18.4), and refer to a connection pressure of 2.0 bar. Decreasing supply pressure will result in longer recovery times.
---	--

Conversion table for gas inlet pressures, bar – psi, see chap. 18.9.

4.5.4 Hose for gas cylinder connection

The procedure of connecting the gas hose to the chamber rear is the same for any gas connection. All quick acting closure sockets (CO₂, N₂ with O₂ control, and O₂ with O₂ control and optional alternative control range 10 up to 95 vol.-% O₂) are degreased and supplied with a FKM gasket.

Note for incubators with O₂ control: The socket and hose attachment for the O₂ connection must be additionally degreased.

	 DANGER Fire and explosion hazard through contact of fat with O₂. Serious injury or death from burns and / or explosion pressure. ➤ All connection parts for the O₂ connection must be degreased.
---	--

The gas hose, which will be used to establish the connection to a gas cylinder, is already attached to the hose nozzle and secured by a hose clamp. Plug the hose nozzle into the corresponding quick acting closure socket (a) located at the rear of the chamber. This quick acting closure socket is closed by a rubber cover (b).

	Only use the supplied hose nozzle to connect to the quick acting closure socket. Otherwise, the quick acting closure socket may leak, and/or it may become impossible to connect the original hose nozzle. In this case, please contact BINDER Service.
---	--

Remove the rubber cover (b) by pulling it off.

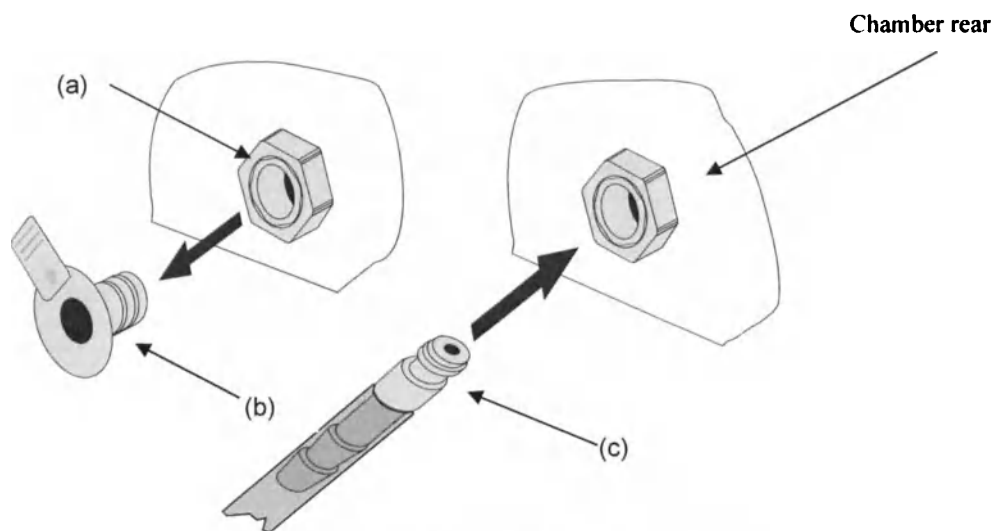


Figure: Connecting the hose lead to the gas cylinder

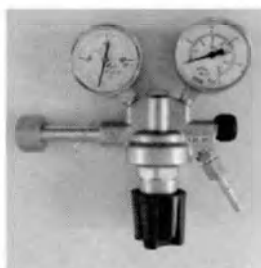
Now fit the hose nozzle (c) in the quick acting closure socket. To remove the connection, pull the hose nozzle off the quick acting closure socket.

4.5.5 CO₂, N₂, O₂ gas cylinder connection kit



The connection kit includes the following parts for connecting a CO₂ or N₂ or O₂ gas cylinder to the incubator:

- Pressure reducer with manometers for cylinder pressure up to 10 bar (high pressure gauge) and outlet pressure (low pressure gauge)
- 5 m pressure hose with pre-assembled hose nozzle for quick acting closure socket
- 1 hose clamp to connect the gas hose to the pressure reducer



For CB and C series chambers

The regulator is designed to reduce and adjust CO₂ pressure when gas is supplied to the incubator from a cylinder



For CB series chambers with O₂ control

The regulator is designed to reduce and adjust O₂/N₂ pressure when gas is supplied to the incubator from a cylinder

	NOTICE
	Danger of damage by excessive outlet pressure > 2.5 bar. Damage to the chamber. ➤ The outlet pressure must NOT exceed the indicated value of 2.5 bar. ➤ Before connecting, check the outlet pressure on the pressure reducer of the cylinder. ➤ Adjust the outlet pressure to 2.0 bar above the ambient pressure.
	The gas connections must be established by qualified personnel who are trained in handling the respective gases and familiar with the required safety measures.

4.6 Use of 4-20 mA analog output for temperature and CO₂ concentration measurements, for CB and C series chambers (optional)

The 4-20mA analog output for temperature and CO₂ measurement can be used to transfer data to an external system or data logger.

The connection is made in the form of a DIN connector (4) at the back of the CO₂ incubator, as follows. A mating DIN connector is included in the scope of supply.



4-20 mA DC ANALOG OUTPUT

PIN 1: Temperature +
 PIN 2: Temperature –
 PIN 3: CO₂ +
 PIN 4: CO₂ –

CO₂ range: 0 vol.% to 20 vol.%
 Temperature range: 0°C / up to +200°C

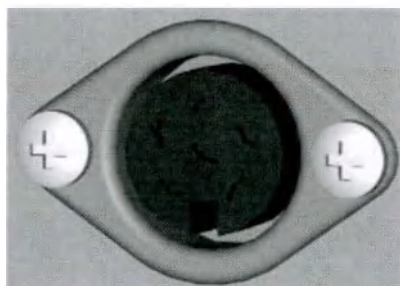


Figure: DIN connector (3) analog output

4.7 Using access ports with two 30 mm silicone plugs (for CB series incubators if necessary)

An access port is an opening in the wall of the incubator (on the left and/or right and/or rear side) for the input of external measuring devices, sensors in order to independently control the functional parameters of the incubator, such as temperature. Or connecting devices placed inside the incubator to the power supply. Each access port is supplied with two silicone lids.

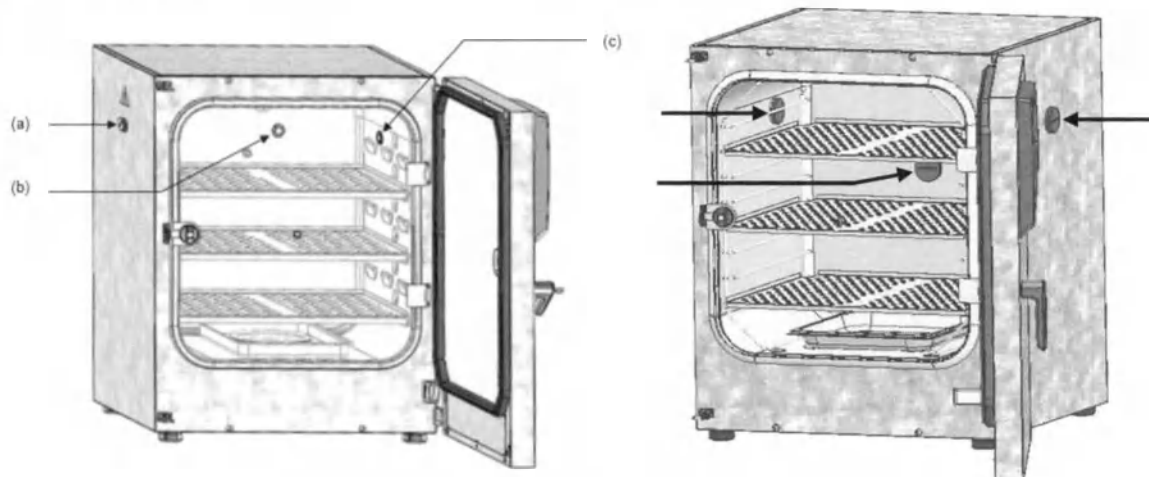


Figure: Positions of silicone access ports on the left (a), on the rear panel (b), and on the right (c)

A warning sticker is located above each access port on the outside of the incubator.

When operating a chamber with silicon access ports, both silicon plugs must tightly close the access ports. If the plugs are inserted in a not-gastight manner, or if plugs are missing, CO₂ / O₂ / N₂ gas (chamber with O₂ control) may escape into the environment. The CO₂ control and the O₂ control (chamber with O₂ control) only turn off when the chamber door is opened.

	DANGER
Danger of suffocation and poisoning by high concentration of CO₂ (> 4 Vol.-%). Death by suffocation.	
➤ Tightly close each access port with two plugs during operation.	

	DANGER
	Danger of fire and explosion through contact of combustible materials with O₂ with high concentration of O₂ (> 21 % O₂).
Serious injury or death from burns and / or explosion pressure.	
➤ Tightly close each access port with two plugs during operation.	

4.8 Internal 230V socket with LEMO connector and autonomous switch (for CB series incubators if necessary)

	The interior socket is activated and deactivated in the controller via the switching state of an operation line (chap. 7.2.3, 7.2.6.7, 7.2.7.6). When the interior socket is activated, the notification "Interior socket is shown highlighted in black next to the information icon in the screen header in Normal display (chap. 8.1.1)	
--	---	--

The interior socket (G) is located at the upper left corner on the rear wall of the inner chamber. It is closed with a waterproof lid. The interior socket is suitable to supply electrical devices inside the chamber with 230V AC voltage.

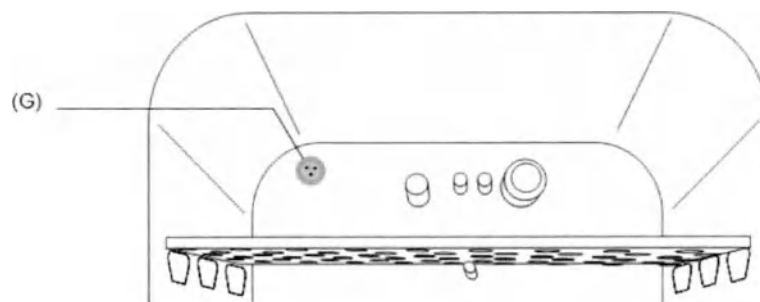


Figure: Position of the interior socket 230 V

(G) Interior socket

The maximum head load must not exceed a capacity of 20 W.

	NOTICE
	Danger of damage when exceeding the set point temperature. Damage to the cultures. ➤ Do NOT exceed the maximum head load of 20 W. ➤ Do NOT connect equipment with a nominal capacity > 20 W.

	Heat emission of electrical devices connected inside the CO2 incubator may modify the temperature range.
--	---

The maximum load must not exceed 3 Amp.

	DANGER
	Electrical hazard through overload of contacts. Deadly electric shock. Damage to contacts and connection socket. ➤ Do NOT exceed the maximum load of 3 A. ➤ Do NOT connect any devices with a nominal current > 3 A.

The interior socket's voltage is turned off at the chamber controller via operation line (chap. 7.2.3, 7.2.6.7, 7.2.7.6). Turning off the chamber at the main power switch also switches the interior socket voltage-free.

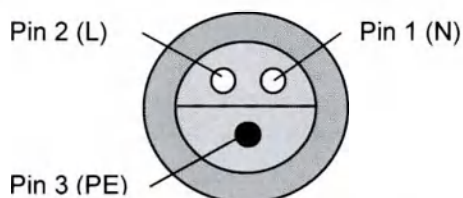


Figure: Interior socket (G) (front view)

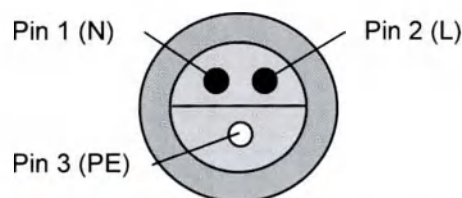


Figure: Supplied plug (front view)

Electrical data socket and plug: IP system of protection 65, 230 V IN ~ 50-60 Hz

	NOTICE
	Risk of short circuit. Damage to the chamber. ➤ Use the supplied plug only (IP protection type 65). ➤ If the socket is not used, close it with the waterproof lid.

When inserting a heat load into the inner chamber by introducing electrical devices such as shakers or rollers, the ambient temperature of the incubator must not exceed 25 °C. Otherwise, temperature control to 37 °C cannot be assured. When operating electrical devices inside the incubator, always check the desired incubation temperature **before** introducing any cells.

	NOTICE	
	Danger of excessive inner temperature > 37 °C when operating electrical devices inside the incubator.	
	Damage to the cell cultures. ➤ Make sure that the ambient temperature is ≤ 25 °C when operating electrical devices inside the incubator. ➤ Check the temperature observation before introducing any cells.	

4.9 Electrical connection

The chambers are supplied ready for connection. They come with an IEC connector plug.

Model	Mains connector	Voltage +/-10 %	Frequency	Fuse
CB 53	IEC 7/7 plug with grounding clips	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
CB 150	IEC 7/7 plug with grounding clips	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
CB 210	IEC 7/7 plug with grounding clips	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
C 150	IEC 7/7 plug with grounding clips	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
C210	IEC 7/7 plug with grounding clips	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A

- The domestic socket must also provide a protective conductor. Make sure that the connection of the protective conductor of the domestic installations to the chamber's protective conductor meets the latest technology. The protective conductors of the socket and plug must be compatible!

	 DANGER	
	Danger of incorrect mains voltage.	
	Risk of damage to the device. ➤ Check the mains voltage before connecting and switching on. ➤ Compare the mains voltage with the information given on the label of the device.	

- Prior to connection and start-up, check the power supply voltage. Compare the values to the specified data located on the chamber's type plate (left chamber side (seen from the front), in the middle at the base, chapter 1.6).
- When connecting the chamber, please observe the regulations specified by the local electricity supply company as well as VDE (for Germany). We recommend using RCD (Residual Current Device).
- Pollution degree (acc. to IEC 61010-1): 2
- Over-voltage category (acc. to IEC 61010-1): II

	ATTENTION!	
	Danger of incorrect mains voltage.	
	Risk of damage to the device. ➤ Check the mains voltage before connecting and switching on. ➤ Compare the mains voltage with the information given on the label of the device.	

See also electrical data - chapter 18.4.

	To completely separate the chamber from the power supply, you must disconnect the power plug. Install the chamber in a way that the power plug is easily accessible and can be easily pulled in case of danger.
---	---

4.10 Divided inner door of CO2 incubators series CB

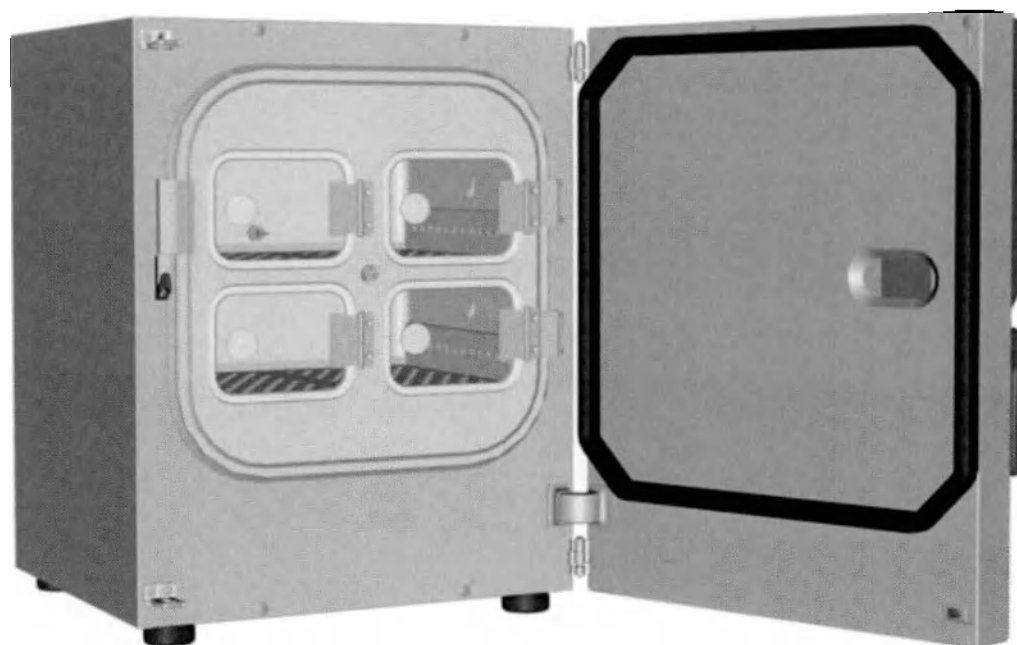


Figure: CO2 incubator model CB 53 with a divided internal door



Figure: CO2 incubator model CB 150 with a divided internal door



Figure: CO2 incubator model CB 210 with a divided internal door

4.11 Divided internal door with space divider (with partition) for CB series incubators

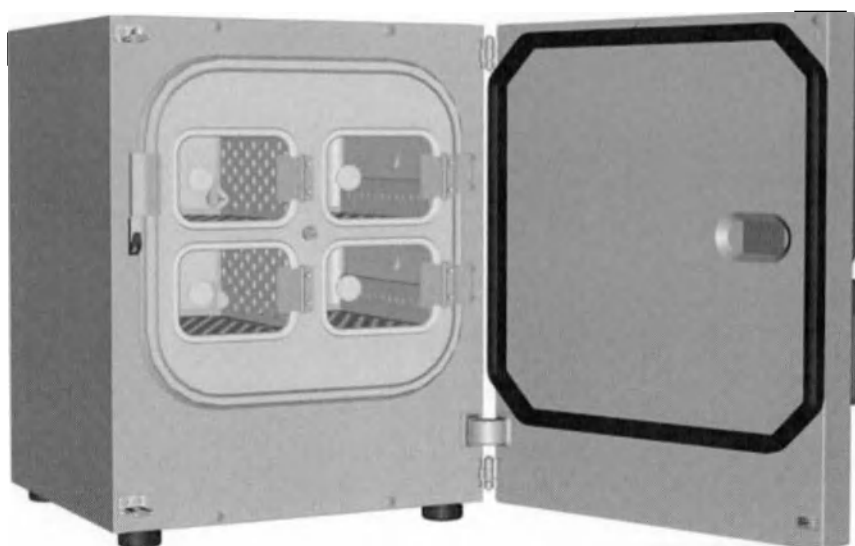
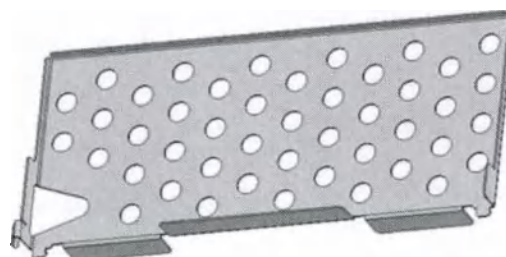


Figure: CO2 incubator model CB 53 with a divided internal door with a space divider



Rear

Front

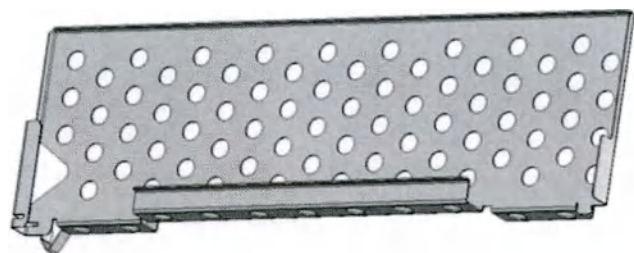
Space divider (Partition) for model CB 53



Figure: CO2 incubator model CB 150 with a divided internal door with a space divider



Figure: CO2 incubator model CB 210 with a divided internal door with a space divider



Back side

Front side

Space divider (Partition) for models CB 150 / 210

4.11.1 Installation of partitions to divide space

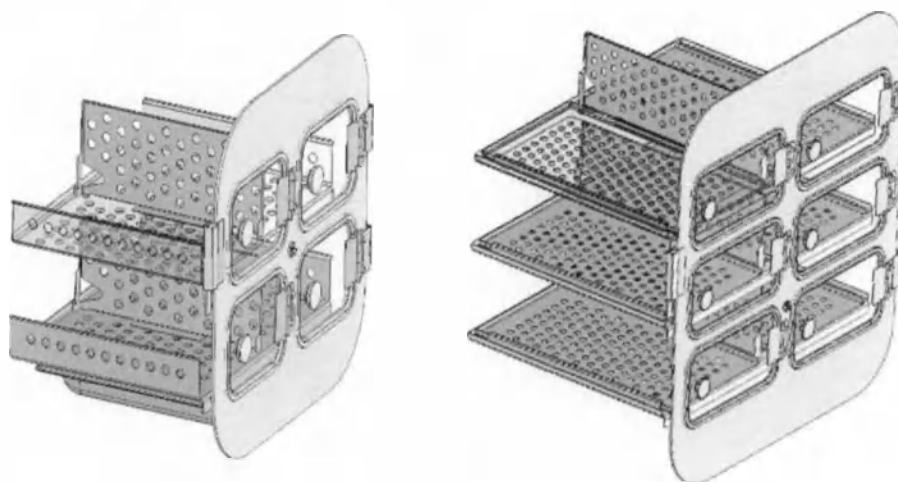
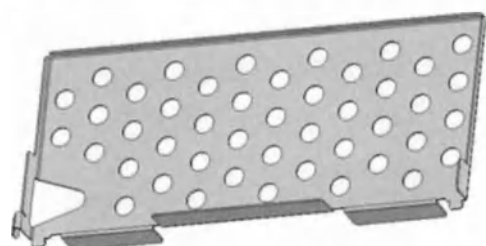


Figure: Divided internal door with shelves and partitions (example, models CB 53 and CB 150)

The vertical partition is used to divide the interior of the chamber at the same time as the divided interior door. This spatially separates the samples.

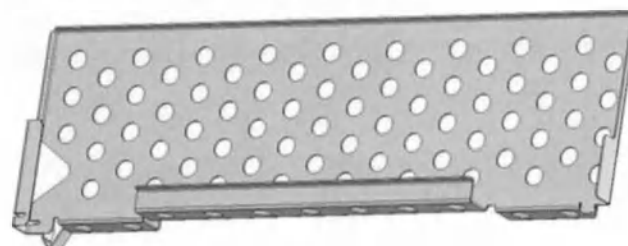
The partition can be assembled or disassembled without tools and has a secure vertical position. If necessary, it can be used for cells with a divided internal door and with a divided internal door with a space divider.



Back side

Front side

Space divider (Partition)
for model CB 53



Back side

Front side

Space divider (Partition)
for models CB 150 / 210

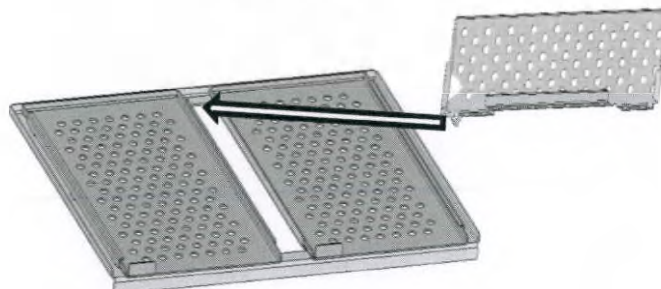
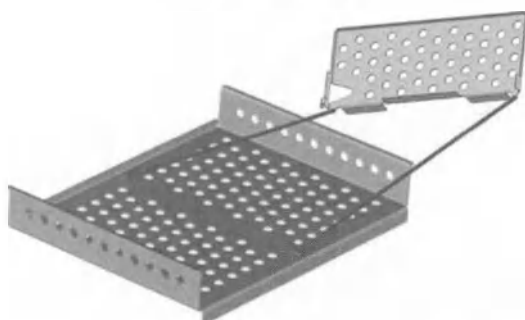
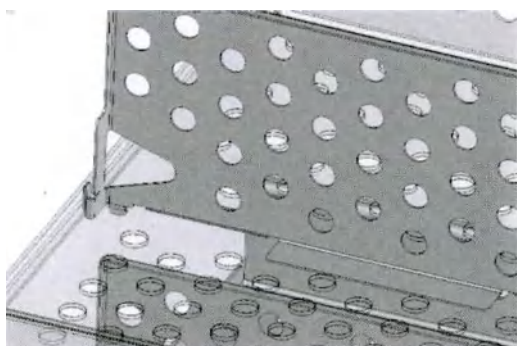


Figure: Installing a partition

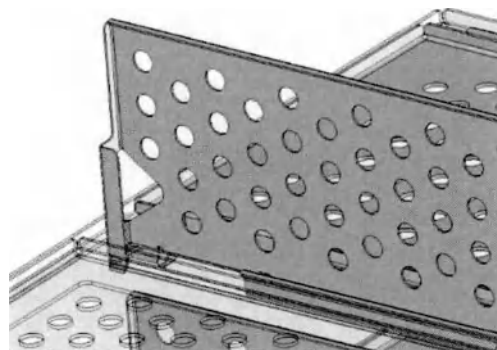
To assemble, insert the bottom rear part of the partition from the top into the gap between the shelves so that the rear end hooks onto the back of the shelf holder.

Then slide the partition towards the back of the camera until it clicks into place.



Back side

Figure: Partition for model CB 53, assembled



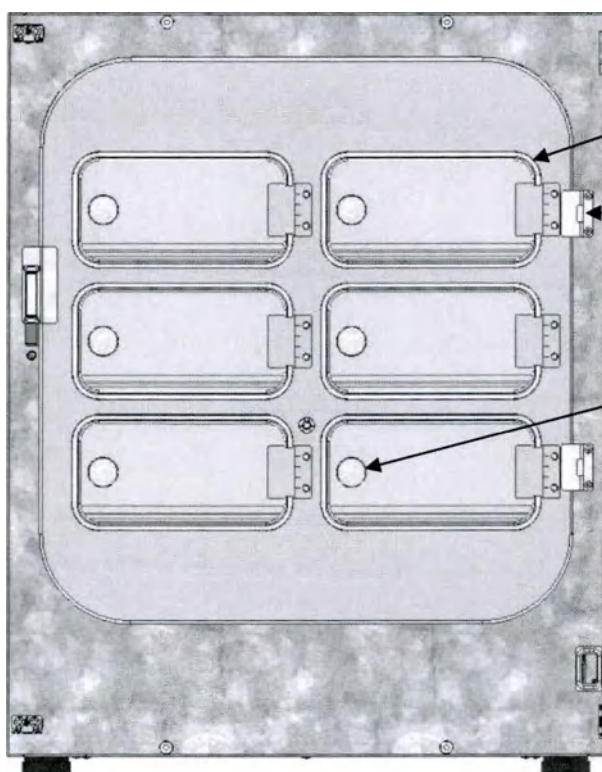
Back side

Figure: Partition, for CB 150 / 210 models, assembled



Figure: Shelf frames with inserted partitions (example, model CB 150)

4.11.2 Divided inner door alignment for CB series chambers



Rubber profile gasket of individual glass door of the divided inner door

Hinge of the set-in divided inner door, with elongated holes to align the inner door

Measuring access port

Figure: Divided inner door for CB 150

Pull the handles to open each of the individual glass doors. Do not press too hard while closing them to avoid pushing the doors through the gasket into the inner chamber.

The rubber profile gaskets of the individual glass doors are easy to replace.

If the divided inner door is not in an aligned position, fasten the hinge screws in the elongated holes of the hinge to align it. Align the door and operate the locking smoothly.

4.12 Operating the DuoDoor™ door lock

	 WARNING Magnets can affect the function of pacemakers and implanted defibrillators. A pacemaker can be put into test mode and cause discomfort. A defibrillator may not work anymore. ➤ If you wear such devices, maintain a sufficient safety distance to the chamber door in the area of the door handle. ➤ Warn wearers of such devices of approaching the chamber door.
---	---

The DuoDoor™ door lock offers two different ways to open the doors, dependent on the glass door lock position:

Opening outer door and glass door independently

When closing the glass door, close the glass door lock.

Then you can close and open the outer door using its handle. The glass door will remain closed until you manually open the glass door lock.

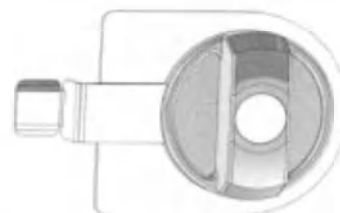


Figure: Closed position

Opening outer door and glass together

When closing the glass door leave the glass door lock in open position.

Then close the outer door. The glass door is pressed against the gasket so that both doors are securely closed.

When opening the outer door, a magnetic device also opens the glass door.



Figure: Open position

5. Functional description of the controller

5.1 MB2 controller for CB series chambers

The MB2 chamber controller controls following parameters inside the chamber:

- Temperature in °C
- Carbon dioxide concentration in vol.-%
- Oxygen concentration in vol.-% (chamber with O2 control)

 Note: In this manual the chambers are described in the maximum equipment variant and including the available options. Therefore, some of the pictured and described features are not available on every chamber.

You can enter the desired set point values in fixed value operation mode directly on the display surface or via the set point menu. For program operation the controller offers programming week and time programs. In addition there is a timer program available (stopwatch function).

The controller offers various notifications and alarm messages with visual and audible indication and remote alarms via e-mail, an event list (trace file) and the graphical display of the measuring values in the in der chart recorder view. The MB2 program controller permits programming temperature, CO2 / O2 cycles, and humidity cycles and specifying special controller functions for each program section. You can enter values or programs directly at the controller.

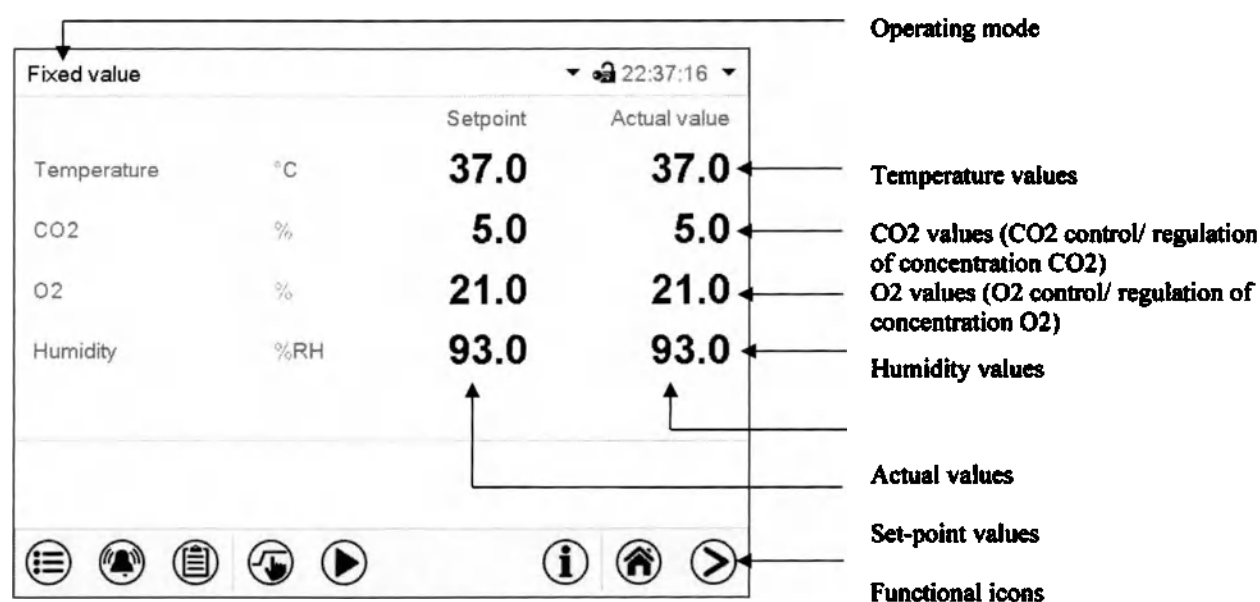


Figure: Normal display of the MB2 program controller (sample values of chamber with O2 control)

5.1.1 Operating functions in normal display

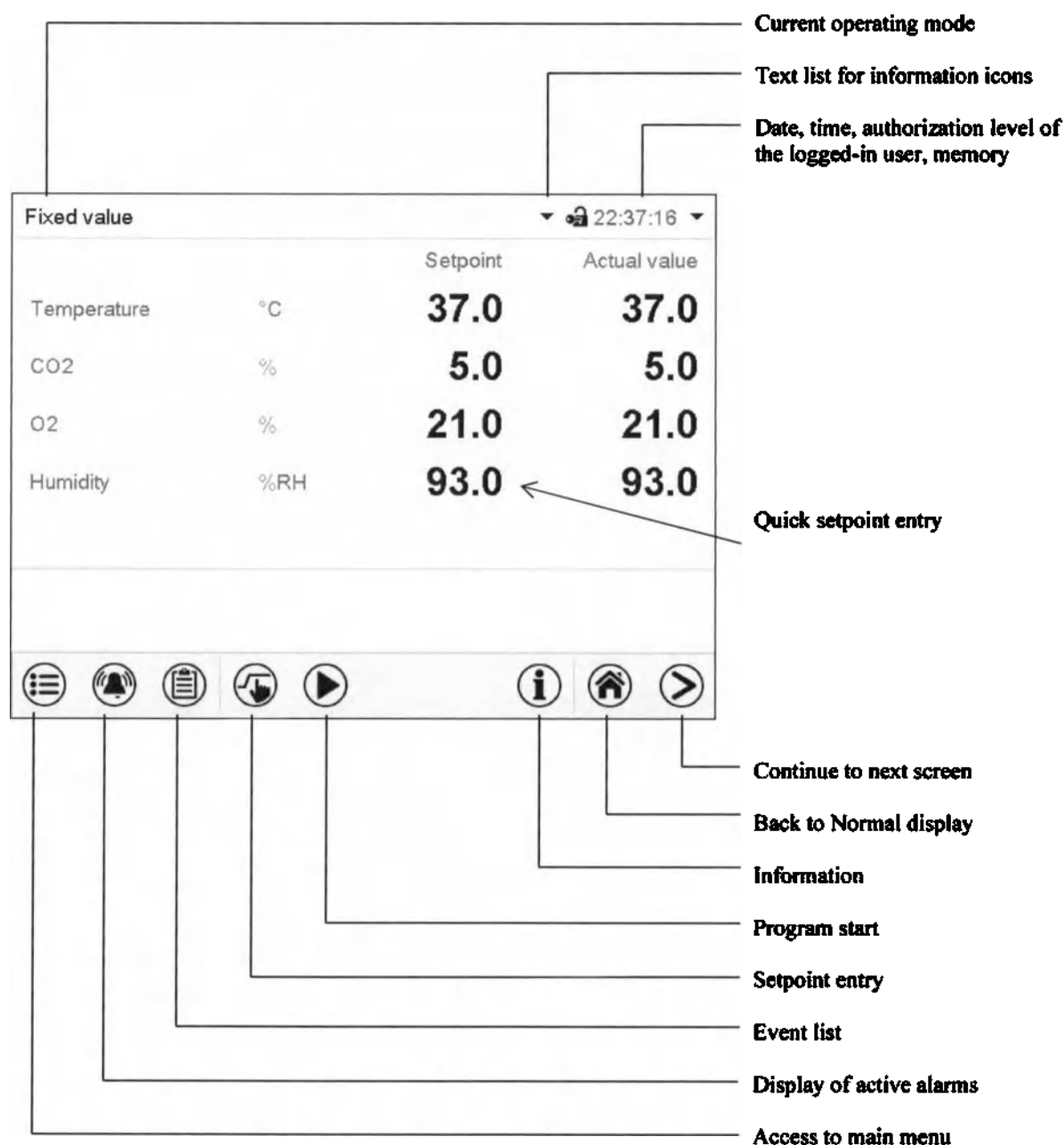


Figure: Operating functions of the MB2 controller in normal display (sample values, chamber with O2 control)

5.1.2 Display views: Normal display, program display, chart-recorder display

	Press the <i>Change view</i> icon to toggle between normal display, program display and chart-recorder display.
	Press the <i>Normal display</i> icon to return from program display and chart recorder display back to Normal display.

Fixed value 22:37:18

		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	37.0	37.0
CO2	%	5.0	5.0
O2	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0

Normal display (actual values / setpoint values)

Time program 01:59:14

Section number	1 / 2	Temperature °C	187.5
Section duration	00:00:03	CO2 Vol. %	—
Remaining section time	00:00:12	O2 Vol. %	—
Rem. program runtime	00:00:13		

Program Sterilisation Program runtime 00:00:03

Program display (example: time program)

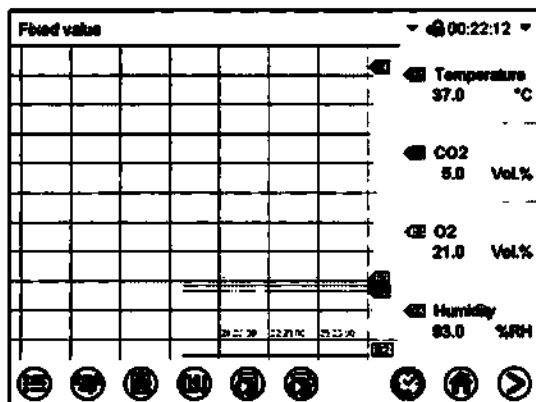


Chart recorder display

(Sample values, chamber with O2 control)

5.1.3 Controller icons overview

Navigation icons in Normal display

Icon	Signification	Function
	<i>Main menu</i>	Access from Normal display to the main menu
	<i>Alarm</i>	Access from Normal display to the list of active alarms
	<i>Event list</i>	Access from Normal display to the event list
	<i>Setpoint setting</i>	Access from Normal display to the setpoint entry menu: setpoint entry for Fixed value operation, turning on/off CO ₂ / O ₂ and humidity control, safety controller settings
	<i>Program start</i>	Start a previously entered time or week program, continue a paused time program
	<i>Program pause</i>	Pause a running time program
	<i>Program cancelling</i>	Cancel a running time or week program
	<i>Information</i>	Information on program operation, setpoints, actual values, and the safety controller
	<i>Normal display</i>	Return from program display or chart recorder display to Normal display
	<i>Change view</i>	Toggle between Normal display, program display, and chart recorder display

Functional icons in individual menus

Icon	Signification	Function
	<i>Back</i>	Return from each menu to Normal display
	<i>Update</i>	Update the event list and alarm messages
	<i>Confirm</i>	Take over the entries and exit the menu / continue menu sequence.
	<i>Close</i>	Exit the menu / cancel menu sequence. Entries are not taken over. When terminating a menu sequence, an information window appears, which must be confirmed.
	<i>Reset alarm</i>	Acknowledge the alarm and mute the buzzer.
	<i>Change keyboard</i>	Change between uppercase and lower case characters, digits and special characters
	<i>Edit</i>	Edit settings of time and week programs

Functional icons in the chart recorder display

Icon	Signification	Function
	<i>Show legend</i>	Show legend
	<i>Hide legend</i>	Hide legend
	<i>Switch legend</i>	Switch between legend pages
	<i>Show indications</i>	Show indication "Door open" (B2)
	<i>Hide indications</i>	Hide indication "Door open" (B2)
	<i>History display</i>	Pause chart recorder and change to history display. Data recording continues.
	<i>Curve selection</i>	Go to "Curve selection" submenu in the history display
	<i>Search</i>	Go to "Search" submenu in the history display to select the required instant
	<i>Zoom</i>	Go to "Zoom" submenu in the history display to select the zoom factor
	<i>Show scroll buttons</i>	Show scroll buttons in the history display to scroll to an instant
	<i>Hide scroll buttons</i>	Hide scroll buttons in the history display to scroll to an instant

Information icons referring to chamber conditions

Icon	Text Information	State
	"Idle mode"	Controller is in Idle mode
	"Door open"	Chamber door is open
	"CO2 pressure alarm off"	CO2 pressure alarm deactivated
	"O2 pressure alarm off"	O2 pressure alarm deactivated (chamber with O2 control)
	"N2 pressure alarm off"	N2 pressure alarm deactivated (chamber with O2 control)
	"Interior socket"	Interior socket (option) activated

Information icon for data processing

Icon	Information
	Waiting icon: Data processing is running. Remaining time to touch the display when calibrating the touchscreen.

5.1.4 Operating modes

The MB2 program controller operates in the following operating modes:

➤ Idle mode

The controller is not functional, i.e., there is no heating, no CO2 inlet or O2 inlet (O2 control). The chamber approximates ambient values.

You can activate and deactivate this operating mode with the "Idle mode" control contact in Fixed value operating mode (chap. 7.2.3), time program operation (chap. 7.2.6.7) and week program operation (chap. 7.2.7.6).

Fixed value operating mode

The controller operates as a fixed-point controller, i.e., set-points for temperature, CO₂, O₂ (O₂ control) can be defined, which are then maintained until the next manual change (chap. 7.2.1).

Timer program operation

Stopwatch function: during an entered duration the controller constantly equilibrates to the setpoints entered in Fixed value operation mode.

Time program operation

An entered time program for temperature, CO₂, O₂ (O₂ control), is running. The controller offers 25 program memory places with 100 program sections each. The total number of program sections of all programs is unlimited

Week program operation

An entered week program for temperature, CO₂, O₂ (O₂ control), is running. The controller offers 5 program memory places with 100 switching points each. The switching points can be distributed over all days of the week.

5.1.5 Controller menu structure of CB incubator

Fixed value		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	37.0	37.0
CO ₂	%	5.0	5.0
O ₂	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0

Use the **navigation icons** in the screen footer in Normal display to access the desired controller functions.

The available functions depend on the current **authorization level** “Service”, “Admin” or “User” (chap. 10.5). This is selected either during login or can be available without password protection.

	Main menu: program settings, further information, “Service” submenu. The “Settings” submenu allows general configuration of the controller.	chap. 5.1.5.1.
	List of active alarms	chap. 8
	Access to the event list	chap. 10.13.3
	Setpoint entry for Fixed value operation, turning on/off CO₂ control , O₂ control (chamber with O ₂ control), and humidity control ; safety controller settings	chap. 7.2, 6.1.6, 9.2
	Start/ pause/ cancel an already entered, respectively a running time program or start / cancel an already entered, respectively a running week program	chap., 7.2.6.1, 7.2.6.2, 7.2.7.1

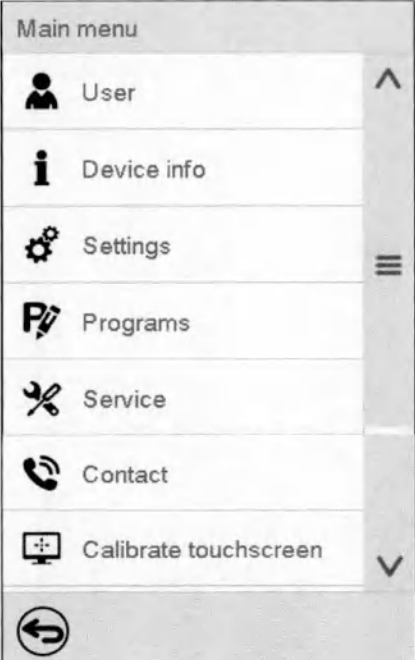
Unless noted otherwise, the figures show the functional range, which is available for the user with “Admin” authorization level.

5.1.5.1 Main menu

The main menu provides access to the general configuration of the controller as well as to program entry and the user administration. Additionally, there are support functions like a contact page or the display calibration depending on the available angle.

	Press the Main menu icon to access the main menu from Normal Display.
	Press the Back icon to return from each setting menu to Normal Display.

The main menu provides the following functions and submenus.

		
	User management: login and logout, password management	chap. 10
	Chamber information	chap. 10.13.2
	“Settings” submenu (not visible for user with “User” authorization level)	chap. 10
	Program entry submenu for time and week programs	chap. 7.2.6
	“Service” submenu	chap. 10
	BINDER Service contact page	chap. 10.13
	Calibrating the touch screen	chap. 10.4.2
	Back to Normal Display	

“Settings” submenu

Settings of many general controller functions and network settings (chap. 5.1.5.2).

Available only for users with “Service” and “Admin” authorization level

“Service” submenu

Access to service data, controller reset to factory settings (chap.5.1.5.3)

Available only for users with “Service” and “Admin” authorization level. Full functional range only for BINDER Service (users with “Service” authorization level).

“Programs” submenu

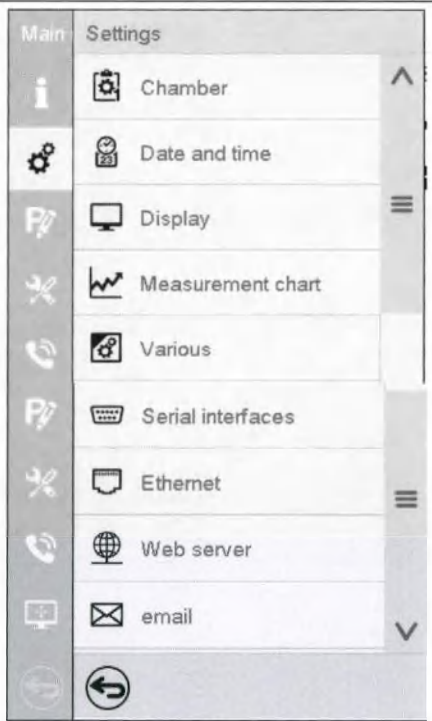
Access to the controller’s program functions (chap.7.2.5, 7.2.6, 7.2.7)

5.1.5.2 “Settings” submenu

The “Settings” submenu is available for users with “Service” or “Admin” authorization level. It serves to enter date and time, select the language for the controller menus and the desired temperature unit and to configure the controller’s communication functions.

Path: *Main menu* > *Settings*

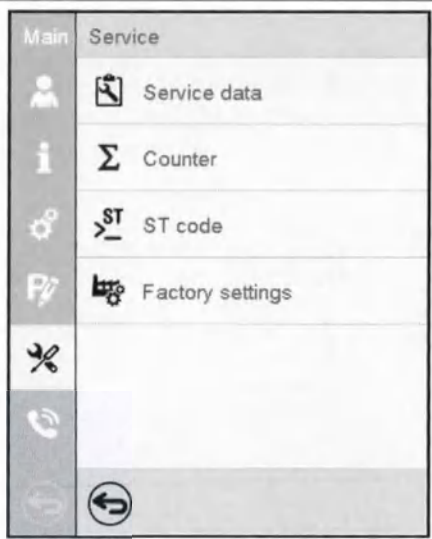
	Setting the temperature unit, menu language...	chap. 10.1, 10.2
	Setting date and time	chap. 10.2
	Setting the display brightness, continuous operation and screen saver	chap. 10.4
	Settings for the measurement chart: storage interval, storage values, minimum and maximum values	chap. 0
	Setting the tolerance range and delay time for tolerance range alarm	chap. 8.1.5

	Configuration of the RS485 interface (available via BINDER INDIVIDUAL Customized Solutions)	
	Entry of the MAC address and IP address	chap. 10.11.1
	Password protection for web server access	chap. 10.11.1.3
	Configuration of the e-mail server, assignment of e-mail addresses	chap. 10.11.1.4
	Back to main menu	

5.1.5.3 “Service” submenu

The “Service” submenu is available for users with “Service” or “Admin” authorization level. When logged-in with “Admin” authorization level the user will find information to tell the BINDER Service in service case.

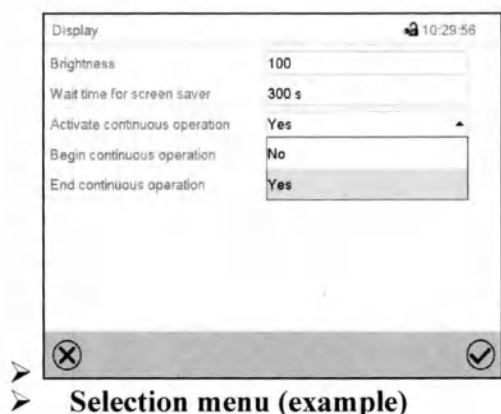
Path: *Main menu > Service*

	Serial number of the chamber, setup version of the controller software	chap. 10.2
	No function	
	Information for BINDER Service	
	Reset to factory settings	
	Back to main menu	

(view with “Admin” authorization level)

5.1.6 Principle of controller entries

In the selection and entry menus there are icons displayed in the footers which you can use to take over the entry or cancel it



After completing the settings there are the following possibilities:

	Press the Confirm icon to take over the entries and exit the menu or continue the menu sequence.
	Press the Close icon to exit the menu or cancel the menu sequence without taking over the entries. When terminating a menu sequence, an information window appears, which must be confirmed.

5.1.7 Performance during and after power failures

During a power failure, all controller functions are shut down. The gas inlet valves are closed so that no gas can escape into the ambient air. The zero-voltage relay alarm output (8) (chap. 8.1.7) is switched to alarm position for the whole duration of the power failure.

After the power returns, all functions return to the same status the chamber had before power failure. . The controller continues to function in the original operating mode it was in previously before the power failure occurred.

➤ Performance after power failure in Idle mode

Control is deactivated

➤ Performance after power failure in Fixed value operation mode

All functions return to the same status the chamber had before power failure. The set-points are immediately resumed.

➤ Performance after power failure during time program operation

The program is resumed at the point where the interruption occurred with the latest set-points reached during the program run.

➤ Performance after power failure during week program operation

The week program continues with the values corresponding to the current time.

➤ Performance after power failure during sterilization operation

The sterilization process is cancelled and the controller changes to Fixed value operation mode with the setpoints already entered. All setpoint values remain in memory.

Power failure and power return are noted in the event list (chap. 10.13.3).

If during power failure the inner chamber temperature or the CO₂ / O₂ concentration (chamber with O₂ control) has fallen below the alarm thresholds, confirm the alarms (e.g., tolerance range, safety controller). See chap.8.1.4.

5.1.8 Performance when opening the door

When you open the door, CO₂ control and O₂ control (chamber with O₂ control) immediately turns off.

After 60 seconds from opening the door, the heating turns off.

After closing the door, heating, CO₂ control, O₂ control (chamber with O₂ control) turn on again.

5.2 RD4 controller for C series chambers:

The RD4 controller controls the following parameters inside the chamber:

- Temperature in °C
- Concentration of carbon dioxide in vol.%

It is possible to enter the desired setpoints in the “Set points” menu directly on the controller.

The controller offers various notifications and alarms with visual and audible indications. All controller settings remain valid until the next manual change. They remain even after turning off the incubator.

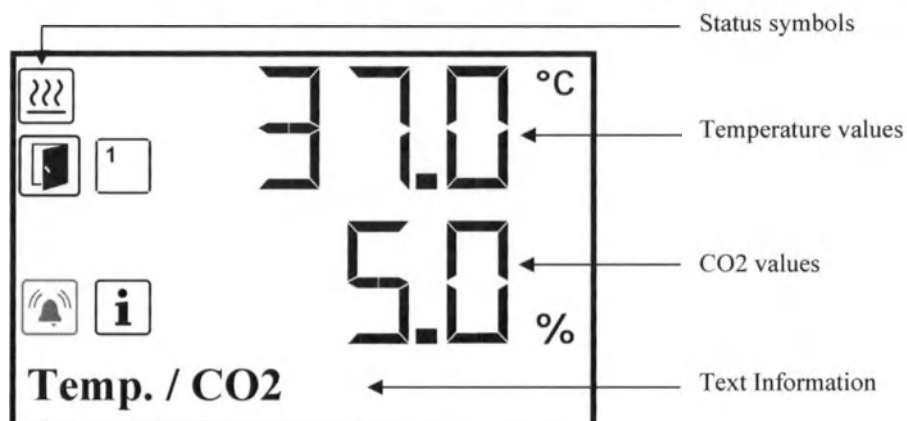


Figure: Typical display of the RD4 controller (examples of values)

Status symbols on the controller display

Symbol	Value	Symbol	Value
	Heating activated		Alert
	Door is open		Hot air sterilization system works
	Don't open the door!		Display of the activated special functions of the controller. 1 = Standby 2 = CO2 control off.
	Information		

Controller function keys

Button	Value	Function
	<i>Up arrow button</i>	- Navigation between menus, submenus, other functions - In the settings menu: change settings, value increase
	<i>Down arrow button</i>	- Navigation between menus, submenus, other functions - In the settings menu: change settings, value decrease
	<i>OK button</i>	- Menu selection, submenu, functions - In the settings menu: input confirmation
	<i>Back button</i>	Return to the previous menu level
	<i>Wait button</i>	no functions

5.2.1 Controller menu structure and access levels of the C series chamber

Starting from the standard display, navigate between menus using the *arrow buttons*.

Pressing the *OK button* enters the setting of additional functions of the submenu.

With the *Back button* you will return to the previous function and finally return to the standard display.

The available functions depend on the current “User”, “Admin” or “Service” **authorization**, which may require a password depending on the settings.

You can set passwords for different access levels:

- **User:** The password provides access to standard operating functions. Factory setting 00 00 (password not set).
- **Admin (Administrator):** The password provides access to advanced features and controller settings. Factory setting 00 01.
- **Service:** The password provides access to all controller functions (only for BINDER Service).

Once a password has been assigned, access to the corresponding functions is blocked and becomes available only after entering the correct password.

Menu	Required access level	Functions
Sterilization	“User”	➤ Sterilization turning on/off
Setpoints	“User”	➤ Setting the temperature and CO2 setpoint ➤ Switching to Standby ➤ Turn off CO2 control ➤ Setting up the security controller
Chamber info	Any user	➤ Configuration display (setting data, controller hardware and software, analog inputs) ➤ Display interface configuration (e.g. MAC address, IP address)
Settings	“Admin” (Administrator)	➤ General controller settings (date, time, menu language, temperature units, display brightness...) ➤ Network settings ➤ Data logger storage interval setting ➤ Altitude setting ➤ Setting the tolerance range and delay time for the tolerance range alarm and door open alarm ➤ Changing the password for “User” and “Admin”
Service	“Service”	➤ Configuration parameters (only for BINDER service) ➤ Changing the password for “User” and “Admin”
USB	Export: Any user Import: “Admin” (Administrator)	➤ Export configuration, recorder data and service data ➤ Import configuration data

Unless otherwise noted, the figure in this manual shows the functional range available to a user with the “Admin” authorization level.

Note: When specifying the path to the corresponding function, it is possible that the required password entry is not specified.

5.2.2 Actions in case of power failure and device disconnection

If the power supply system fails, all controller functions are disabled. The inlet gas valves are closed so that the gas does not escape into the environment. The zero voltage signaling relay (8) – (chap. 8.1.7) switches to the failure position and signals a failure during the entire power failure period.

After turning on the power supply and after turning on the incubator manually, all functions return to the same state that the incubator had before the power was turned off. The set values are immediately restored.

If an alarm occurs during a power failure (out of range, safety controller alarm, etc.), acknowledge the alarm. See chapter 8.2.

If the incubator was running in the sterilization mode, the process is suspended and the incubator continues to operate normally, according to the last settings entered.



The set parameters remain in memory.

6. CO2 incubator start up

6.1 Turning on the chamber series CB

After connecting the supply lines (chap. 4), turn on the chamber by its main power switch. The lit pilot lamp shows the chamber is ready for operation.

When the main power switch is turned on and yet the controller display is dark, the display is in stand-by mode. Press on the touchscreen to activate it.

Check that the CO2 control is activated (chap. 6.1.6).

Chamber with O2 control:

Check that the O2 control is activated (chap. 6.1.6).

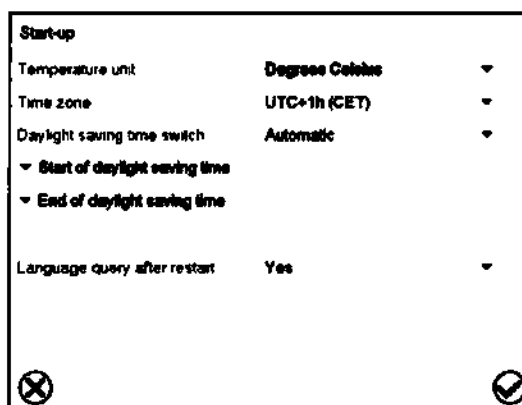
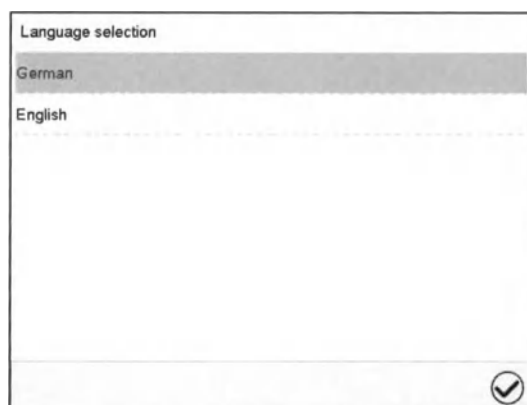
Warming chambers may release odors in the first few days after commissioning. This is not a quality defect. To reduce odors quickly we recommend heating up the chamber to its nominal temperature for one day and in a well-ventilated location.



WARNING: If customer should use a BINDER chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.

6.1.2 MB2 Controller settings upon start up

The window "Language selection" enables the language selection, in case that it's activated in the "Start-up" menu. Afterwards occurs a request of the time zone and the temperature unit.



The controller will function in the operating mode, which was active before the last shut-down. It controls temperature, CO2, O2 (chamber with O2 control) in fixed value operating mode to the last entered values and in the program mode to the set points achieved beforehand.

Locked operation

Provided that the user administration has been activated by the assignment of passwords for the different authorization types, the controller operation is first locked after turning on the unit, recognizable by the closed lock icon in the header.



In the locked view the controller provides all display functions. No setting functions are available.

The setpoints are shaded (light grey) in normal display. Changing them by direct entry in the fixed value operating mode is not possible. The functional icons for setpoint entry and program start in the footer are without function.

After turning on the unit, user log-in is required to operate the controller (chap. 10.6)

Operation without user log-in / without password-protection

If the password function has been deactivated, after turning on the unit without user log-in there are those controller functions available, which correspond to the highest authorization level without a password protection. There is no lock icon in the header.

6.1.3 Factory settings

The chamber is supplied with the following basic preset parameters:

- | | |
|---|-------------|
| • Temperature setpoint | 37 °C |
| • CO ₂ setpoint | 5 vol.-% |
| • O ₂ setpoint (chamber with O ₂ control) | 21 vol.-% |
| • Safety controller class 3.1 | Offset 2 °C |
| • Sterilization temperature | 180 °C |
| • Audible alarm signal (buzzer) | activated |

The set temperature determines the target working temperature in the inner chamber, i.e. set value 37 °C = target working temperature 37 °C. The same is valid for the CO₂ and O₂ concentration (chamber with O₂ control). For the hot-air sterilization, the set value is 180 °C and cannot be changed.



As long as there is a difference between the actual and set value shown in the display, adequate operation of the chamber is not guaranteed.

6.1.4 Equilibration time

Temperature

Equilibration time is max. 4 hours.

CO₂

After turning in the chamber, after approx. 5 minutes the CO₂ concentration equilibrates automatically to the pre-set value of 5 vol.-% CO₂.

Equilibration time is max. 0.5 hours.

O₂ (chamber with O₂ control)

After turning in the chamber, the ambient oxygen concentration of approx. 20.9 vol.-% is displayed after a delay of 10 minutes. During the first 10 minutes, O₂ control is not defined. Then O₂ is regulated to the displayed setpoint value of 21 vol.-%.

For high O₂ setpoint values (with alternative control range option), equilibration time is max. 1.5 hours.

Humidity

With humidity control using the Permady™ water pan, the equilibration time does not exceed 15 hours.

6.1.5 Setting the gas supply for incubators with O₂ control

In the chamber with O₂ control, cell growth can be additionally influenced by a variable oxygen content. Depending on the required range of O₂ concentration, the type of gas which is required may vary. To this end, two equipment variants are available:

6.1.5.1 Hypoxic control range 0.2 vol.-% up to 20 vol. - % O₂ (regular)

In addition to the CO₂ connection, the chamber provides a gas connection for N₂.

As compared to the ambient air (O₂ concentration of 20.9 vol.-%) only the N₂ concentration needs to be increased, no oxygen is required for the O₂ control. Therefore, it is not necessary and possible to connect an O₂ cylinder. Even with activated O₂ control no O₂ pressure alarm will be emitted.

6.1.5.2 Alternative control range 10 vol.-% up to 95 vol.-%

In addition to the CO₂ connection, the chamber provides gas connections for O₂ and N₂.

Operation in the hyperoxic range (> 22 vol.-% O₂)

As compared to the ambient air (O₂ concentration of 20.9 vol.-%) only the O₂ concentration needs to be increased, no nitrogen is required for the O₂ control. Therefore, it is not necessary to connect a N₂ cylinder.

You can deactivate the N₂ pressure alarm in the controller (chap. 7.2.3). Then also with activated O₂ control no N₂ pressure alarm will be emitted.

Alternating operation in the hyperoxic *and* hypoxic range or in the range from 20 vol.-% O₂ up to 22 vol.-% O₂

N₂ and O₂ are required for O₂ control. It is necessary to connect all gas supplies.

You can deactivate the O₂ and / or N₂ pressure alarm in the controller (chap.7.2.3). Then also with activated O₂ control no O₂ and / or N₂ pressure alarm will be emitted.

6.1.5.3 Operation without O₂ control

You can deactivate the O₂ control in the controller (chap. 6.1.6). With this setting, no O₂ and N₂ pressure alarms and no O₂ tolerance range alarm will be issued. The zero-voltage relay alarm contact (chap. 8.1.7) will also not be triggered.

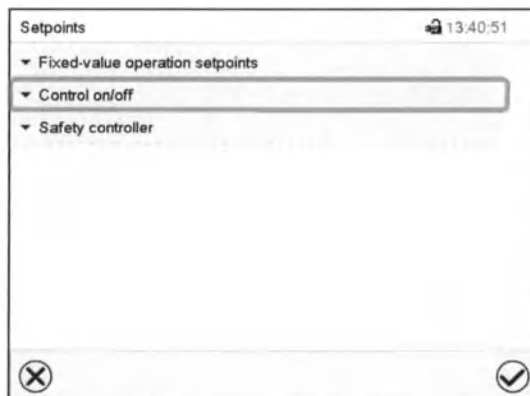
Since neither nitrogen nor oxygen is required, it is not necessary to connect an O₂ or N₂ cylinder.

6.1.6 Activating / deactivating CO₂ and O₂ and humidity control

If CO₂ control and/or O₂ control (chamber with O₂ control) shall not be used, it is possible to deactivate them in the controller.

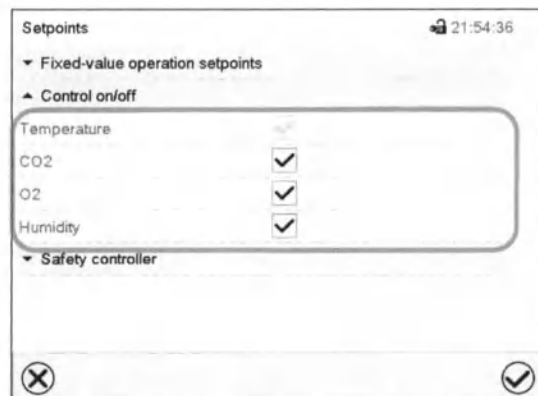


Press the *Setpoint setting* icon to access the “Setpoint” setting menu from Normal display.



“Setpoints” menu.

Select “Control on/off”.



You can turn on or off CO₂ control and O₂ control (chamber with O₂ control) and humidity control.

Mark / unmark the checkbox to activate / deactivate the desired function and press the *Confirm* icon.



When operating the chamber with deactivated CO₂ control, no CO₂ pressure alarm and no CO₂ tolerance range alarm will be emitted.



Chamber with O₂ control: When operating the chamber with deactivated O₂ control, no O₂ and N₂ pressure alarms and no O₂ tolerance range alarm will be emitted.

6.1.7 Humidity control of the Permadyr™ system

The Permadyry™ system with its 2-pan water system guarantees a maximum humidity of up to 95 % r.h. in the inner chamber, which remains condensation-free. This performance assumes an average ambient temperature of 22 +/- 3 °C and a working temperature in the inner chamber of 37 °C.

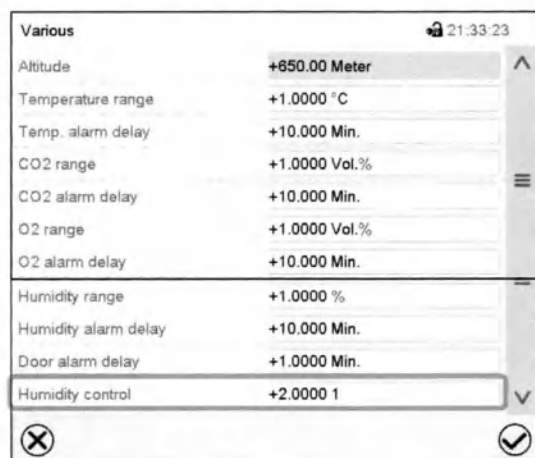
You can increase or decrease humidity slightly via the heating of the water pan if required.

Humidity is infinitely adjustable in whole numbers from -5 (low) to +5 (high).

Factory setting: "0" (medium).

Setting:

Path: *Main menu > Settings > Various*



"Humidity control" entry menu. Enter the desired humidity and Confirm your entry with **Confirm** icon.

Submenu "Various".

Select the field "Humidity control"



If the ambient temperature deviates by more than +/- 5 °C from the values recommended by the manufacturer, the conditions for maximum air humidity with condensation-free inner chamber are no longer guaranteed. Contact BINDER Service for assistance.

6.2 Turning on the C series chamber

Check that the interior of the chamber is empty, including the trays and the water pan. If you do not know what the chamber was last used for, for hygiene purposes you should clean and disinfect or sterilize the interior (chap. 15.2).



WARNING: If customer should use a BINDER chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.

Warming chambers may release odors in the first few days after commissioning. This is not a quality defect. To reduce odors quickly we recommend heating up the chamber to its nominal temperature for one day and in a well-ventilated location.

- Open the CO2 supply's pressure reducer valve and set a CO2 primary pressure of 2.0 bar.
- After connecting the supply lines, turn on the chamber by the main power switch (2). The lit pilot lamp shows the chamber is ready for operation.
- The controller shows normal display and controls the temperature and CO2 to the last entered values.
- After turning on the chamber for the first time, enter the altitude of the site above sea level into the controller (chap.6.2.3).

6.2.1 Preset factory parameters

The chamber is supplied with the following basic preset parameters:

Parameter	Factory setting	Setting / change
Temperature set point	37.0 °C	chapter 7.1.1
CO2 set point	5.0 vol.-%	chapter 7.1.2

Safety controller mode	"Offset"	chapter 9.2.4
Safety controller value	2.0 °C	chapter 9.2.5
Sterilization temperature set point	180 °C / 356°F	fixed
Installation height above sea level	650 m	chapter 6.2.3
Temperature tolerance range	+/- 1.0 K	chapter 7.1.4.2
CO2 tolerance range	+/- 1.0 vol.-%	chapter 7.1.4.3
Delay time for tolerance range alarms	10 min	chapter 7.1.4.1
Delay time for door open alarms	1 min	chapter 7.1.4.4
Password for "User" access level.	0	chapter 11.9.1
Password for "Admin" access level.	1	chapter 11.9.2
The following settings should only be modified by BINDER service:		
Humidity control	0 %	chapter 7.1.4.5.1
Door heating Offset value	3.0 °C	chapter 7.1.4.5.2
Adjustment factor of the heating power	12.0	chapter 7.1.4.5.3

6.2.2 Setting RD4 controller parameters after startup

After the initial connection of the incubator to the power supply, the initial phase of parameter stabilization will begin, the duration of which is about 2 hours. During this time, test specimens must not be placed in the inner chamber.

	CAUTION
	Risk of damage to test materials. ➤ Place specimens only after equalization of temperature and CO2 concentration readings.

1) If the function "Language selection at restart" has been activated (chap. 11.5, factory setting ON), the following settings are checked upon start up:

➤ **Menu language** (chap. 11.1):

Use the **arrow buttons** to select the desired language, confirm with the **OK button**

➤ **Temperature unit** (chap. 11.2):

Use the **arrow buttons** to select the desired temperature unit, confirm with the **OK button**.

➤ **Current date** (chap. 11.3), format DD MM YYYY:

Use the **arrow buttons** to set the day, continue with the **OK button**.

Use the **arrow buttons** to set the month, continue with the **OK button**.

Use the **arrow buttons** to set the year, confirm with the **OK button**

➤ **Current time** (chap. 11.4), format HH:MM:

Use the **arrow buttons** to set the hours, continue with the **OK button**.

Use the **arrow buttons** to set the minutes, confirm with the **OK button**

Set the controller to the desired temperature, and CO2 set points that shall be used to operate the chamber (chap.7).

Only insert samples into the chamber when it has reached its stable operating state.

	If there is no accordance between the actual and set value shown in the display, proper operation of the chamber is not guaranteed.
---	---

2) **Temperature:** Equilibration time is approx. 2 hours.

CO2: After approx. 5 minutes, the CO2 concentration equilibrates automatically to the present value.

3) **Instructions when observing leakage of condensate from the CO2 sensor system and CO2 fluctuation:**

In the case of CO2 fluctuations and concomitant condensate leakage from the injection and suction nozzle of the CO2 sensor compartment after start-up or when taking the chamber back into service, the chamber should be left to dry open for at least an hour running at 37 °C with the water pan empty. This will result in flushing the sensor compartment

and tubing from humid air. Removing the condensate from the CO2 sensor system will ensure a turbulence-free CO2 measurement.

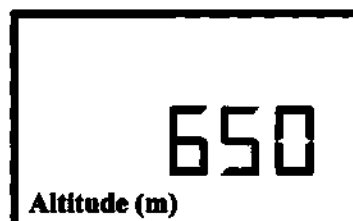
6.2.3 Altitude of the installation site above sea level

After first turning on the incubator, enter the altitude of the site above sea level into the RD4 controller. This entry serves to correct the calculation of CO2 concentration in vol.-% from the measurement of partial pressure. The setting will remain stored after shutting the power off.

Required access level: "Admin".

Path: Normal display     Settings    Various  Altitude

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the altitude.

The current setting flashes. Enter the desired altitude. Entry range: 0 m up to 2000 m.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

Unit of altitude above sea level for entry and displayed value: kilometer [km]

Correlation feet [ft] to kilometer [km]: see chap. 18.8.

7. Entering setpoints

7.1 RD4 controller for C series chamber

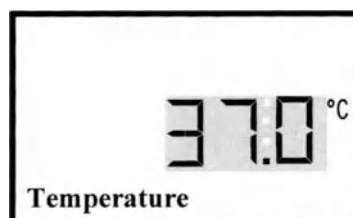
Required access level: "User".

	Setting ranges	Control ranges
Temperature	0 °C up to 50 °C	6 °C above ambient up to 50 °C
Humidity	0 vol.-% up to 20 vol.-%	0 vol.-% up to 20 vol.-%

7.1.1 Temperature set-point entry

Path: Normal display   Setpoints  Temperature

Press the **OK button** to enable the setting.



Temperature setting.

The current setting flashes. Enter the desired set-point with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can continue with the CO2 set-point entry (chap.7.1.2).

With the **Back button** you can go back to the "Setpoints" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.



When setting a lower temperature set point, in order to save time, we recommend cooling down the chamber by turning it off and opening the chamber doors.



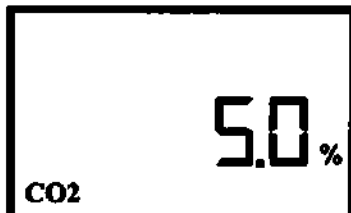
With safety controller mode "Limit", adapt the safety controller always when you changed the temperature set-point. Set the safety controller value by approx. 2 °C above the temperature set-point (chap.9.2).

Recommended setting: safety controller mode "Offset" with safety controller value 2 °C.

7.1.2 CO2 set-point entry

Path: Normal display Setpoints CO2

Press the **OK button** to enable the setting.



CO2 set-point setting

The current setting flashes. Enter the desired set-point with the **arrow buttons**. Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the temperature set-point entry (chap. 7.1.1)

With the **arrow-down button** you can now change to the special controller functions setting (chap. 7.1.3)

With the **Back button** you can go back to the "Setpoints" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.3 Setting special controller functions

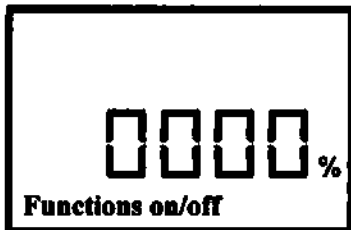
In the "Functions on/off" menu you can define the switching state of the special controller functions.

Required access level: "User".

Path: Normal display Setpoints Functions on/off

The functions are displayed from left to right.

Example: Function 1 "Humidity off" activated = 1000. Function 1 "Humidity off" deactivated = 0000.



Submenu "Functions on/off".

This view shows the switching states four functions.

"1" = Function activated

"0" = Function deactivated

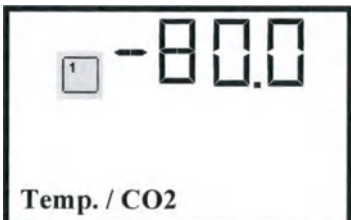
Press the **OK button** to access the first individual function. With the **arrow-down button** you can proceed to the subsequent functions.

- Function 1 "Idle mode": Change to "Idle mode", chap. 7.1.3.1
- Function 2 "CO2 off": Deactivating CO2 control, chap. 7.1.3.2
- Functions 3 and 4 have no function with this chamber type.

Press the **OK button** to enable the setting of the desired function and select the function's switching state "1" (function activated) or "0" (function deactivated).

With the **Back button** you can go back to the "Setpoints" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

In Normal display the activated functions are indicated by an icon showing the number of the respective function.

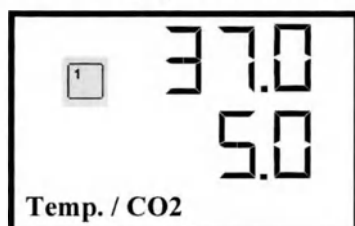


Example:

Normal display with activated function 1 "Idle mode".

7.1.3.1 Idle mode

In this operating mode, temperature and CO2 control are deactivated. The actual values continue to be displayed in Normal Display. This operating mode is switched on or off via the controller function 1 “Idle mode” (chap. 7.1.3). In Normal Display the activated function 1 is indicated by an icon showing the number 1.

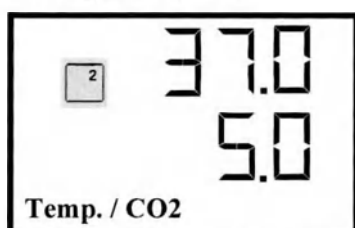


Normal display in “Idle mode” (sample values)

7.1.3.2 Deactivated CO2 control

When operating the chamber without a CO2 gas connection, you can deactivate CO2 control with the function “CO2 off” (chap. 7.1.3) to avoid alarms of the CO2 gas system. No CO2 tolerance range alarms and no pressure alarm will be emitted.

The actual CO2 value continues to be displayed in Normal Display. The activated function 2 is indicated by an icon showing the number 2.



Normal display with deactivated CO2 control (sample values)



If the CO2 level is not displayed (display shows “----”), the CO2 sensor is not connected.

Setting instructions for high gas concentrations

Carbon dioxide (CO2) is hazardous at high concentrations. It is colorless, practically odorless and therefore practically unnoticeable. Vent any gas that may escape through suitable room ventilation or an appropriate exhaust system. We recommend installing a CO2 alarm system.

	 CAUTION High concentration of CO2 (> 4 vol.%). Death due to suffocation. Threat of poisoning. ➤ Do not place incubators in non-ventilated areas ➤ Ensure proper ventilation. ➤ Follow CO2 handling procedures.
---	--

If CO2 is emitted, leave the room and inform the security or fire department.

7.1.4 Tolerance range settings

In this menu you can define for temperature and CO2 the deviation between the actual value and setpoint, which shall cause a tolerance range alarm. The entered value defines the limit of permitted deviations from the set-point (exceeding and falling below). Reaching this limit triggers tolerance alarm.

In addition, you can specify a delay time for this alarm.

If there are any actual values outside the tolerance range, after the configured alarm delay time the alarm message "Temperature range" and / or "CO2 range" is displayed in Normal display (chap.8.2.1). If the alarm buzzer is activated (chap. 8.2.3), there is an audible alert.

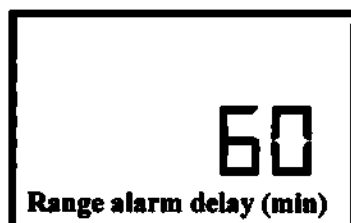
This function only activates after the set-point has been reached once.

Required access level: "Admin".

7.1.4.1 Setting the delay time for tolerance range alarm

Path: Normal display     Settings     Various   Range alarm delay (min)

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the tolerance range alarm delay.

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to enter the desired time after which the range alarm shall be triggered. Entry range: 1 up to 120 minutes.

Confirm your entry with the **OK button**.

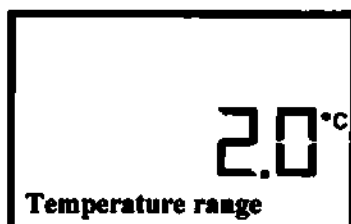
With the **arrow-down button** you can now change to the temperature tolerance range setting.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.4.2 Setting the temperature tolerance range

Path: Normal display     Settings     Various   Temperature range

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the temperature tolerance range

The current setting flashes. Enter the desired temperature range with the **arrow buttons**. Entry range: 1.0 °C up to 10.0 °C

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the tolerance range alarm delay setting.

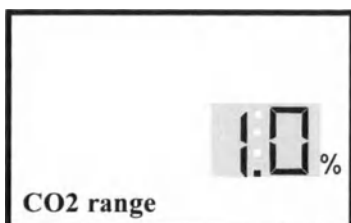
With the **arrow-down button** you can now change to the CO2 tolerance range setting.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.4.3 Setting the CO2 tolerance range

Path: Normal display     Settings     Various   CO2 range

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the CO2 tolerance range

The current setting flashes. Enter the desired CO2 range with the **arrow buttons**. Entry range: 1.0 vol.-% up to 10.0 vol.-%

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the temperature range setting

With the **arrow-down button** you can now change to the door open alarm delay setting.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.4.4 Setting the delay time for door open alarm

Path: Normal display Settings Various Door alarm delay (min)

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the door open alarm delay.

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to enter the desired time after which the door alarm shall be triggered. Entry range: 1 up to 120 minutes.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the CO2 tolerance range setting

With the **arrow-down button** you can now change to the humidity control setting.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.4.5 Setting the chamber parameters (recommended if necessary, under the supervision of Binder service)

7.1.4.5.1 Setting the humidity control

The humidifying system provides a maximum humidity of up to 95 % r.h. in the inner chamber, which remains condensation-free. This performance assumes an average ambient temperature of +22 °C +/- 3 °C and a working temperature in the inner chamber of 37 °C.

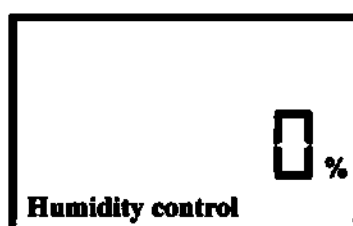
Depending on the installation site and ambient temperature you can increase or decrease the humidity by up to +/- 5 % r.h. if required. Factory setting: 0 % r.h.



If the ambient temperature deviates by more than +/- 5 °C from the values recommended by the manufacturer, the conditions for maximum air humidity with condensation-free inner chamber are no longer guaranteed. Contact BINDER Service for assistance.

Path: Normal display Settings Various Humidity control

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the humidity control

The current setting flashes. Enter the desired value with the **arrow buttons**. Entry range: -5 % r.h. up to +5 % r.h.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can change to the door open alarm delay setting (chap. 7.1.4.4).

With the **arrow-down button** you can now change to the door heating offset setting.

With the **Back button** you can go back to the "Various" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

7.1.4.5.2 Setting the door heating offset

In unfavorable ambient conditions, condensation may occur in the door area. To avoid this, an Offset value for the door heating can be set. Factory setting: 3.0 °C.



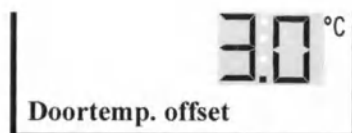
If the ambient temperature deviates by more than +/- 5 °C from the values recommended by the manufacturer, the conditions for maximum air humidity with condensation-free inner chamber are no longer guaranteed. Contact BINDER Service for assistance.

Path: Normal display Settings Various Doortemp. offset

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the door temperature offset.



The current setting flashes. Enter the desired value with the **arrow buttons**.
Entry range: -5.0 °C up to +5.0 °C.
Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the humidity control setting.

With the **Back button** you can go back to the “Various” submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

7.1.4.5.3 Adjusting the heating power – for BINDER Service only

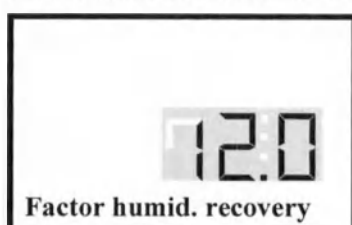
Depending on the duration of the door opening, a heating power factor for humidity recovery time can be adapted.
Factory setting: 12.0.



This setting is intended for BINDER Service only!

Path: Normal display Settings Various Factor humid. recovery

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the heating power factor for humidity recovery time.
The current setting flashes. Enter the desired factor with the **arrow buttons**.
Entry range: 0.0 to 100.0.
Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-up button** you can go back to the door heating offset setting.

With the **Back button** you can go back to the “Various” submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

7.2 MB2 controller for CB series chamber

In Fixed value operating mode you can enter set-points for temperature, CO₂ and O₂ (chamber with O₂ control), and the switching-state of up to 16 operation lines.

All settings made in Fixed value operating mode remain valid until the next manual change. They are saved also when turning off the chamber or in case of toggling to Idle Mode or Program Mode.

	Setting ranges	Control ranges
Temperature	20 °C up to 60 °C	4 °C above ambient temperature up to 60 °C
Temperature (chamber with O ₂ control)		6 °C above ambient temperature up to 60 °C
CO₂	0 vol.-% up to 20 vol.-%	0 vol.-% up to 20 vol.-%
O₂ (chamber with O ₂ control, with regular hypoxic control range)	0.2 vol.-% up to 21 vol.-%	0.2 vol.-% up to 20 vol.-%
O₂ (chamber with O ₂ control, with optional alternative control range)	5 vol.-% up to 95 vol.-%	10 vol.-% up to 95 vol.-%



With set-point type “**Limit**”, adapt the safety controller (chap.9.2) always when you changed the temperature set-point. Set the safety controller set-point by approx. 2 °C above the controller temperature set-point.
Recommended setting: Set-point type “**Offset**” with safety controller set-point 2 °C.



When setting a lower temperature setpoint, in order to save time, we recommend cooling down the chamber by turning it off and opening both chamber doors.



When setting a lower CO₂, O₂ or humidity setpoint, the gas or humidity must be able to escape first. Open both chamber doors for this purpose. Observe the precautions when working with gases (chap. 1.9).

7.2.1 Set-point entry through the “Setpoints” menu



Press the *Setpoint setting* icon to access the “Setpoint” setting menu from Normal display.

“Setpoints” menu.

Select “Fixed value operation setpoints” to access the individual parameters.

➤ Select the field “Temperature” and enter the desired temperature setpoint.

Setting range: 20 °C up to 60 °C. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field “CO₂” and enter the desired CO₂ setpoint.

Setting range: 0 vol.-% up to 20 vol.-%.

Confirm your entry with *Confirm* icon.

Chamber with O₂ control:

Select the field “O₂” and enter the desired O₂ setpoint.

Setting range with regular hypoxic control range: 0.2 vol.-% up to 20 vol.-%.

Setting range with alternative control range: 5 vol.-% up to 95 vol.-%.

Confirm your entry with *Confirm* icon.



When entering a humidity setpoint value > 90 % r.h. a message window appears, indicating that condensation is possible. Press the *Confirm* icon.



When entering a setpoint value outside the setting range, the message: “Value outside of limits! (Min: xxx, Max: xxx)” appears (xxx is a wildcard for the limits of the respective parameter). Press the *Confirm* icon and repeat the entry with a correct value.

After completing the settings, press the *Confirm* icon to take over the entries and exit the menu, or press the *Close* icon to exit the menu without taking over the entries.

7.2.2 Direct setpoint entry via Normal display

Alternatively you can also enter the setpoints directly via Normal display.



Normal display. Select the setpoint you want to change.

Example: "Temperature" entry menu. Enter the desired setpoint and Confirm your entry with **Confirm** icon.



When entering a humidity setpoint value > 90 % r.h. a message window appears, indicating that condensation is possible. Press the **Confirm** icon.

7.2.3 Activating/deactivating special controller functions using operating lines



Press the **Setpoint setting** icon to access the "Setpoint" setting menu from Normal display.

You can define the switching state of up to 16 operation lines (control contacts). They are used to activate / deactivate special controller functions.

Chamber with O2 control: Depending on the required range of O2 concentration, the type of gas which is required may vary (chap. 6.6). Therefore, the pressure alarms for O2 and N2 can be deactivated individually with active O2 control.

For chambers equipped with the optional interior socket you can turn on and off the voltage of the interior socket via the controller.

Operation line "Idle mode" activates / deactivates the operating mode "Idle mode".

Operation line "O2 pressure alarm off" activates / deactivates the O2 pressure alarm (chamber with O2 control and optional alternative control range)

Operation line "N2 pressure alarm off" activates / deactivates the N2 pressure alarm (chamber with O2 control)

Operation line "Interior socket" activates / deactivates interior socket (chamber with O2 control)

The other operation lines are without function.

Use the "Setpoints" menu to configure the operation lines.

"Setpoints" menu.

Select the field "Functions on/off".



"Functions on/off" entry menu (view with chamber with O2 control with optional interior socket).

Mark / unmark the checkbox to activate / deactivate the desired function and press the **Confirm** icon.

Activated operation line: switching status "1" (On)

Deactivated operation line: switching status "0" (Off)

The operation lines count from right to left.

Example:

Activated operation line "Idle mode" = 0000000000000001

Deactivated operation line "Idle mode" = 0000000000000000

7.2.4 Safety instructions for setting high gas concentrations

Notes on handling carbon dioxide (CO2)

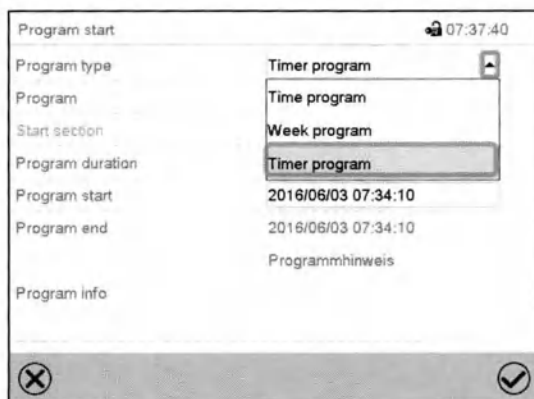
Carbon dioxide (CO2) in high concentrations is hazardous to health. It is colorless and almost odorless and therefore practically imperceptible. Vent out any CO2 gas that may escape via good room ventilation or a suitable connection to an exhaust system. We recommend installing a CO2 warning system.

7.2.5 Timer program: stopwatch function for CB series chambers

During an entered duration the controller constantly equilibrates to the setpoints entered in Fixed value operation mode (temperature, CO₂, O₂ (chamber with O₂ control), configuration of the operation lines). This duration can be entered as a “Timer program”. During the program runtime, any setpoint changes do not become effective; the controller equilibrates to the values which were active during program start.

7.2.5.1 Starting a timer program

 In Normal display press the **Program start** icon to access the “Program start” menu.

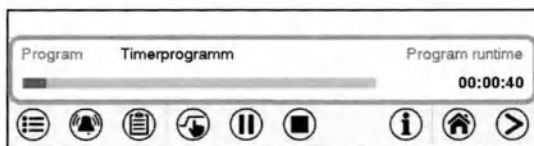


“Program start” menu.

In the field “Program type” select “Timer program”.

Select the field “Program duration” and enter the desired program duration. Press the **Confirm** icon.

Select the field “Program start” and enter the desired start time of the program in the “Program start” entry menu. Press the **Confirm** icon. The program delay time until program start begins.



Normal display.

Information on the bottom of the screen indicates the currently running program and the time already passed. The grey bar shows how much time of the whole time is elapsed.

➤ Performance during program delay time

During the configured program delay time until program start, the controller equilibrates to the current setpoints of Fixed value operation mode. Modifications of these setpoints are possible but become effective only after the timer program is finished. When the configured moment for program start is reached, the program delay time ends and the program starts running. The controller equilibrates to the values which had been active during program start.

7.2.5.2 Stopping a running timer program

Pausing a running timer program

 Press the **Program pause** icon to interrupt the program.

The program is paused. The program runtime stops running down, the time display flashes.

There are the following options:

	Press the Program start icon to continue the program
	Press the Cancelling icon to cancel the program

Cancelling a running timer program



Press the **Program cancelling** icon to cancel the program.

A confirmation prompt is displayed. Press the **Confirm** icon to confirm that the program shall really be cancelled.

After confirming the message the controller changes to Fixed value operation mode. The temperature and humidity are adjusted to the fixed value mode setpoints.

7.2.5.3 Performance after the end of the program



After the end of the program the message “Device changes to fixed value operation mode” appears on the screen.

Press the **Confirm** icon.

After confirming the message the controller changes to Fixed value operation mode. Temperature and humidity will then equilibrate to the setpoints of Fixed value operation mode.

7.2.6 Time programs

The MB2 program controller permits programming time programs with real-time reference. It offers 25 program memory positions with up to 100 program sections each.

For each program section you can enter set-points for temperature, CO₂, O₂ (chamber with O₂ control), section duration, type of set-point transition (ramp or step) and the tolerance ranges.



If the safety controller has been set to “limit” mode, check the setting of the safety controller when changing the temperature set-point, (chap.9.2).

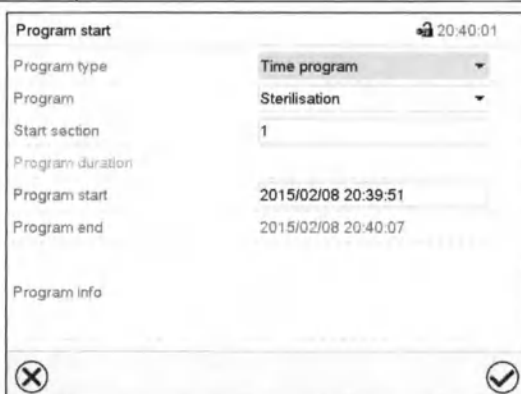
Programming remains saved in case of a power failure or after turning off the unit.

Path: **Main menu > Programs > Time program**

7.2.6.1 Starting an existing time program



In Normal display press the **Program start** icon to access the “Program start” menu.



“Program start” menu

In the field “Program type” select the setting “Time program”.

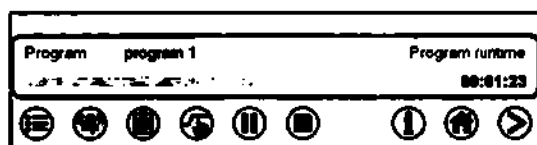
In the field “Program” select the desired program.

Select the field “Program start” and enter the desired program start time in the “Program start” entry menu. Press the **Confirm** icon. The program delay time until program start begins.

The program end is adapted automatically depending on the entered program duration.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu. The program starts running.

If instead you press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries, the program will not start.



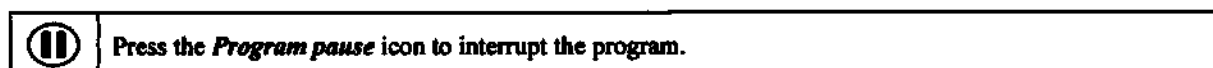
Normal display. Information on the bottom of the screen indicates the currently running program and the time already passed. The grey bar shows how much time of the whole time is elapsed. If program duration has been set to infinite, the grey bar is not displayed.

➤ Performance during program delay time

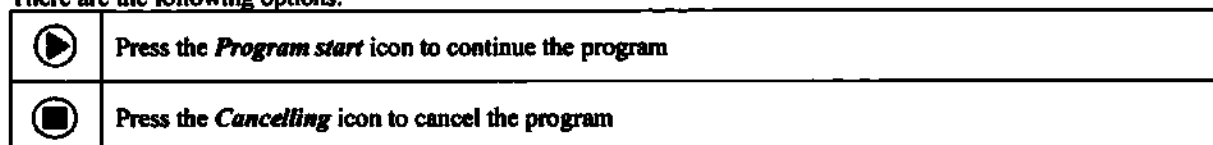
During the configured program delay time until program start, the controller equilibrates to the current setpoints of Fixed value operation mode. Modifications of these setpoints are effective. When the configured moment for program start is reached, the program delay time ends and the program starts running.

7.2.6.2 Stopping a running time program

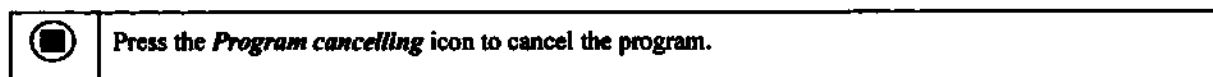
Pausing a running time program



The program is paused. The program runtime stops running down, the time display flashes. There are the following options:



Cancelling a running time program



A confirmation prompt is displayed. Press the **Confirm** icon to confirm that the program shall really be cancelled. After confirming the message, the controller changes to Fixed value operation mode. Temperature will then equilibrate to the setpoints of Fixed value operation mode.

7.2.6.3 Performance after the end of the program



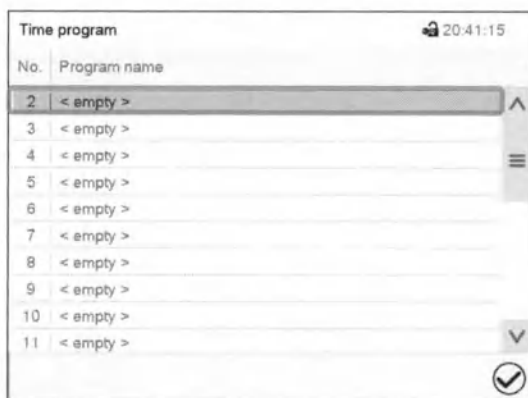
After the end of the program the message "Device changes to fixed value operation mode" appears on the screen.

Press the **Confirm** icon.

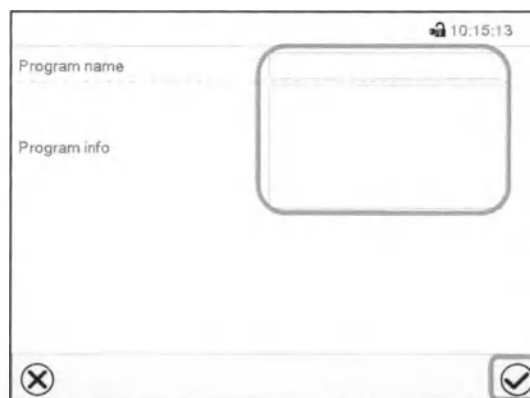
As long as the message has not been confirmed, the setpoint of the last program section remains effective. Program the last section as desired. If the heating, CO2 control, O2 control (chamber with O2 control) shall turn off, activate operation line "Idle mode" in the last program section. After confirming the message, the controller changes to Fixed value operation mode. The setpoints of Fixed value operation mode are then equilibrated.

7.2.6.4 Creating a new time program

Path: **Main menu > Programs > Time program**



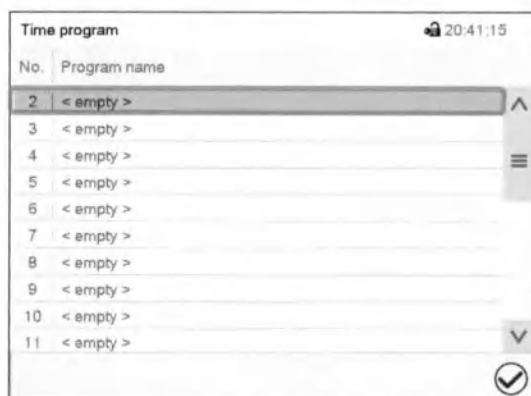
“Time program” menu:
overview of the existing programs.
Select an empty program place.



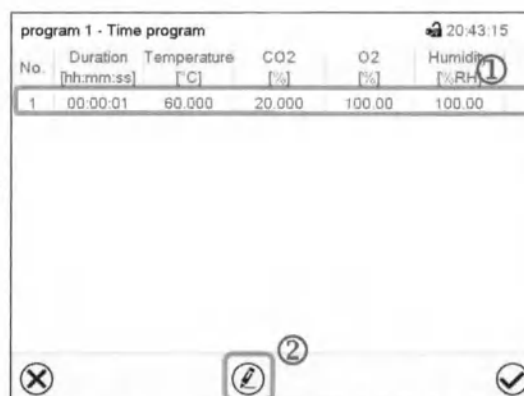
Enter the program name and, if desired, additional
program information in the corresponding fields.
Press the **Confirm** icon.
The program view opens (chap.7.2.6.5).

7.2.6.5 Program editor: program management

Path: **Main menu > Programs > Time program**



“Time program” menu:
overview of the existing programs.
Select an existing program (example: program 3) or
create a new program (chap. 7.2.6.4).
The program view opens.

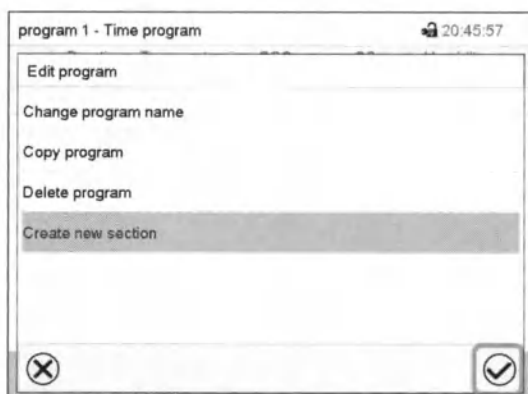


Program view (example: program 1).

If a new program has been created, there is just
one program section.

There are the following options:

- ① Select a program section to open the
section editor (chap. 7.2.6.7)
- ② Press the **Edit** icon to open the program editor



Program editor: “Edit program” menu

Select the desired function and press the **Confirm** icon.

The program editor offers following options:

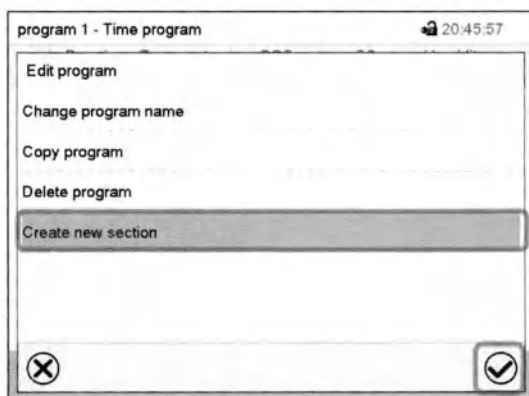
«Change the program name»

«Copy program»

«Replace program»: Replacing a new or existing program with the copied program. This menu point is visible only
after a program has been copied.

«Delete program»

«Create new section»



To add a new section, select “Create new section” and press the **Confirm** icon.

The program view opens.



No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	60.000	20.000	100.00	100.00

Program view.

A new section is always added at the very bottom (example: section 2).

7.2.6.6 Deleting a time program

Path: *Main menu > Programs > Time program*

In the “Time program” menu select the program to be deleted. The program view opens.



In the **program view** press the **Edit** icon to open the program editor



In the **program editor** select “Delete program” and press the **Confirm** icon.

The program is deleted. The controller returns to the program view.

7.2.6.7 Section editor: section management

Path: *Main menu > Programs > Time program*

Select the desired program.

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000

Program view.

Select the desired program section (example: section 1).



Duration: 00:00:01

Course: Ramp ①

Functions on/off: 0000000000000000

Number of repetitions: 0

Start section for repetition: 1

Temperature: +37.000

Tolerance band min.: +0.0000

Tolerance band max.: +0.0000

CO2: +5.0000 ②

Section view (example: section 1).

There are the following options:

- ① Select a parameter to enter or modify the according value (chap. 7.2.6.8)
- ② Press the **Edit** icon to open the program editor





Section editor: "Edit section" menu
Select the desired function and press the *Confirm* icon.

The section editor offers following options:

«Copy section»

«Replace section»: Replacing an existing section with the copied section. This menu point is visible only after a section has been copied.

«Insert section»: Adding the copied section. This menu point is visible only after a section has been copied.

«Delete section»

«Create new section»

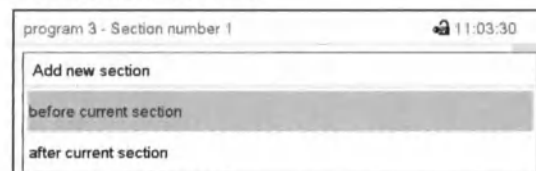
7.2.6.7.1 Add a new program section



Section editor: "Edit section" menu.

Select "Create new section" and press the *Confirm* icon.

Then select whether to insert the new section before or after the current section.



Press the *Confirm* icon. The new section opens.

7.2.6.7.2 Copy and insert or replace a program section

program 1 - Time program						20:52:55
No.	Duration [h:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]	
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000	
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000	
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000	

Program view.

Select the program section to be copied (example: section 1).

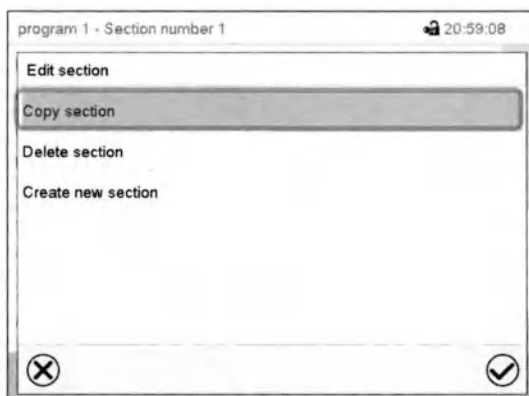


program 1 - Section number 1		20:55:07
Duration	00:00:01	^
Course	Ramp	▼
Functions on/off	0000000000000000	≡
Number of repetitions	0	
Start section for repetition	1	
Temperature	+37.000	
Tolerance band min.	+0.0000	
Tolerance band max.	+0.0000	
CO2	+5.0000	▼

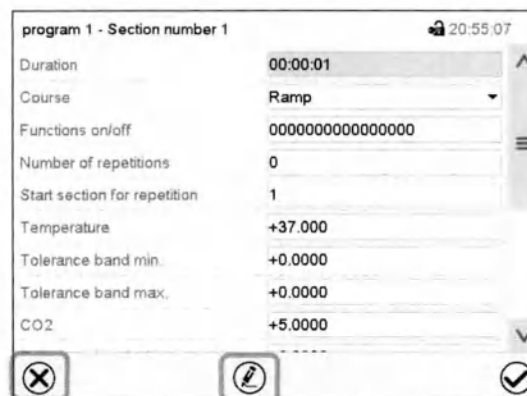
Section view (example: section 1).

Press the *Edit* icon to open the section editor.





Section editor: “Edit section” menu
Select “Copy section” and press the **Confirm** icon.
The current section (example: section 1) is copied.
The controller returns to the section view.



Section view (example: section 1).

Press the **Close** icon to change to the program view, if you want to select another section to be replaced or before or after which the copied section shall be inserted.

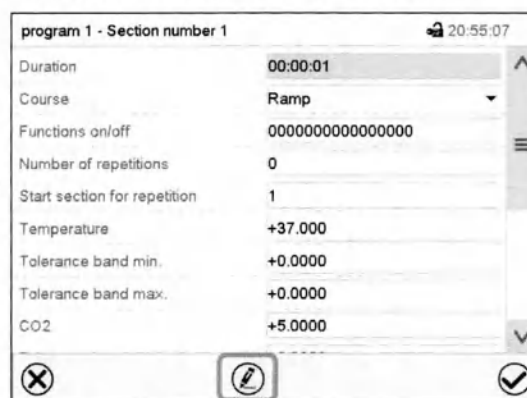
or

Press the **Edit** icon to open the section editor if you want the current section to be replaced or the copied section to be inserted before or after it.

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000

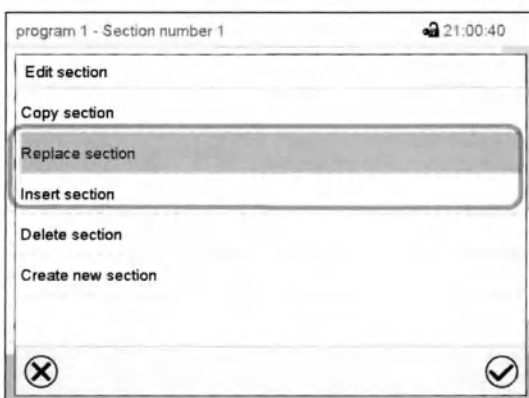
Program view.

Select the section to be replaced or before or after which the copied section shall be inserted (example: section 2) and press the **Confirm** icon



Section view (example: section 1).

Press the **Edit** icon to open the section editor.

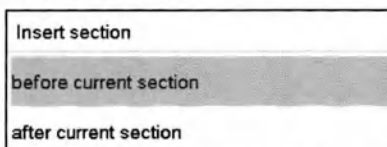


Section editor: “Edit section” menu.

Select “Replace section” to replace the selected section with the copied section

or

Select “Insert section” to additionally add the copied section. In this case select whether to insert it before or after the selected section.



Press the **Confirm** icon.

7.2.6.7.3 Deleting a program section

In the **program view** select the program section to be deleted. The section view opens.

- ➡ In the **section view** press the *Edit* icon to open the section editor
- ➡ In the **section editor** select “Delete section” and press the *Confirm* icon.
The section is deleted. The controller returns to the section view.

7.2.6.8 Value entry for a program section

Path: *Main menu > Programs > Time program*

Select the desired program and section.

The section view gives access to all parameters of a program section. You can enter or modify the values.

program 1 - Section number 1 20:55:07 Duration 00:00:01 Course Ramp Functions on/off 0000000000000000 Number of repetitions 0 Start section for repetition 1 Temperature +37.000 Tolerance band min. +0.0000 Tolerance band max. +0.0000	Program name and section number Section duration Type of setpoint transition: ramp or step Operation lines Repeating one or several sections within a program Temperature setpoint Temperature tolerance range: minimum and maximum
CO2 +5.0000 Tolerance band min. +0.0000 Tolerance band max. +0.0000 O2 +8.0000 Tolerance band min. +0.0000 Tolerance band max. +0.0000 Humidity +93.000 Tolerance band min. +0.0000 Tolerance band max. +0.0000	CO2 setpoint CO2 tolerance range: minimum and maximum O2 setpoint (chamber with O2 control) O2 tolerance range: minimum and maximum

The setting and control ranges for the individual parameters are the same as for “Fixed value” operating mode (chap. 7.2).

7.2.6.8.1 Section duration

program 3 - Section number 1 10:58:07

Duration 00:00:01

program 3 - Section number 2 11:14:19

Duration

⌚

⬆ ⬆ ⬆
 00 : 00 : 01
 ⬇ ⬇ ⬇
 (hh:mm:ss)

Section view (partial view).

Select the field “Duration” indicating the time.

“Duration” entry menu.

Enter the desired section duration with the arrow keys and press the *Confirm* icon.

Setting range: 0 up to 99 hours 59 min 59 sec.

7.2.6.8.2 Set-point ramp and set-point step

You can define the type of transitions for temperature, CO2 concentration, O2 concentration (chamber with O2 control), for each individual program section.

“Ramp” mode: Gradual set-points changes

The set-point of a given program section functions as the section's start value. During the section's duration, each set-point gradually passes to the set-point of the subsequent program section. The actual value follows the continually changing set-point.

If the last program section is in “ramp” mode and the setpoint shall change within this section, then you must program an additional section (with the shortest possible section duration) to provide the target value of the last program section. Otherwise, the setpoint would remain constant during the section's duration.

Programming in the “ramp” mode allows all kinds of temperature and CO₂ / O₂ transitions:

➤ **Gradual changes of temperature and CO₂ / O₂ concentration**

The setpoint changes its value gradually during the entered section duration. The actual value follows the continually moving set-point at any time.

➤ **Program sections with constant temperature and CO₂ / O₂ concentration**

The setpoints (initial values) of two subsequent program sections are identical; so the temperature and CO₂ / O₂ concentration remains constant during the entire duration of the first program section.

➤ **Sudden changes of temperature and CO₂ / O₂ concentration**

Steps can be programmed in ramp mode as temperature / CO₂ / O₂ (ramps) that occur during a very short interval. If the duration of this transitional program section is very short (minimum entry 1 sec), the temperature, CO₂ / O₂ change will proceed rapidly within the minimum amount of time.

“Step” mode: Sudden set-points changes

The set-point of any program section functions as the section's target value. At the start of the program section, heating up, attaining the set gas concentration and humidification occur with the maximum speed to reach the set-point values and then remain constant for the remaining section time. Therefore the set-points remain constant for the section's duration. These changes occur rapidly within the minimum amount of time (minimum entry: 1 second).

Programming in the “step” mode allows only two kinds of temperature / CO₂ / O₂ transitions:

➤ **Programming gradual changes of temperature / CO₂ / O₂ (ramps) is impossible in the “step” mode**

➤ **Program sections with constant temperature and CO₂ / O₂ concentration**

The setpoints (target values) of two subsequent program sections are identical; so the temperature / CO₂ / O₂ remain constant during the entire duration of the first program section.

➤ **Sudden changes of temperature and CO₂ / O₂ concentration**

The entered setpoint of the section is reached as fast as possible and then held constant for the remaining section duration.

Selecting the setting “Ramp” or “Step”

program 3 - Section number 2 11:17:48

Duration 00:05:00

Course

Functions on/off

Number of repetitions

Ramp

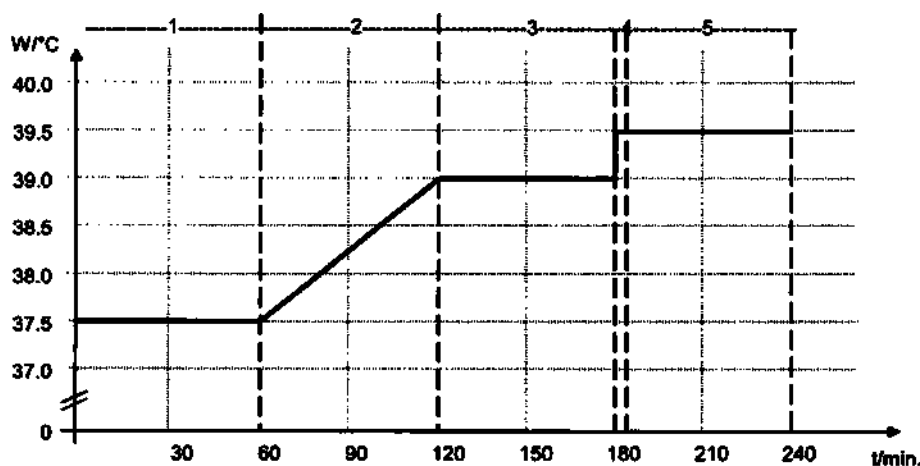
Ramp

Step

Section view (partial view).

In the field “Course” select the desired setting “Ramp” or “Step”.

“Ramp” and “Step” mode example (representation of a temperature course)



Corresponding program table

Section No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [Vol.-%]	O2 [Vol.-%]	Ramp or Step
1	01:00:00	37.5	xxxx	xxxx	Step
2	01:00:00	37.5	xxxx	xxxx	Ramp
3	01:00:00	39.0	xxxx	xxxx	Step
4	00:00:10	39.5	xxxx	xxxx	Step
5	01:00:00	39.5	xxxx	xxxx	Step

7.2.6.8.3 Activating/deactivating special controller functions using operating lines

You can define the switching state of up to 16 operation lines (control contacts). They are used to activate / deactivate special controller functions.

Chamber with O2 control: Depending on the required range of O2 concentration, the type of gas which is required may vary (chap. 6.6). Therefore, the pressure alarms for O2 and N2 can be deactivated individually with active O2 control.

For chambers equipped with the optional interior socket you can turn on and off the voltage of the interior socket via the controller.

Operation line "Idle mode" activates / deactivates the operating mode "Idle mode".

Operation line "O2 pressure alarm off" activates / deactivates the O2 pressure alarm (chamber with O2 control and optional alternative control range)

Operation line "N2 pressure alarm off" activates / deactivates the N2 pressure alarm (chamber with O2 control)

Operation line "Interior socket" activates / deactivates interior socket (chamber with O2 control)

The other operation lines are without function.

Use the Section editor to configure the operation lines.

Section view.

Select the field "Functions on/off".

"Functions on/off" entry menu (view with chamber with O2 control with optional interior socket).

The controller returns to the section view.

Deactivated operation line: switching status “0” (Off)

The operation lines count from right to left.

Activated operation line "Idle mode" = 0000000000000000**1**

Deactivated operation line “Idle mode” = 0000000000000000

➤ Select the field “Temperature” and enter the desired temperature setpoint.

Setting range: 20 °C up to 60 °C.

Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

Select the field "CO2" and enter the desired CO2 setpoint.

Setting range: 0 vol.-% up to 20 vol.-%.

Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

Chamber with O₂ control:

Select the field “O2” and enter the desired O2 setpoint.

Setting range with regular hypoxic control range: 0.2 vol.-% up to 20 vol.-%.

Setting range with alternative control range: 5 vol.-% up to 95 vol.-%.

Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

You can specify tolerance ranges for temperature, CO2 and O2 (chamber with O2 control) and humidity for each program section with different values for the tolerance minimum and maximum. When the actual value exceeds the given threshold, the program is interrupted. This is indicated on the display (see below). When the actual temperature is situated again within the entered tolerance limits, the program automatically continues. Therefore, the duration of the program may be extended due to the programming of tolerances.



Programming of tolerances may extend program duration.

An entry of “-99999” for the tolerance minimum means “minus infinite” and an entry of “999999” for the tolerance maximum means “plus infinite”. Entry of these values will never lead to program interruption. The entry of “0” for the tolerance minimum and/or maximum deactivates the respective tolerance function.

When requesting rapid value transitions, we recommend not programming tolerance values in order to enable the maximum speed for heating-up and CO₂ / O₂ control, and humidification.

program 1 - Section number 1 20:55:07

Duration	00:00:01
Course	Ramp
Functions on/off	000000000000000000
Number of repetitions	0
Start section for repetition	1
Temperature	+37.000
Tolerance band min.	+0.0000
Tolerance band max.	+0.0000
CO2	+5.0000

93

Select the field "Tolerance band min" and enter the desired lower tolerance band value. Setting range: -99999 to 99999. Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

Select the field "Tolerance band max" and enter the desired upper tolerance band value. Setting range: -99999 to 99999. Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

Set the tolerance ranges for other parameters accordingly, if desired.

If one of the actual values (temperature, CO₂, O₂, humidity) is outside the program tolerance range the whole program course is interrupted. During this program interruption time the controller equilibrates to the set-points of the current section.

The screen header indicates "Program pause (tolerance band)". The program runtime indication flashes and does not proceed any further.

When the temperature or CO₂ / O₂ values are back within the entered program tolerance range, the program continues automatically.

7.2.6.8.6 Repeating one or several sections within a time program

You can repeat several subsequent sections together. It is not possible to define the start section the same time also as the target section; therefore, you cannot repeat a single individual section.

Enter the desired number of repetitions in the field „Number of repetitions“ and the number of the section to start the repetition cycle with in the field "Start section for repetition" To have sections repeated infinitely, enter the number of repetitions as "-1".

The selected sections are repeated as many times as selected. Then the program continues.

Section view, showing the repetition function

Select the field "Number of repetitions" and enter the desired number of repetitions. Setting range: 1 to 99, and -1 for infinite. Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

Select the field "Start section for repetition" and enter the section number, at which the repetition should start. Setting range: 1 up to the section before the currently selected section. Confirm your entry with **Confirm** icon. The controller returns to the section view.

7.2.6.8.7 Saving the time program

Section view.



program 1 - Time program					
No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	60.000	20.000	100.00	100.00

Program view.

Press the **Confirm** icon to take over the programming.

After the all desired values of the program section have been configured, press the *Confirm* icon to take over the programming.

The controller changes to the Normal display.

The controller changes to the program view.



To save the programming it is absolutely required to press the Confirm icon. Otherwise all settings will be lost! There is no confirmation prompt.

7.2.7 Week programs

The MB2 program controller permits programming week programs with real-time reference. It offers 5 week program places in total with up to 100 shift points for each week program.

Path: *Main menu > Programs > Week program*

7.2.7.1 Starting an existing week program



In Normal display press the *Program start* icon to access the “Program start” menu.

20:40:01	
Program type	Time program
Program	Stabilisation
Start section	1
Program duration	
Program start	2015/02/08 20:39:51
Program end	2015/02/08 20:40:07
Program info	
✕	✓

“Program start” menu.

➤ In the field “Program type” select the setting “Week program”.

In the field “Program” select the desired program.

There are no further settings available in the “Program start” menu for week programs, as they are needed only for time programs.

After completing the settings, press the *Confirm* icon to take over the entries and exit the menu. The program starts running.

If instead you press the *Close* icon to exit the menu without taking over the entries, the program will not start.

After starting the week program, the previously entered week program setpoints are active and will be equilibrated according to the current time.

Program program 1










Information on the bottom of the screen indicates the currently running program.

7.2.7.2 Cancelling a running week program



Press the *Program cancelling* icon to cancel the program.

A confirmation prompt is displayed. Press the *Confirm* icon to confirm that the program shall really be cancelled. After confirming the message the controller changes to Fixed value operation mode. The chamber will then equilibrate to the setpoints of Fixed value operation mode.

7.2.7.3 Creating a new week program

Path: *Main menu > Programs > Week program*

No.	Program name
26	program 1
27	program 2
28	< empty >
29	< empty >
30	< empty >

“Week program” menu:
overview of the existing programs.
Select an empty program place



Program name: program1

Program info:

Course: Ramp

Enter the program name and, if desired, additional program information in the corresponding fields.
Select the set-point course “Ramp” or “Step” (chap.7.2.7.6.1).
Press the *Confirm* icon. The program view opens.



No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Program view.

For the first section no weekday is specified.
Therefore the section is first marked in red and cannot be saved.

7.2.7.4 Program editor: week program management

Path: *Main menu > Programs > Week program*

No.	Program name
26	program 1
27	program 2
28	< empty >
29	< empty >
30	< empty >

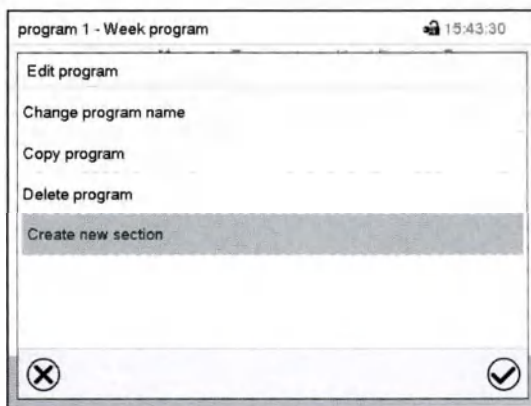
“Week program” menu:
overview of the existing programs.
Select an existing program
(example: program 1).



No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Program view (example: program 1).
If a new program has been created, there is just one program section.
There are the following options:
① Select a program section to open the section editor (chap. 7.2.7.4.1)
② Press the *Edit* icon to open the program editor





Program editor: "Edit program" menu.

Select the desired function and press the *Confirm* icon.

The program editor offers following options:

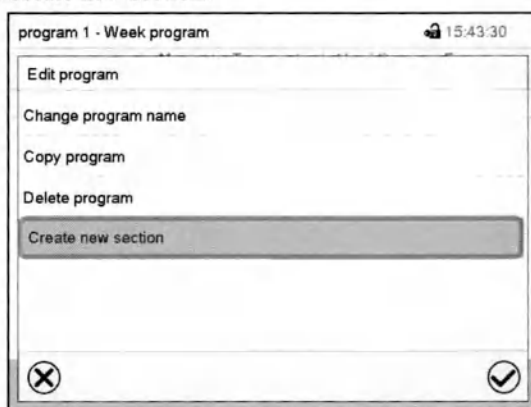
«Change program name». This menu also offers to configure the ramp / step mode setting (chap.7.2.6.8.2).

«Copy program»

«Replace program»: Replacing a new or existing program with the copied program. This menu point is visible only after a section has been copied.

«Delete program»

«Create new section»



To add a new section, select "Create new section" and press the *Confirm* icon.

The program view opens.

No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00
3	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Program view.

With a new section no weekday is specified. Therefore, the section is first marked in red and cannot be saved. A new section is always added at the very bottom (example: section 3). When the section start is specified, the sections are automatically arranged in the correct chronological order.

7.2.7.4.1 Deleting a week program

Path: *Main menu > Programs > Week program*

In the "Week program" menu select the program to be deleted. The program view opens.



In the **program view** press the *Edit* icon to open the program editor



In the **program editor** select "Delete program" and press the *Confirm* icon.

The program is deleted. The controller returns to the program view.

7.2.7.5 Section editor: section management

Path: *Main menu > Programs > Week program*

Select the desired program.

program 1 - Time program 23:00:01

No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Program view.

Select the desired program section (example: section 1).

program 1 - Section number 1 22:58:41

Weekday Monday

Time 03:00:00 ①

Temperature +37.000

CO2 +5.0000

O2 +8.0000

Humidity +93.000

Functions on/off 0000000000000000

②

Section view (example: section 1).

There are the following options:

- ① Select a parameter to enter or modify the according value (chap. 7.2.7.6)
- ② Press the *Edit* icon to open the program editor

program 1 - Section number 1 23:22:19

Edit section

Copy section

Delete section

Create new section

Section editor: "Edit section" menu

Select the desired function and press the *Confirm* icon.

The section editor offers following options:

Copy section

Replace section: Replacing an existing section with the copied section. This menu point is visible only after a section has been copied.

Insert section: Adding the copied section. This menu point is visible only after a section has been copied.

Delete section

Create new section

7.2.7.5.1 Add a new program section

program 1 - Section number 1 23:22:19

Edit section

Copy section

Delete section

Create new section

Section editor: "Edit section" menu.

Select "Create new section" and press the *Confirm* icon.

program 1 - Week program 15:54:10

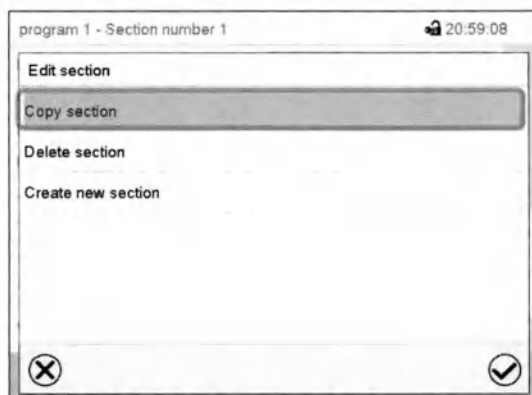
No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00
3	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Program view.

With a new section no weekday is specified. Therefore the section is first marked in red and cannot be saved.

A new section is always added at the very bottom (example: section 3). When the section start is specified the sections are automatically arranged in the correct chronological order.

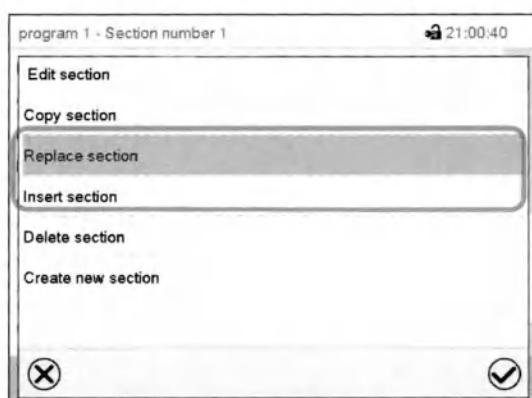
7.2.7.5.2 Copy and insert or replace a week program section



Section editor: “Edit section” menu
Select “Copy section” and press the **Confirm** icon.
The current section (example: section 1) is copied.
The controller returns to the program view.

No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Program view
Select the section to be replaced or before or after which the copied section shall be inserted (example: section 2).
Press the **Confirm** icon
The controller returns to the section editor.



Section editor: “Edit section” menu.

Select “Replace section” to replace the selected section with the copied section
or
Select “Insert section” to additionally add the copied section.
Press the **Confirm** icon.
If you selected “Insert section” the sections are automatically arranged in the correct chronological order.

7.2.7.5.3 Deleting a week program section

In the **program view** select the program section to be deleted. The section view opens.



In the **section view** press the **Edit** icon to open the section editor



In the **section editor** select “Delete section” and press the **Confirm** icon.
The section is deleted. The controller returns to the section view.

7.2.7.6 Value entry for a week program section

Path: **Main menu > Programs > Week program**

Select the desired program and section.

The setting and control ranges for the individual parameters are the same as for “Fixed value” operating mode (chap. 7.2).

7.2.7.6.1 Set-point ramp and set-point step modes

The explanation of the settings “Ramp” or “Step” is given in chap. 7.2.6.8.2.

You can define the type of transitions for temperature, CO2 concentration, and O2 concentration (chamber with O2 control) for the entire week program.
Select the desired program and press the *Edit* icon to open the program editor. In the program editor select the “Change program name” function and press the *Confirm* icon.

“Change program name” menu.

In the field “Course” select the desired setting “Ramp” or “Step” and press the *Confirm* icon.

7.2.7.6.2 Weekday

Section view.

In the field “Weekday” select the desired weekday.

With “Daily” selected, this section will run every day at the same time.

7.2.7.6.3 Start time

Section view.

Select the field “Moment”.



Entry menu “Moment”.

Select with the arrow keys the desired start moment of the section and press the *Confirm* icon.

7.2.7.6.4 Setpoint entry

Select the field “Temperature” and enter the desired temperature setpoint.

Setting range: 20 °C up to 60 °C.

Confirm your entry with *Confirm* icon. The controller returns to the section view.

Select the field "CO2" and enter the desired CO2 setpoint.

Setting range: 0 vol.-% up to 20 vol.-%.

Confirm your entry with *Confirm* icon. The controller returns to the section view.

Chamber with O2 control:

Select the field "O2" and enter the desired O2 setpoint.

Setting range with regular hypoxic control range: 0.2 vol.-% up to 20 vol.-%.

Setting range with alternative control range: 5 vol.-% up to 95 vol.-%.

Confirm your entry with *Confirm* icon. The controller returns to the section view.

7.2.7.6.5 Activating/deactivating special controller functions using operating lines

You can define the switching state of up to 16 operation lines (control contacts). They are used to activate / deactivate special controller functions.

Chamber with O2 control: Depending on the required range of O2 concentration, the type of gas which is required may vary (chap. 6.6). Therefore, the pressure alarms for O2 and N2 can be deactivated individually with active O2 control.

For chambers equipped with the optional interior socket (chap. 4.9) you can turn on and off the voltage of the interior socket via the controller.

Operation line "Idle mode" activates / deactivates the operating mode "Idle mode".

Operation line "O2 pressure alarm off" activates / deactivates the O2 pressure alarm (chamber with O2 control and optional alternative control range)

Operation line "N2 pressure alarm off" activates / deactivates the N2 pressure alarm (chamber with O2 control)

Operation line "Interior socket" activates / deactivates interior socket (chamber with O2 control)

The other operation lines are without function.

Select the desired program and section. You can set the operation lines in the "Functions on/off" field.

For details please refer to chap. 7.2.6.8.3.

8. Notification and alarm functions

8.1 Notification and alarm functions of CB series chambers

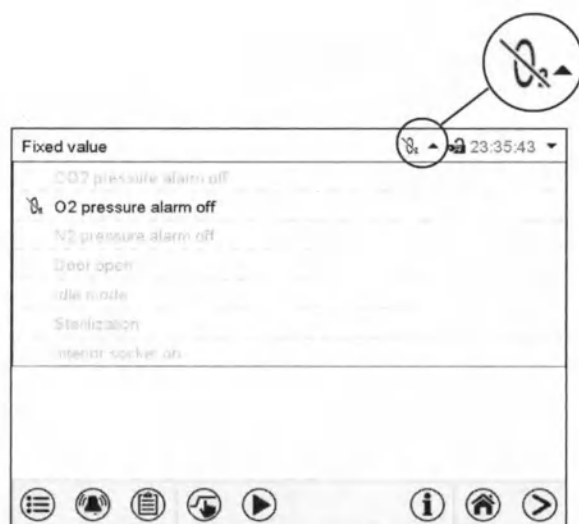
8.1.1 Notifications

Notifications are indicated by information icons displayed in the screen header in Normal display

An information icon serves as an indication of a certain condition.

If this condition persists, in some cases an alarm will be triggered after a fix or configurable interval. As long as the condition persists, the information icon therefore continues to be displayed also in state of alarm. If during alarm the conditions end, e.g., if during a tolerance range alarm the actual value returns to within the tolerance range, the information icon disappears, whereas the alarm will continue until manual acknowledgement.

Press the flash icon next to the information icon to access the corresponding text information.



Normal display showing the text information.
The currently valid information texts are highlighted in black (example: “O2 pressure alarm off”)

Condition	Information icon	Text information	Start after condition occurred
The controller is in Idle mode (chap.5.1.4).		“Idle mode”	immediately
Chamber door open		“Door open”	immediately
CO2 pressure alarm deactivated		“CO2 pressure alarm off”	immediately
Chamber with O2 control and optional alternative control range: O2 pressure alarm deactivated		“O2 pressure alarm off”	immediately

Condition	Information icon	Text information	Start after condition occurred
Chamber with O2 control: N2 pressure alarm deactivated		“N2 pressure alarm off”	immediately
Interior socket (option) activated		“Interior socket”	immediately

Notifications are not shown in the event list.

8.1.2 Alarm messages

Condition	Alarm message	Start after condition occurred	Zero-voltage relay alarm output
Having reached the setpoint, the actual temperature value deviates by more than the set tolerance range value and longer than the set delay time from the setpoint <i>or</i> the temperature doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door.	“Temperature range”	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 10 minutes	With alarm start
Having reached the setpoint, the actual CO2 concentration deviates by more than the set tolerance range value and longer than the set delay time from the setpoint <i>or</i>	“CO2 range”	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 10 minutes	With alarm start

the CO2 concentration doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door			
<i>Chamber with O2 control:</i> Having reached the setpoint, the actual O2 concentration deviates by more than the set tolerance range value and longer than the set delay time from the setpoint <i>or</i> the O2 concentration doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door	"O2 range"	After configurable delay time (chap. 8.1.6. Factory setting: 10 minutes)	With alarm start

Condition	Alarm message	Start after condition occurred	Zero-voltage relay alarm output
Chamber door is open for longer than the set delay time.	"Door open"	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 1 minute	----
Power failure	---	----	immediately
Exceeded setpoint of the safety controller class 3.1	"Safety controller"	immediately	----
Low CO2 outlet pressure (< 0.3 bar)	"CO2 pressure"	immediately	----
<i>Chamber with O2 control:</i> Low O2 outlet pressure (< 0.3 bar)	"O2 pressure"	immediately	----
<i>Chamber with O2 control:</i> Low N2 outlet pressure (< 0.3 bar)	"N2 pressure"	immediately	----
Temperature sensor defective	e.g. "- - - -" or "<-<-<" or ">->->"	immediately	immediately
Safety controller temperature sensor defective	Safety controller sensor	immediately	immediately
CO2 sensor defective. Contact BINDER Service.	"CO2 sensor fault"	immediately	immediately
<i>Chamber with O2 control:</i> O2 sensor defective. Contact BINDER Service	"O2 sensor fault"	immediately	immediately
Hot air sterilization running	"Sterilization"	immediately	----

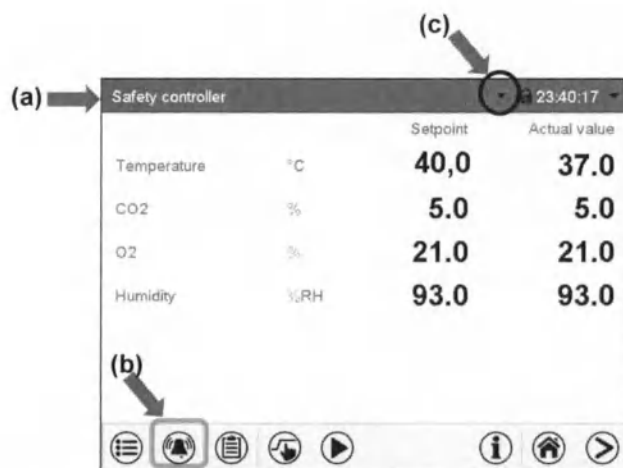
Alarm messages are displayed in the list of active alarms until acknowledging them. They are also shown in the event list.



When operating the chamber without CO2 / O2 / N2 connection, turn off the corresponding gas control in the "setpoints" menu (chap. 6.1.6) in order to avoid tolerance range and pressure alarms.

8.1.3 State of alarm

1. Visual indications in Normal display: alarm message, screen header flashing in red color
2. Audible alert, if the buzzer is enabled (chap. 8.1.5).
3. In some cases: Switching the zero-voltage relay alarm output (chap. 8.1.7) to transmit the alarm e.g., to a central monitoring system.



Normal display in state of alarm (example).

(a) Screen header flashing in red color and showing the alarm message

(b) **Alarm** icon on the bottom of the screen: change to the list of active alarms and alarm acknowledgement

(c) If applicable, information icon in the screen header. Indication of a certain condition

8.1.4 Resetting an alarm, list of active alarms



Normal display in state of alarm (example).

Press the **Alarm** icon.



List of active alarms.

Press the Reset alarm icon

Pressing the **Reset alarm** icon mutes the buzzer for all active alarms. The icon then disappears.

Acknowledging while the alarm condition persists: Only the buzzer turns off. The visual alarm indication remains on the controller display. The alarm remains in the list of active alarms.

When the alarm condition has ended, the visual alarm indication is automatically cleared. The alarm is then no longer in the list of active alarms.

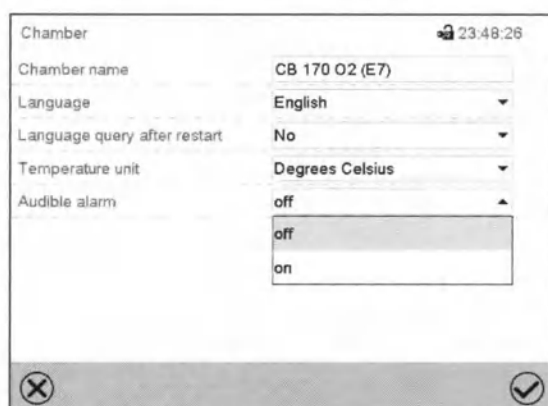
Acknowledging after the alarm condition has ended: The buzzer and the visual alarm indication are reset together. The alarm is then no longer in the list of active alarms.

The zero-voltage relay alarm output resets together with the alarm.

For appropriate actions in the event of an alarm, please refer to chap. 16.6 "Troubleshooting".

8.1.5 Activating / deactivating the audible alarm (alarm buzzer)

Path: *Main menu > Settings > Chamber*

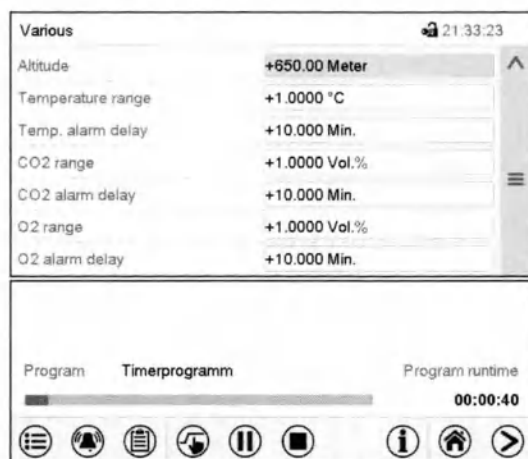


"Chamber" submenu (example).

In the field "Audible alarm" select the desired setting "off" or "on" and press the **Confirm** icon.

8.1.6 Tolerance range settings and alarm delay times

Path: *Main menu > Settings > Various*



Submenu "Various".

Select the desired function.

In this menu you can set the deviation between the actual value and setpoint for temperature, CO₂, O₂ (chamber with O₂ control) which that shall cause a tolerance range alarm, and you can define the delay time after which the tolerance alarm will be triggered.

Also you can set the delay time after opening the door will trigger an alarm.

The entered value defines the tolerance range around the setpoint value. Example: Temperature setpoint: 37 °C, tolerance range value: +/- 2 °C, i.e. this defines a tolerance range from 35 °C up to 39 °C.

Alarms following deviations from the tolerance range or door opening

If the actual value, after having reached the setpoint, deviates by more than the set tolerance range value and longer than 10 min. from the setpoint *or* the temperature doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door, after the configured interval (e.g., "Temp range alarm delay") an alarm is triggered. It is visually indicated in Normal display. If the alarm buzzer is activated (chap. 8.1.5) there is an audible alert.

The zero-voltage relay alarm output (chap. 8.1.7) switches to transmit the alarm. The alarm is shown in the list of active alarms (chap.8.1.4).

Alarm message	Start after condition occurred
"Temperature range"	after configurable time
"CO ₂ range"	after configurable time
"O ₂ range"	after configurable time
"Door open"	after configurable time

If the condition (deviation from the tolerance range or door opening) ends within the configured alarm delay time, no alarm will be triggered after the delay time.



When operating the chamber with deactivated CO₂, O₂ (chamber with O₂ control) control (chap. 6.1.6), the corresponding tolerance range alarms will not occur.

Setting:

Select the field "Temperature range" and enter the desired value for the temperature range. Setting range: 1 °C to 10 °C. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field "Temp alarm delay" and enter the time in minutes, after which the range alarm shall be triggered. Setting range: 1 min to 120 min. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field "CO₂ range" and enter the desired value for the CO₂ range. Setting range: 1 vol.-% to 10 vol.-%. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field "CO2 alarm delay" and enter the time in minutes, after which the range alarm shall be triggered. Setting range: 1 min to 120 min. Confirm your entry with Confirm icon.

Select the field "O2 range" and enter the desired value for the O2 range. Setting range: 1 vol.-% to 10 vol.-%. Confirm your entry with **Confirm** icon.

Select the field "O2 alarm delay" and enter the time in minutes, after which the range alarm shall be triggered. Setting range: 1 min to 120 min. Confirm your entry with Confirm icon.

Select the field "Door alarm delay" and enter the time in minutes, after which the range alarm shall be triggered. Setting range: 1 min to 120 min. Confirm your entry with Confirm icon.

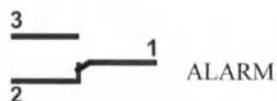
After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

8.1.7 Zero-voltage relay alarm output

The chamber is equipped with a zero-voltage relay output which permits the transmission of some alarm messages to a central monitoring system.

The connection is realized as a DIN socket (3) on the chamber rear. A suitable DIN plug is enclosed.

Figure: Pin configuration of the DIN socket (3) on the chamber rear



Pin 1: Pole

Pin 2: Break relay

Pin 3: Make contact

In case there is no alarm, contact 1 closes with contact 3.

Closing contact 1 with contact 2 switches the zero-voltage relay alarm output.

Maximum loading capacity of the switching contacts: 24V AC/DC – 2.5A

	DANGER
	Voltage. Misuse can lead to death. Misuse may damage the device. ➤ Do NOT exceed the maximum switching load of 24V AC/DC – 2.5A. ➤ Do NOT connect any devices with a higher loading capacity.

The zero-voltage relay alarm output switches at the following events:

Alarm message	Condition	Switching the alarm contact
---	Power failure	immediately
"Temperature range"	Temperature tolerance range alarm (see chap. 8.1.2)	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 10 minutes
"CO2 range"	CO2 tolerance range alarm (see chap. 8.1.2)	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 10 minutes
"O2 range"	O2 tolerance range alarm (chamber with O2 control) (see chap. 8.1.2)	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 10 minutes
"Door open"	Chamber door open alarm (see chap. 8.1.2)	After configurable delay time (chap. 8.1.6). Factory setting: 1 minutes

In case of a tolerance range alarm or a door open alarm, the alarm message on the controller display remains on during the alarm transmission via the zero-voltage relay outputs.

As soon as the cause of the alarm is identified and resolved, you can reset the alarm transmission via the zero-voltage relay outputs together with the alarm message in the "Active alarms" menu by pressing the **Reset alarm** icon.

Once the cause of the alarm is corrected, the signal can be reset via the zero voltage relay along with the alarm message.

In case of a power failure, transmission of the alarm via zero-voltage relay outputs remains active for the duration of the power failure. After power returns, contact 1 closes automatically with contact 3.

8.2 Notification and alarm functions for C series chambers

8.2.1 Alarm messages



WARNING: If customer should use a chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.

In the event of equipment failures, or when the temperature and / or CO2 deviate from the set tolerance range limits, optical and possibly acoustic alarm messages are given out via the controller. A zero-voltage relay alarm output (9) (chap. 8.2.5) permits transmission of the alarm e.g., to a central monitoring system.

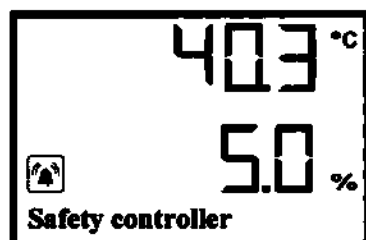
The alarm messages door open and leaving the tolerance range are emitted after a configurable delay (chap. 7.1.4), the others immediately when the fault occurs. The tolerance range alarms are suppressed after opening the chamber door or turning on the chamber until the corresponding setpoint is reached, and then for the selected delay time.



In Normal display a text message indicates the alarm cause. The "alarm" icon flashes. If the audible alarm is activated, the buzzer sounds.

If more than one alarm signal is sent simultaneously, they are displayed in a cycle.

Press the **OK button** to confirm the alarm and mute the buzzer. If the alarm cause is still valid, the "alarm" icon is lit.



Alarm indication (example: safety controller alarm)

Alarm messages overview:

➤ Condition	Icon	Alarm message	Moment of alarm message and switching the zero-voltage alarm relay output
Chamber door open		"Door open"	after configurable time (chap. 7.1.4.4). Factory setting: 1 minute
Setpoint of the safety controller class 3.1 exceeded		"Safety controller"	immediately
Tolerance range alarm: actual temperature value exceeding the tolerance range)		"Temperature range"	after configurable time (chap. 7.1.4.1) Factory setting: 10 minutes
Tolerance range alarm: actual CO2 value exceeding the tolerance range		"CO2 range"	after configurable time (chap. 7.1.4.1) Factory setting: 10 minutes
CO2 pressure too low		"CO2 pressure"	immediately
Inner temperature sensor defective. Control continues using the safety controller temperature sensor.		Actual temperature value display shows " _ _ _ _ "	immediately
		"Inner temp. sensor"	
Failure of safety controller temperature sensor		Messages alternating: "Safety controller" and "Safety control sensor"	immediately
Failure of inner temperature sensor and safety controller temperature sensor		Actual temperature value display shows " _ _ _ _ "	immediately
		Messages alternating: "Inner temp. sensor", "Safety controller", and "Safety control sensor"	
Failure of temperature sensor for door heating		"Door heating sensor"	immediately
Failure of CO2 sensor		Actual CO2 value display shows " _ _ _ _ "	immediately
		"CO2 sensor defective"	after 1 minute
CO2 sensor not connected		Actual CO2 value display shows " _ _ _ _ "	immediately
Sterilization terminated prematurely after less than 6 hours: Ineffective sterilization		"Sterilization failed"	immediately

Press the **OK button** to confirm the alarm.

- Confirmation while the state of alarm persists: Only the buzzer is muted. The visual alarm message continues to be displayed until the alarm condition is removed. Then it is reset automatically.
- Confirmation after the alarm has ended: The buzzer and the visual alarm message are reset together.



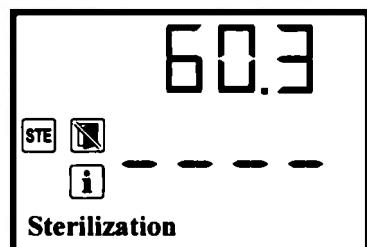
When operating the chamber without CO2 gas connection, turn off CO2 control (function "CO2 off", chap. 7.1.3) in order to avoid alarms of the CO2 gas system.

8.2.2 Information messages

Information messages provide information about the settings made or the current controller condition.



In Normal display a text message indicates the condition. The “Information” icon is lit.



Information message (example: sterilization running)

Information messages overview:

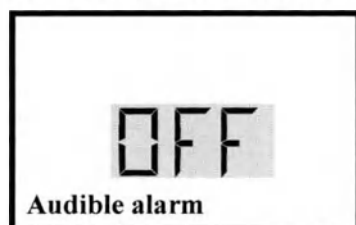
Condition	Icon	Information message	Moment of information message
Trying to start sterilization cycle while the CO2 sensor still plugged-in		“CO2 sensor plugged-in”	Sterilization start
Sterilization is running		“Sterilization”	During sterilization
Sterilization successfully completed		“Sterilization success”	After 4 hours of sterilization cycle
Recommended maintenance interval (one year of operation) is over.		“Service due!”	Each week of operation after maintenance interval is over.

Press the **OK button** to confirm the information message.

8.2.3 Activating / deactivating the audible alarm (alarm buzzer)

Path: Normal display Settings Chamber Audible alarm

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the audible alarm.

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select between ON and OFF.

Confirm the setting with the **OK button**.

With the **Back button** you can go back to the “Chamber” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

8.2.4 Measures in case of alarm



Only qualified service personnel authorized by BINDER must perform repair. Repaired chambers must comply with the BINDER quality standards.

8.2.4.1 Door open alarm

The open and closed position of the chamber door is controlled via the door contact switch. If the door is open, the temperature and CO₂ controls turn off.

When the door is opened the alarm occurs after an adjustable delay time (chap. 7.1.4.4). Factory setting: 1 minute.

- Alarm message "Door open", "collective alarm" icon
- Audible alarm: buzzer
- Switching the zero-voltage relay alarm output

Actions:

- Close the door.
- Use the *OK button* to turn off the buzzer even when the door is open.
- The alarm message is cancelled.
- The zero-voltage relay alarm output switches off.

8.2.4.2 Safety controller temperature alarm

The set temperature value (set point type "LIMIT" or "OFFSET") was exceeded.

- Immediate alarm
- Alarm message
- Audible alarm
- Switching the zero-voltage relay alarm output.

Actions:

- Check whether the outer door was open for a long time or is not closed properly. Close the door if necessary. With open door there can be additional door open alarm.
- Check the setting of the safety controller (chap.9.2). The limit temperature should be at least 2 °C above the temperature set point; the offset temperature should be ≥ 2 °C. If necessary, adjust the relevant value.
- Check the heat emission of samples and whether the set climatic conditions are maintained in the chamber.
- Check the ambient conditions. The ambient temperature must be at least 6 °C below the temperature set point of the chamber. Protect the chamber from direct sunlight. Ensure sufficient ventilation around the installation location to prevent any buildup of heat in the chamber.
- Check whether the sterilization cycle was terminated prematurely and the chamber has not yet cooled down.
- If these points do not reveal the source of the fault, it may be that the chamber is faulty. Please contact BINDER Service.

8.2.4.3 Temperature tolerance range alarm (overtemperature / too low temperature)



The tolerance range alarm becomes valid only after the setpoint has been reached.

When the actual value leaves the tolerance range the alarm occurs after an adjustable delay time (chap. 7.1.4.1). Factory setting: 10 minutes.

- Alarm message "Temperature range", "collective alarm" icon
- Audible alarm: buzzer
- Switching the zero-voltage relay alarm output

Actions:

- Factory setting for the temperature tolerance range is ± 1.0 K. Modify the value if necessary (chap. 7.1.4.2).
- Use the displayed actual temperature value to verify in whether the tolerance range has been exceeded (too warm) or fallen below (too cold).

Low temperature alarm:

- Check whether the outer door was open for a long time or is not closed properly. Close the door if necessary. With open door there can be additional door open alarm.
- Check the door's seals for any damage. Replace any damaged seals.

Overtemperature alarm:

- Check whether heat emitting samples were inserted into the chamber. Reset the alarm with the *OK button*.
- Check the ambient conditions. The ambient temperature must be at least 6 °C below the temperature set point of the chamber. Protect the chamber from direct sunlight. Ensure sufficient ventilation around the installation location to prevent any buildup of heat in the chamber.
- If these points do not reveal the source of the fault, it may be that the chamber is faulty. Please contact BINDER Service.



If the same alarm recurs, please contact BINDER Service.

8.2.4.4 CO2 tolerance range alarm (CO2 over/under concentration)



If CO2 control has been deactivated (chap. 7.1.3.2), no alarms of the CO2 gas system will be activated.



The tolerance range alarm becomes valid only after the setpoint has been reached.

If the actual CO2 value is outside the tolerance range, an alarm will be activated after an adjustable delay. Factory setting: 10 minutes.

- Alarm message "CO2 range", "collective alarm" icon
- Audible alarm
- Switching the zero-voltage relay alarm output

Actions:

- Factory setting for the CO2 tolerance range is +/- 1.0 vol.-%. Modify the value if necessary (chap.7.1.4.3)
- Use the displayed actual CO2 value to verify whether the tolerance range has been exceeded or fallen below.

CO2 under concentration alarm:

- Check whether the outer door was open for a long time or is not closed properly. Close the door if necessary. With open door there can be additional door open alarm.
- Check the door's seals for any damage. Replace any damaged seals.
- If these points do not reveal the source of the fault, it may be that the chamber is faulty. Please contact BINDER Service.

CO2 over concentration alarm:

- Open both chamber doors for approx. 30 seconds. Respect the precautions when working with CO2 gas (chap.1.8).
- Normal operation can be restarted, as soon as the requested values have been readjusted.
- Reset the alarm message.



If the same alarm recurs, please contact BINDER Service.

8.2.4.5 CO2 pressure alarm



If CO2 control has been deactivated (chap. 7.1.3.2), no alarms of the CO2 gas system will be activated.

The CO2 primary pressure at the intake valve is less than 0.3 bar below the ambient air pressure.

The alarm displays show CO2 pressure drop below 0.3 bar. Check whether the gas cylinder is open. CO2 supply pressure is too low.

- The alarm occurs immediately.
- Alarm message "CO2 pressure", "collective alarm" icon.
- Audible alarm: buzzer
- Switching the zero-voltage relay alarm output

Actions:

- Check that you have set the pressure on the pressure reducer at 2.0 bar above the ambient air pressure, and that all the valves are open for the gas supply.
- Where the CO2 supply is a pressurized gas cylinder, check that the cylinder is open and still contains sufficient CO2. If necessary, replace the gas cylinder. Observe the precautions when handling gases and the correct outlet pressure (chap. 4.5).
- When using central CO2 supply, check whether the primary pressure is high enough.
- Check that the gas tube has no damage, kinks, blockages or soiling.
- Check when the gas filter was last replaced. Replace the gas filter every year to avoid it blocking. A qualified service engineer should replace the gas filter.
- If these points do not reveal the source of the fault, it may be that the chamber is faulty. Please contact BINDER Service.

The outlet pressure of the gas cylinder must be 2.0 bar above the ambient pressure.

	NOTICE
	Danger of damage by excessive outlet pressure > 2.5 bar. Damage to the chamber. ➤ The outlet pressure must NOT exceed 2.5 bar above the ambient pressure ➤ Before connecting, check the outlet pressure on the pressure reducer of the cylinder. ➤ Adjust the outlet pressure to 2.0 bar above the ambient pressure.

The set internal concentration recovery time after door opening specified in the technical data (chap. 18.5), corresponds to 2.0 bar. Longer recovery times may occur as a result of the reduced gas supply. Check the gas supply. If a very short recovery period is required or the door is frequently opened, ensure cylinders are changed at pressures below 2 bar.

8.2.4.6 Power failure alarm

- No alarm message (display is off)
- Audible alarm (buzzer): immediately
- Switching the zero-voltage relay alarm output.

	WARNING: If the customer should use a chamber running in non-supervised continuous operation, we strongly recommend in case of inclusion of irrecoverable specimen or samples to split such specimen or samples and store them in at least two chambers, if this is feasible.
---	---

8.2.4.7 Alarms referring to temperature sensor failures

The alarms occur immediately.

- Alarm messages corresponding to the individual alarm cause, "collective alarm" icon
- Audible alarm
- Switching the zero-voltage relay alarm output
- A sensor fault alarm display takes priority over all other operational displays and alarm signals on the controller.

Actions:

- Turn off the chamber.
- If necessary, clean and disinfect the chamber. Automatic sterilization is not possible with this fault.
- Please contact BINDER Service.

Failure of inner temperature sensor

- Actual temperature value display shows “ – – – – ”
- Alarm message “Inner temp. sensor”

Temperature control continues using the safety controller temperature sensor.

Failure of safety controller temperature sensor

- Alarm messages “Safety controller” and “Safety control sensor” alternating

All heating elements turn off.

Failure of inner temperature sensor and safety controller temperature sensor

- Actual temperature value display shows “ – – – – ”
- Alarm messages “Inner temp. sensor”, “Safety controller”, and “Safety control sensor” alternating

All heating elements turn off.

Failure of temperature sensor for door heating

- Alarm message “Door heating sensor”

The door heating turns off.

8.2.4.8 Alarms referring to CO2 sensor failure



If CO2 control has been deactivated (chap. 7.1.3.2), no alarms of the CO2 gas system will be activated.

The alarms occur immediately.

Failure of CO2 sensor

- Actual CO2 value display shows “ – – – – ”
- Alarm message “CO2 sensor defective”, “collective alarm” icon

Actions:

- Turn off the chamber.
- Remove the sensor (chap.4.2), replace it if necessary.
- If necessary, clean, disinfect and sterilize the chamber before restarting it
- Please contact BINDER Service.

CO2 sensor not connected

- Actual CO2 value display shows “ – – – – ”

Actions:

- Turn off the chamber.
- Connect the sensor (chap. 0)

8.2.4.9 Alarm on ineffective sterilization

The sterilization cycle was terminated prematurely after less than 6 hours (chap. 15.3.3.5)

- Alarm message “Sterilization failed”, “collective alarm” icon

Actions:

- Repeat the sterilization, if necessary (chap. 15.3.3.1).

8.2.5 Zero-voltage relay alarm output

Centralized control system via zero voltage alarm relay

The chamber is equipped at the rear with a zero-voltage relay output (13) for temperature and CO₂, which permits the transmission of alarms to an external monitoring system in order to monitor and record the alarm signals. A DIN socket (13) serves to establish this connection.

The zero-voltage relay alarm output switches for all alarm instances and in case of a power failure.

Depending on the alarm cause, the state of alarm is triggered immediately or after an adjustable time (chap. 8.2.5). With the state of alarm, the “collective alarm” icon flashes on the controller display, a text message indicates the alarm cause, and the buzzer sounds if the acoustic alarm has been activated. The zero-voltage relay alarm contact switches without any delay.



Figure: Zero-voltage contacts circuit diagram and pin allocation of DIN socket (13)

In case of no alarm, contact 1 (C) closes with contact 3 (NO).

Closing contact 1 (C) with contact 2 (NC) switches the zero-voltage relay alarm output

Maximum loading capacity of the switching contacts: 24V AC/DC – 2.5 Amp

	 DANGER
Voltage. Misuse can lead to death. Misuse may damage the device. ➤ Do NOT exceed the maximum switching load of 24V AC/DC – 2.5A. ➤ Do NOT connect any devices with a higher loading capacity.	

The alarm message on the controller display remains displayed during transmission of an alarm via the zero-voltage relay alarm output. As soon as the cause of the alarm is rectified, or the alarm message has been reset, the alarm transmission via the zero-voltage relay outputs is reset together with the alarm message on the controller display.

In case of power failure, transmission of the alarm via zero-voltage relay outputs remains active for the duration of the power failure. When power supply returns, contact 1 (C) closes automatically with contact 3 (NO).

Connection to an external monitoring system

To ensure short-circuit-proof alarm monitoring that will trigger the alarm when the chamber connection to an external alarm monitor is interrupted, connect the external alarm monitoring system to the chamber via the contacts 1 (C) and 3 (NO). In this case, power failure will also trigger the alarm.

9. Temperature safety device

9.1 Over temperature protective device (class 1)

The chamber is equipped with an internal temperature safety device, class 1 acc. to DIN 12880:2007. It serves to protect the chamber and prevents dangerous conditions caused by major defects.

If the actual temperature exceeds the nominal temperature by approx. 10 °C, the over temperature protective device permanently turns off the chamber. The user cannot restart the device again. The protective cut-off device is located internally. Only a service specialist can replace it. Therefore, please contact an authorized service provider or BINDER Service.

9.2 Overtemperature safety controller (class 3.1)

The chambers are regularly equipped with an electronic overtemperature safety controller (temperature safety device class 3.1 according to DIN 12880:2007). The safety controller is functionally and electrically independent of the temperature control system. If an error occurs, it performs a regulatory function.

The overtemperature safety controller serves to protect the chamber, its environment and the contents from exceeding the maximum permissible temperature. In the case of an error, it limits the temperature inside the chamber to the entered safety controller set-point. This condition (state of alarm) is indicated visually and additionally with an audible alert if the buzzer is enabled (chap. 8.1.5). The alarm persists until the chamber cools down below the configured safety controller setpoint.



Check the setting regularly and adjust it following changes of the set-point or charge.



The safety controller function is activated only after the setpoint is reached once.



During a running sterilization (chap.15.3) the safety controller is non-functional.

9.2.1 Safety controller modes

You can select between “Limit (absolute)” and “Offset (relative)” safety controller mode.

Limit: Absolute maximum permitted temperature value

This setting offers high safety as a defined temperature limit will not be exceeded. It is important to adapt the safety controller set-point after each modification of the temperature set-point. Otherwise, the limit could be too high to ensure efficient protection, or, in the opposite case, it could prevent the controller from reaching an entered set-point outside the limit range.

Offset: Maximum overtemperature above any active temperature set point. The maximum temperature changes internally and automatically with every set-point change.

This setting is recommended for program operation. It is important to check the safety controller set-point and safety controller mode occasionally, as it does not offer a fixed, independent limit temperature value, which would never be exceeded.

Example: Desired temperature value: 37°C, desired safety controller value: 39°C.

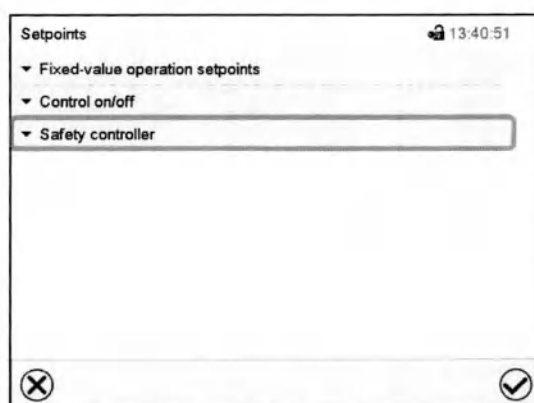
Possible settings for this example:

Temperature set point	Safety controller mode	Safety controller set-point
37 °C	Limit (absolute)	39 °C
	Offset (relative)	2 °C

9.2.2 Setting the safety controller for CB series chamber



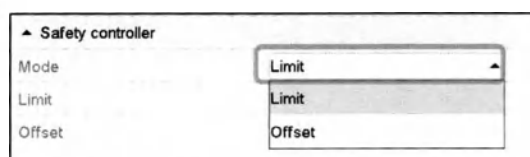
Press the *Setpoint setting* icon to access the “Setpoints” setting menu from Normal display.



“Setpoints” menu.

Select the field “Safety controller” to access the settings.

In the field “Mode” select the desired setting “Limit” or “Offset”.



Select the corresponding field “Limit” or “Offset” according to the selected mode and enter the desired safety controller setpoint. Confirm your entry with **Confirm** icon.



Regularly check the safety controller setting for set-point type “Limit” or “Offset” in Fixed value operating mode according to the entered set-point temperature value in program mode according to the highest temperature value of the selected temperature program. Set the safety controller set-point by approx. 2 °C above the desired temperature set-point.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

9.2.3 Messages and measures in the state of alarm for CB series chamber

The state of alarm is indicated visually in Normal display by the alarm message “Safety controller alarm” and the screen header flashing in red color. If the buzzer is enabled (chap. 8.1.5) there is an additional audible alert (chap. 8.1.3). The alarm remains active until it is acknowledged on the controller and the inner temperature falls below the set safety controller setpoint. Then the heating is released again.

Safety controller			
		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	40.0	37.0
CO ₂	%	5.0	5.0
O ₂	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0



Active alarms		
2018/06/07	13:27:03	Safety controller alarm

Normal display with safety controller alarm.

Press the **Alarm** icon

List of active alarms.

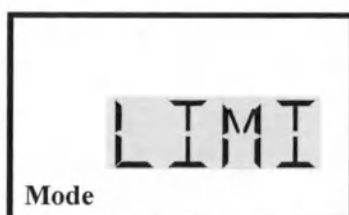
Press the **Reset alarm** icon

9.2.4 Setting the safety controller for C series chamber

Required access level: “User”.

Path: Normal display Setpoints Safety controller Mode

Press the **OK** button to enable the setting.



Setting the safety controller mode

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select between LIM (Limit) and OFFS (Offset).

Confirm the setting with the **OK** button.

With the **arrow-down** button you proceed to setting the safety controller value (chap. 9.2.5)

With the **Back** button you can go back to the “Safety controller” submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

9.2.5 Setting the safety controller value for C series chamber

Required access level: “User”.

The desired safety controller mode must be selected first (chap. 9.2.4). Depending on the mode setting, one of the following setting menus will appear.

Path: Normal display Setpoints Safety controller Limit or Offset

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the safety controller value with "Limit" safety controller mode. The current value flashes. Enter the desired limit value with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.

or



Setting the safety controller value with "Offset" safety controller mode. The current value flashes. Enter the desired offset value with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **Back button** you can go back to the "Safety controller" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.



Regularly check the settings of the safety controller mode and value.

Set the safety controller value by approx. 2 °C above the desired temperature set-point.

9.2.6 Messages and measures in the state of alarm for C series chamber

The state of alarm is indicated visually in Normal display. If the buzzer is enabled (chap. 8.2.3) there is an additional audible alert. The heating turns off. As soon as the inner chamber temperature has cooled down below the safety controller value, the heating is released and temperature control continues.

In Normal display a text message indicates the alarm cause. The "collective alarm" icon flashes. If the audible arm is activated, the buzzer sounds. Press the **OK button** to mute the buzzer.

The alarm message "Safety controller" and the "Collective alarm" icon are displayed on the controller until you press the **OK button** on the controller and the inner chamber temperature has cooled down below the safety controller value.

- If the inner chamber temperature has already cooled down below the safety controller value when pressing the **OK button**, the alarm message "Safety controller" and the "Collective alarm" icon are reset together with the buzzer.
- If the state of alarm is still active when pressing the **OK button**, i.e. the inner chamber temperature is still above the safety controller value, first only the buzzer is reset. The alarm message "Safety controller" and the "Collective alarm" icon will disappear as soon as the inner chamber temperature falls below the safety controller value.
- The alarm remains active until it is acknowledged on the controller and the inner temperature falls below the entered safety controller setpoint. Then the heating is released again.



Normal display showing safety controller alarm (sample values)

Note:

When the safety controller class 3.1 had been activated you should disconnect the chamber from the power supply and have an expert examine and rectify the cause of the fault.

9.3 Function check

Check the safety controller at appropriate intervals for its functionality. It is recommended that the authorized operating personnel should perform such a check, e.g., before starting a longer work procedure.

10. MB2 controller settings for CB series chambers

Most of the general settings can be accessed in the “Settings” submenu, which is available for users with “Service” or “Admin” authorization level. It serves to enter date and time, select the language for the controller menus and the desired temperature unit and to configure the controller’s communication functions.

10.1 Selecting the controller’s menu language

The MB2 program controller communicates by a menu guide using real words in German, English, French, Spanish, and Italian.

Path: *Main menu > Settings > Chamber*



“Chamber” submenu.

Select the desired language.



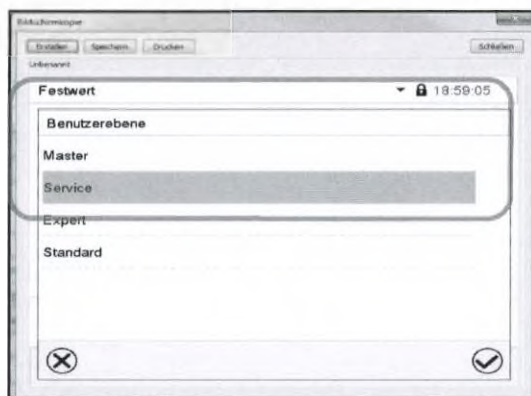
“Chamber” submenu.

Select if there shall be a language query after restarting the chamber and press the *Confirm* icon.

Return to Normal display with the *Back* icon to take over the entries

10.2 Setting date and time

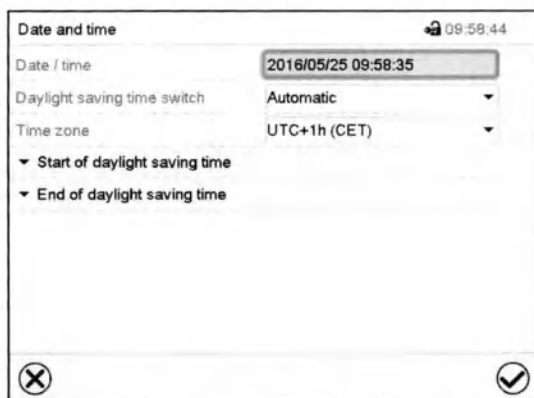
Following start-up of the chamber after language selection:



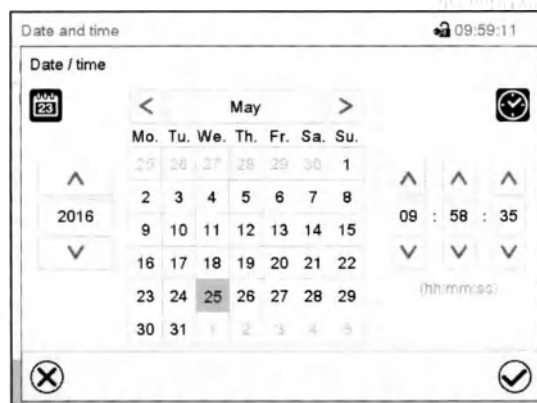
Select the time zone and configure the daylight saving time switch.

Or later:

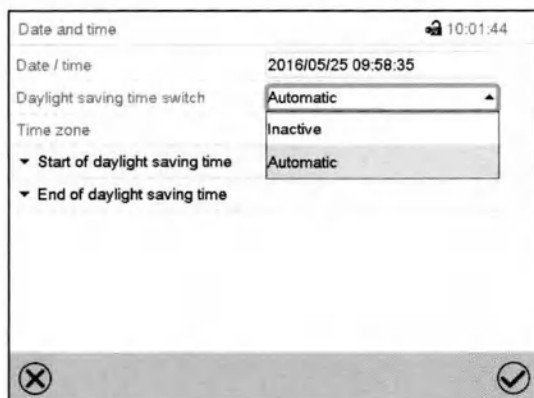
Path: *Main menu > Settings > Date and time*



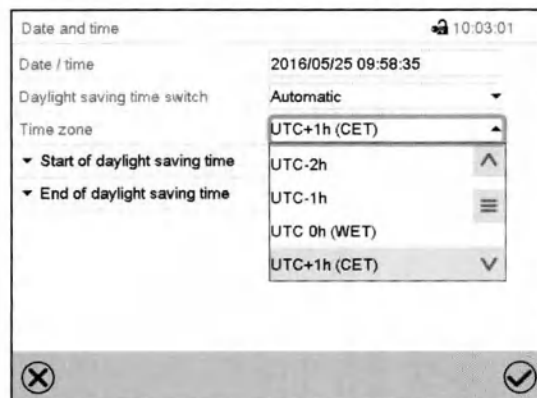
“Date and time” submenu.
Select the field “Date / time”.



“Date / time” entry menu.
Enter date and time and press the **Confirm** icon.



“Date and time” submenu.
In the field “Daylight saving time switch” select the desired setting “Automatic” or “Inactive”.



“Date and time” submenu.
Select the desired time zone and press the **Confirm** icon.



“Date and time” submenu.
Select the desired start of the daylight saving time.



“Date and time” submenu.
Select the desired end of the daylight saving time and press the **Confirm** icon.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

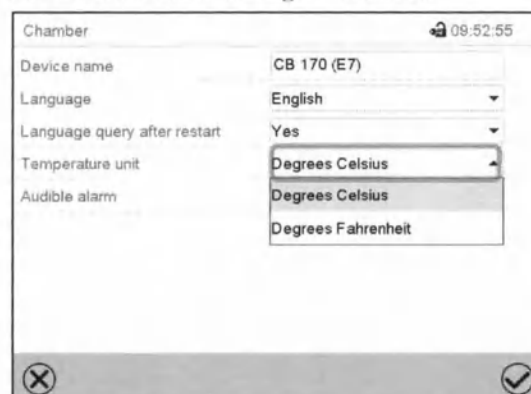
10.3 Selecting the temperature unit

Following start-up of the chamber:



Or later:

Path: *Main menu > Settings > Chamber*



Select the desired temperature unit and press the *Confirm* icon.

Change of the temperature unit between °C and °F.

If the unit is changed, all values are converted accordingly

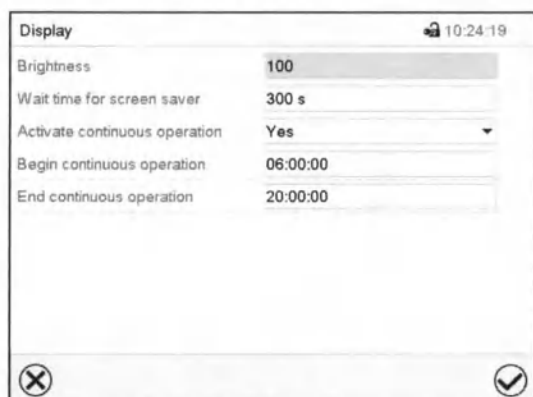
	C = degree Celsius	0 °C = 31°F	Conversion: [value in °F] = [value in °C] * 1,8 + 32
	F= degree Fahrenheit	100 °C = 212°F	

10.4 Display configuration

10.4.1 Adapting the display parameters

This function serves to configure parameters like display brightness and operating times.

Path: *Main menu > Settings > Display > Display*



“Display” submenu.

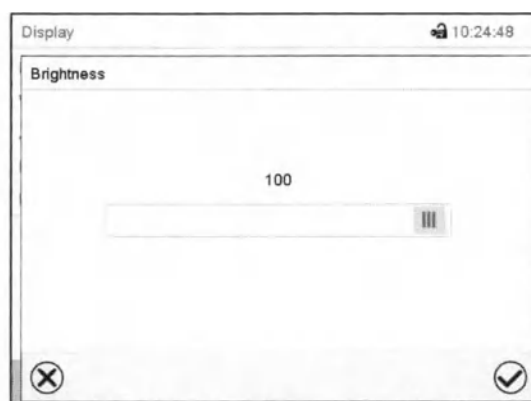
Select the field “Brightness”.

Move the grey slide to the left or right to define the brightness of the display

left = darker (minimum value: 0)

right = brighter (maximum value: 100)

Press the *Confirm* icon



Select the field “Wait time for screen saver” and enter the desired waiting time for the screen saver in seconds. Setting range: 10 sec to 32767 sec. During the waiting time the display is off. Confirm your entry with Confirm icon.

In the field “Activate continuous operation” select the desired setting “Yes” or “No”.

Select the field “Begin continuous operation” (possible only if continuous operation is activated) and enter the time with the arrow keys. Confirm your entry with Confirm icon.

Select the field “End continuous operation” (only possible if continuous operation is activated) and enter the time with the arrow keys. Confirm your entry with **Confirm** icon.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

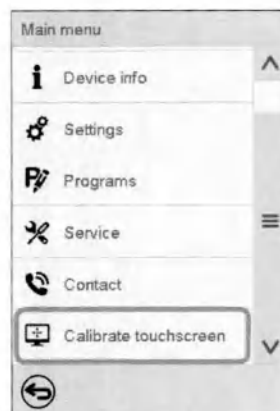
10.4.2 Touchscreen calibration

This function serves to optimize the display for the user’s individual angular perspective.

Path: *Main menu > Calibrate touchscreen*

Fixed value		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	37.0	37.0
CO2	%	5.0	5.0
O2	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0

Normal display.



Select “Calibrate touchscreen” and follow the instructions on the display.

You need to touch all four corners of the touchscreen to calibrate it. Appropriate boxes appear successively in each corner.

	The waiting icon shows how much time there is left to touch the currently activated box. If the box is not touched within this period, calibration is aborted and the display changes to Normal display.
--	---

After completing the calibration, i.e. touching all four boxes, the display changes to Normal display.

10.5 Authorization levels and password protection

The available functions depend on the current authorization level “Master”, “Service”, “Admin” or “User”.

The authorization levels are hierarchical: Every authorization includes all functions of the next lower level.

“Master” authorization level

Highest authorization level, only for developers

Extensive authorization for controller operation and configuration, outputs/inputs, alarm settings, parameter sets and operating ring display

All passwords can be changed in the “log out” submenu (chap. 10.7).

“Service” authorization level

Authorization level only for BINDER service

Extensive authorization for controller operation and configuration, access to service data

The passwords for "Service", "Admin" and "User" authorization levels can be changed in the "log out" submenu (chap. 10.7).

"Admin" authorization level

Expert authorization level, for the administrator

Authorization for controller configuration and network settings and for operating those controller functions required for operating the chamber. Restricted access to service data.

Password (factory setting): "2".

The passwords for "Admin" and "User" authorization levels can be changed in the "log out" submenu (chap. 10.7).

"User" authorization level

Standard authorization level for the chamber operator

Authorization for operating the controller functions required for operating the chamber.

No authorization for controller configuration and network settings. The "Settings" and "Service" submenus of the main menu are not available.

Password (factory setting): "1"

The password for the "User" authorization level can be changed in the "log out" submenu (chap. 10.7).

As soon as a password has been assigned for an authorization level, the access to this level and the related controller functions are only available after log-in with the appropriate password.

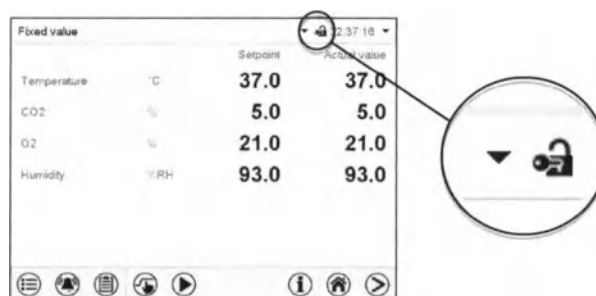
If for an authorization level no password is assigned, the related controller functions of this level are available for every user without login.

If passwords have been assigned for all authorization levels, access to the controller functions is locked without login.

Operation after user login

At user login, the authorization level is selected and confirmed by entering the respective password.

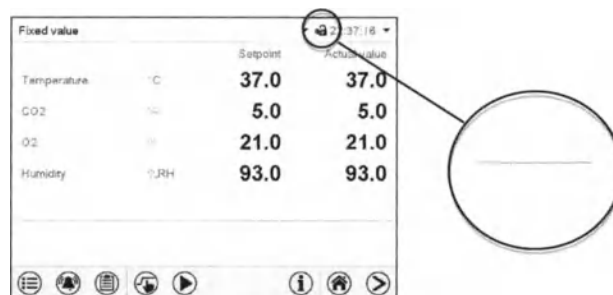
Following user login, controller operation is available, recognizable by the open-lock icon in the header. The available controller functions correspond to the user's authorization level.



Password protection activated for all levels: operation without user login is locked

If passwords have been assigned for all authorization levels, the controller is locked without registration of a user.

As long as no user is registered, controller operation is locked, recognizable at the closed-lock icon in the header. This requires that the user management has been activated by the assignment of passwords for the individual authorization levels.



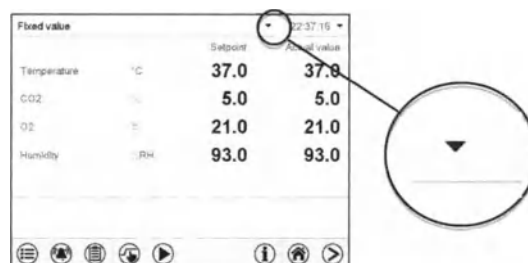
Password protection for at least one level deactivated: operation without user login is possible

If passwords have not been assigned for all authorization levels, after turning on the chamber there are those controller functions available, which correspond to the highest authorization level without password protection.

No lock icon is shown in the display header.

User login is neither required nor possible.

To activate the password protection and user login, perform new password assignment (chap. 10.9.3).



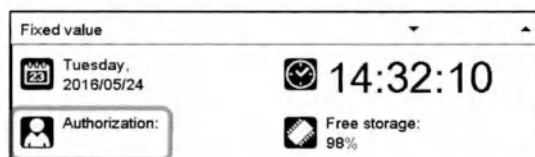
Information window

To check the authorization level of the user currently logged-in, select in Normal display the arrow far right in the display header.



The information window shows date and time, the controller's free memory space and under "Authorization" the authorization level of the current user.

If passwords have been assigned for all authorization levels, a user without login (password entry) has no authorization. There are only viewing functions available.



Display when all authorization levels are password protected and no user has logged in:
No authorization level is displayed.

If passwords have been assigned only for some of the authorization levels, a user without login (password entry) has access to the functions of the highest authorization level without password protection.



Display when only some of the authorization levels are password protected (example: no protection for the "User" and "Admin" levels) and no user has logged in:
The user's effective authorization (due to lack of password protection) is shown.

Example: user with "Admin" authorization.

If passwords have been assigned for some or all of the authorization levels, user login (password entry) provides the authorization for the corresponding password-protected level.



Display when at least some of the authorization levels are password protected and a user has logged in.
The user's authorization (by password entry) is shown.

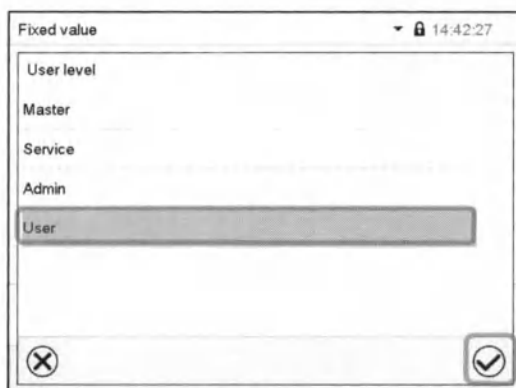
Example: user with "Admin" authorization.

10.6 Log in

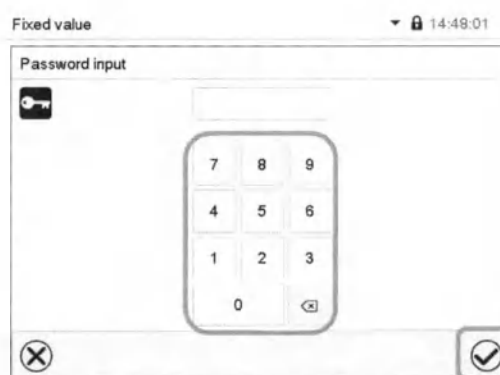
Path: *Main menu* > *User* > *Log in*

Controller
without a user
logged-in

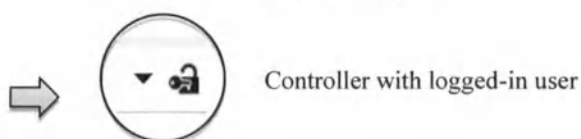




Selection of user type (example)

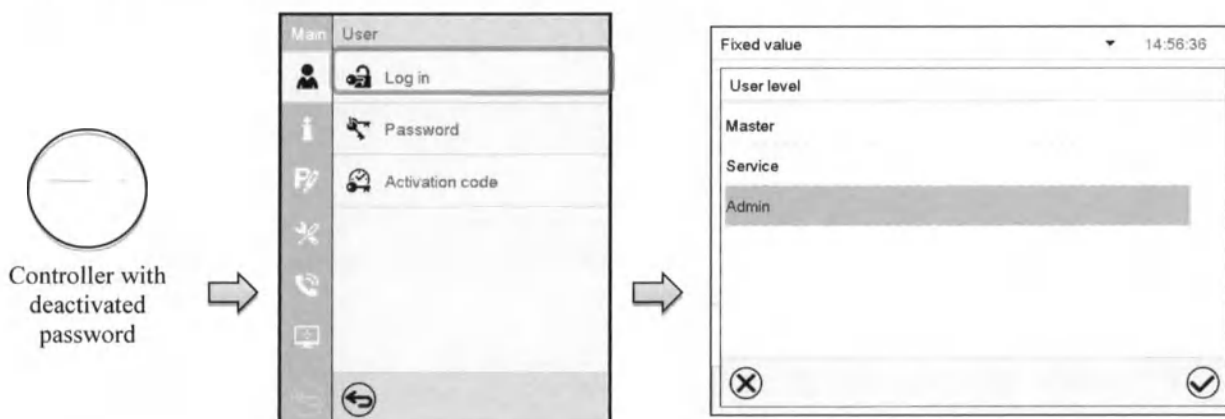


All selection possibilities are password protected



Controller with logged-in user

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, **or** press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.



Controller with deactivated password

10.7 Log out

Path: *Main menu > User > Log out*

User logoff with "Admin" authorization



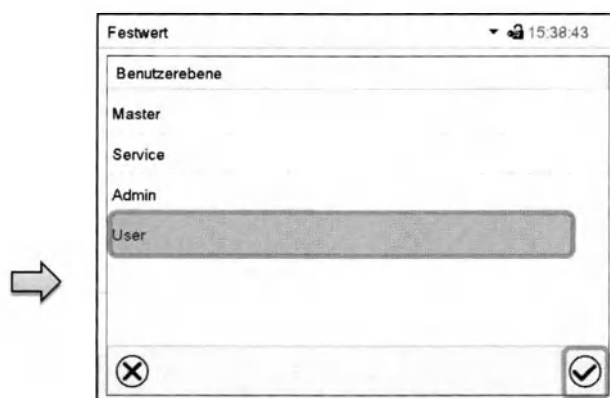
User logoff with "Admin" authorization



10.8 User change

If the password protection function has been deactivated (chap.10.9.2), this function is not available.

Path: *Main menu* > *User* > *User change*



User selection (example)



All selection possibilities are password protected



10.9 Password assignment and password change

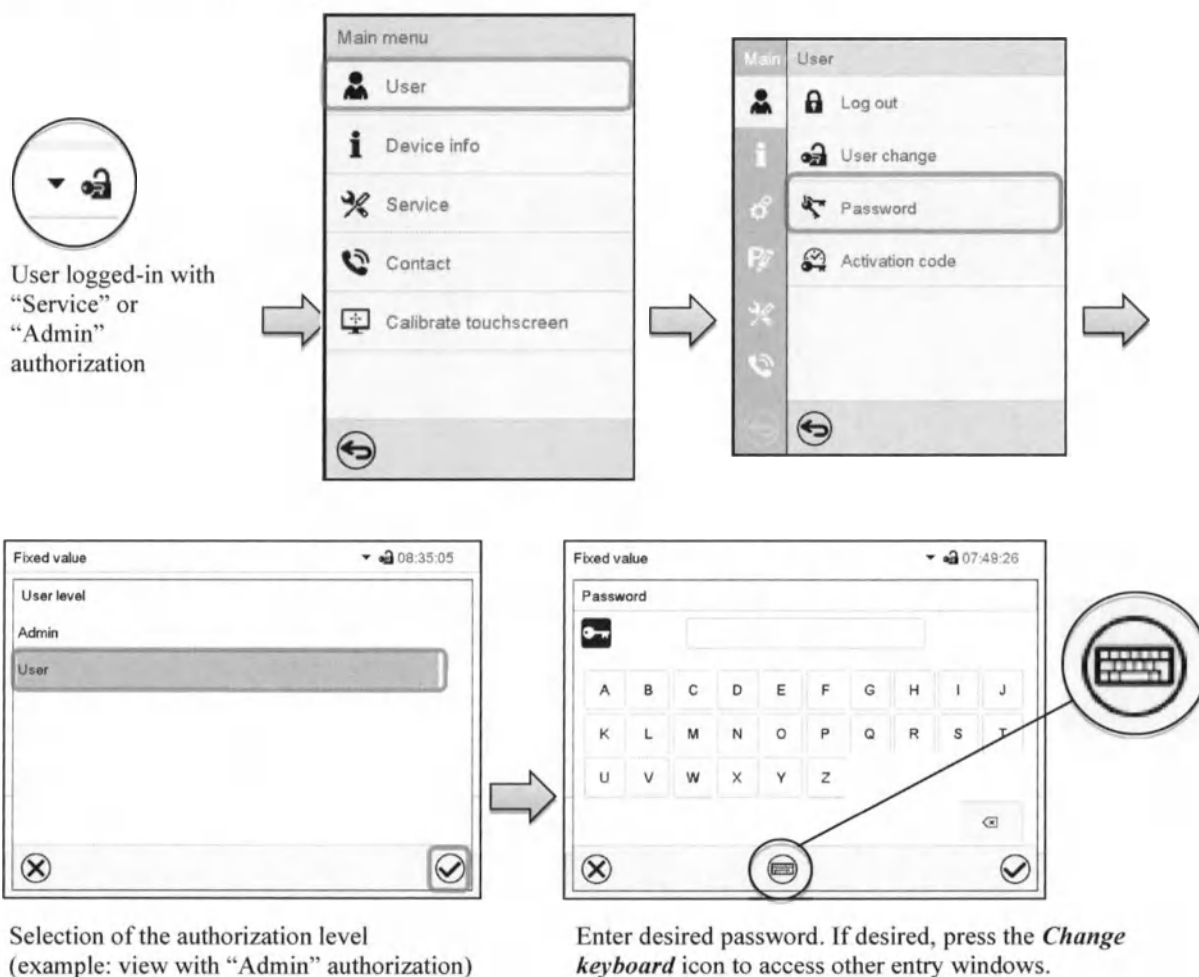
This function is not available for a user logged-in with "User" authorization.

10.9.1 Password change

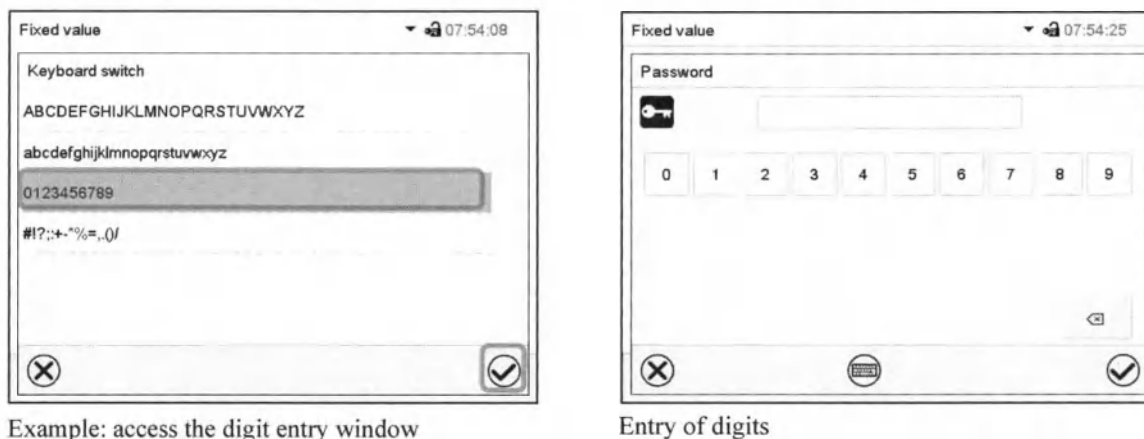
A logged-in user can change the passwords of his current level and of the next lower level(s).

Example: A user with “Admin” authorization can change the passwords for the “Admin” and “User” authorization levels.

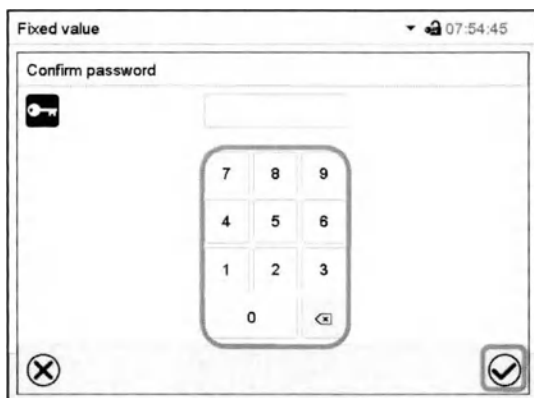
Path: *Main menu > User > Password*



In the “Keyboard switch” window you can select different keyboards to enter uppercase and lowercase letters, digits, and special characters. All types of characters can be combined within one single password.



To confirm the entry, press the *Confirm* icon.



Repeat the password entry for confirmation (sample picture). For each character of the password, the required keyboard appears automatically.
Then press the **Confirm** icon.

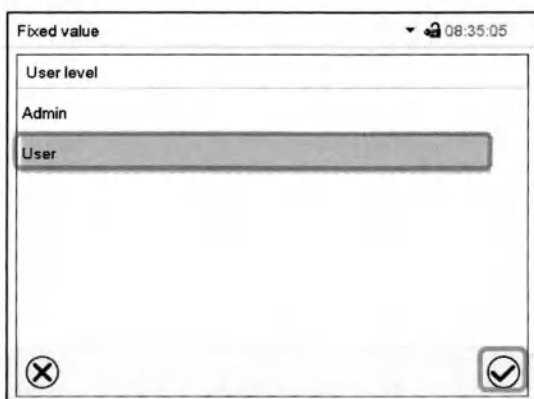
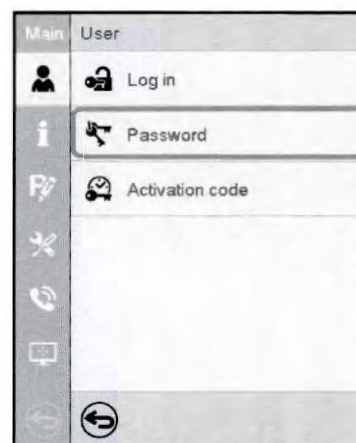
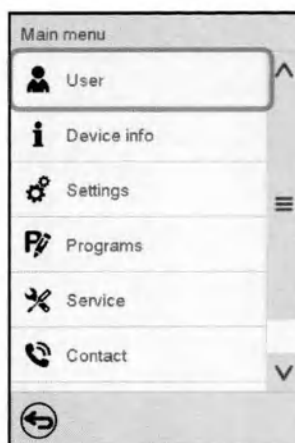
10.9.2 Deleting the password for an individual authorization level

A user logged-in with “Service” or “Admin” authorization can delete the passwords of his current level and of the next lower level(s). To do this no password is entered during a password change.

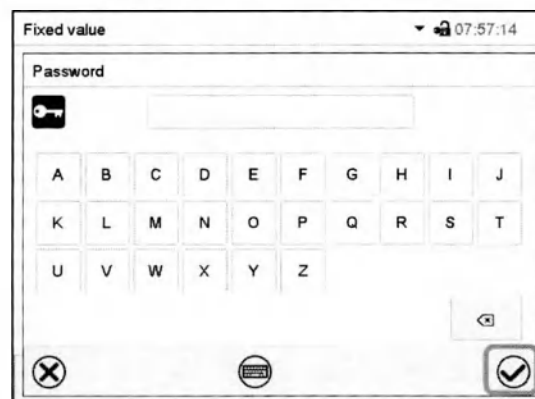
Path: **Main menu > User > Password**



Controller with logged-in user
(e.g. with “Admin” authorization)



Select the authorization level for which the password shall be deleted.



Do NOT enter anything in the “Password” screen.
Press the **Confirm** icon.



The password is deleted.



Do NOT enter anything in the “Confirm password” screen. Press the *Confirm* icon.

10.9.3 New password assignment for “service” or “admin” authorization level when the password function was deactivated

If the password protection for an authorization level has been deactivated, i.e., no password is assigned, no login for this level is possible. Therefore access to this authorization level is available without login.

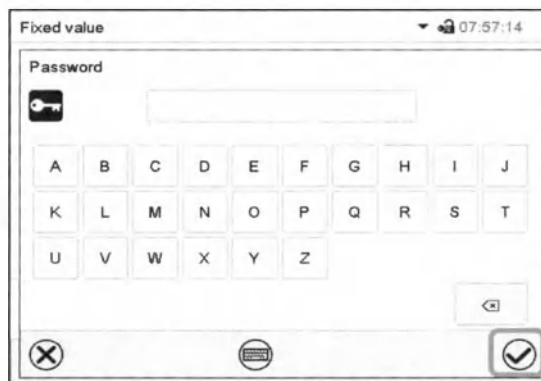
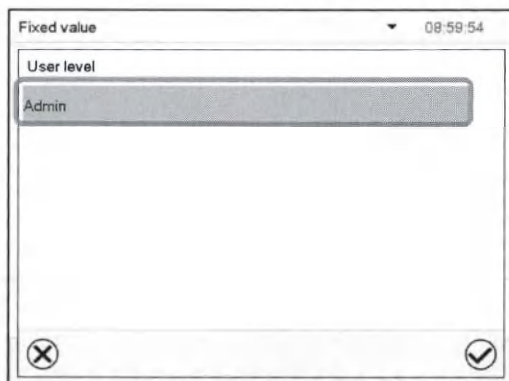
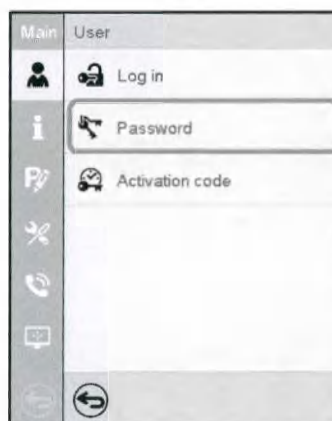
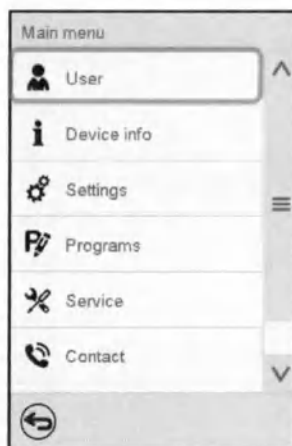
If the password for the “Service” or “Admin” authorization has been deleted (chap. 10.9.2), a new password can be assigned for the current level and the next lower level(s) without user login.

Example: The password for the “Admin” authorization level was deleted, therefore every user without login has full access to the functions of the “Admin” authorization level. If access to this level shall become password protected again, the user can assign a new password for the “Admin” authorization level with the “Password” function.

Path: *Main menu > User > Password*



Controller with deactivated password for “Service” or “Admin” authorization



Select the authorization level, for which you want to assign a password.

(Example: “Admin” authorization)

Enter the desired password. If desired, press the *Change keyboard* icon to access other entry windows.

To confirm the entry, press the *Confirm* icon.

Repeat the password entry for confirmation. For each character of the password, the required keyboard appears automatically. Then press the **Confirm** icon.

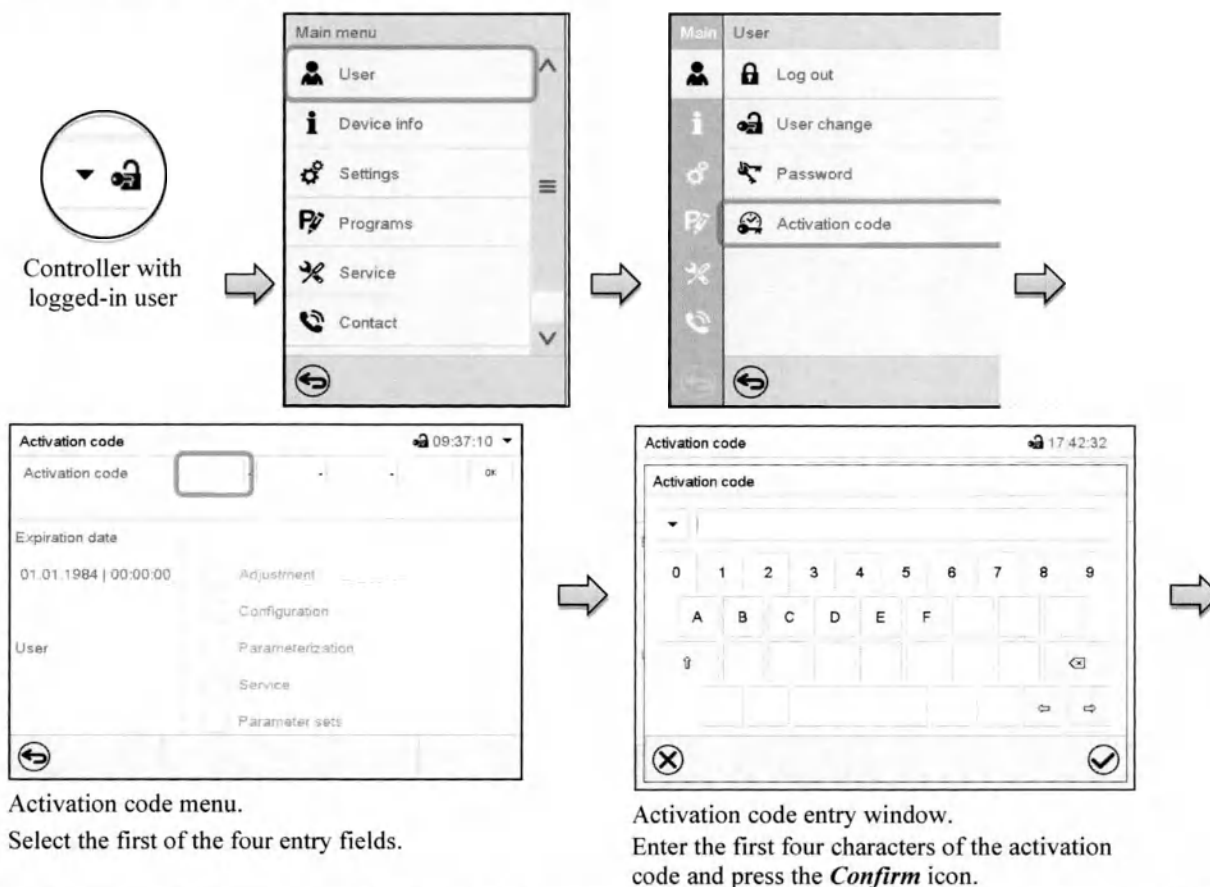
10.10 Activation code

Certain functions of the controller can be unlocked with a previously generated activation code.

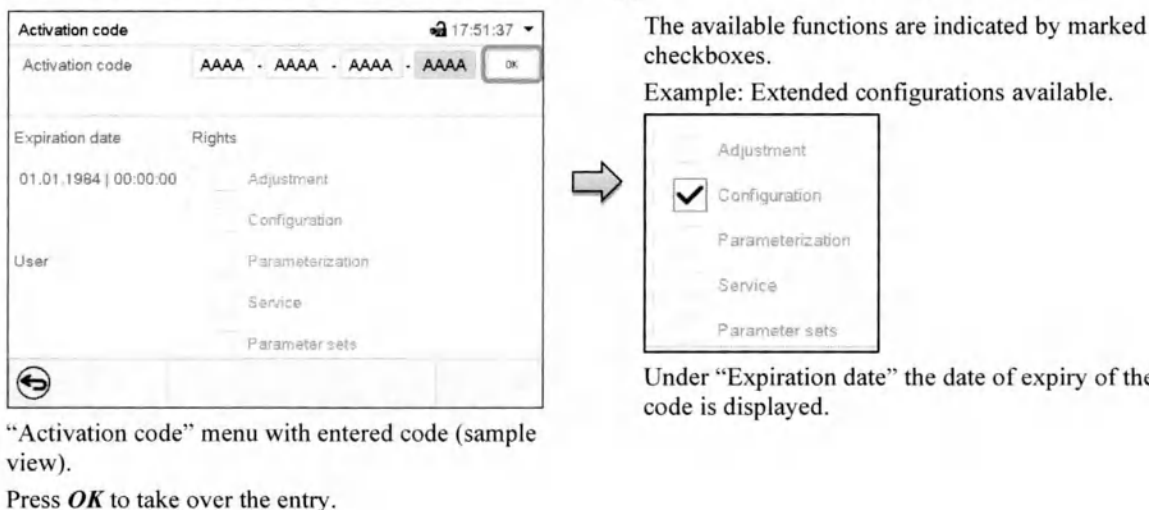
The activation code enables access to functions available only in the “Service” authorization level by users without a “Service” authorization. Such functions include e.g., adjustment or extended configurations.

The activation code is available in authorization levels.

Path: *Main menu > User > Activation code*



Select the next of the four entry fields and proceed accordingly until the entire code has been entered.



10.11

Network and communication

For these settings at least the “Admin” authorization level is required.

10.11.1 Ethernet

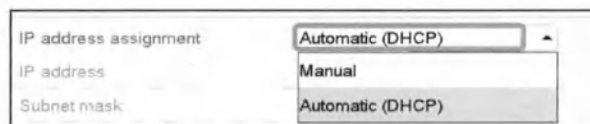
10.11.1.1 Configuration

Path: *Main menu > Settings > Ethernet*

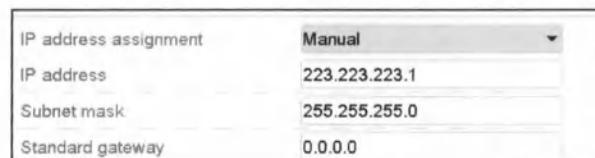


“Ethernet” submenu.

In the field “IP address assignment” select the desired setting “Automatic (DHCP)” or “Manual”.

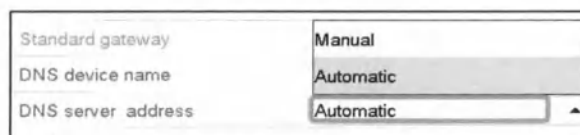


With selection “Manual” you can enter the IP-address, the subnet mask and the standard gateway manually.

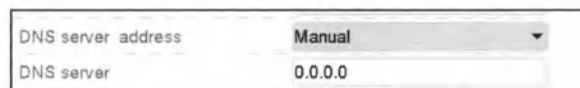


Select “DNS device name” and enter the DNS device name. Confirm your entry with Confirm icon.

In the field “DNS server address” select the desired setting “Automatic” or “Manual”.



With selection “Manual” you can enter the DNS server address manually.



After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

10.11.1.2 Display of MAC address

Path: *Main menu > Device info > Ethernet*

Ethernet	
Ethernet	Yes
MAC address	00-0C-D8-09-E3-3F
IP address	192.168.14.87
Subnet mask	255.255.255.0
Standard gateway	192.168.14.1
DNS server	192.168.10.5
DNS device name	MAC000CD809E33F-TYP703596

“Ethernet” submenu (example)

10.11.1.3 Web server

This controller menu serves to configure the web server. Then you can enter the chamber’s IP-address in the Internet. The IP address is available via *Chamber information > Ethernet*. The BINDER web server opens. Enter the user name and password which have been assigned for the web server in the controller menu. This enables online access to the controller display, to see e.g., the event list or error messages. In this view no settings can be changed.

Path: *Main menu > Settings > Web server*

Web server	
Password active	Yes
User name	admin
Password	1234
Automatic log out after	0 Min

“Webserver” submenu.

In the field “Password active” select the desired setting “Yes” or “No”.

Password active	Yes
User name	No
Password	Yes

Select the field “User name” and enter the desired user name. Confirm your entry with **Confirm** icon.
 Select the field “Password” and enter the desired password. Confirm your entry with the **Confirm** icon.
 Select the field “Automatic log out after” and enter the time in minutes after which the webserver shall log out automatically. Setting range: 0 min to 65535 min. Confirm your entry with **Confirm** icon.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

10.11.1.4 E-Mail

As soon as an alarm was triggered, an e-mail is sent to the configured e-mail address.

Path: *Main menu > Settings > Email*

E-mail address entry:

“Email” submenu.

Select the desired e-mail address field and enter the e-mail address. You can use the *Keyboard change* icon for entry. Confirm your entry with *Confirm* icon.

E-mail server settings:

“Email” submenu.

Select the field “Email server” to access the settings

In the field “Authentication” select the desired setting “None” or “SMTP” auth“.

With the setting “SMTP auth”, you can enter a password under “Email password”.

➤ Select the field “Email user name” and enter the desired user name. Confirm your entry with Confirm icon.

Select the field “SMTP mail server URL” and enter the SMPT mail server URL. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field “SMTP port number” and enter the desired port number. Standard setting: “25”. Confirm your entry with *Confirm* icon.

Select the field “Email sender” and enter the desired Email sender. Confirm your entry with *Confirm* icon.

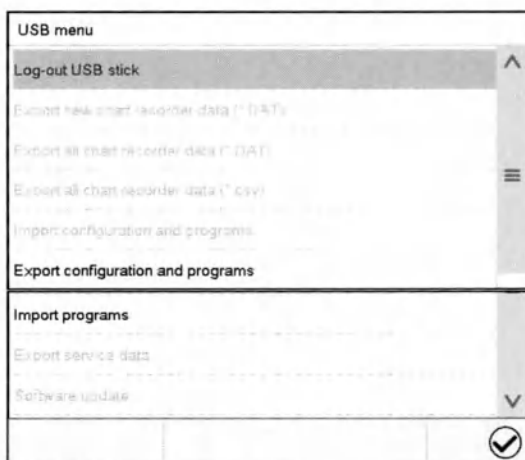
After completing the settings, press the *Confirm* icon to take over the entries and exit the menu, **or** press the *Close* icon to exit the menu without taking over the entries.

10.12 USB menu: Data transfer via USB interface

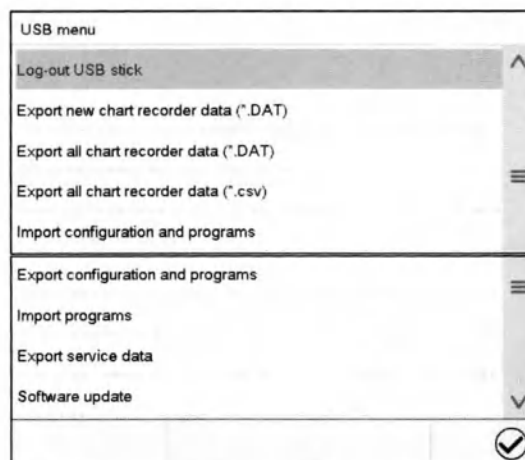
The USB port is located in the instrument box.

When you insert a USB-stick, the “USB” menu opens.

Depending on the user authorization level, different functions are available to the logged in user (highlighted in black).



Available functions
with “User” authorization level



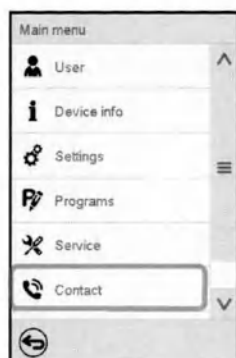
Available functions
with “Admin” authorization level

Function	Explanation
Log-out USB stick	Log-out USB stick before pulling it
Export new chart recorder data (*.DAT)	Export chart recorder data, which have been added since last export, in .dat format
Export all chart recorder data (*.DAT)	Export all chart recorder data in .dat format
Export all chart recorder data (*.csv)	Export all chart recorder data in .csv format
Import configuration and programs	Import configuration and timer / time / week programs
Export configuration and programs	Export configuration and timer / time / week programs
Import programs	Import timer / time / week programs
Export service data	Export service data
Software update	Controller firmware update

10.13 General information

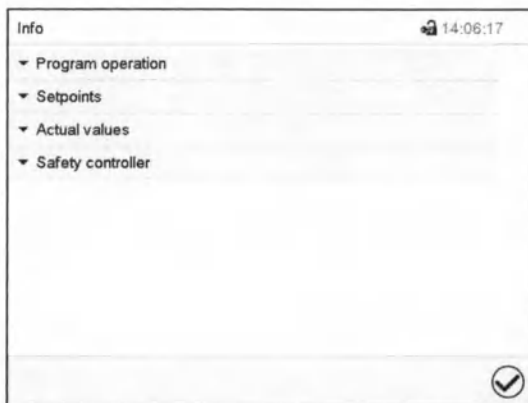
10.13.1 Service contact page

Path: *Main menu* > *Contact*



10.13.2 Current operating parameters

	Press the <i>Information</i> icon to access the “Info” menu from Normal display.
--	--

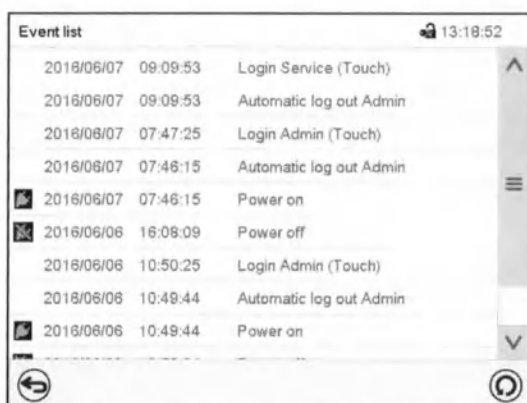
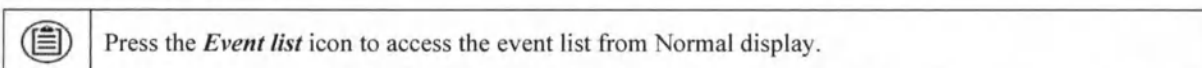


“Info” menu.
Select the desired information.

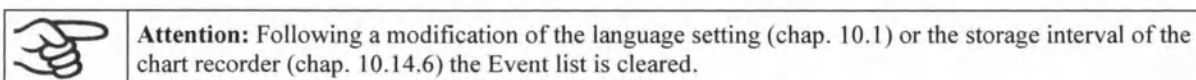
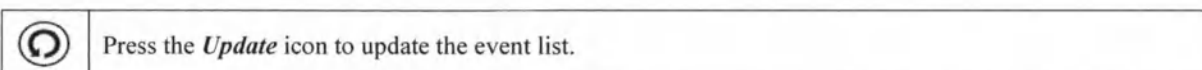
Select “Program operation” to see information on a currently running program.
Select “Setpoints” to see information on the entered setpoints and operation lines.
Select “Actual values” to see information on the current actual values.
Select “Safety controller” to see information on the safety controller status.

10.13.3 Event list

The “Event list” displays status information and errors of the current day. It enables to view the last 100 events or defective conditions of the chamber.



Event list (Normal display)



10.13.4 Technical chamber information

Path: *Main menu > Device info*

Main Device info General VLX Versions In-/Outputs Modbus inputs Ethernet Back to main menu	Chamber name and setup	
	Versions of CPU, I/O module and safety controller	for BINDER Service
	Information on digital and analog inputs and outputs and phase angle outputs	
	Information on modbus analog and digital inputs	
	Information on Ethernet connection, MAC address display	chap. 10.11.1
	Back to main menu	

10.14

Chart recorder display of CB series chamber

This view offers graphic representation of the measurement course. Data representation imitates a chart recorder and allows recalling any set of measured data at any point of time taken from the recorded period.

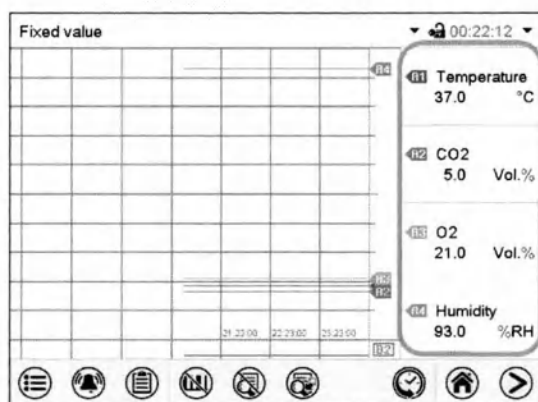
10.14.1 Views

	Press the <i>Change view</i> icon to access the pen recorder display.
--	---

10.14.2 Show and hide legend

	<i>Show legend</i>		<i>Hide legend</i>
--	--------------------	--	--------------------

Press the *Show legend* icon to display the legend on the right side of the display

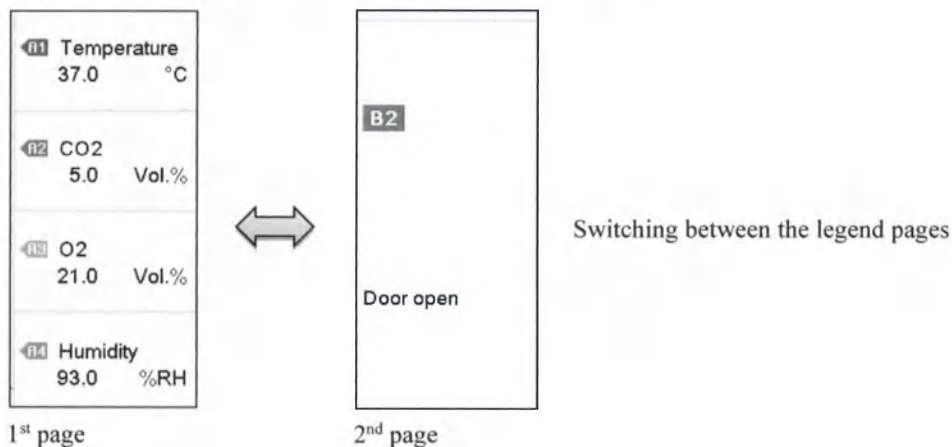


Legend shown on the right side of the display

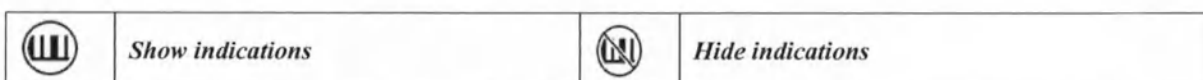
10.14.3 Switch between legend pages



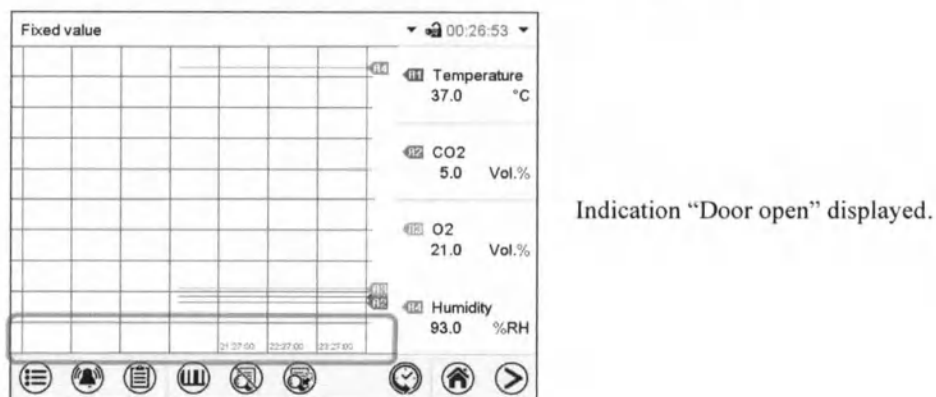
Press the *Switch legend* icon to switch between the legend pages



10.14.4 Show and hide specific indications



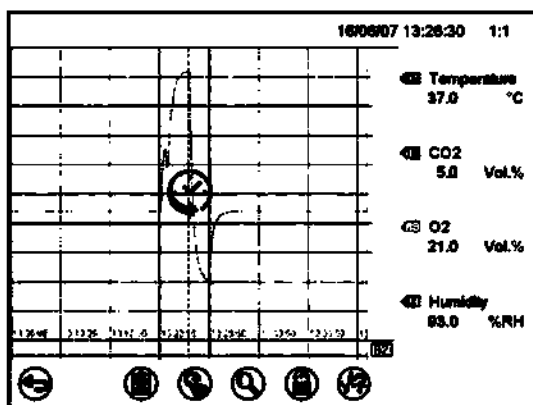
Press the *Show indications* icon to display the indication “Door open” (B2).



10.14.5 History display



Press the *History display* icon to change to the history display.



History display.

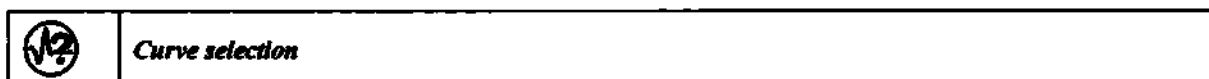
The chart recorder is paused. Data recording continues in the background.

Move the central red line by tapping and holding to the desired position.

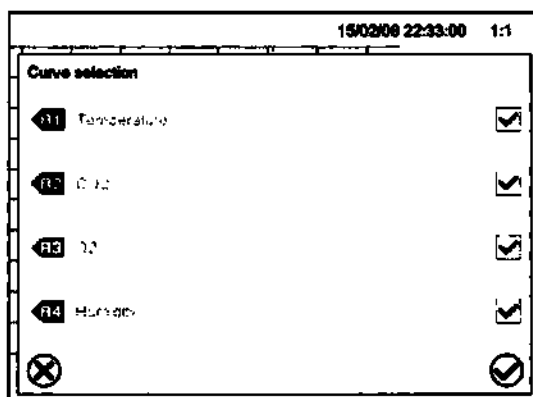
The legend at the right side shows the values of the current line position.

Then further icons appear:

History display: Curve selection



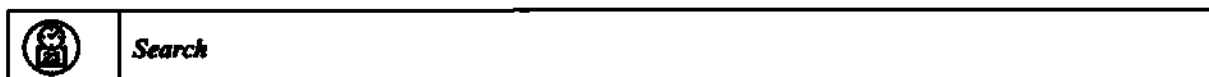
Press the *Curve selection* icon to access the "Curve selection" submenu.



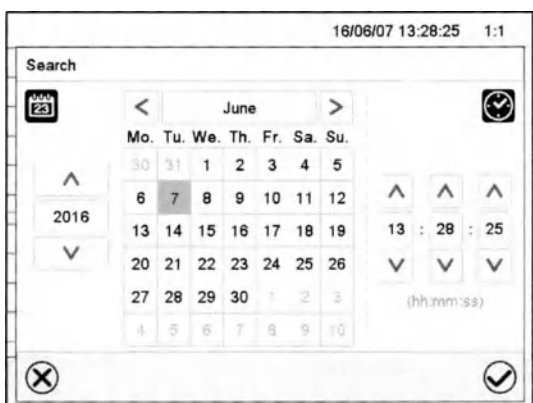
"Curve selection" submenu.

Select the curves to be displayed by checking the checkbox of the corresponding parameter. Press the *Confirm* icon

History display: Search the required instant



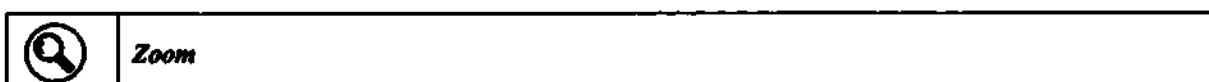
Press the *Search* icon to access the "Search" submenu.



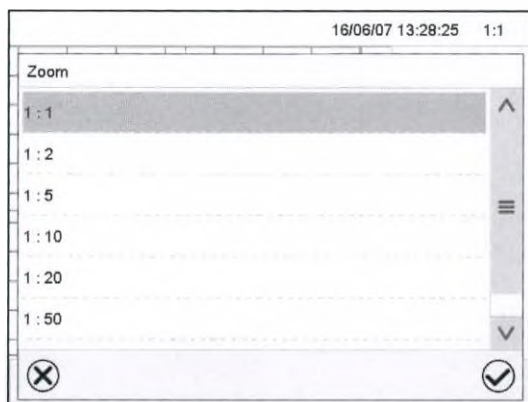
"Search" submenu.

Select the required instant by entering its date and time and press the *Confirm* icon

History display: Zoom function



Press the *Zoom* icon to access the "Zoom" submenu.



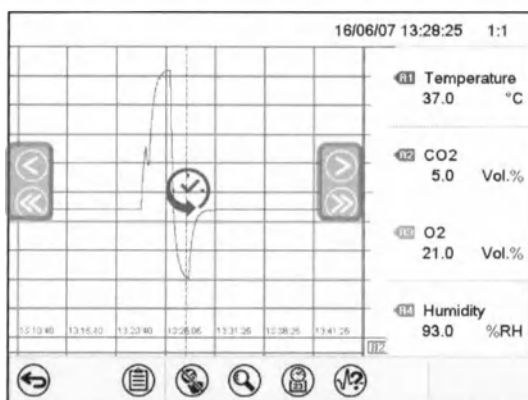
“Zoom” submenu.

Select the zoom factor and press the *Confirm* icon

History display: Show and hide scroll buttons to scroll to an instant

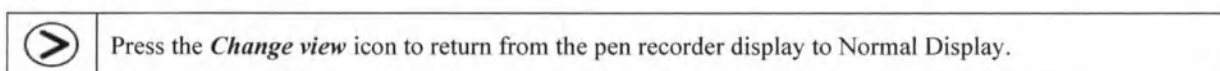


Press the *Show scroll buttons* icon to access the “Page selection” submenu.



“Page selection” submenu.

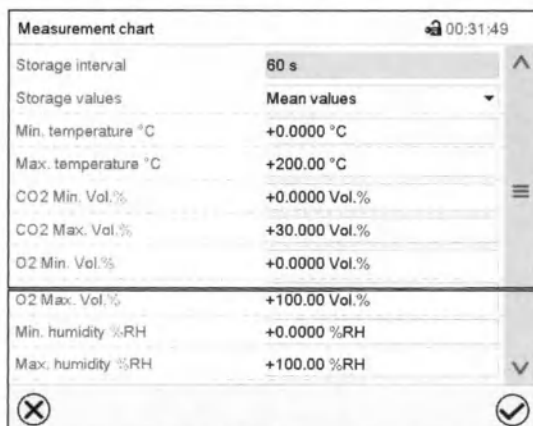
Scroll buttons are shown on the left and on the right. Use them to move along the timeline.



10.14.6 Setting the parameters

This menu allows setting the storage interval, the type of values to be shown and scaling temperature graphs, CO₂ / O₂.

Path: *Main menu > Settings > Measurement chart*

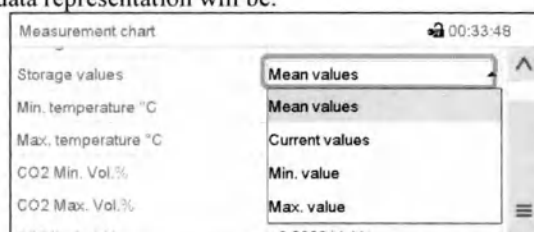


“Measurement chart” submenu.

➤ Select the field “Storage interval” and enter the desired storage interval. Confirm your entry with Confirm icon.

The available presentation depends on the pre-selected storage interval. Factory setting: 60 seconds. This means the higher the storage interval, the more precisely but shorter the data representation will be.

In the field "Storage values" select the desired value type to be displayed.



- For scaling the representation select the desired minimum and maximum temperature, CO2 / O2 value and enter the desired values. Confirm each entry with Confirm icon.

Display ranges:

Temperature: 0 °C to 200 °C

CO2: 0 Vol.-% to 100% Vol.-%.

O2: 0 Vol.-% to 100% Vol.-%.

	NOTICE
	Setting of the storage interval or data scaling (minimum and/or maximum) clears the measured value memory and the event list.
	Danger of information loss. ➤ Change the storage interval or scaling ONLY if the previously registered data is no longer needed.

After completing the settings, press the **Confirm** icon to take over the entries and exit the menu, or press the **Close** icon to exit the menu without taking over the entries.

11. RD4 controller settings for C-series chambers

General settings can be accessed from the "Settings" submenu, which is available to users with the "Service" or "Admin" authorization. It is used to enter the date and time, select the controller's menu language, the desired temperature unit, and set up the controller's communication functions.

The display of some network settings is available to all users in the "Chamber info" menu.

11.1 Selecting the controller's menu language

The RD4 controller communicates by a menu guide using real words in German, English, French, Spanish, and Italian languages.

Required access level: "Admin". Following start-up of the chamber (chap. 6.2), it is "User".

Path: Normal display Settings Chamber Language*

* Following start-up of the chamber: Sprache / Language / Langue / Idioma / Lingua, depending on the language selected before turning off the chamber

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the menu language (example: English).

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select the desired language.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-down button (twice)** you can now change to the temperature unit setting.

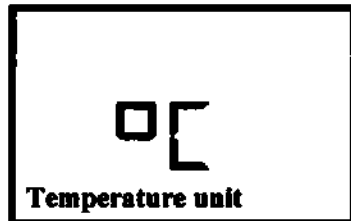
With the **Back button** you can go back to the "Chamber" submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

11.2 Selecting the temperature unit

Required access level: "Admin". Following start-up of the chamber (chap. 6.2), it is "User".

Path: Normal display     Settings  Chamber     Temperature unit

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the temperature unit

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select between °C (degrees Celsius) and °F (degrees Fahrenheit).

Confirm your entry with the **OK button**.

You can change the temperature unit between °C and °F.

If the unit is changed, all values are converted accordingly

	C = degree Celsius	0 °C = 31°F	Conversion: [value in °F] = [value in °C] * 1,8 + 32
	F = degree Fahrenheit	100 °C = 212°F	

With the **Back button** you can go back to the "Chamber" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.3 Setting the current date

Required access level: "Admin". Following start-up of the chamber (chap. 6.2), it is "User".

Path: Normal display     Settings  Chamber  Date

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the date: day

The current setting flashes. Enter the current day with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.



Setting the date: month

The current setting flashes. Enter the current month with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.



Setting the date: year

The left two digits are flashing. Enter the first two digits of the current year with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.



Setting the date: year

The right two digits are flashing. Enter the last two digits of the current year with the **arrow buttons**.

Confirm your entry with the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now change to setting the current time.

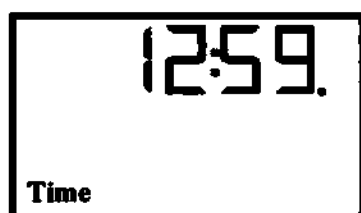
With the **Back button** you can go back to the "Chamber" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.4 Setting the current time

Required access level: "Admin". Following start-up of the chamber (chap. 6.2), it is "User".

Path: Normal display     Settings  Chamber   Time

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the time: hours

The current setting flashes. Enter the current hour with the *arrow buttons*.
Confirm your entry with the **OK button**.



Setting the time: minutes

The current setting flashes. Enter the current minutes with the *arrow buttons*.
Confirm your entry with the **OK button**.

With the **Back button** you can go back to the "Chamber" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.5 Function "Language selection at restart"

If the function "Language selection at restart" is activated, menu language, date, time, and temperature unit are checked with every startup of the chamber. At this occasion it is also possible to modify them with "User" access level.

Required access level: "Admin".

Path: Normal display     Settings  Chamber     Language selection at restart

Press the **OK button** to enable the setting.



Function "Language selection at restart"

The current setting flashes. Use the *arrow buttons* to select between ON and OFF.

Confirm the setting with the **OK button**.

With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (chamber address).

With the **Back button** you can go back to the "Chamber" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

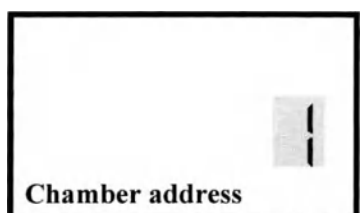
11.6 Setting the chamber address

This setting is required for the communication with the BINDER APT-COM™ 4 Multi Management Software. The chamber address settings in the chamber controller and in the software must be identical.

Required access level: "Admin".

Path: Normal display     Settings  Chamber     Chamber address

Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the chamber address

The current setting flashes. Enter the desired address with the *arrow buttons*.
Setting range: 1 up to 254

Confirm your entry with the **OK button**.

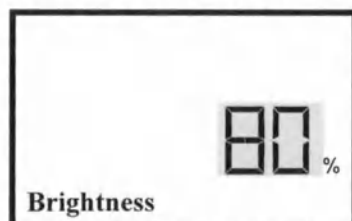
With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (display brightness).
 With the *Back button* you can go back to the “Chamber” submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

11.7 Display brightness

Required access level: “Admin”.

Path: Normal display     Settings  Chamber       Brightness

Press the *OK button* to enable the setting.



Setting the display brightness

The current setting flashes. Enter the desired value with the *arrow buttons*.
 Setting range: 10% up to 100%

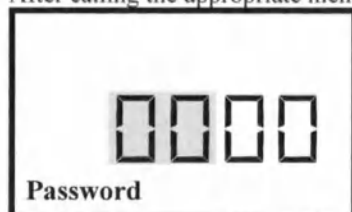
Confirm your entry with the *OK button*.

With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (audible alarm, chap. 8.1.5).
 With the *Back button* you can go back to the “Chamber” submenu and, repeatedly pressing it, to **Normal display**.

11.8 Password request (for C series chambers)

To access menus for which access is restricted, you must enter the corresponding password.

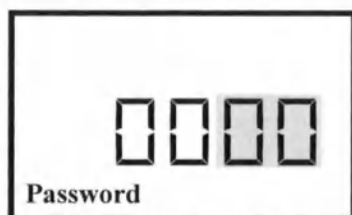
After calling the appropriate menu function with the *OK button* the password request appears.



Password request.

The left two digits are flashing. Enter the desired numbers with the *arrow buttons*.

Confirm the setting with the *OK button*.

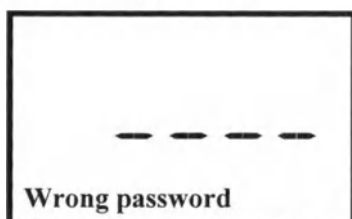


Password request.

The right two digits are flashing. Enter the desired numbers with the *arrow buttons*.

Confirm the setting with the *OK button*.

Upon entering an incorrect password, the information message “Wrong password” is displayed.



Display “Wrong password”.

After 3 seconds the controller changes again to the password entry.

Enter the correct password.

Following correct password entry, you can access the desired menu function.

11.9 Assign and modify a password (for C series chambers)

In this menu you can assign and modify the passwords of the “User” and “Admin” access levels.

Required access level: “Admin”.



Keep the password well in mind. There is no access to the corresponding menu functions without the correct password.

11.9.1 Assign and modify the User password

Path: Normal display Settings Chamber Password User

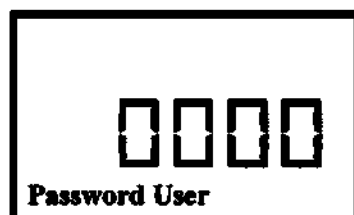
Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the User password.

The left two digits are flashing. Enter the desired numbers with the **arrow buttons**.

Confirm the setting with the **OK button**.



Setting the User password.

The right two digits are flashing. Enter the desired numbers with the **arrow buttons**.

Confirm the setting with the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now proceed to enter the Admin password.

With the **Back button** you can go back to the “Chamber” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.9.2 Assign and modify the Admin password

Path: Normal display Settings Chamber Password Admin

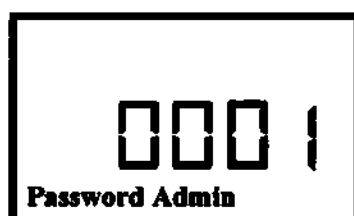
Press the **OK button** to enable the setting.



Setting the Admin password.

The left two digits are flashing. Enter the desired numbers with the **arrow buttons**.

Confirm the setting with the **OK button**.



Setting the Admin password.

The right two digits are flashing. Enter the desired numbers with the **arrow buttons**.

Confirm the setting with the **OK button**.

With the **Back button** you can go back to the “Chamber” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10 Networks and communications

Settings in this “Ethernet” submenu are used for networked chambers with Ethernet interface.

11.10.1 Showing the network settings

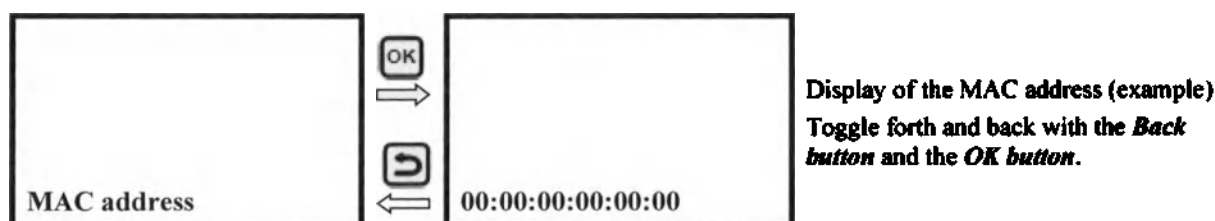
Required access level: “User”.

The “Ethernet” submenu offers to subsequently or individually access the following information:

- MAC address
- IP address
- Subnet mask
- Standard gateway
- DNS server address
- DNS chamber name

11.10.2 Showing the chamber's MAC address

Path: Normal display Chamber info Ethernet MAC address

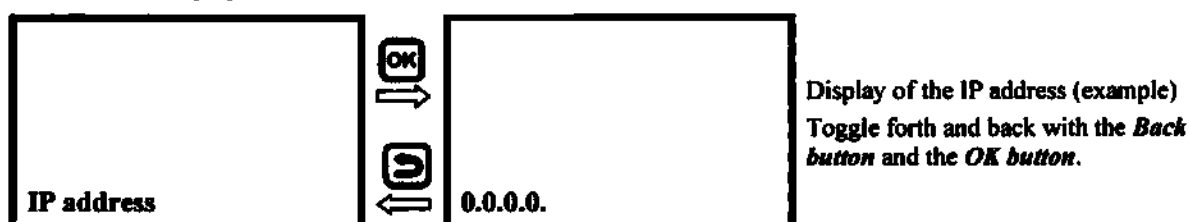


With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (IP address).

With the *Back button* you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10.3 Showing the IP address

Path: Normal display Chamber info Ethernet IP address

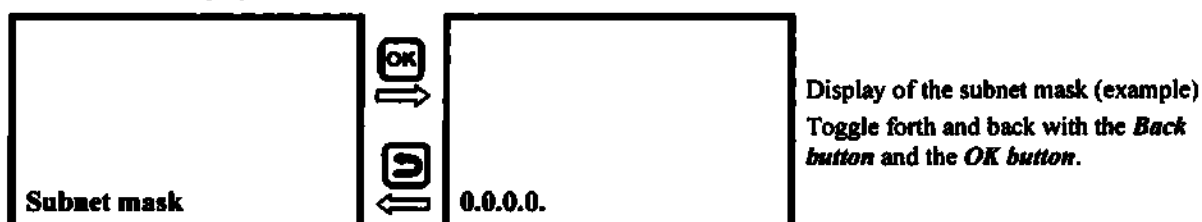


With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (subnet mask).

With the *Back button* you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10.4 Showing the subnet mask

Path: Normal display Chamber info Ethernet Subnet mask

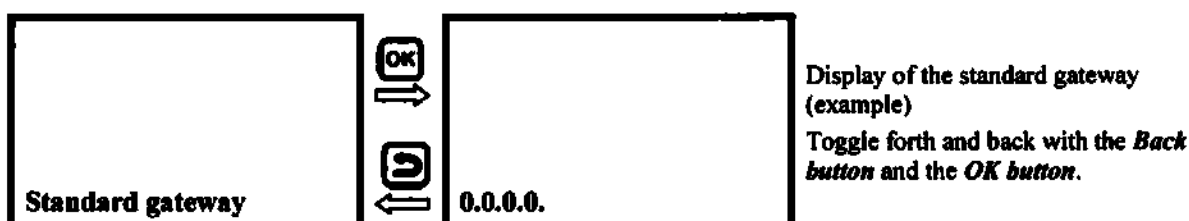


With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (standard gateway).

With the *Back button* you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10.5 Showing the standard gateway

Path: Normal display Chamber info Ethernet Standard gateway

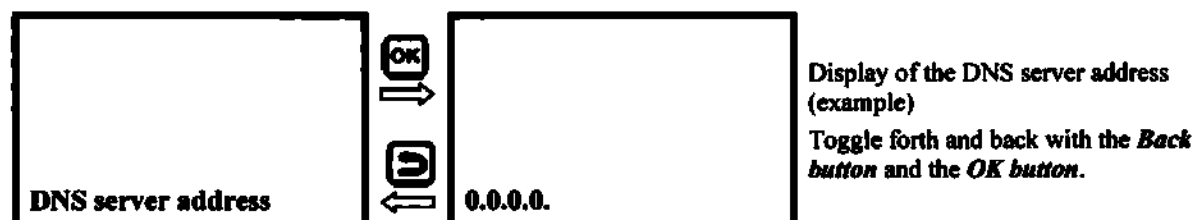


With the *arrow-down button* you can now change to the next parameter (DNS server address).

With the *Back button* you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10.6 Showing the DNS server address

Path: Normal display    Chamber info     Ethernet     DNS server address



With the *arrow-down* button you can now change to the next parameter (DNS chamber name).

With the *Back* button you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.10.7 Showing the DNS chamber name

Path: Normal display    Chamber info     Ethernet     DNS chamber name



With the *Back* button you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11 Changing the configuration of the network settings

Required access level: “Admin”.

The “Ethernet” submenu offers to subsequently or individually access the following settings:

- Selecting the type of assignment (automatic or manual) of the IP address, chap. 11.11.1

If automatic IP address assignment has been selected:

- Selecting the type of assignment (automatic or manual) of the DNS server address, chap. 11.11.2

If manual IP address assignment has been selected:

- Assigning the IP address, chap. 11.11.3
- Assigning the subnet mask, chap. 11.11.4
- Assigning the standard gateway, chap. 11.11.5

If manual IP address assignment or manual DNS server address assignment has been selected:

- Assigning the DNS server address, chap. 11.11.6

11.11.1 Selecting the type of IP address assignment (automatic / manual)

Path: Normal display    Settings   Ethernet  IP address assignment

Press the *OK* button to enable the setting



Selection of the type of assignment of the IP address.

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select between AUTO (automatic) and MANU (manual).

Confirm the setting with the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now change to the next parameter.

- If manual IP address assignment has been selected: assign the IP address (chap. 11.11.3)
- If automatic IP address assignment has been selected: select the type of assignment of the DNS server address (chap. 11.11.2).

With the **Back button** you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11.2 Selecting the type of assignment of the DNS server address (automatic / manual)

Access to this function is possible only if automatic IP address assignment has been selected (chap. 11.11.1).

Path: Normal display Settings Ethernet DNS server

Press the **OK button** to enable the setting.



Selection of the type of assignment of the DNS server address.

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to select between AUTO (automatic) and MANU (manual).

Confirm the setting with the **OK button**.

If manual assignment of the DNS server address has been selected, you can now change with the **arrow-down button** to assign the DNS server address (chap. 11.11.6).

With the **Back button** you can go back to the “Ethernet” submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11.3 Assigning the IP address

Access to this function is possible only if manual IP address assignment has been selected (chap. 11.11.1)

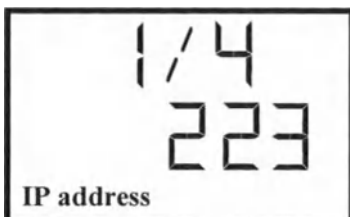
Path: Normal display Settings Ethernet IP address

Press the **OK button** to enable the setting.

The IP address entry is done in four steps, corresponding to the number sections: (1).(2).(3).(4)

Principle of entry:

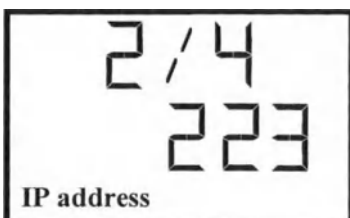
- Use the **OK button** to select the desired section of the IP address 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 in the upper display line
- Use the **Arrow buttons** to enter the value for the selected section of the IP address



IP address entry (sample values).

This is the first IP address section. Select the desired values using **arrow buttons**.

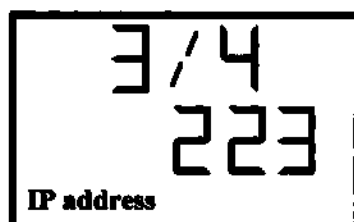
Confirm your entry with **OK button** and proceed to the second IP address section.



IP address entry (sample values).

This is the second IP address section. Select the desired values using **arrow buttons**.

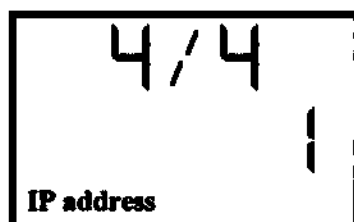
Confirm your entry with **OK button** and proceed to the third IP address section.



IP address entry (sample values).

This is the third IP address section. Select the desired values using *arrow buttons*.

Confirm your entry with *OK button* and proceed to the fourth IP address section.



IP address entry (sample values).

This is the fourth IP address section. Select the desired values using *arrow buttons*.

Confirm your entry with *OK button*.

With the *arrow-down button* you can now change to the enter the subnet mask.

With the *Back button* you can go back to the "Ethernet" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11.4 Setting the subnet mask

Access to this function is possible only if manual IP address assignment has been selected (chap. 11.11.1)

Path: Normal display Settings Ethernet Subnet mask

Press the *OK button* to enable the setting.

The subnet mask entry is done in four steps, corresponding to the number sections: (1).(2).(3).(4)

Principle of entry:

- Use the *OK button* to select the desired section of the subnet mask 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 in the upper display line
- Use the *Arrow buttons* to enter the value for the selected section of the subnet mask

For details please refer to the description of the similar procedure in chap. 11.11.3 "Assigning the IP address".

With the *arrow-down button* you can now change to entering the standard gateway.

With the *Back button* you can go back to the "Ethernet" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11.5 Setting the standard gateway

Access to this function is possible only if manual IP address assignment has been selected (chap. 11.11.1)

Path: Normal display Settings Ethernet Standard gateway

Press the *OK button* to enable the setting.

The standard gateway entry is done in four steps, corresponding to the number sections: (1).(2).(3).(4)

Principle of entry:

- Use the *OK button* to select the desired section of the standard gateway 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 in the upper display line
- Use the *Arrow buttons* to enter the value for the selected section of the standard gateway
- For details please refer to the description of the similar procedure in chap. 11.11.3 "Assigning the IP address".

With the *arrow-down button* you can now change to the assign the DNS server address.

With the *Back button* you can go back to the "Ethernet" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.11.6 Assigning the DNS server address

Access to this function is possible if manual IP address assignment (chap. 11.11.1) or manual DNS server address assignment (chap. 11.11.2) has been selected.

With manual IP address assignment:

Path: Normal display   Settings  Ethernet     DNS server address

With manual DNS server address assignment:

Path: Normal display   Settings  Ethernet     DNS server address

Press the **OK button** to enable the setting.

The DNS server address entry is done in four steps, corresponding to the number sections: (1).(2).(3).(4)

Principle of entry:

- Use the **OK button** to select the desired section of the DNS server address 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 in the upper display line
- Use the **Arrow buttons** to enter the value for the selected section of the DNS server address

For details please refer to the description of the similar procedure in chap. 11.11.3 "Assigning the IP address".

With the **Back button** you can go back to the "Ethernet" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.12 USB menu: Data transfer via USB interface

A USB interface for data transfer via USB stick is located in the instrument box (the second micro USB interface is only used by the manufacturer).

The controller offers an import function and three export functions through the USB interface:

Import function (chap. 11.12.2):

- Configuration data in file "KONF380.set"

Export functions (chap. 11.12.3):

- Configuration data in file "KONF380.set"
- Recorder data
 - DL1 (chamber data for the user): "DL1_[MAC address of the chamber].csv"
 - DL2 (chamber data for BINDER Service): "DL2_[MAC address of the chamber].csv"
 - Event list: "EvList_[MAC address of the chamber].csv"

For detailed information on the file content see chap. 11.13.1.

- Service data

The "Service" folder is created on the USB stick and can be sent to BINDER Service. In addition to the configuration and recorder data, it contains further service-relevant information.

11.12.1 Connecting the USB stick

Connect the USB stick to the interface located in the triangular instrument panel.



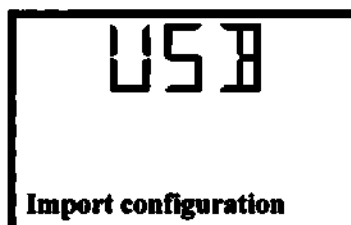
Connect only USB sticks to the USB interface.

After inserting the USB stick, the initial function "Import configuration" is displayed.

As long as the USB stick is connected, only the functions for data transfer are available. Other controller functions are only available after removing the USB stick.

11.12.2 Import function

Required access level: "Admin".



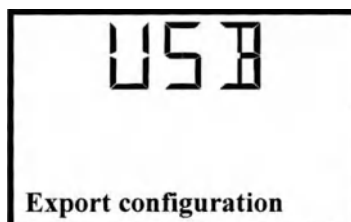
Function "Import configuration".

To import configuration data from the USB stick, press the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now change to the setting of the "Export configuration" function.

11.12.3 Export functions

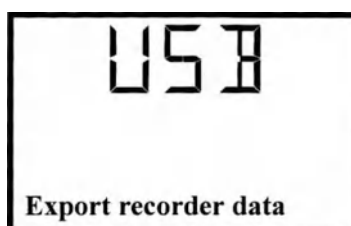
Required access level: any user



Function "Export configuration".

To write the configuration data from the controller to the USB stick, press the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now change to the next function.



Function "Export recorder data".

To write the recorder data from the controller to the USB stick, press the **OK button**.

With the **arrow-down button** you can now change to the next function.



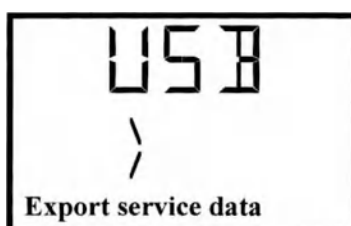
Function "Export service data".

To write the chamber data from the controller to the USB stick, press the **OK button**.

11.12.4 Ongoing data transfer

A moving arrow symbol indicates the progress of the data transfer.

Example:



Data recording is running.

Attention! Danger of data loss! Do not disconnect the USB stick from the device during ongoing data transfer! After successful transfer, the controller shows again the initial function "Import configuration".

11.12.5 Error during data transmission

In the event of an error, the message ERR (error) is displayed.



Read error (example).

11.12.6 Removing the USB stick

Logging off the USB stick is not possible / required.

Be sure that no data recording is running (chap. 11.12.4).

After removing the USB stick, the controller is back in the same menu as before when connecting the USB stick.

11.13 Data recorder for C series chamber

An internal data recorder saves chamber data and events in three data sets.

With the export function "Export recorder data" (chap. 11.12.3) you can save the three data sets via the USB interface to USB stick. They are issued in the selected language as a spreadsheet with the file extension ".csv" and can be further processed in the desired program. The data is unencrypted. Always the entire data memory is read out.

11.13.1 Recorded data

All data is given out in tabular form. The headlines of the values "number", "date", and "time" are given out in the selected language, all other information in English.

➤ Chamber data for the user "DL1"

Tabular representation of the actual temperature and CO2 values together with the date and time, according to the set storage interval (chap. 11.13.3). Temperature values are always given out in °C.

➤ Chamber data for BINDER Service "DL2"

This data is intended for use by BINDER Service. It also contains information from the self-test function. The storage interval is fixed (1 minute). Temperature values are always given out in °C.

➤ Event list

Messages regarding the controller and data memory as well as the alarm messages together with the date and time:

- Firmware update done
- "New config (USB)": New configuration uploaded via USB
- "Data recorder cleared" Data recorder and event list deleted via setup program

➤ Other event messages according to existing alarms

The moment of switching the alarm state on and off is indicated under "On/Off".

11.13.2 Storage capacity

The storage capacity of the data recorder depends on the number of entries.

- DL1 = 110.000 entries (equaling 76 days with a storage interval of 1 minute, setting see chap. 11.13.3)
- DL2 = 27.000 entries (equaling 18 days with a fixed storage interval of 1 minute)
- Event list: 200 events

The shorter the set storage interval, the closer are the stored measuring points, the more precise, but also shorter is the documented period.

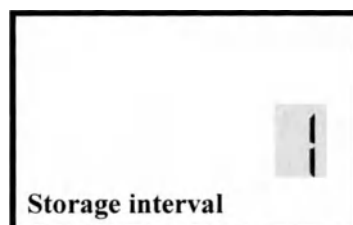
Once the storage capacity of the data recorder is reached, overwriting of the oldest values begins.

11.13.3 Setting the storage interval for the "DL1" recorder data

Required access level: "Admin".

Path: Normal display     Settings    Data recorder  Storage interval

Press the **OK button** to enable the setting.



Function "Storage interval".

The current setting flashes. Use the **arrow buttons** to enter the desired storage interval. Setting range: 1 minute to 60 minutes.

Press the **OK button** to confirm the setting.

With the **Back button** you can go back to the "Data recorder" submenu and, repeatedly pressing it, to Normal display.

11.13.4 Deleting the data recorder

When importing a configuration via USB stick and when loading a new firmware version by BINDER service, the entire data memory is deleted.

BINDER service can also install the configuration by means of a setup program without deleting the data.

Regardless of this, BINDER Service can delete the data via a setup program.

	WARNING
	New configuration loading via an USB stick will delete the recorder data. Data can be lost. ➤ Backup data prior to loading any new configuration!

12. Chamber accessories (description)

The table below shows accessories for customized incubators.

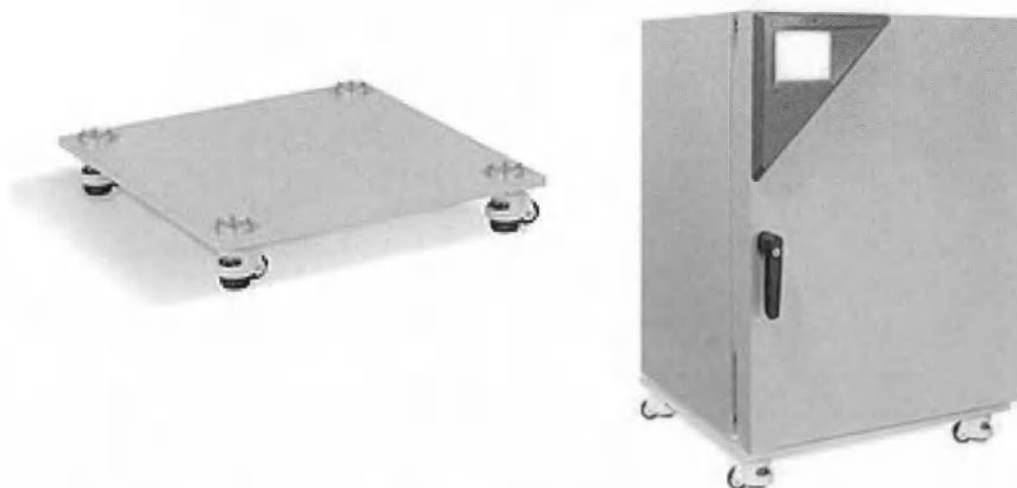
Legend:

√ – available

--- – not available

Model	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Base on castors	√	√	√	√	√
Stacking adapter for direct thermal decoupled stacking	√	√	√	√	√
CELLROLL roller bottle system	√	√	√	-	-
Gas tank changer for connecting two CO2 or N2 or O2 gas cylinders to one or two incubators with acoustic and visible alarms	√	√	√	√	√

12.1 Base on castors

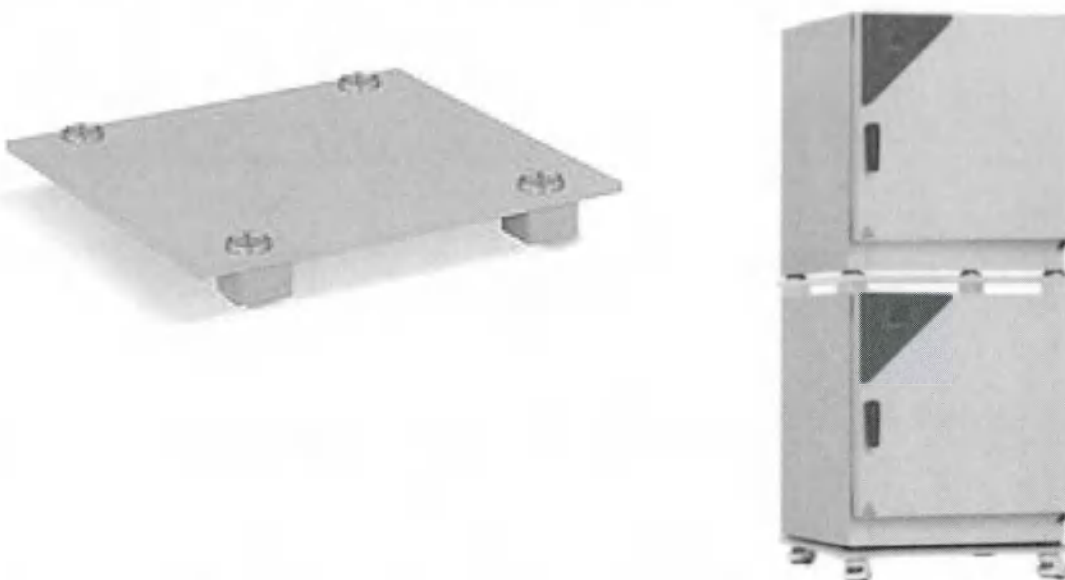


For easy access to the incubator and to avoid contamination due to spillage, BINDER recommends using a mobile stand on wheels.

Model		CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Dimensions (mm)	Width	540	700	761	700	761
	Height	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6
	Depth	504	674	749	674	749
Weight (kg)		4,696	7,236	8,486	7,236	8,486

- The permissible deviation for the specified dimensions in the finished product – +/- 5 mm.
- The permissible deviation of the product weight is 5%.

12.2 Adapter for thermal insulation and stacking of incubators



It is not recommended to stack CB incubators directly on top of each other in order to avoid the transfer of shocks and vibrations from one unit to another, which can occur, for example, during door opening or closing, unit cleaning, filling and emptying.

BINDER offers a stacking adapter for direct stacking of 2 thermally insulated CB incubators.

The stacking adapter for direct thermal decoupled stacking ensures accurate maintenance of the set incubation parameters, including during sterilization of another chamber in the same stack (chapter 15.3).

Model		CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Dimensions (mm)	Width	630	800	875	800	875
	Height	101	101	101	101	101
	Depth	540	700	761	700	761
Weight (kg)		5,381	8,178	9,527	8,178	9,527

- The permissible deviation for the specified dimensions in the finished product – +/- 5 mm.
- The permissible deviation of the product weight is 5%.

12.3 CELLROLL. Built-in Culture Bottle Rotation System (for CB Series CO2 Incubators)

The CELLROLL system is designed for cell culture using a CO2 incubator.

Successful growth of cells in roller bottles often relies on optimal rolling speed and therefore the CELLROLL allows fine-tuning of the rotation speed. The drive unit operates in a speed range from 0.1 to 2 rpm and is adjustable in steps of 0.1 rpm. To avoid unnecessary shear stress, all the rolls of the instrument are turning on high-quality ball-bearings free of vibrations and are driven by a stepper motor which guarantees a completely smooth rolling start and stop.

The modular design of the CELLROLL allows scale-up of bottle capacity from 4 to 16 roller bottles. By using two drive units up to 32 roller bottles can be operated using one control unit only. The customized configuration of CELLROLL increases flexibility and efficiency of the lab.



The BINDER CELLROLL system consists of two main components:

- Control unit located outside the incubator.
- Roller unit located inside the incubator.

Easy to use device with maximum control flexibility
 Programmable control unit
 Infinitely adjustable rotation speed
 Control of reversal of rotation intervals and pauses
 Visual control with digital display

Features of the control unit

- Can control 2 motor units with different settings
- Can store 10 different programs for each type of connected drives
- Automatically detects which devices are connected

- Automatically resumes operation after power outages
- Can be connected to a printer or PC via RS232 interface
- Printout of current parameters at set intervals
- Provision of reports on all settings of stored programs (for example, output to a PC)

➤ **Scope of supply**



Control unit



Cable for roller unit control located outside the chamber



Power cable



Power supply with cable to the control unit



Roller unit



Control cable, connects the low-voltage access port connector on the rear incubator panel to "Output 1" socket on the control unit

➤ **Modular design**



Modular expandable system

Easy installation of additional shelves using Plug & Play technology

Most careful cell handling

Vibration-free due to ball-bearing drive rollers

Minimum shear force due to smooth change of direction

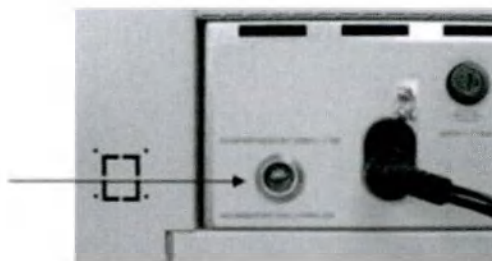
Minimum heat dissipation from the unit to the incubator

Two motor speeds

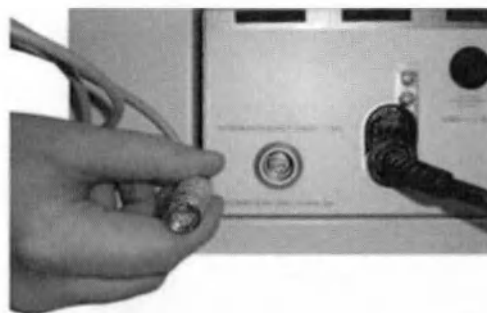
Technical specifications			
Overall dimensions of the control unit (W x D x H)		mm	295 x 80 x 60
Weight of the motor unit		kg	1,85
Weight of one deck/shelf		kg	1,7
Overall dimensions of one deck/shelf (W x D x H)		mm	295 x 360 x 240
Overall dimensions of two decks/shelves (W x D x H)		mm	295 x 360 x 400
Overall dimensions of three decks/shelves (W x D x H)		mm	295 x 360 x 560
Overall dimensions of three decks/shelves (W x D x H)		mm	295 x 360 x 720
Weight of roller block (motor block)		kg	1,85
Weight of one deck		kg	1,7
Rotation speed	slow	RPM	0,1
	fast	RPM	2,0
Compatible with roller bottles		All bottles are up to 29 cm long (including a 3 cm cap), with a diameter of 10–12 cm.	
Power supply	Input:	100 – 240 VAC/47 – 63 HZ/1.6 A	
	Output:	9.5 VDC/4.0 A/38 W	
Type of protection	Motor-unit / Deck	IP54	
	Control unit	IP21	

➤ Control cable connection

Rear incubator control panel with low voltage access port



Connect the LEMO plug of the control cable to the low voltage access port socket.



5-pin control cable plug for connection to the control unit



Connect the 5-pin plug of the control cable to "Output 1" in the center of the rear panel of the control unit



Connecting the power supply to the control unit



- Before connecting and starting, check the voltage of the power supply. Power supply connection voltage: 110 -240 V.
- Connect the power supply to the BINDER gas supply.
- Connect the power supply to the power source. The green "POWER" LED of the BINDER gas supply system will light up.
- When connecting, the regulations of the local electric power supplier and VDE directives (for Germany) must be observed.



DANGER

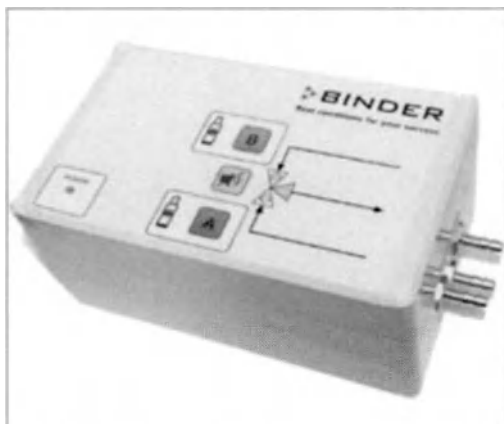
Incorrect power supply voltage is dangerous as it creates a risk of equipment damage.

- It is necessary to check the voltage of the power supply before connecting and starting.
- The power supply voltage must be between 110 and 240 V.



To completely isolate the unit from the power supply, you must unplug the power supply cable. Install the unit in such a way that the plug is easily accessible and the cable can be easily disconnected in case of danger.

12.4 Gas tank changer for connection of two CO₂ or N₂ or O₂ gas cylinders to one or two incubators with acoustic and visible alarms



Intended use: An external gas tank changer (BINDER Gas Supply Service) is used to automatically supply gas to one or two CO₂ incubators. It enables automatic switching to the second gas cylinder as soon as gas in the first gas cylinder runs out. The gas tank changer with BINDER Gas Supply Service monitoring system is only suitable for non-aggressive, non-corrosive and non-flammable gases.

➤ Scope of supply:

External gas tank changer with BINDER Gas Supply Service control system (art. No. 8012-0408) includes:

- Gas tank changer control unit
- Power supply 110 - 240 V with adapters
- Y-adapter
- 4 clamps

➤ Description

The external gas tank changer with BINDER Gas Supply Service control system ensures safe supply of gas to one or two CO₂ incubators by automatically switching to a second gas cylinder as soon as gas in the first gas cylinder runs out. If, for example, the pressure in gas cylinder A is below 0.3 bar / 4.4 psi, the control unit gives an alarm and automatically switches to gas cylinder B after a delay of 10 seconds.

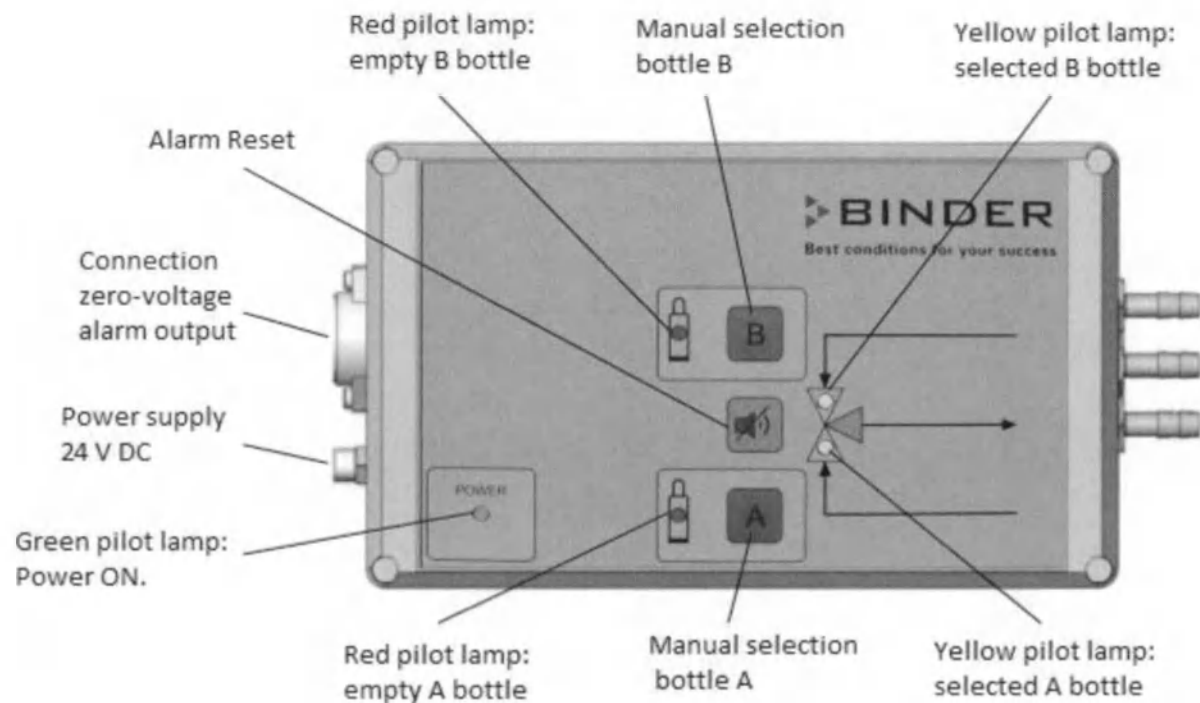
The BINDER Gas Supply Service is equipped with acoustic and visible alarms and a potential-free alarm output for connecting external monitoring systems.

BINDER Gas Supply Service can be used for up to two CO₂ incubators with CO₂, O₂ and N₂ cylinders.

➤ Functionality:

- Manual selection of the connected gas cylinder. This is only possible if the cylinder pressure (above the atmospheric pressure) is at least 0.4 bar.
- Automatic switching to another gas cylinder. This occurs 10 seconds after the pressure drops below 0.3 bar and is only possible if the other gas cylinder has pressure of at least 0.4 bar (above the atmospheric pressure).

➤ Device overview



Indication		Controls	
	Yellow indicator: cylinder A or B selected		Manual cylinder A selection
	Red indicator: empty cylinder (cylinder pressure below 0.3 bar)		Manual cylinder B selection
	Green indicator "POWER": BINDER Gas Supply Service in operation		Reset audible alarm

The function buttons are used to manually switch between the two connected gas cylinders and reset the alarm. Refer to the manual for a detailed explanation of operation and error indications.

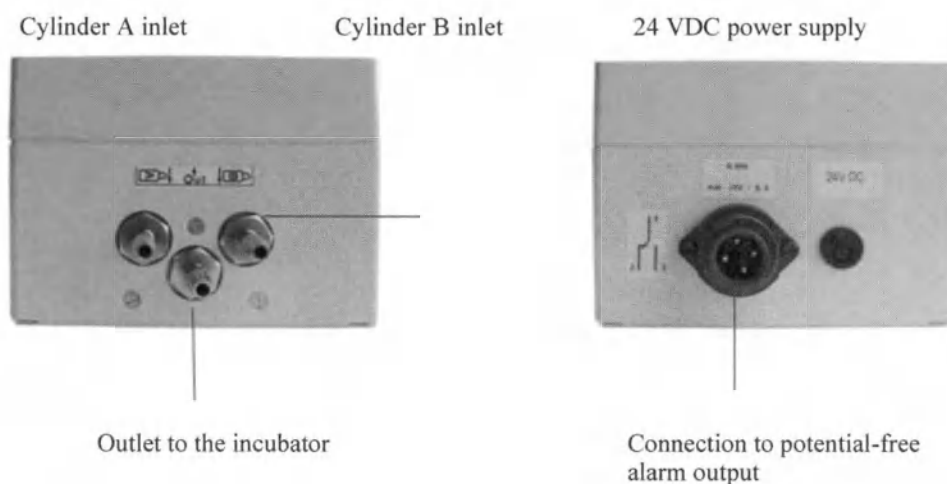


Figure: Connections on the control unit of the gas tank changer

Technical specifications		
Overall dimensions of the control unit (Width x Depth x Height)	mm	200 x 120 x 95
Weight of the control unit	kg	2
Supply pressure	bar	Up to 2.0
Permissible overpressure	mm	Max. 3.0
Operating voltage via the power supply (post. current)	B	24
Power supply voltage of the power supply unit	B	110-240
Type of protection	IP	IP20

- The permissible deviation for the specified dimensions in the finished product – +/- 5 mm.
- The permissible deviation of the product weight is 5%.

➤ Connection overview

One or two CO₂ incubators can be connected to the BINDER Gas Supply Service outlet. To connect the second unit, a Y-piece is supplied that provides 3 connections and is installed in a drop tube. The kit includes 4 clamps.

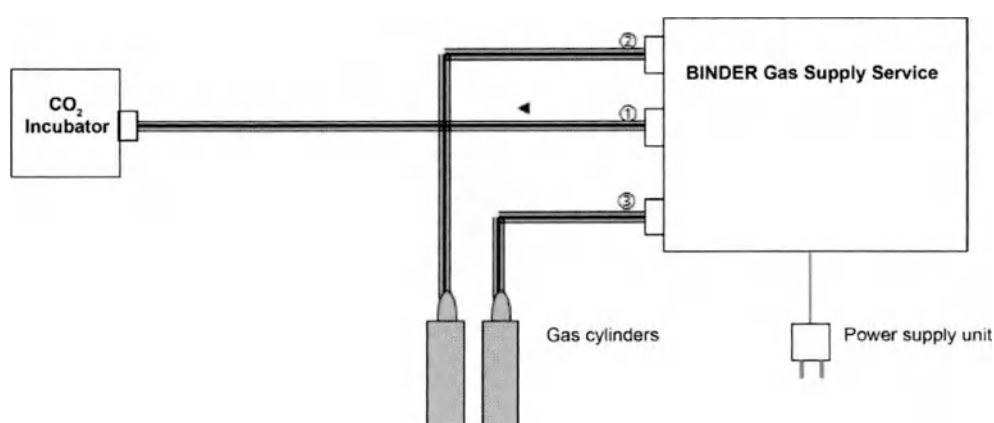


Figure: Connection diagram for one CO₂ incubator

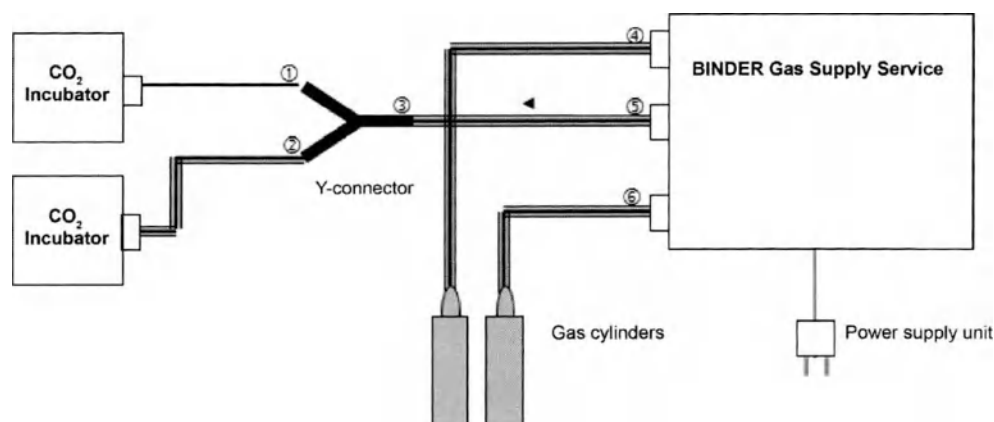


Figure: Connection diagram for two CO₂ incubators

Clamps ① + ②, supplied with the CO₂ incubator

Clamps ③ x ⑥, supplied with BINDER Gas Supply Service



Gas hose with textile insert



Connecting and setting up the device for connecting gas cylinders is described in more detail in the installation instructions that are included in the scope of supply. It should always be kept at hand. To avoid injuries and damage, the safety instructions provided in the installation instructions must be observed.

13. Test measurements for CB series and C series chambers

Reference measurements of the temperature, CO₂, O₂ (chamber with O₂ control) and humidity can be performed via access port (J) (section 2.2) located on the inner glass door. Reference temperature measurements always take place under equilibrated conditions with both doors closed.

13.1 Measurement of CO₂ concentration

Typically, customers want test measurements to be taken during inspections that are part of the recommended annual inspection. There are 3 methods for checking the CO₂ concentration inside the incubator; they are described in chapters 13.1.1 - 13.1.3.

13.1.1 Indirect measurement of CO₂ concentration (via pH)

This method allows measurements to be taken inside the chamber. This is the simplest way to measure CO₂ concentrations and does not require specialized equipment. This method is based on the equilibrium of the acid base of the buffer system of the cell material.

This method is based on the acid-base balance of the buffer system in the culture medium. Usually, the material is dampened with NaHCO₃. After measuring the pH values of the cell material, its CO₂ concentration can be determined. The figure below shows the relationship between CO₂ concentration in vol.% and pH of various materials buffered with NaHCO₃.



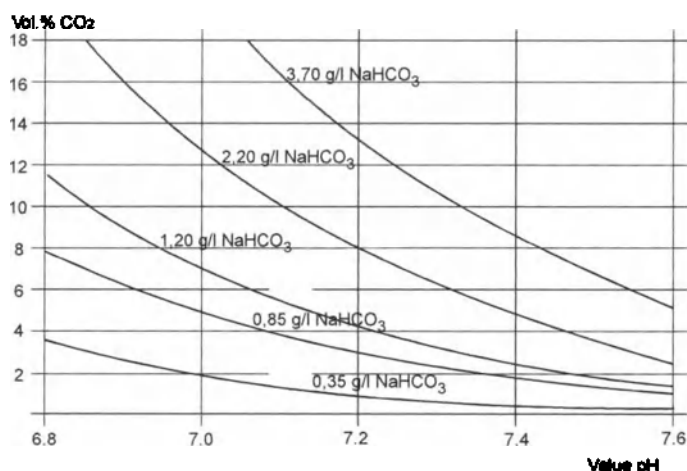
This method is not suitable for BINDER measurement probe calibration.

Recommended procedure:

- Incubate an empty sample with medium for 1/2 day under the same conditions as the cells. You can perform the incubation in a cell culture bottle or in a 50 ml Falcon tube with open lid.
- After gassing, remove the empty sample from the incubator and within 5 minutes measure the pH-value with a glass electrode.

During the measurement, the medium should have the least possible surface contact with the ambient air, so that the CO₂ can evaporate only slightly. A significant downward movement will happen only after 5 minutes, permitting sufficient time for measurement.

- In addition, you can of course use pH-test strips (pH range 6 to 8, non-bleeding).



Trademarks of materials:

	NaHCO ₃ [g/l]
DMEM	3.70
BME	2.20
MEM	2.20
Medium 199	2.20
Mc Coy	2.20
F10	1.20
F12	1.20

Figure: Value pH of NaHCO₃ buffered media as a function of the CO₂ concentration:

Example: If a pH of 7.2 is measured in a medium buffered with 2.20 g NaHCO₃ per liter, there must be 8 vol.-% CO₂ surrounding this medium.

13.1.2 Measuring CO₂ directly via chemical indicator tubes

This is a common “do-it-yourself” test for many users. A chemical color reaction in a glass tube shows the CO₂ concentration. A standardized volume of air from inside the incubator has to be suctioned through this glass tube to get a quantitative test result. Therefore, use a special hand pump with a standardized suction volume.

Procedure (example):

- (1) Break off both ends of the glass tube or remove the plugs.
- (2) Pin the end with the higher end of the scale to the adapter of the hand pump that belongs to that test system.
- (3) Pin the other end through the silicone access port of the inner chamber door.
- (4) Take one sample volume out of the inner chamber volume by pressing the pump fully together and releasing it afterwards.
- (5) The standardized volume is suctioned through the glass tube and the chemical indicator changes its color beginning from the side pinned into the chamber in the direction of the hand pump.
- (6) The more CO₂ is inside the chamber the more the chemical reaction will cause a color change of the chemical reactor.
- (7) You can read the CO₂ concentration by the scale directly printed on the glass tube or a delivered reference-reading rule.
- (8) The result must then be corrected to the current ambient pressure. The required formula is printed on the instruction sheet of such systems.

All the necessary equipment must be supplied by one manufacturer only and in a defined test system.

These test systems are not very accurate. A typical accuracy is around 10 % of the full-scale value.



These test systems are not suitable for calibrating the BINDER sensor system.



Figure: Sample chemical indicator tube



Figure: Sample hand pump (foreground) and electric pump (background)

13.1.3 Measuring CO₂ directly with an electronic infrared measuring device

Another possible way of measuring the CO₂ concentration is by electronic sensor systems. Portable measuring devices are suitable for measuring temperature and CO₂ concentration and can be used both for reference measurements in certified laboratories, and for service purposes.

13.2 Temperature reference measurement

When performing a temperature reference measurement using an electronic measuring, and temperature display device, it is important to use a device traceable to an acknowledged standards/calibration institution (DKD, PTB for Germany) with a valid calibration certificate.

The cable of the sensor must be thin enough to lay it over the door gasket of the incubator without causing any leakages.

14. Avoiding microbial contamination

The main types of microbial contaminants in cell and tissue culture are bacteria, fungi, yeast, mycoplasma, and viruses. This chapter gives an overview of potential sources of contamination and precautions and measures to eliminate them.

14.1 Cells and media

- Primary cultures from the original tissue
- Cells / cell lines from unknown sources or from cell banks: Use only cells of known and tested origin. Monitoring and routine screening of new cultures.
- Media and sera: Use only sera of known and tested origin (mycoplasma free, e.g., UV or γ radiated).
- Virus suspensions, antibody solutions etc. Use only reagents of known and tested origin.
- Laboratory instruments, media and reagents that were exposed to possible contaminated cultures must be sterilized / autoclaved / disposed.
- Antibiotics in the cell culture media may prevent bacteria detection: Use antibiotics selectively and economically.

14.2 Laboratory conditions

Possible sources of contamination in the cell culture lab are airborne germs, lab equipment, building features, and the lab personnel.

- Keep pipettes and instruments sterile after autoclaving.
- Bio safety cabinets (laminar air flow) should have a minimum of items apart from aspirator tube and burner. Items shall be positioned within easy reach and separate from each other. Disinfect surfaces with an alcohol-based disinfectant before and after use, clean the space underneath the bench, and carry out regular sterility tests of the filters.
- Regular cleaning / disinfection of laboratory equipment such as a centrifuge, microscope, water bath, refrigerator, and telephone.
- No equipment should be placed on the floor.
- Rough or humid walls are not suitable.
- Identify leaking doors and windows and make them airtight.
- Use air conditioning with special filters.
- Reduce the number of personnel and their movements in the lab by careful positioning all relevant equipment. For practical reasons, install the chamber close to the laminar air flow bench.
- Regular microbiological monitoring of the cell culture laboratory.

14.3 Working and behavior in the lab

Sources of contamination are often the laboratory personnel themselves (surface germs, oral flora droplet transfer) and handling the equipment and cultures. We recommend staff training in aseptic techniques, laboratory safety and good laboratory practice (GLP).

Examples of general rules to reduce the contamination risks

- Reduce hand germ count (wash hands with antimicrobial soap, dry with paper tissues, and rub dry hands with alcohol-based solution).
- Wear appropriate clothing (work coat, shoes, face mask)
- Keep as few personnel as possible in the cell culture lab.

Examples of sterile working method

- Work "clean-to-dirty", i.e., handle confirmed uncontaminated cells first, unknown or untested cells next, and lastly, if necessary, cells suspected to be contaminated.
- Perform daily microscopic observations of cultures and specific tests for the bacteria and fungi as part of a controlled routine. Test cultures for sterility before starting work.
- Keep working surfaces clean. Immediately wipe spilled liquids with alcohol solutions.
- No mouth contact on pipettes.
- Never work on top of open sterile containers.

14.4 Chamber design and equipment of the CO₂ incubator

The design concepts behind the CO₂ incubator considerably reduce the risk of contamination. Among them are:

Even surfaces for easy manual cleaning

- The inner surfaces are smooth and therefore easy to clean. The inner chamber is deep-drawn from a single piece, polished (suitable for pharmaceutical work) and has no welds or inaccessible corners. The hinges and the seal of the inner glass door are glued from the outside, which also aids cleaning of the inner chamber.

Removable parts for cleaning and autoclaving

Shelves are easily removed without leaving scratches on the surface. Shelves can, but do not have to be autoclaved.

- The shelves can be easily removed without the need to remove the screws and can be hygienically cleaned in a laboratory dishwasher before hot air sterilization. It is also possible to autoclave the shelves, however this is not necessary as they may remain inside the incubator during sterilization.

Door gasket

- The inner door gasket is removable and autoclavable.

Gas fine filter

- The incoming gas used in the operation passes through a fine filter (aseptic filter, filtration efficiency 99.99 %, particle size 0.45 µm) with a high filtration efficiency, which can also filter the smallest particles.

CO₂ measuring system in the inner chamber

- For CB series chambers CO₂ sensor can be hot air sterilized inside the chamber.
- For C series chambers, the CO₂ sensor can be removed and disinfected.

O₂ measurement system in the inner chamber of CB series chambers

- The O₂ sensor can be hot air sterilized inside the chamber.

Condensation prevention

- Condensation in the inner chamber represents a particular risk of contamination. The Permadyr™ system developed by BINDER is an effective and easy way to ensure high humidity (≥95 % r.h.) inside the chamber without any condensation forming on the inner surfaces.

Hot air sterilization at 180°C

- The heating system of the CO₂ incubator permits hot-air auto-sterilization at a setpoint of 180 °C. Thus, the effective sterilization temperature is maintained for at least two hours on all internal surfaces, resulting in sterilization of the entire inner chamber.

14.5 Handling the CO₂ incubator

Any manipulation of the CO₂ incubator involves some contamination risks, from installation to opening the doors and regular cleaning.

Installation away from sources of contamination

- Do not place the chamber on the floor or close to windows and doors. Use the optional stand, if appropriate.

Reduce the periods in which the door is open

- Do not open the door too frequently.
- Placing items in order inside the chamber results in shorter door opening times.

Water pan

- Fill the outer pan with distilled, sterilized water (chap.4.2). Never use ion exchange water; ion exchangers are propagation sites for bacteria.
- Clean and refill the pans 2 to 3 times a week. For evacuation, remove the Permadyr™ water pan. It is autoclavable.
- If desired, you can add microbiologically inhibiting substances as copper chips, copper sulfate or ethylene diamine tetra-vinegar acid (EDTA) in a concentration of 1 to 5 mmol/l.

Avoiding condensation caused by ambient conditions

Ambient room conditions have an effect on condensation inside the chamber, which can be caused by insufficient wall clearances, preventing even dissipation of heat, air movement or direct sunlight. If the temperature distribution inside the chamber becomes uneven, condensation may form on the cooler surfaces.

- Maintain distances from the wall: rear 100 mm, sides 50 mm
- Do not place the chamber in front of a window. No direct sunlight. No air movement.
- Permissible ambient temperature range for operation: +18 °C to +30 °C.

Ideal ambient temperature: by at least 6 °C below the intended working temperature. E.g., working temperature 37 °C = ambient temperature 31 °C and less.

- The chamber should be calibrated / precisely adjusted.

Let BINDER Service adjust the setting of the door heating in reaction to critical ambient conditions.

Regular cleaning, decontamination and sterilization

- Clean the shelves, glass door, gaskets, and inner chamber weekly (for cleaning see chap.15.1, for decontamination see chap. 15.2. You can clean the shelves in a laboratory dishwasher and, if needed, individually autoclave them.
- Regularly use the hot air sterilization function (chap.15.3) following cleaning. The shelves and the emptied water pan can remain inside the chamber during this operation.
- Have replaced the CO2 sterile filter (gas fine filter) once or twice a year.

Actions in case of infection

- Throw away / autoclave contaminated cultures.
- Carefully inspect cultures that seem to be uncontaminated.
- Clean the chamber as described. Wipe the inner chamber and the doors with a disinfectant and allow drying. Autoclave the shelves. Empty the water pan and autoclave it.
- Perform hot air sterilization.

15. Cleaning, decontamination / disinfection, and sterilization

Clean the chamber after each use in order to prevent potential corrosion damage by ingredients of the charging material.

	 DANGER Electrical hazard by water entering the chamber. Deadly electric shock. ➤ Do NOT spill water or cleaning agents over the inner and outer chamber surfaces. ➤ Before cleaning, turn off the chamber at the main power switch and disconnect the power plug. Let the chamber cool down to ambient temperature. ➤ Completely dry the chamber before turning it on again.
---	--

	 DANGER Risk of explosion if cleaning agents come into contact with hot surfaces. Risk of burns and injuries ➤ Before cleaning, turn off the chamber at the main power switch and disconnect the power plug. ➤ Before cleaning, let the chamber cool down to ambient temperature. ➤ Completely dry the chamber before turning it on again.
---	---

15.1 Cleaning

Disconnect the chamber from the power supply before cleaning. Disconnect the power plug.

	The interior of the chamber must be kept clean. Thoroughly remove any residues of the charging material.
---	--

Wipe the surfaces with a moistened towel. In addition, you can use the following cleaning agents:

External surfaces Device panels	Use cleaning products for laboratories and medical institutions, alcohol solutions. Do not use cleaning agents containing acids and halides. It is recommended to use a neutral detergent "Deconex 36 Intensive" or another product with a similar composition.
Inner chamber, shelves	Use cleaners for laboratories and medical institutions, alcohol solutions and copper sulfate solutions (copper sulfate). Do not use cleaning agents containing acids and halides. It is recommended to use a neutral detergent "Deconex 36 Intensive" or another product with a similar composition.
Silicone door seal	Use cleaning agents for laboratories and medical institutions, alcohol solutions, cleaning agents that do not contain acids and halides.
Zinc-plated hinge parts, back side of the body	Use cleaning agents for laboratories and medical institutions, alcohol solutions, cleaning agents that do not contain acids and halides. It is not recommended to use a neutral detergent "Deconex 36 Intensive" or another agent with a similar composition on galvanized surfaces.
CO2 sensor	Use alcohol solutions. Do not immerse the CO2 sensor in solution. Disinfection with alcohol or alcohol-based surface disinfectants without corrosive effect, without acids or halides. It is recommended to use a spray disinfectant solution, such as SOLARSEPT Deconex, or available equivalents.

Do not use cleaning agents that may be harmful due to reactions with the components of the device and the material under test. If in doubt about the suitability of the detergent, please contact BINDER Service.

	For thorough cleaning, we recommend the use of Deconex 36 Intensive neutral detergent or another product with a similar composition. BINDER accepts no liability for corrosion caused by the use of cleaning agents. Any corrosion damage caused by lack of cleaning is excluded from the liability of BINDER GmbH.
---	---



NOTICE

Danger of corrosion by using unsuitable cleaners.

Damage to the chamber.

- Do NOT use acidic or chlorine cleaning detergents.
- Do NOT use a neutral cleaning agent on other kind of surfaces e.g., the zinc coated hinge parts or the rear chamber wall.

To maintain the proper function of the CO2 sensor, never spray the sensor with any cleaning detergents or disinfectants. Generally perform any cleaning only when the chamber is turned off.



ATTENTION!

Damage to the CO2 sensor.

- DO NOT spray detergent directly on the CO2 sensor in the CB series chamber.
- Cleaning of the sensor in the C Series chamber is possible by spraying a detergent disinfectant onto the sensor head.
- Wipe the sensor with a lint-free cloth moistened with detergent and disinfectant.

Use only the detergents or disinfectants recommended by BINDER. Other products are not approved, since they could in particular damage the CO2 sensor.

	For surface protection, perform cleaning as quickly as possible. After cleaning completely remove any cleaning agents from the surfaces by using a moistened towel. Let the chamber dry.
---	--

	Soapsuds may contain chlorides and must therefore NOT be used for cleaning.
---	---

	With every decontamination method, always use adequate personal safety controls.
---	--

Following cleaning, leave the chamber door open or remove the access port plugs.

	The neutral cleaning agent may cause health problems in contact with skin and if ingested. Follow the operating instructions and safety hints labeled on the bottle of the neutral cleaning agent.
---	--

Recommended precautions: To protect the eyes use sealed protective goggles. Wear gloves. Suitable protective gloves in full contact with media: butyl or nitrile rubber, penetration time >480 minutes.

	 WARNING
	Skin contact, ingestion. Damage to skin and eyes due to chemical burns. ➤ DO NOT swallow. Avoid contact with food and drinks. ➤ Do not discharge into drains. ➤ Wear protective gloves and goggles. ➤ Avoid skin contact.

	Following use of the neutral cleaning agent and prior to hot-air sterilization, remove any agent residues by using a moistened towel in order to avoid formation of permanent residues.
---	---

15.2 Decontamination / chemical disinfection of the chamber

The operator must ensure that proper decontamination is performed in case a contamination of the chamber by hazardous substances has occurred.

Disconnect the chamber from the power supply prior to chemical decontamination. Disconnect the power plug.

Do not use decontamination agents that may cause a hazard due to reaction with components of the device or the charging material. If there is doubt regarding the suitability of cleaning products, please contact BINDER service.

You can use the following disinfectants:

Inner chamber	Use cleaners for laboratories and medical institutions, alcohol solutions and copper sulfate solutions (copper sulfate). Do not use cleaning agents containing acids and halides. It is recommended to use SOLARSEPT Deconex disinfectant or another agent with a similar composition.
---------------	--

	For chemical disinfection, use a spray. BINDER GmbH accepts no liability for any corrosion damage that may occur after the use of other cleaning agents, excluded from liability.
---	--

	When decontaminating/sterilizing, ensure that personnel are adequately protected. In case of contact with eyes, the disinfectant spray solution may cause eye damage due to chemical burns. Follow the instructions for use and safety recommendations written on the disinfectant spray bottle. Recommended safety measures: Wear tight-fitting safety goggles to protect your eyes.
---	---

Only detergents and disinfectants recommended by BINDER should be used. The use of other means is not approved, as they can, in particular, damage the CO₂ sensor.

In case of contamination of the interior by biologically or chemically hazardous material, there are two possible procedures depending on the type of contamination and charging material.

(1) Spray the inner chamber with an appropriate disinfectant.

Before start-up, the chamber must be absolutely dry and ventilated, as explosive gases may form during the decontamination process.

(2) Sterilize the inner chamber parts in a sterilizer or autoclave

	 CAUTION Danger of chemical burns through eye contact with the disinfectant spray. Eye damage. Environmental damage. ➤ Do NOT empty the disinfectant spray into drains. ➤ Wear protective goggles.
--	--

	After using the disinfectant spray and before sterilization, remove any remaining reagents with a neutral solution and a damp cloth to remove any residue. After using the spray, dry and ventilate the chamber.
---	---

15.2.1 Disinfection of the CO₂ sensor

To ensure proper disinfection and function of the CO₂ sensor, BINDER recommends wiping the sensor head with pure alcohol or a non-corrosive, acid and chlorine-free alcohol based surface disinfectant.

15.2.1.1 CO₂ sensor disinfection for CB series

In incubators of CB series, the CO₂ sensor is not removable; it comes to the consumer already installed inside the chamber. To ensure proper operation of the CO₂ sensor, never spray detergents or disinfectants on it. Perform any disinfection only after turning off the incubator. The sensor can only be surface disinfected with a damp cloth. A hot air sterilization procedure is used to thoroughly decontaminate the entire chamber.

	ATTENTION! Damage to the CO₂ sensor. ➤ DO NOT spray disinfectants directly on the CO₂ sensor. ➤ Wipe the sensor with a lint-free cloth moistened with disinfectant.
---	--

Only detergents and disinfectants recommended by BINDER should be used. The use of other means is not approved, as they can, in particular, damage the CO₂ sensor.

15.2.1.2 Disinfection of the CO₂ sensor for C series

In incubators of the C series, the CO₂ sensor is removable; upon receipt, it must be installed inside the chamber. Avoid shocks when handling the CO₂ sensor.

WARNING	
Excessive temperature. Immersion of the sensor in liquid. Shaking of the CO2 sensor. Damage to the CO2 sensor. ➤ Do NOT immerse the CO2 sensor into liquids. ➤ Do NOT expose the CO2 sensor to autoclaving. ➤ Do NOT expose the CO2 sensor to hot-air sterilization. ➤ Avoid strong shocks of the CO2 sensor (by putting it down hard, or dropping).	

We recommend regular disinfection of the CO2 sensor.

	WARNING
	Connecting or removing the CO2 sensor during operation.
	Damage to the CO2 sensor. Connect or disconnect the CO2 sensor only when the incubator is turned off.

Recommended procedure for C series:

- Turn off the chamber
- Pull out the sensor
- Spray the sensor head with alcohol or wipe it clean with a soaked cloth. Observe the reaction time of the disinfectant used.
- Before reinserting the CO2 sensor, it must be completely dry.
- The filter in the front of the sensor only needs replacing when damaged or dirty.

The CO2 sensor head was especially adjusted for the specific chamber. To avoid confusion, an adhesive label with a serial number is adhered to the sensor head. When exchanging the sensor, repeat CO2 adjustment.

	WARNING
	Danger of confusing CO2 sensors.
	Invalid calibration. ➤ Do NOT change the CO2 sensor head. ➤ Note down the serial number of the CO2 sensor.

15.3 Hot air sterilization at 180°C

	Hot air sterilization must be carried out before commissioning.
	The first sterilization before use may cause odor formation. This is not a quality defect. We recommend that the room be well ventilated.

15.3.1 Overview

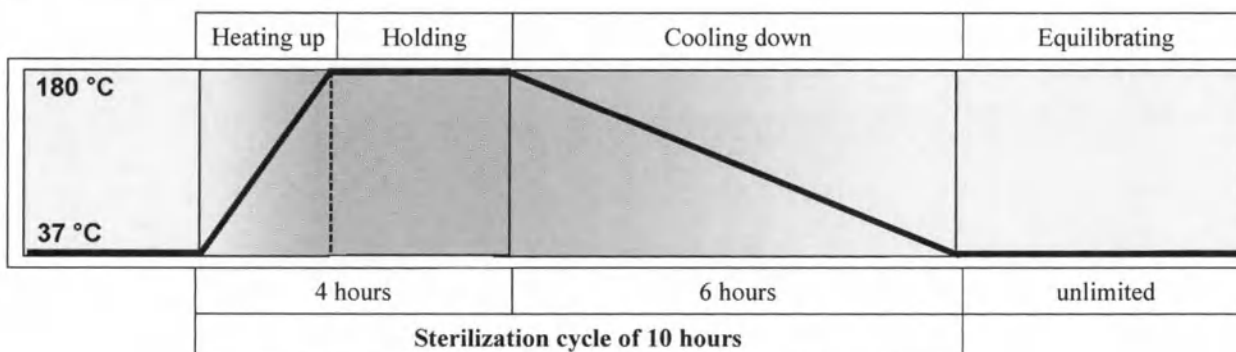


Figure: Setpoint profile during the sterilization cycle

The chamber can perform an automatically controlled hot-air sterilization cycle. This procedure will take approx. 10 hours and consists of the following steps:

Heating up phase: The chamber heats up the inner chamber as fast as possible to the sterilization setpoint temperature

Holding phase: Constant sterilization setpoint temperature

The sterilization setpoint temperature is pre-set in factory to 180 °C. The duration of the heating up and holding phase is in total 4 hours. This ensures that the effective sterilization temperature is maintained on all internal surfaces for at least 2 hours. The effectiveness of the sterilization has also been confirmed by an independent research institute.

Cooling down phase: Programmed duration of 6 hours until 37 °C is reached

In the C series chambers, immediately after the start of the cooling phase, the information message "Sterilization success" will appear, indicating that the sterilization was successful, and during sterilization, the CO₂ valve must be closed and the CO₂ controller turned off.

Then follows an **equilibration phase**: After the 10-hour sterilization cycle the controller changes to fixed value operation mode and equilibrates to the set-point which has been entered there (e.g., 37 °C).

If incubators are stacked on top of each other without the use of a thermal insulation and stacking adapter from BINDER, it cannot be guaranteed that the set incubation parameters will be strictly observed in one of the units while sterilization is carried out in the other. Therefore, without the use of a stacking adapter, safe incubation during sterilization of another unit is not possible. We recommend using a stacking adapter (chap. 12.2).

CO₂ / O₂ control is deactivated during the sterilization cycle. To activate gas control, the following conditions are required:

Completing or prematurely terminating the sterilization cycle and confirming the corresponding information message
Inner chamber temperature below 80 °C

	If the temperature exceeds 80 °C, gas control will remain deactivated even after completing or prematurely terminating the sterilization cycle. Only after the temperature has decreased below 80 °C, gas control will turn on again.
---	---

15.3.2 Preparation for hot-air sterilization of CB series chambers

	Before carrying out the first hot-air sterilization, remove any protective lamination sheet from the inner metal surfaces.
---	---

	When starting hot-air sterilization, all gas controls automatically deactivate.
---	--

	The safety controller settings are inactive during sterilization. They become functional again following completing or prematurely terminating of the sterilization cycle and/or restart of the chamber at the main power switch.
---	--

	The O₂ sensor must be plugged in during hot-air sterilization.
---	--

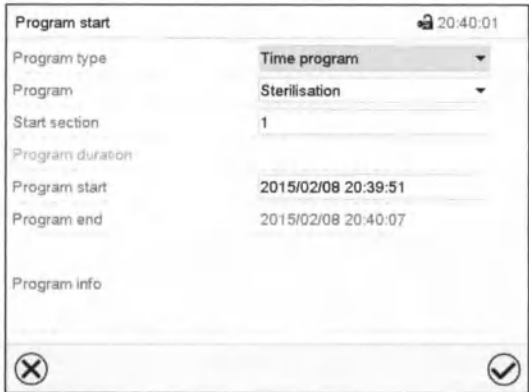
	 WARNING
	Danger of implosion. Destruction of the chamber. ➤ Empty the Permadyr™ water pan before starting the hot-air sterilization.

- Water pans and shelves must be inside the chamber.
- Close the inner glass door and the outer chamber door.

	Before starting hot-air sterilization, the entire interior must be clean and dry. No residue of e.g., water, medium or plastic must remain inside the chamber.
---	---

15.3.2.1 Starting the sterilization cycle and running the hot-air sterilization of CB series chambers

 In Normal display press the **Program start** icon to access the “Program start” menu.



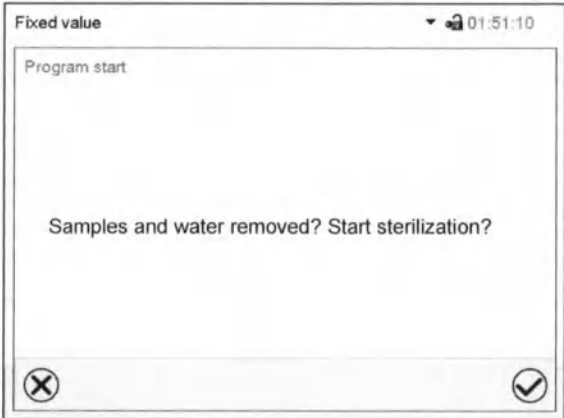
“Program start” menu

➤ In the field “Program type” select the setting “Time program”.

In the field “Program” select the program “Sterilization”.

Select the field “Program start” and enter the desired program start time in the “Program start” entry menu. Press the **Confirm** icon.

A confirmation prompt is displayed.



Make sure that the water pan was emptied and all samples were removed from the chamber and press the **Confirm** icon to confirm the message.



The controller returns to the initial view and the program delay time until program start begins.

When the program delay time is over, the hot-air sterilization cycle begins.

Confirmation prompt.



		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	180.0	180.0
CO2	%	0.0	----
O2	%	21.0	----
Humidity	%RH	50.0	----

Program: Sterilization Program runtime: 00:13:41

Normal display with alarm message “Sterilization”.

The sterilization is running.

The zero-voltage relay alarm output and the buzzer are not activated.

Opening the outer door leads to prematurely terminating the running sterilization cycle. If this happens during the heating up or holding phase (during 4 hours after starting the sterilization cycle), sterilization will be ineffective (chap.16.2.2.1).

	NOTICE
	Danger of interrupting the temperature reaction time by opening the outer door during the heating up or holding phase. Ineffective sterilization. ➤ Do NOT open the chamber doors during the heating up or holding phase of the sterilization cycle

	WARNING
	Hot surfaces - glass door and inner chamber. Danger of ignition. ➤ Do not touch the glass door and the inner chamber during the sterilization process

Note: Since the stored sterilization program cannot be changed, it is not accessible via the program path *Main menu > Programs > Time program*.

The sterilization program must not be interrupted using the *Program pause* icon.

	NOTICE
	Danger of interrupting the temperature reaction time by pausing the sterilization program during the heating up or holding phase. Ineffective sterilization. ➤ DO NOT interrupt a running sterilization program during the heating up or holding phase of the sterilization cycle. ➤ If necessary, repeat the sterilization.

15.3.2.2 Prematurely terminating the sterilization cycle

Three events lead to terminating the sterilization cycle prematurely:

- Cancelling the program via the controller menu

To prematurely terminate the sterilization cycle via the controller menu, press the *Program cancelling* icon and confirm the confirmation prompt with the *Confirm* icon (chap.7.2.6.2).

Opening the outer door

Turning off the chamber at the main power switch, or a power failure

Prematurely terminating the sterilization cycle means terminating it before the entire 10-hour duration is completed. Whether effective sterilization has occurred depends on the time that has elapsed before.

Prematurely terminating the sterilization cycle after less than 4 hours: Ineffective sterilization

After prematurely terminating the sterilization cycle after less than 4 hours, the information "Sterilization failed" is shown on the controller display.

The interior may still be hot. Do not touch the glass door and inner surfaces!

Confirm the message with the *Confirm* icon.



After confirming the message the controller changes to Fixed value operation mode. The setpoints of Fixed value operation mode are then equilibrated.



CO₂ / O₂ control is deactivated and will only be activated after confirming the information message “Sterilization failed” and when the temperature has cooled down to a value below 80 °C.

When prematurely terminating the sterilization cycle, it may be that the cells/pathogens inside the chamber have not all been killed. If necessary, you should repeat the sterilization.



NOTICE

Danger of interrupting the temperature reaction time
Ineffective sterilization.

➤ If necessary, repeat the sterilization.



WARNING

Hot surfaces - glass door and inner chamber.
Danger of ignition.

➤ DO NOT touch the glass door and internal surfaces for about 7 hours after aborting the sterilization cycle prematurely.

Prematurely terminating the sterilization cycle after more than 4 hours, i.e., during the cooling-down phase: successful sterilization

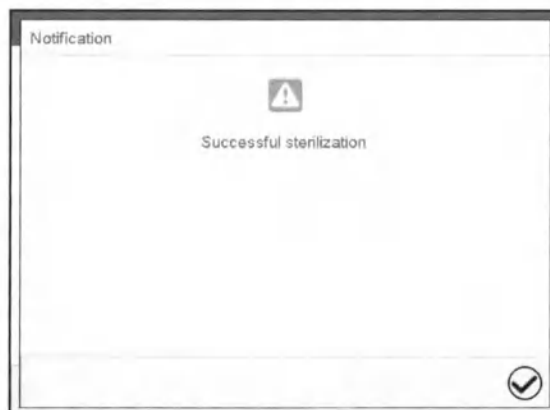
The duration of the entire sterilization is 10 hours. If you want to shorten the sterilization procedure in order to save time, you can prematurely terminate it during the cooling-down phase, i.e. no sooner than after 4 hours. At this point, the temperature inside the chamber is still well above 100°C.

The effective sterilization phase (heating up and holding phase) is automatically finished after 4 hours. The chamber is in the cooling-down phase, meaning that the necessary duration for the proper sterilization has occurred.

The information “Successful sterilization” on the controller display indicates successful hot-air sterilization.

The interior may still be hot. Do not touch the glass door and inner surfaces!

Confirm the message with the *Confirm* icon.



After confirming the message the controller changes to Fixed value operation mode. The setpoints of Fixed value operation mode are then equilibrated.



CO₂ / O₂ control is deactivated and will only be activated after confirming the information message “Successful sterilization” and when the temperature has cooled down to a value below 80 °C.

If you prefer accelerating cooling-down, proceed as follows:

- If required, open the outer door.
- Cooling-down time:
 - Front door open: at least 1 hour
 - Front door closed: at least 4 hours
- If required, open the glass door

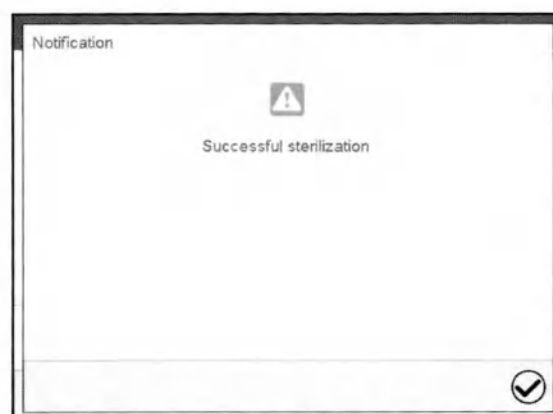
	WARNING
	During sterilization, the glass door and the inner chamber are heated to a high temperature. The temperature of the glass door handle reaches approximately 150°C. Danger of ignition. ➤ DO NOT touch the glass door and internal surfaces. ➤ Use gloves or a tool (such as pliers) to open the glass door.

15.3.2.3 Completing the entire sterilization cycle

The effective sterilization phase (heating up and holding phase) is automatically finished after 4 hours. It is followed by a defined 6-hours cooling down phase until 37 °C / 98.6°F is reached. After this sterilization cycle of 10 hours in total, the controller changes to fixed value operation mode and equilibrates to the set-point which has been entered there (e.g., 37 °C).

Now the information “Successful sterilization” on the controller display indicates successful hot-air sterilization.

Confirm the message with the *Confirm* icon.



	CO₂ / O₂ control is deactivated and will only be activated after confirming the information message “Successful sterilization” and when the temperature has cooled down to a value below 80 °C.
---	--

15.3.3 Preparing C series chambers for hot air sterilization

	Before initial sterilization, remove all protective films from the inner chamber.
---	--

- Turn off the device.
- Pull out the CO₂ sensor

The CO₂ sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C. Therefore, it must be removed from the device prior to sterilization.

	WARNING
	Excessive temperature. Damage to the CO₂ sensor. ➤ DO NOT use the CO₂ sensor for hot air sterilization.

The CO₂ sensor head is specially adjusted for the particular incubator. To avoid confusion, a sticker with a serial number is attached to the sensor head. If the sensor is replaced, the CO₂ calibration must be repeated.

	WARNING
	Another CO₂ sensor. Invalid calibration. ➤ DO NOT change the CO₂ sensor head. ➤ Write down the serial number of the CO₂ sensor.

- Empty the water pan

	 CAUTION
	Explosion hazard. Risk of damage to the device. ➤ Empty the water pan before sterilizing.

- Clean the incubator
- The water pan and shelves must be inside the incubator.

	Before starting hot air sterilization, the entire interior must be clean and dry. There must be no residue inside the chamber, such as water, growth media or plastic.
---	--

- Close the inner and outer doors of the device.
- Turn on the device.
- Start the sterilization process (chap.15.3.3.1).

Starting and running a hot air sterilization cycle

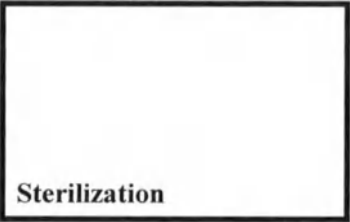
Ensure that the following steps have been completed before beginning hot air sterilization:

- Water has been poured from the water tray
- All samples have been removed from the chamber
- CO2 sensor is disconnected

15.3.3.1 Starting sterilization of C series chambers

Required access level: "User".

Path: Normal display  Sterilization

	"Sterilization" menu. In this menu you can start sterilization or stop a running sterilization.
---	---

With the **Back button** you can go back to **Normal display**.

Press the **OK button** to enter the sterilization submenu.

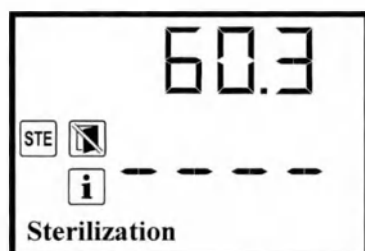
	"Start sterilization" submenu "Start sterilization" submenu The current setting flashes. Select with the arrow buttons between YES (start sterilization) and NO (do not start sterilization). To start the sterilization cycle, select "YES" and press the OK button to confirm.
---	--

After selecting "NO": The controller changes back to the "Sterilization" menu.

After selecting "YES": Sterilization starts and the controller changes to Normal display.

No sterilization can be started if the CO2 sensor is still plugged-in. The information message "CO2 sensor plugged-in" appears and the controller returns to Normal display.

15.3.3.2 Performance during sterilization



Normal display during sterilization (example during heating up phase)

The information message “Sterilization” is shown alternating with the indication “Temp. / CO2”.

The CO2 actual value display shows “— — —” because the CO2 sensor is disconnected.

The zero-voltage relay alarm output and the buzzer are not activated.



When starting hot-air sterilization, CO2 control deactivates automatically.



The safety controller settings are inactive during sterilization. They become functional again following termination of the sterilization and/or restarting the chamber at the main power switch.



ATTENTION!

Hot surfaces - glass door and inner chamber.

Danger of ignition.

➤ Do not touch the glass door and the inner chamber.

Opening the outer door leads to prematurely terminating the running sterilization cycle (chap.15.3.3.10). If this happens during the heating up or holding phase (during 4 hours after starting the sterilization cycle), sterilization will be ineffective (chap. 15.3.3.5).



ATTENTION!

Opening the outer door in the heating phase or holding phase.

Incorrect temperature response time.

Ineffective sterilization.

➤ Do not open the incubator door during sterilization

15.3.3.3 Completing the entire sterilization cycle

After 4 hours, the information message “Sterilization success” appears, indicating that the sterilization was successful. The cooling phase begins.

The entire sterilization cycle ends after a total of 10 hours.

➤ When the inner chamber has cooled down to a value below 60 °C, turn off the chamber and plug in the CO2 sensor.



The CO2 sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C.

Start up the chamber (chap.6.2)

The chamber is now ready to operate.

15.3.3.4 Prematurely terminating the sterilization cycle – effects

Prematurely terminating the sterilization cycle means terminating it before the entire 10-hour duration is completed. Whether effective sterilization has occurred depends on the time that has elapsed before.

- Premature termination after less than 4 hours: Prevents effective sterilization.
This is indicated by the alarm message "Sterilization failed".
- Premature termination after more than 4 hours: The chamber is definitely in the cooling-down phase, meaning that the necessary duration for the proper sterilization phase has occurred.
This is indicated by the information message "Sterilization success".

15.3.3.5 Premature termination after less than 4 hours: Ineffective sterilization

When prematurely terminating the sterilization cycle, it may be that the cells/pathogens inside the chamber have not all been killed. If necessary, you should repeat the sterilization.

	ATTENTION!
	Incorrect temperature response time. Ineffective sterilization. ➤ If necessary, repeat the sterilization.

The inner chamber may still be hot.

	CAUTION
	Hot glass door and surface. Danger of ignition. ➤ Do not touch the glass door for about 7 hours after aborting the sterilization cycle prematurely.

- When the inner chamber has cooled down to a value below 60 °C, turn off the chamber and plug in the CO2 sensor.



The CO2 sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C

- Start up the chamber (chap.6.2)

15.3.3.6 Prematurely terminating the sterilization cycle after more than 4 hours, i.e., during the cooling-down phase: successful sterilization

The duration of the entire sterilization is 10 hours. If you want to shorten the sterilization procedure in order to save time, you can prematurely terminate it during the cooling-down phase, i.e. no sooner than after 4 hours. At this point, the temperature is still well above 100°C.

The effective sterilization phase (heating up and holding phase) is automatically finished after 4 hours. The chamber is in the cooling-down phase, meaning that the necessary duration for the proper sterilization has occurred. The information "Successful sterilization" on the controller display indicates a successful hot-air sterilization.

	CAUTION
	Hot glass door and surface. Danger of ignition. ➤ Do not touch the glass door for about 4 hours after aborting the sterilization cycle prematurely.

15.3.3.7 Prematurely terminating the sterilization cycle – procedure

Three events lead to terminating the sterilization cycle prematurely:

- Cancelling sterilization via the controller menu (chap. 15.3.3.8)
- Opening the outer door (chap. 15.3.3.9)
- Turning off the chamber at the main power switch (chap. 15.3.3.10) or a power failure

15.3.3.8 Cancelling sterilization via the controller menu

Required access level: "User".

Path: Normal display  Sterilization

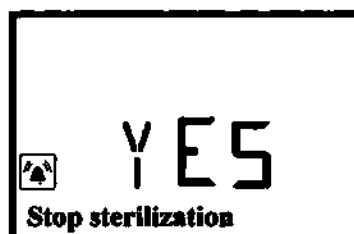


"Sterilization" menu.

In this menu you can start sterilization or stop a running sterilization.

With the *Back* button you can go back to Normal display.

Press the *OK* button to enter the sterilization submenu.



"Stop sterilization" submenu.

The current setting flashes. Select with the *arrow* buttons between YES (stop sterilization) and NO (do not stop sterilization).

To stop the sterilization, select "YES" and press the *OK* button to confirm.

After selecting "NO": The controller changes back to the "Sterilization" menu.

After selecting "YES": The controller changes to Normal display. The sterilization is terminated. If termination occurred after less than 6 hours, the alarm message "Sterilization failed" is indicated until pressing the *OK* button.

- Do not open the chamber doors until the interior temperature has dropped to 37 °C.
- After premature termination the chamber reverts to its standard operational status.
- The CO2 actual value display shows " — — — — " because the CO2 sensor is disconnected.

As long as the interior temperature remains above the temperature set to trigger the temperature alarm, the chamber will trigger alarm signals. You can ignore this alarm and turn off the buzzer of the safety controller by pressing the *OK* button.

- If necessary, repeat the sterilization.
- When the inner chamber has cooled down to a value below 60 °C, turn off the chamber and plug in the CO2 sensor.



The CO2 sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C

- Start up the chamber (chap.6.2)

15.3.3.9 Opening the outer door

For safety reasons, the sterilization cycle is automatically aborted if you open the outer chamber door.

- Do not open the glass door and close the outer door immediately.
- After premature termination caused by opening the outer door the chamber reverts to its standard operational status.
- The CO2 actual value display shows " — — — — " because the CO2 sensor is disconnected.

As long as the interior temperature remains above the temperature set to trigger the temperature alarm, the chamber will trigger alarm signals. You can ignore this alarm and turn off the buzzer of the safety controller by pressing the *OK* button.

- If necessary, repeat the sterilization.
- When the inner chamber has cooled down to a value below 60 °C, turn off the chamber and plug in the CO2 sensor.



The CO2 sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C

- Start up the chamber (chap.6.2)

15.3.3.10 Turning off the CO2 incubator

For safety reasons, the sterilization cycle is aborted if the chamber is turned off or if there is a power failure.

Normally you should not terminate sterilization in this way.

- Do not open the chamber doors until the interior temperature has dropped to 37 °C.
- After turning on again the chamber at the main power switch, it will revert to its standard operational status.
- The CO2 actual value display shows " - - - - " because the CO2 sensor is disconnected.

As long as the interior temperature remains above the temperature set to trigger the temperature alarm, the chamber will trigger alarm signals. You can ignore this alarm and turn off the buzzer of the safety controller by pressing the **OK button**.

- If necessary, repeat the sterilization.
- When the inner chamber has cooled down to a value below 60 °C, turn off the chamber and plug in the CO2 sensor.



The CO2 sensor is temperature resistant up to a maximum temperature of 60 °C.

- Start up the chamber (chap.6.2)

16. Maintenance and service, troubleshooting, repair, testing

16.1 General information, personnel qualification

- **Maintenance**

See chap. 21.4.

- **Simple troubleshooting**

Chap. 21.5 describes troubleshooting by operating personnel. It does not require technical intervention into the chamber, nor disassembly of chamber parts.

- **Detailed troubleshooting**

If errors cannot be identified with simple troubleshooting, further troubleshooting must be performed by BINDER Service or by BINDER qualified service partners or technicians, in accordance with the description in the Service Manual.

For personnel requirements please refer to the Service Manual.

- **Repair**

Repair of the chamber can be performed by BINDER Service or by BINDER qualified service partners or technicians, in accordance with the description in the Service Manual.

After maintenance, the chamber must be tested prior to resuming operation.

- **Electrical testing**

To prevent the risk of electrical shock from the electrical equipment of the chamber, an annual repeat inspection as well as a test prior to initial startup and prior to resuming operation after maintenance or repair, are required. This test must meet the requirements of the competent public authorities. We recommend testing under DIN VDE 0701-0702:2008 in accordance with the details in the Service Manual.

 	 DANGER Electrical hazard during live maintenance work. Deadly electric shock. ➤ The chamber must NOT become wet during operation or maintenance works. ➤ Do NOT remove the rear panel of the chamber. ➤ Before conducting maintenance work, turn off the chamber at the main power switch and disconnect the power plug. ➤ Make sure that any maintenance work will be conducted by licensed electricians or experts authorized by BINDER.
---	--

Ensure regular maintenance work is performed at least once a year and that the legal requirements are met regarding the qualifications of service personnel, scope of testing and documentation.

	The warranty becomes void if maintenance work is conducted by non-authorized personnel.
---	--

	Replace the door gasket only when cold. Otherwise, the door gasket may become damaged.
---	---

The gas sensors are especially adjusted for the individual incubator. When exchanging a sensor, you must repeat control adjustment for CO₂.

We recommend taking out a maintenance agreement. Please consult BINDER Service:

BINDER telephone hotline:	+49 (0) 7462 2005 555
BINDER fax hotline:	+49 (0) 7462 2005 93555
BINDER e-mail hotline:	service@binder-world.com
BINDER service hotline Russia and CIS	+7 495 988 15 16
BINDER Internet website	http://www.binder-world.com
BINDER address	BINDER GmbH, post office box 102, D-78502 Tuttlingen

International customers, please contact your local BINDER distributor.

16.3 Replacing the CO₂ und O₂/N₂ gas inlet fine filters (sterile filters)

When the chamber is in operation, the incoming gas passes through a fine gas filter (aseptic filter, filtration efficiency 99.99 %, particle size 0.45 µm). This fine filter prevents dirt accumulating in the gas inlet valves and the tubes leading into the inner chamber, which could be in the gas cylinder or in the supply tubes.

The user should regularly inspect the fine gas filter for contamination.

When using gas with a technical grade of 99.5 %, we recommend changing the fine gas filter once a year. Please consult BINDER Service. When using gases with less pureness, the changing intervals should be shorter.

Pull the power plug.

	 CAUTION Risk of injuries by sharp edges on the rear panel. Cuts. ➤ Wear protective gloves when removing or installing the cover on the chamber rear
---	--

Remove the cover on the chamber rear

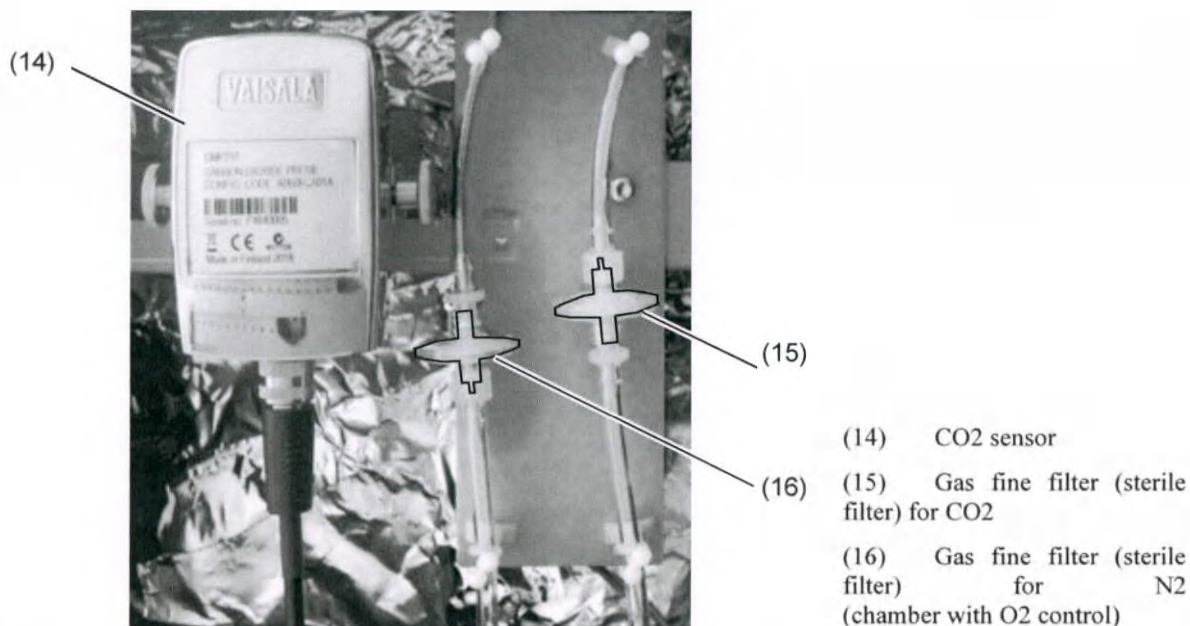
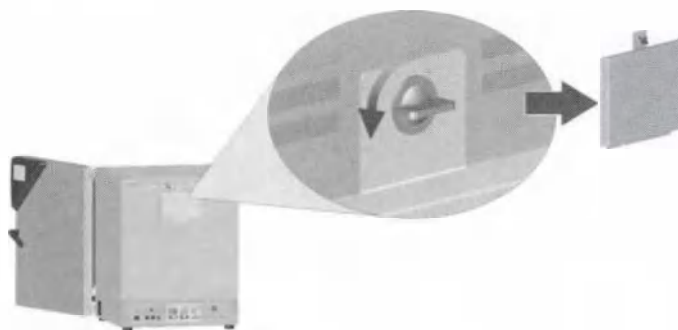


Figure: Position of the CO2 sensor and the gas fine filters behind the cover

➤ Unscrew the desired gas fine filter on both sides from the gas tubes and then screw on a new filter.

Reinstall the cover on the chamber rear.

16.4 Replacing a defective CO2 sensor (for CB series)

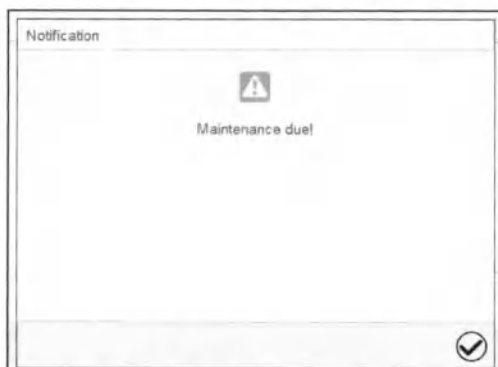


Sensor replacement and subsequent calibration must only be performed by BINDER Service or by qualified service technicians from BINDER partners.

16.5 Maintenance reminder

16.5.1 Maintenance reminder for CB series chambers

After 8760 hours or two years of operation, the following message is displayed:

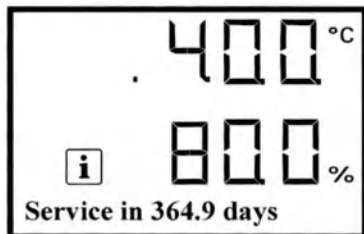


“Maintenance due”

After confirming with the **Confirm** button, the message box will appear every two weeks until it is reset by the BINDER service department.

16.5.2 Service Reminder for C series chambers

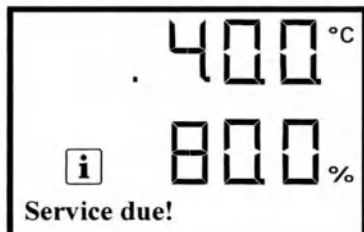
You can display the time until the service due in the controller. Keep the **OK button** pressed down for 5 seconds.



The remaining time in days until maintenance is due is shown in the text field of the controller display.

Press the **OK button** to confirm the message.

After the recommended maintenance interval (one year of operation) a message appears on the controller.



The information message "Service due!" is shown in the text field of the controller display.

Press the **OK button** to confirm the message.

After one week of operation, the message reappears.

16.6 Troubleshooting CB series chambers

Defects and shortcomings can compromise the operational safety of the chamber and can lead to risks and damage to equipment and persons. If there is a technical fault or shortcoming, take the chamber out of operation and inform BINDER Service. If you are not sure whether there is a technical fault, proceed according to the following list. If you cannot clearly identify an error or there is a technical fault, please contact BINDER Service.



Only qualified service personnel authorized by BINDER must perform repair.
Repaired chambers must comply with the BINDER quality standards.

16.6.1 General

Fault description	Possible cause	Required measures
Chamber without function.	No power supply.	Check connection to power supply.
	Wrong voltage.	Check power supply for voltage of 100-120V or 200-240V.
	Chamber fuse has responded.	Check chamber fuse and replace it if appropriate. If it responds again, contact BINDER service.
	Controller defective.	Contact BINDER service.
	Nominal temperature exceeded by 10 °C due to chamber failure. Over temperature protective device (class 1) responds.	

16.6.2 Heating

Fault description	Possible cause	Required measures
Excess temperature. Having reached the setpoint, the temperature exceeds the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) Alarm message "Temp. range")	Site of installation too warm.	Acknowledge the alarm on the controller. Observe the difference between the set temperature and the ambient temperature, see technical data chap. 18.4.
	Difference between the set temperature and the ambient temperature too low.	
	Controller defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER service.
	Semiconductor relay defective	
	Temperature controller not adjusted.	Acknowledge the alarm on the controller. Calibrate and adjust the temperature controller.

Fault description	Possible cause	Required measures
Excess temperature. Overtemperature safety controller class 3.1 responds. Alarm message “Safety controller”	Safety controller setpoint value exceeded.	Acknowledge the alarm on the controller. Check setting of temperature setpoint and of the safety controller class 3.1 setpoint. If appropriate, select suitable value.
	Too much external heat load.	Acknowledge the alarm on the controller. Reduce heat load.
	Controller defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER service.
	Semiconductor relay defective	
	Safety controller defective.	
Too low temperature. Having reached the setpoint, the temperature falls below the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) <i>or</i> the temperature doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door. Alarm message “Temp. range”	Chamber door not properly closed.	Acknowledge the alarm on the controller. Completely close chamber door.
	Door gaskets defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Replace door gasket.
	Controller defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Check the function of the temperature controller.
	Door gasket defective.	Replace door gasket.
Chamber doesn't heat up. Alarm message “Safety controller”	Inner chamber temperature has reached the safety controller setpoint. Safety controller set too low.	Acknowledge the alarm on the controller. Check temperature setpoint setting. If appropriate, select suitable safety controller setpoint (chap.9.2).
	Safety controller defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER service.
Chamber doesn't heat up.	Pt 100 sensor defective.	Contact BINDER service.
	Heating element defective.	
	Semiconductor relay defective.	
	Controller defective.	
Very long heating-up times.	Chamber fully loaded.	Load the chamber less or consider longer heating-up times.

Fault description	Possible cause	Required measures
The displayed actual temperature value deviates largely compared with a reference method.	Temperature control not adjusted.	Calibrate and adjust the temperature control.
	Temperature sensor defective.	Transfer the cultures to another incubator and contact BINDER Service.

16.6.3 Gas cylinder pressure too low

The alarm messages indicate that the pressure in the supply lines of CO₂, O₂ (chamber with O₂ control) and N₂ (chamber with O₂ control) has dropped below 0.3 bar. If no gas cylinder changer is installed, the gas cylinder must be replaced. Observe the safety instructions and the maximum outlet pressure (chap. 4.5).

	Prerequisite for pressure alarm messages for O ₂ and N ₂ (chamber with O ₂ control) is that the O ₂ / N ₂ control with the respective alarms are activated (chap. 6.1.6, 7.2.3).
---	---

Note: The recovery times of the gas concentrations inside the chamber following door opening, which are indicated in the technical data (chap. 18.4), refer to a connection pressure of 2.0 bar. Decreasing supply pressure down to the shift point (alarm point) of 0.3 bar results in longer recovery times. Check the pressure displays of your gas supply. If very short recovery times are required or the door is opened frequently, replace the gas cylinders promptly when the pressure decreases below 2.0 bar.

Fault description	Possible cause	Required measures
Low CO2 outlet pressure (< 0.3 bar) Alarm message "CO2 pressure"	CO2 cylinder is not connected correctly.	Acknowledge the alarm on the controller. Correctly connect the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is closed.	Acknowledge the alarm on the controller. Open the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is empty.	Acknowledge the alarm on the controller. Replace the gas cylinder. Observe the safety instructions and the maximum outlet pressure (chap. 4.5).
	Gas hose is dirty or obstructed.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the gas supply and remove the gas connections. Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.
	Controller malfunction.	Acknowledge the alarm on the controller. If necessary, contact BINDER Service.
	Pressure sensor system defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service.
<i>Chamber with O2 control:</i> Low O2 outlet pressure (< 0.3 bar). Alarm message "O2 pressure"	O2 cylinder is not connected correctly.	Acknowledge the alarm on the controller. Correctly connect the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is closed.	Acknowledge the alarm on the controller. Open the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is empty.	Acknowledge the alarm on the controller. Replace the gas cylinder. Observe the safety instructions and the maximum outlet pressure (chap. 4.5).
	Gas hose is dirty or obstructed.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the gas supply and remove the gas connections. Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.
	Controller malfunction	Acknowledge the alarm on the controller. If necessary, contact BINDER Service.
	Pressure sensor system defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service.

Fault description	Possible cause	Required measures
<i>Chamber with O2 control:</i> Low N2 outlet pressure (< 0.3 bar). Alarm message "N2 pressure"	N2 cylinder is not connected correctly.	Acknowledge the alarm on the controller. Correctly connect the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is closed.	Acknowledge the alarm on the controller. Open the gas cylinder.
	Connected gas cylinder is empty.	Acknowledge the alarm on the controller. Replace the gas cylinder. Observe the safety instructions and the maximum outlet pressure (chap. 4.5).
	Gas hose is dirty or obstructed.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the gas supply and remove the gas connections. Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.
	Controller malfunction	Acknowledge the alarm on the controller. If necessary, contact BINDER Service.
	Pressure sensor system defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service.

16.6.4 Gas concentration

Fault description	Possible cause	Required measures
Excess CO2 concentration. Having reached the setpoint, CO2 exceeds the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) Alarm message "CO2 range"	Temporary disturbance of the CO2 control.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the chamber. Open the chamber doors for approx. 5 minutes. Observe the general information for safe handling of CO2 (chap. 1.9). Turn on the chamber again. Upon renewed alarm, contact BINDER service.
	CO2 sensor defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service. To replace the sensor proceed as described in chap.16.4.
<i>Chamber with O2 control:</i> Excess O2 concentration. Having reached the setpoint, O2 exceeds the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) (O2 control option) Alarm message "O2 range"	Temporary disturbance of the O2 control.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the chamber. Open the chamber doors for approx. 5 minutes. Observe the general information for safe handling of oxygen (chap. 1.9). Prevent oxygen enrichment in the ambience of the chamber. Turn on the chamber again. Upon renewed alarm, contact BINDER service.
	O2 sensor defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service.
Recovery time (up to 5 vol.-% CO2) after doors were open for 2 minutes is < 2 minutes	CO2 sensor system defective.	Contact BINDER Service.

Fault description	Possible cause	Required measures
Too low CO2 concentration. Having reached the setpoint, CO2 falls below the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) <i>or</i> CO2 doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door. Alarm message "CO2 range"	Temporary disturbance of the CO2 control.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the chamber. After approx. 5 minutes turn on the chamber again. Upon renewed alarm, contact BINDER service.
	CO2 sensor defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service. To replace the sensor proceed as described in chap.16.4.
<i>Chamber with O2 control:</i> Too low O2 concentration. Having reached the setpoint, O2 falls below the setpoint by more than the set tolerance range value (more than 10 min.) <i>or</i> O2 doesn't reach the tolerance range within 3 hours from turning on the chamber or closing the door. Alarm message "O2 range".	Temporary disturbance of the O2 control.	Acknowledge the alarm on the controller. Turn off the chamber. After approx. 5 minutes turn on the chamber again. Upon renewed alarm, contact BINDER service.
	O2 sensor defective.	Acknowledge the alarm on the controller. Contact BINDER Service.
Too low gas concentration. The concentration of CO2 or O2 (chamber with O2 control) does not reach the adjusted set value.	Door gaskets defective.	Replace door gaskets
	Doors not closed properly.	Close door properly.
	Connected gas cylinder is empty or not opened.	Open or replace gas cylinder.
	Gas cylinder is not connected correctly.	Correctly connect the gas cylinder.
	Gas hose is dirty or obstructed.	Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.

Recovery time (up to 5 vol.-% CO ₂) after doors were open for 2 minutes is > 10 minutes.	Obstructed gas supply.	Check gas supply (cylinder, connections, hose system).
	Insufficient CO ₂ input pressure	
Unusually high gas consumption.	Door gaskets defective.	Replace door gaskets
	Gas sensor not adjusted.	Calibrate the sensor.
	Gas sensor defective.	Contact BINDER Service
	Gas fine filter not connected correctly.	
The displayed actual value of CO ₂ deviates largely compared with a reference method. The pH indicator of the cell culture medium changes its normal color.	CO ₂ control not adjusted.	Calibrate and adjust CO ₂ control.
	CO ₂ sensor defective.	Transfer the cultures to another incubator and contact BINDER Service. To replace the sensor proceed as described in chap. 16.4.
<i>Chamber with O₂ control:</i> The displayed actual value of O ₂ (option) deviates largely compared with a reference method.	O ₂ control not adjusted.	Calibrate and adjust O ₂ control.
	O ₂ sensor defective.	Transfer the cultures to another incubator and contact BINDER Service.
No gas control after hot-air sterilization.	Sterilization cycle still running.	Terminate hot-air sterilization.
	Information message not confirmed.	Confirm the information message with "Ok".
	Inner chamber temperature above 80 °C	Let the inner chamber temperature decrease below 80 °C.

16.6.5 Sterilization

Indication	Possible cause	Required measures
The sterilization is running. Alarm message "Sterilization".	Sterilization cycle is running	Acknowledge the alarm on the controller. Do not open the door.

16.6.6 Humidity

Fault description	Possible cause	Required measures
Condensations inside the chamber.	Permadyr TM pan filled with water when the chamber is not operating.	Empty Permadyr TM pan when the chamber is not operating.
	Door gaskets defective.	Replace door gaskets
	Doors not closed properly.	Close door properly.
Condensation on the doors or on the optional divided inner door, gas-proof.	Chamber placed on very cold floor.	Place the chamber on a BINDER stand to increase the distance to the floor.
	Door gaskets defective.	Replace door gaskets
	Doors not closed properly.	Close door properly.
	Door heating set too low.	Contact BINDER Service to adjust the door heating
Too low humidity inside.	Chamber door not properly closed.	Completely close chamber door.
	Door gasket defective.	Replace door gasket.
	Permadyr TM pan empty.	Fill the outer Permadyr TM pan with water up to the marking on the inner pan with distilled, sterile water. The pan must have thorough contact to the bottom of the inner chamber, see chap. 4.2.

16.6.7 Controller

Fault description	Possible cause	Required measures
No chamber function (dark display).	Display in standby mode.	Press on touchscreen.
	Main power switch turned off.	Turn on the main power switch.
Menu functions not available.	Menu functions not available with current authorization level.	Log in with the required higher authorization. or contact BINDER service to obtain an activation code (chap. 10.10).
No access to controller	Password incorrect.	Contact BINDER service.
Chart recorder function: measured-value memory cleared; information lost.	New setting of storage interval or scaling (minimum and/or maximum) (chap. 10.14.6).	Change the storage interval or scaling ONLY if the previously registered data are no longer required.
Controller does not equilibrate to set points entered in Fixed value operation mode	Controller is not in Fixed value operation mode.	Change to Fixed value operation mode.
	CO2 control is deactivated.	Activate CO2 control (chap. 6.1.6).
	Chamber with O2 control: O2 control is deactivated.	Activate O2 control (chap. 6.1.6).
Controller does not equilibrate to program set-points.	Controller is not in program operation mode, or program delay time is running.	Start the program again. If appropriate, wait for the program delay time.
Program duration longer than programmed.	Tolerances have been programmed.	For rapid transition phases, do NOT program tolerance limits in order to permit maximum speed for heating, gas control or humidification.

Fault description	Possible cause	Required measures
Program keeps the last program set point constant while in setting "ramp".	Program line with setting "ramp" is incomplete.	When programming with setting "ramp", define the end value of the desired cycle by adding an additional section with a section time of at least one second.
Ramp temperature transitions are only realized as steps.	Setting "step" has been selected.	Select setting "ramp".
Acknowledging the alarm does not cancel the alarm state.	Cause of alarm persists.	Remove cause of alarm. If the alarm state continues, contact BINDER service.
Alarm message: ---- or <-<- or >>>	Sensor rupture between sensor and controller or Pt 100 sensor defective.	Contact BINDER service.

16.6.8 Open door

Indication	Possible cause	Required measures
Outer door open (longer than the selected alarm delay time) Alarm message "Door open".	Outer door open or not properly closed.	Acknowledge the alarm on the controller. Close the door. The triggered zero-voltage relay alarm contact switches back.

16.7 Troubleshooting C series chambers

Defects and shortcomings can compromise the operational safety of the chamber and can lead to risks and damage to equipment and persons. If there is a technical fault or shortcoming, take the chamber out of operation and inform BINDER Service. If you are not sure whether there is a technical fault, proceed according to the following list. If you cannot clearly identify an error or there is a technical fault, please contact BINDER Service.

	Only qualified service personnel authorized by BINDER must perform repair. Repaired chambers must comply with the BINDER quality standards.
---	--

16.7.1 General

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	Chamber without function.	No power supply.	Check connection to power supply.
		Wrong voltage.	Check power supply for voltage of 120 V / 230 V.
		Nominal temperature exceeded by 10 °C due to chamber failure. Over temperature protective device (class 1) responds (chap.9.1).	Contact BINDER service.
		The miniature fuse for overcurrent protection has triggered (chap.18.2).	Check chamber fuse and replace it if appropriate. If it responds again, contact BINDER service.
		Controller defective.	Contact BINDER service.
2	Set-point values are not equilibrated. Icon "1" is displayed.	Operating mode "Idle mode" activated.	Deactivate operating mode "Idle mode" (chap. 7.1.3.1)
3	Alarm message "Door open".	The outer chamber door is open	Close chamber door.

16.7.2 Temperature

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	Chamber does not heat up.	Sensor defective.	Contact BINDER service.
		Heating element defective.	
		Semiconductor relay defective.	
2	Chamber is heating permanently. Set-point is not respected.	Semiconductor relay defective.	Contact BINDER service.
3	Temperature inside too low.	Doors not closed.	Close door properly.
		Door gaskets defective.	Replace door gaskets.
		Controller defective.	Contact BINDER service.
		Temperature sensor defective.	
		Controller not adjusted.	Calibrate and adjust controller.
4	Temperature inside too low. Alarm message "Temperature range"	Current actual temperature value outside the tolerance range. For causes and actions, see no. 3.	Operation temporarily possible. Check the tolerance range settings. With other error messages remove the respective cause.
5	Temperature inside too high.	Installation site too warm.	Select cooler place of installation (chap.3.4).
		Difference between the set temperature and the ambient temperature too low.	Difference between the set temperature and the ambient temperature at least 6 °C.
		Too much external heat load.	Reduce heat load.
		Controller defective.	Contact BINDER service.
		Semiconductor relay defective.	
		Controller not adjusted.	Calibrate and adjust controller.
		Sterilization terminated prematurely.	Let the chamber cool down.
6	Temperature inside too high. Alarm message "Temperature range"	Current actual temperature value outside the tolerance range. For causes and actions, see no. 5.	Operation temporarily possible. Check the tolerance range settings. With other error messages remove the respective cause.

7	Alarm message "Safety controller"	Safety controller (chap. 9.2.5) set too low.	Check the setting of the safety controller. If appropriate, select suitable safety controller value (chap. 9.2.5).
		Sterilization terminated prematurely.	Let the chamber cool down.
8	Actual temperature value display shows "— — — —". Alarm message "Inner temp. sensor"	Inner temperature sensor defective. Control continues using the safety controller temperature sensor.	Operation temporarily possible. Contact BINDER service.
No.	Fault description	Possible cause	Required measures
9	Alarm messages "Safety controller" and "Safety control sensor" alternating	Safety controller temperature sensor defective.	Turn off the chamber. Contact BINDER service.
10	Actual temperature value display shows "— — — —". Alarm messages "Inner temp. sensor", "Safety controller", and "Safety control sensor" alternating	Inner temperature sensor and safety controller temperature sensor defective.	Turn off the chamber. Contact BINDER service.
11	Alarm message "Door heating sensor"	Door heating sensor defective.	Contact BINDER service.

16.7.3 CO2

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	CO2 set-point values are not equilibrated. Icon "2" is displayed.	CO2 control is deactivated.	Activate CO2 control (chap. 7.1.3.2)
2	Alarm message "CO2 pressure".	CO2 cylinder is not connected correctly.	Correctly connect the gas cylinder.
		Connected gas cylinder is closed or empty.	Open or replace gas cylinder.
		Gas hose is dirty or obstructed.	Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.
		Pressure sensor system defective	Contact BINDER service.
3	CO2 concentration inside too low.	Doors not closed.	Close door properly.
		Door gaskets defective.	Replace door gaskets.
		CO2 cylinder is not connected correctly.	Correctly connect the gas cylinder.
		Connected gas cylinder is closed or empty.	Open or replace gas cylinder.
		Gas hose is dirty or obstructed.	Check the tube system for dirt accumulation or obstruction, clean or replace it.
		Controller not adjusted.	Calibrate and adjust controller
No.	Fault description	Possible cause	Required measures
4	CO2 concentration inside too low. Alarm message "CO2 range".	Current actual CO2 value outside the tolerance range. For causes and actions, see no. 3.	Operation temporarily possible. Check the tolerance range settings. With other error messages remove the respective cause.
5	CO2 concentration inside too high	Controller defective	Contact BINDER service.
		Controller not adjusted.	Calibrate and adjust controller
6	CO2 concentration inside too high. Alarm message "CO2 range".	Current actual CO2 value outside the tolerance range. For causes and actions, see no. 5.	Operation temporarily possible. Check the tolerance range settings. With other error messages remove the respective cause.

7	Actual CO2 value display shows “— — — —”. Alarm message “CO2 sensor defective”	CO2 sensor defective.	Turn off the chamber. If appropriate, replace sensor (chap.4.2) Contact BINDER service.
	Actual CO2 value display shows “— — — —”.	CO2 sensor not connected,	Turn off the chamber. Connect CO2 sensor (chap. 0).
8	Actual value of CO2 deviates largely compared with a reference method. The pH indicator of the cell medium changes its normal color	CO2 sensor not adjusted.	Calibrate and adjust CO2 sensor
		CO2 sensor system defective.	Transfer the cultures to another incubator and contact BINDER Service.
9	Recovery time (up to 5 vol.-% CO2) after doors were open for 2 minutes is < 2 minutes.	CO2 sensor system defective.	Contact BINDER service.
10	Recovery time (up to 5 vol.-% CO2) after doors were open for 2 minutes is > 10 minutes.	Obstructed gas supply.	Check gas supply (cylinder, connections, hose system).
		Insufficient CO2 input pressure.	Contact BINDER service.
		Gas fine filter obstructed.	Contact BINDER service.
11	Unusually high gas consumption.	Door gaskets defective.	Replace door gaskets.
		Gas fine filter not connected correctly	Contact BINDER service.

16.7.4 Humidity

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	No or too low humidity inside.	Water pan empty.	Fill the water pan with water with distilled, sterile water. The pan must have thorough contact to the bottom of the inner chamber (chap. 4.2).
		Unfavorable ambient conditions.	Increase or decrease humidity via humidity control (chap. 7.1.4.5.1)
2	Condensations inside the chamber.	Water pan filled with water when incubator is not operating	Empty water pan when incubator is not operating.
		Doors not closed.	Close door properly.
		Door gaskets defective.	Replace door gaskets.
3	Condensation on the door.	Chamber placed on very cold floor.	Place the chamber on a BINDER stand to increase the distance to the floor.
		Doors not closed.	Close door properly.
		Door gaskets defective.	Replace door gaskets.
		Door heating defective	Contact BINDER service.
		Unfavorable ambient conditions.	Setting the door heating Offset value (chap.7.1.4.5.2)
4	Humidity recovery time too long following door opening.	Frequent and longer door openings.	Contact BINDER service to adapt the heating power for the humidity recovery time (chap. 7.1.4.5.3).

16.7.5 Controller

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	No chamber function (dark display).	Main power switch turned off.	Turn on the main power switch.
2	Menu functions not available.	Menu functions not available with current authorization level.	Log in with the required higher authorization.
3	No access to controller	Password incorrect.	Contact BINDER service.
4	Acknowledging the alarm does not cancel the alarm state.	Cause of alarm persists.	Remove cause of alarm. If the alarm state continues, contact BINDER service.

16.7.6 Sterilization

No.	Fault description	Possible cause	Required measures
1	Alarm message "Sterilization failed"	Sterilization terminated prematurely after less than 4 hours.	If required, repeat sterilization (chap. 15.3.3.1).
2	Information message "CO2 sensor plugged-in"	Trying to start sterilization cycle while the CO2 sensor still plugged-in	Turn off the chamber and remove CO2 sensor (chap. 4.2). Restart sterilization (chap. 15.3.3.1)
3	Information message "Sterilization". "STE" and "Do not open the door" icons are displayed	Sterilization cycle is running.	Wait at least 6 hours before terminating the sterilization cycle. Do not open the door.
4	Information message "Sterilization success" "STE" icon is displayed.	Sterilization successfully completed.	If necessary, let cool down the chamber. Turn off the chamber, connect the CO2 sensor and put the chamber back into operation.

	Repairs must only be performed by qualified service personnel authorized by BINDER. Repaired units must comply with BINDER quality standards.
---	---

16.8 Equipment return to the manufacturer / distributor / service center

If you return a BINDER product to us for repair or any other reason, we will only accept the product upon presentation of an **authorization number** (RMA number) that has previously been issued to you. An authorization number will be issued after receiving your complaint either in writing or by telephone **prior** to your sending the BINDER product back to us. The authorization number will be issued following receipt of the information below:

BINDER product type and serial number

Date of purchase

Name and address of the dealer from which you bought the BINDER product

Exact description of the defect or fault

Complete address, contact person and availability of that person

Exact location of the BINDER product in your facility

A contamination clearance certificate (chap. 21) must be faxed in advance

The authorization number must be applied to the packaging in such a way that it can be easily recognized or be recorded clearly in the delivery documents.

	For security reasons we cannot accept a chamber delivery if it does not carry an authorization number.
---	--

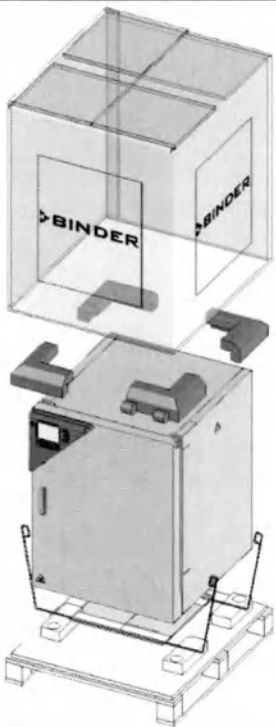
Return address:

BINDER GmbH, Abteilung Service
Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany

17. Disposal

17.1 Disposal of the transport packing

17.1.1 Outer chamber packing

Packing element	Material	Disposal
	Straps to fix packing on pallet (no image)	Plastic recycling
	Shipping box	Cardboard
	Edge stuffing, top	PE foam
	Pallet with foamed plastic stuffing	Wood recycling

17.1.2 Packing inside the chamber and equipment

Packing element	Material	Disposal
Door protection	PE foam	Plastic recycling
Packing box equipment	Cardboard	Paper recycling
Insulating air cushion foil	PE foil	Plastic recycling
Bag for operating manuals	PE foil	Plastic recycling



If recycling is not possible, all packing parts can also be disposed of with normal waste.

17.2 Decommissioning

Turn off the chamber at the main power switch and disconnect it from the power supply (pull the power plug).



When switching off the main power switch, the stored parameters remain saved.

- Turn off the CO₂ supply and the O₂ / N₂ supplies (chamber with O₂ control). Remove the gas connections.
- Let the inner chamber sufficiently cool down after hot-air sterilization before removing any parts.

The water pan must not remain filled while the chamber is out of operation. Otherwise condensation on the inner surfaces may occur. In this case, clean and dry the chamber with doors open for at least one hour before restarting the chamber. BINDER recommends performing a hot air sterilization of the chamber before commissioning.

Temporal decommissioning: See indications for appropriate storage, chap. 3.3.

Final decommissioning: Dispose of the chamber as described in chap. 17.2 and 17.3.

When restarting the chamber, please pay attention to the corresponding safety information.

17.3 Device disposal in the Russian Federation

	WARNING Damage to the environment ➤ For final decommissioning and disposal of the incubator, please contact BINDER Service. ➤ Study the disposal rules in environmental protection laws.
---	--

Upon reaching the service life limit or due to failure, sterilization medical equipment must be decommissioned and disposed of in accordance with the applicable law.

Waste hazard class - A (Epidemiologically safe, non-toxic waste, which composition is close to solid household waste, has not come into contact with biological fluids or contagious patients).

Medical devices shall be disposed in accordance with SanPiN 2.1.3684-21.

Prior to handing over the equipment for recycling, the equipment must be disinfected or sterilized, both the internal chamber and external parts.

Equipment shall not be removed to household waste collection points.

Disposal and removal may only be performed by organizations licensed to dispose medical equipment.

Discarded high-efficiency filters are subject to mandatory subsequent incineration.

18. Technical description

18.1 Factory calibration and adjustment

This chamber was calibrated and adjusted in the factory. Calibration and adjustment were performed using standardized test instructions, according to the QM DIN EN ISO 9001 system applied by BINDER (certified since December 1996 by TÜV CERT). All test equipment used is subject to the administration of measurement and test equipment that is also a constituent part of the BINDER QM DIN EN ISO 9001 systems. They are controlled and calibrated to a DKD-Standard at regular intervals.

A record of this calibration and adjustment is part of the BINDER test certificate of the chamber.

Adjustment in factory:

- **Temperature:** 37 °C measured in the center of the usable volume
- **CO₂:** 0 vol.-% CO₂ (100 vol.-% N₂) and 5 vol.-% CO₂ (analyzed test gas directly exposed to the sensor head)

O₂ (chamber with O₂ control): 0 vol.-% O₂ (100 vol.-% N₂, analyzed test gas directly exposed to the sensor head) and 20.9 vol.-% O₂ (ambient air).



Repeated calibrations are recommended in periods of 12 months.

For temperature calibration and adjustment, BINDER service uses electronic measuring and display devices traceable to an acknowledged standards/calibration institution (DKD or PTB for Germany) with a valid calibration certificate.

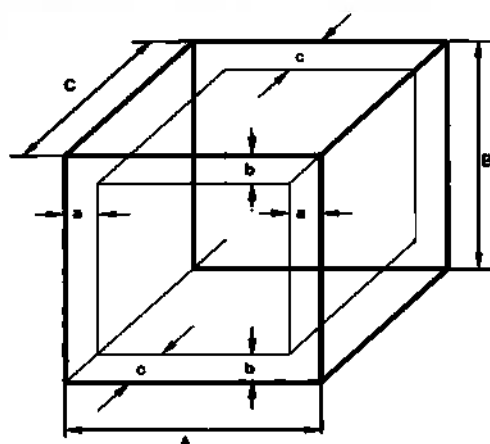
Test gases with an analyzed concentration serve to calibrate the sensor systems for CO₂ and O₂ (chamber with O₂ control). The sensor heads are exposed directly to the test gas.

18.2 Over current protection

The chamber is protected by a chamber-protection against over current, accessible from the outside, with 10A fuses. It is located at the rear of the chamber below the strain relief of the power cord. The fuse holder is equipped with a fuse clip 5mm x 20 mm. Replace this fuse only with a substitute of the same ratings. Refer to the technical data of the respective device type. If this fuse is blown, please inform your service engineer or BINDER Service.

18.3 Definition of usable volume

The usable volume illustrated below is calculated as follows:



A, B, C = internal dimensions (W, H, D)

a, b, c = wall separation

$$a = 0.1 * A$$

$$b = 0.1 * B$$

$$c = 0.1 * C$$

$$V_{USE} = (A - 2 * a) * (B - 2 * b) * (C - 2 * c)$$

Figure: Determination of the usable volume

The technical data refers to the defined usable volume

	Do NOT place samples outside this usable volume.
	Do NOT load this volume by more than half to enable sufficient airflow inside the chamber.
	Do NOT divide the usable volume into separate parts with large area samples.
	Do NOT place samples too close to each other in order to permit circulation between them and thus obtain a homogenous distribution of temperature, CO2 and O2 (for O2 controlled incubators).

18.4

Specifications of chambers series CB

Model		CB 53	CB 150	CB 210
Overall dimensions				
Width, net	mm	520	680	740
Width including hinges	mm	528	688	748
Height, including legs	mm	674	874	1024
Depth, gross (including door handle, triangular controller panel and connections)	mm	617	788	861
Doors				
Number of exterior doors	pcs.	1	1	1
Number of inner doors (Inner glass door or Divided inner door, or Divided inner door with space divider)		1	1	1
Number of individual glass doors (on a divided inner door)		4	6	8
Chamber dimensions				
Width	mm	400	560	618
Height	mm	400	600	749
Depth	mm	330	500	573
Sealant thickness with the door closed (+/-1mm)	mm	4	4	4
Internal volume	l	53	170	267
Shelves				
Number of shelves (series)	pcs	2	3	3
Number of shelves (max.)	pcs	3	6	8
Number of shelves, for divided door (4/6/8 sections), max	pcs	2	3	4
Standard shelf size (external) Width x Depth	mm*mm	396x290	556x444	504,2x617
Standard shelf Weight	kg	1,757	3,524	4,421

Shelves divided for use with a divided inner door size (external) Width x Depth		mm*mm	380x289	445,8x237	498x262
Shelves separated for use with a split inner door Weight		kg	1,068	1,545	1,867
Permitted load per shelf		kg	10	10	10
Total permitted load		kg	30	30	40
Weight					
Weight, net (empty)		kg	53	95	121
Temperature characteristics					
Temperature range	from °C above room temperature	°C	4	4	5
	to	°C	60	60	60
Temperature range, incubator with O ₂ control	from °C above room temperature	°C	6	6	6
	to	°C	60	60	60
Temperature fluctuation at 37 °C		± K	0.1	0.1	0.1
Temperature variations at 37 °C		± K	0.3	0.3	0.4
Temperature recovery time after opening the door for 30 seconds at 37 °C		min	5	6	6
CO ₂ characteristics					
CO ₂ level range		O ₂ vol.-%	from 0 to 20	from 0 to 20	from 0 to 20
Setting accuracy		O ₂ vol.-%	0.1	0.1	0.1
CO ₂ fluctuation		O ₂ vol.-%	0.1	0.1	0.1
Recovery time after opening the door for 30s to 5 vol.-% CO ₂		minutes	5	5	5
CO ₂ level range			IR	IR	IR
CO ₂ hose diameter DN6 with inner diameter		mm	6	6	6
Humidity characteristics					
Humidity range		% r.h.	from 90 to 95	from 90 to 95	from 90 to 95
O ₂ characteristics (O ₂ control incubator)					
O ₂ level range (standard hypoxic control range)		O ₂ vol.-%	from 0.2 to 20	from 0.2 to 20	from 0.2 to 20
O ₂ level range (alternative control range)		O ₂ vol.-%	from 10 to 95	from 10 to 95	from 10 to 95
Setting accuracy with 2 bar inlet pressure		O ₂ vol.-%	0.1	0.1	0.1
O ₂ fluctuation		O ₂ vol.-%	0.1	0.1	0.1
Recovery time after opening the door for 30s to 5 vol.-% O ₂		minutes	5	10	15
Measurement of O ₂ concentration			ZrO ₂	ZrO ₂	ZrO ₂
O ₂ /N ₂ hose diameter DN6 with inner diameter		mm	6	6	6
Electrical characteristics					
IP protection system according to EN 60529		IP	20	20	20
Rated voltage (+/-10%)	at a frequency of 50 Hz	V	200 -230	200 -230	200 -230
	at a frequency of 60 Hz	V	200 -230	200 -230	200 -230
Current type			1N~	1N~	1N~
Rated power		kW	0.8	1.30	1.50
Power cable length		1800 mm (+/- 50 mm)			
Network connector (IEC connector)		Grounding plug according to IEC 7/7			
Installation category acc. to IEC 61010-1			II	II	II
Pollution degree according to IEC 61010-1			2	2	2
Fuse size 5x20mm, 250V, 10A, slow blow (T), external		A	10	10	10
Thermal fuse class 1 (DIN 12880), internal		°C	240	240	240
Temperature protection device class 3.1		°C	2°C above the set t°		
Characteristics in relation to the environment					
Noise level (average)		dB (A)	41	41	41

Energy consumption at 37 °C	Wh/h	45	55	65
-----------------------------	------	----	----	----

Note:

- The recovery time of gas concentrations in the inner chamber after opening the door, which is indicated in the technical data, refers to 2.0 bar. Reducing the inlet gas pressure results in a longer recovery time.
- The temperature recovery time is indicated for a door opening time of up to 60 s. If the door is opened for more than 3 minutes, heating is deactivated. After that, additional time is required to establish the temperature.
- All technical data is specified for unloaded chambers with standard equipment at an ambient temperature of 22 +/- 3 °C / 71.6 +/- 5.4 °F and a power supply voltage fluctuation of +/-10%. Technical data is determined in accordance to BINDER Factory Standard Part 2:2015 and DIN 12880:2007.
- The permissible deviation for the indicated dimensions of the finished product is +/-5 mm.
- Calculation of chamber volume is rounded to the nearest whole number
- Permissible deviation of the product weight is 5%.

All data are average values and are typical of this series.

18.5 Specifications of chambers series C

Overall dimensions		C 150	C 210
Width, net	mm	680	740
Width including hinges	mm	688	748
Height, gross (including legs)	mm	874	1024
Depth, gross (including door handle, triangular controller panel and connections)	mm	788	861
Doors			
Number of doors	pcs	1	1
Number of inner glass doors	pcs	1	1
Chamber dimensions			
Width	mm	560	618
Height	mm	600	749
Depth	mm	500	573
Sealant thickness with the door closed (+/-1mm)	mm	4	4
Internal volume	l	170	267
Shelves			
Number of shelves (series)	pcs	2	2
Number of shelves (max.)	pcs	6	8
Standard shelf size (external) Width x Depth	mm*mm	556 x 444	614x502
Standard shelf Weight	kg	3,524	4,421
Permitted load per rack	kg	10	10
Total permitted load	kg	30	40
Weight			
Weight, net (empty)	kg	90	122
Temperature characteristics			
Temperature range, from 6 °C above room temperature to	°C	50	50
Temperature fluctuation	≤ ± K	0.1	0.1
Temperature variations (by chamber volume) at 37°C	± K	0.3	0.4
Temperature recovery time after opening the door for 30 seconds at 37 °C	min	6	6
Humidity characteristics			
Humidity range	% r.H.	from 90 to 95	from 90 to 95
CO2 characteristics			
CO2 level range	CO2 vol.-%	from 0 to 20	from 0 to 20

Setting accuracy		CO2 vol.-%	0.1	0.1
CO2 fluctuation		CO2 vol.-%	0.1	0.1
Recovery time after opening the door for 30s to 5 vol.-% CO2		minutes	5	5
Measurement of CO2 concentration			IR	IR
CO2 hose diameter DN6 with inner diameter		mm	6	6
Electrical characteristics				
IP protection system according to EN 60529		IP	20	20
Rated voltage (+/-10%)	at a frequency of 50 Hz	V	200 -230	200 -230
	at a frequency of 60 Hz	V	200 -230	200 -230
Current type			1N~	1N~
Rated power		kW	1.30	1.50
Power cable length		1800 mm (+/- 50 mm)		
Network connector (IEC connector)		Grounding plug according to IEC 7/7		
Installation category acc. to IEC 61010-1			II	II
Pollution degree according to IEC 61010-1			2	2
Fuse size 5x20mm, 250V, 10A, slow blow (T), external		A	10	10
Thermal fuse class 1 (DIN 12880), internal		°C	240	240
Temperature protection device class 3.1		°C	2°C above the set t°	
Characteristics in relation to the environment				
Noise level (average)		dB (A)	41	41
Energy consumption at 37 °C		Wh/h	45	55

Note:

- The recovery time of gas concentrations in the inner chamber after opening the door, which is indicated in the technical data, refers to 2.0 bar. Reducing the inlet gas pressure results in a longer recovery time.
- The temperature recovery time is indicated for a door opening time of up to 60 s. If the door is opened for more than 3 minutes, the heating is deactivated. After that, additional time is required to establish the temperature.
- All technical data are based on empty CO2 incubators with standard equipment at ambient temperatures up to +22°C +/-3°C and voltage fluctuations +/-10%. The technical data is determined according to the BINDER Factory Standard Part 2:2015 and DIN 12880:2007.
- The permissible deviation for the indicated dimensions of the finished product is +/-5 mm.
- Calculation of chamber volume is rounded to the nearest whole number
- Permissible deviation of the product weight is 5%.

All data are average values and are typical of this series.

18.6 Standard equipment

The table below defines the standard equipment installed in a medical device by models, and additional equipment installed in a medical device as ordered by the customer.

Legend:

√ - available

√* - optional

--- - not available

Model	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
CO2 incubator	√	√	√	√	√
Inner door	√	√	√	√	√
Divided inner door	√	√	√	-	-

Divided inner door with space divider	√	√	√	-	-
Perforated stainless steel shelf standard	√	√	√	√	√
Perforated stainless steel split shelf for use with split interior door	√	√	√	-	-
Water pan	√	√	√	√	√
Hose for gas cylinder connection	√	√	√	√	√
Handle with a lock and a key for the outer door	√	√	√	√*	√*
Network cable	√	√	√	√	√
CO2 control	√	√	√	√	√
CO2 Control and O2 Control	√	√	√	-	-
Analog output 4-20 mA for measuring temperature and CO2 concentration	√*	√*	√*	√*	√*
Access port (left and/or right and/or rear) with two 30mm back silicone plugs	√*	√*	√*	-	-
Internal socket 230V with LEMO connector and autonomous switch	√*	√*	√*	-	-
CO2 connection kit consisting of pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with clamp	√*	√*	√*	√*	√*
O2 connection kit consisting of pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with clamp	√*	√*	√*	-	-
N2 connection kit consisting of pressure regulator up to 10 bar and a 5-meter hose with clamp	√*	√*	√*	-	-
Calibration certificate for spatial temperature measurements (27 points) in accordance with the BINDER factory standard	√*	√*	√*	√*	√*
Calibration certificate for temperature (1 point) / CO2 measurements according to BINDER factory standard	√*	√*	√*	√*	√*
Calibration certificate for temperature (1 point) / CO2 / O2 measurements according to BINDER factory standard	√*	√*	√*	-	-
Operating manual	√	√	√	√	√

Depending on the series, the standard equipment of the chamber includes the following equipment:

* - available

= - not available

Equipment description	CB	C
Microprocessor controller for temperature and gas concentration control	MB2	RD4
Controller type	color touch	LED display
USB interface	*	*
Ethernet interface	*	*
One-piece inner chamber made of stainless steel (steel grade 1.4301/V2A)	*	*
Perforated stainless steel shelves	*	*
Handle with a lock and a key for the outer door	*	=
Outer door handle	=	*
Inner door with handle and measuring access port (door hole)	*	*
Temperature sensor	*	*
Infrared CO2 sensor	*	*
CO2 gas mixing head	*	*
Additional O2/N2 gas mixing head (for chamber with O2 control)	*	=

O2 sensor (for chamber with O2 control)	*	=
Fine gas line filter	*	*
Water pan	*	*

Incubators come standard with the following safety features:

Description of safety features	CB	C
Controller keypad lock	*	*
Electronic system of self-diagnosis and control of CO2 supply for additional safety (FailSafe)	*	=
Fault self-diagnosis system with visual and audible alarm	*	*
Hot air sterilization at 180°C	*	*
CO2 sensor sterilization	*	=
Class 1 temperature protection device	*	*
Class 3.1 safety controller	*	*

18.7 Accessories and spare parts (extract)



BINDER GmbH is responsible for the safety features of the chamber only, provided skilled electricians or qualified personnel authorized by BINDER perform all maintenance and repair, and if components relating to chamber safety are replaced in the event of failure with original spare parts. The user is responsible for any risks arising from using unauthorized accessories/components.

	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Description		Art. no.			
Base on castors	9051-0043	9051-0028	9051-0044	9051-0029	9051-0044
Stacking adapter for direct thermal decoupled stacking	9051-0038	9051-0035	9051-0039	9051-0035	9051-0039
CELLROLL system	-	8012-0571	8012-0572	-	
Water pan	6006-0626	4022-0081	6006-0441	4022-0325	4022-0410
Water tray for use with split inner door	6006-0666	-	-	-	-
Plug for access port d30	6016-0035	6016-0035	6016-0035		
Hose for gas cylinder connection	6008-0050	6008-0050	6008-0050	6008-0050	6008-0050
Fuse size 5x20mm, 250V, 10A	5006-0088	5006-0088	5006-0088	5006-0088	5006-0088
CO2 sensor	5002-0078	5002-0078	5002-0078	5002-0066	5003-0066
Filter cover for CO2 sensor				6014-0033	6014-0033
O2 sensor for control from 0.2 to 20 vol.% O2	5002-0084	5002-0084	5002-0084	-	-
O2 sensor for control in an alternative range of O2 concentrations from 10 to 95 vol.% O2	5002-0085	5002-0085	5002-0085	-	-
Gas filter included	8009-0369	8009-0369	8009-0369	8009-0369	8009-0369
Perforated stainless steel shelf	6004-0136	6004-0137	6004-0197	6004-0137	6004-0197
Divided shelves for use with a divided inner door	-	6004-0226	6004-0227	-	-
Divided inner door with space divider	8612-0030	8612-0030	8612-0031	-	-

Space divider / partition	4020-1218	4020-1219	4020-0120	-	-
Kit for connection to CO2 cylinders	8012-0014	8012-0014	8012-0014	8012-0014	8012-0014
Kit for connection to O2 cylinders	8012-0015	8012-0015	8012-0015	-	-
Kit for connection to N2 cylinders	8012-0016	8012-0016	8012-0016	-	-
Door seal for outer door	6005-0294	6005-0275	6005-0296	6005-0275	6005-0296
Door seal for inner door or divided inner door	6005-0312	6005-0508	6005-0314	6005-0508	6005-0314
Individual door kit for divided inner door	6005-0135	8010-0110	8010-0116	-	-
Network cable for connection	5023-0240	5023-0240	5023-0240	5023-0240	5023-0240

Services

Validation service
IQ-OQ qualification folder
IQ-OQ-PQ qualification folder
IQ-OQ performance
IQ-OQ-PQ performance

Calibration services
Temperature and CO2 calibration with certificate issue
O2 calibration with certificate issue (chamber with O2 control)
Spatial temperature measurement report (27 points)

	To operate the CO2 incubator, use only original BINDER accessories or accessories from third-party suppliers authorized by BINDER. The user is liable for any risk caused by using unauthorized accessories.
---	--

For components not listed here, please contact BINDER service.

18.8 Important conversion data for non-SI units

1 ft = 0.305 m = 0.000305 km

1 m = 100 cm = 3.28 ft = 39.37 in

1 mbar = 0.0145 psi

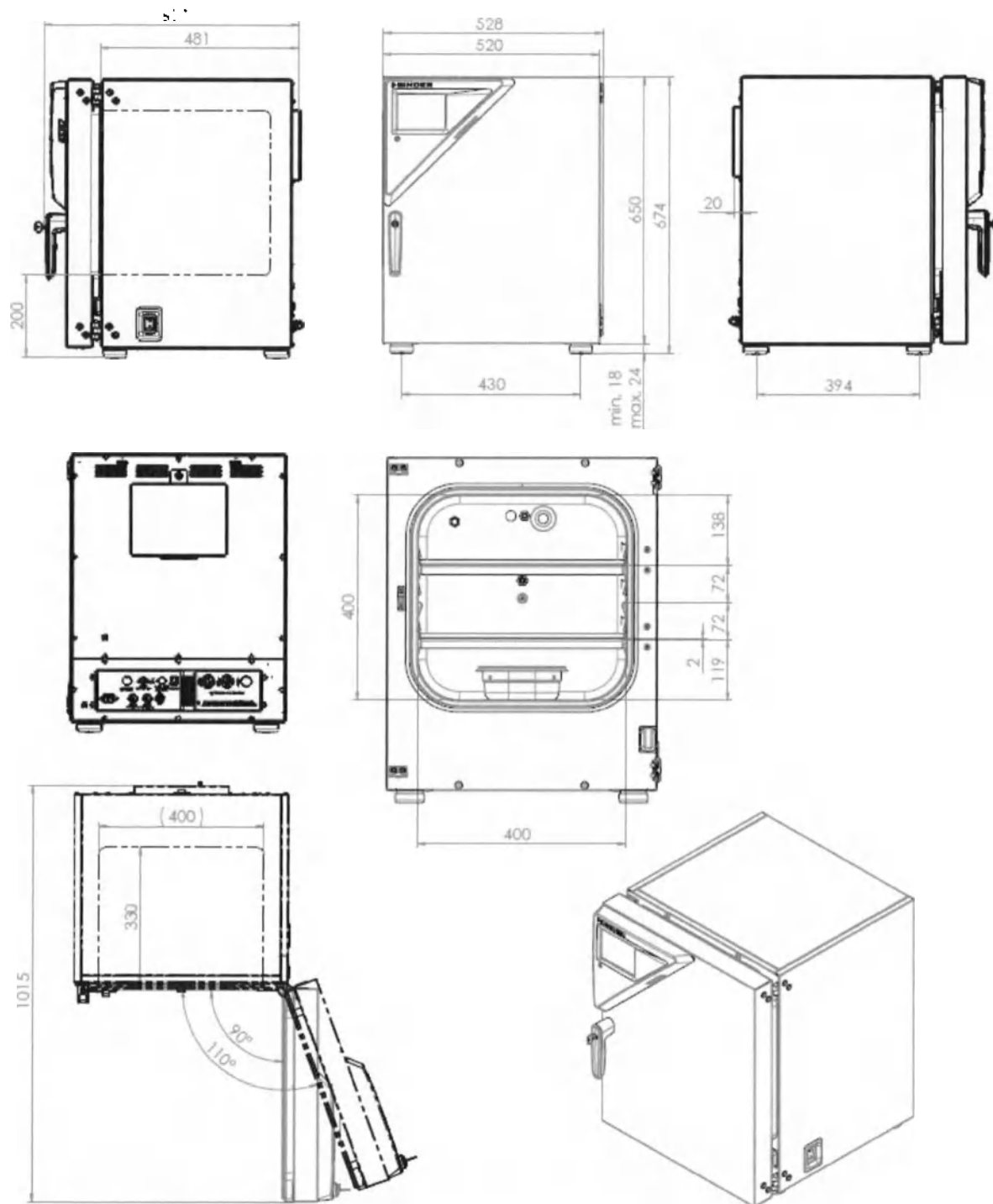
18.9 Conversion table for gas inlet pressures, bar – psi

bar	psi	bar	psi	bar	psi
1	14.5	3	43.5	5	72.5
1.5	21.7	3.5	50.7	5.5	79.7
2	29.0	4	58.0	6	87.0
2.5	36.2	4.5	65.2		

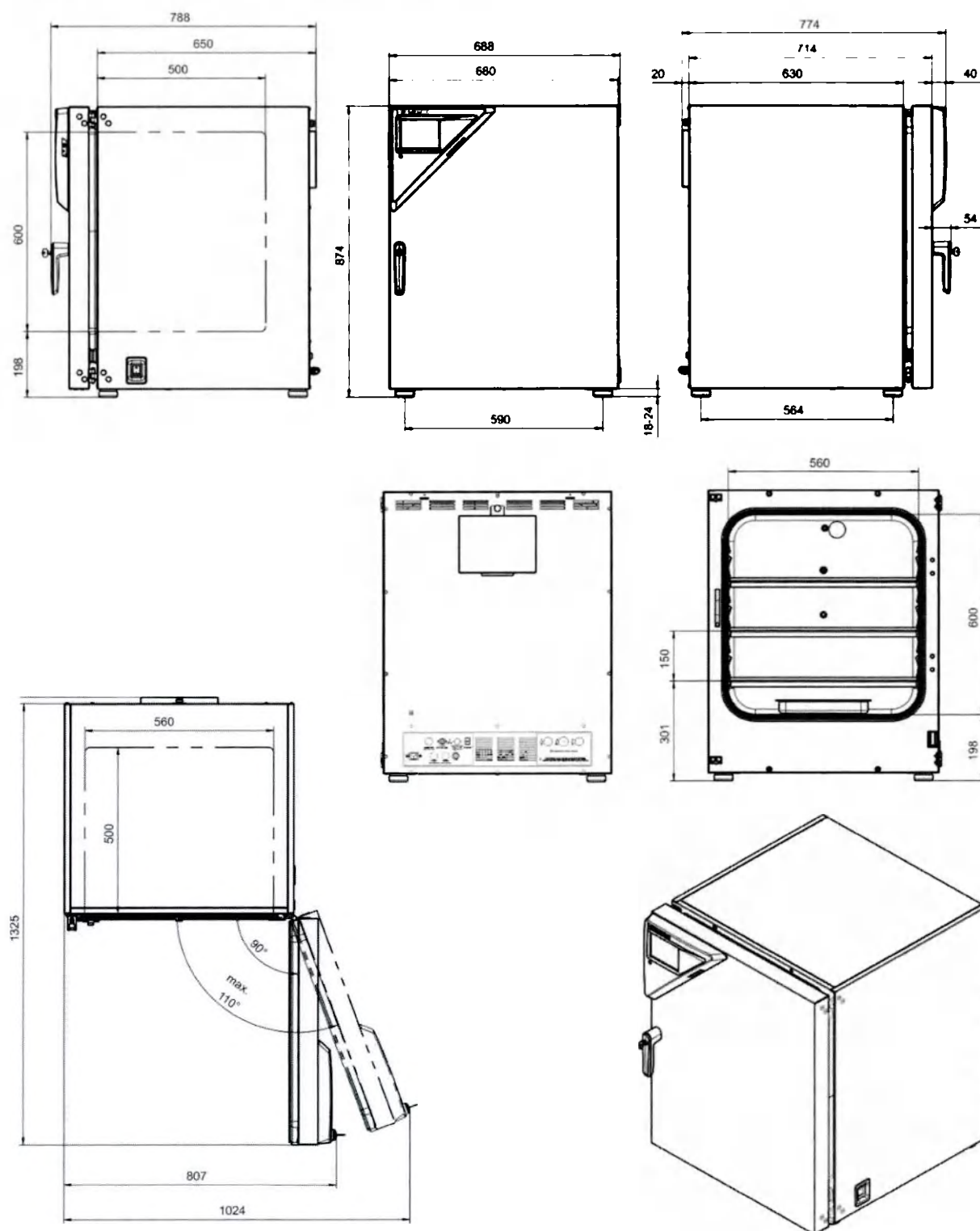
18.10

Medical device dimensions

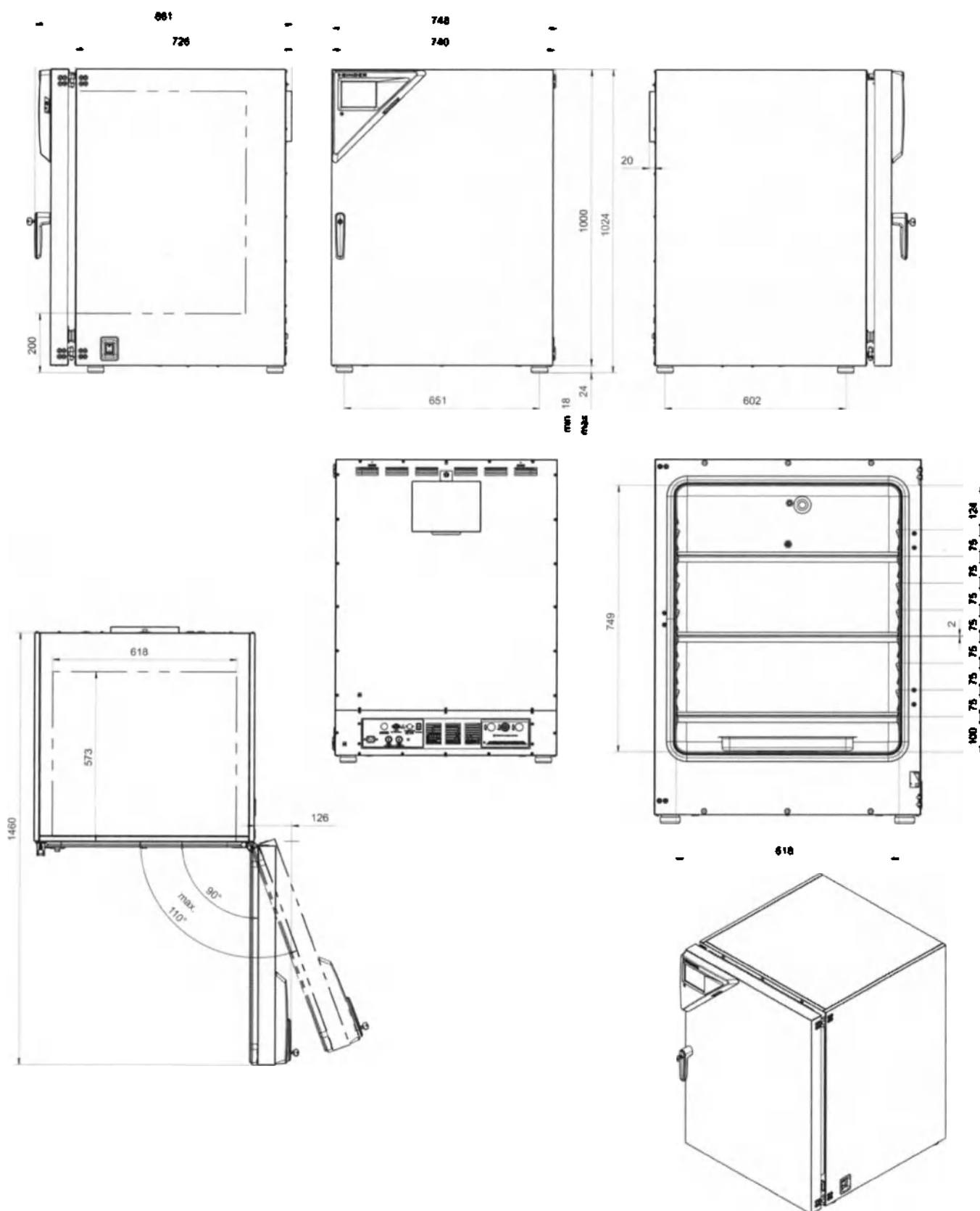
18.10.1 CO2 incubator model CB 53 (mm)



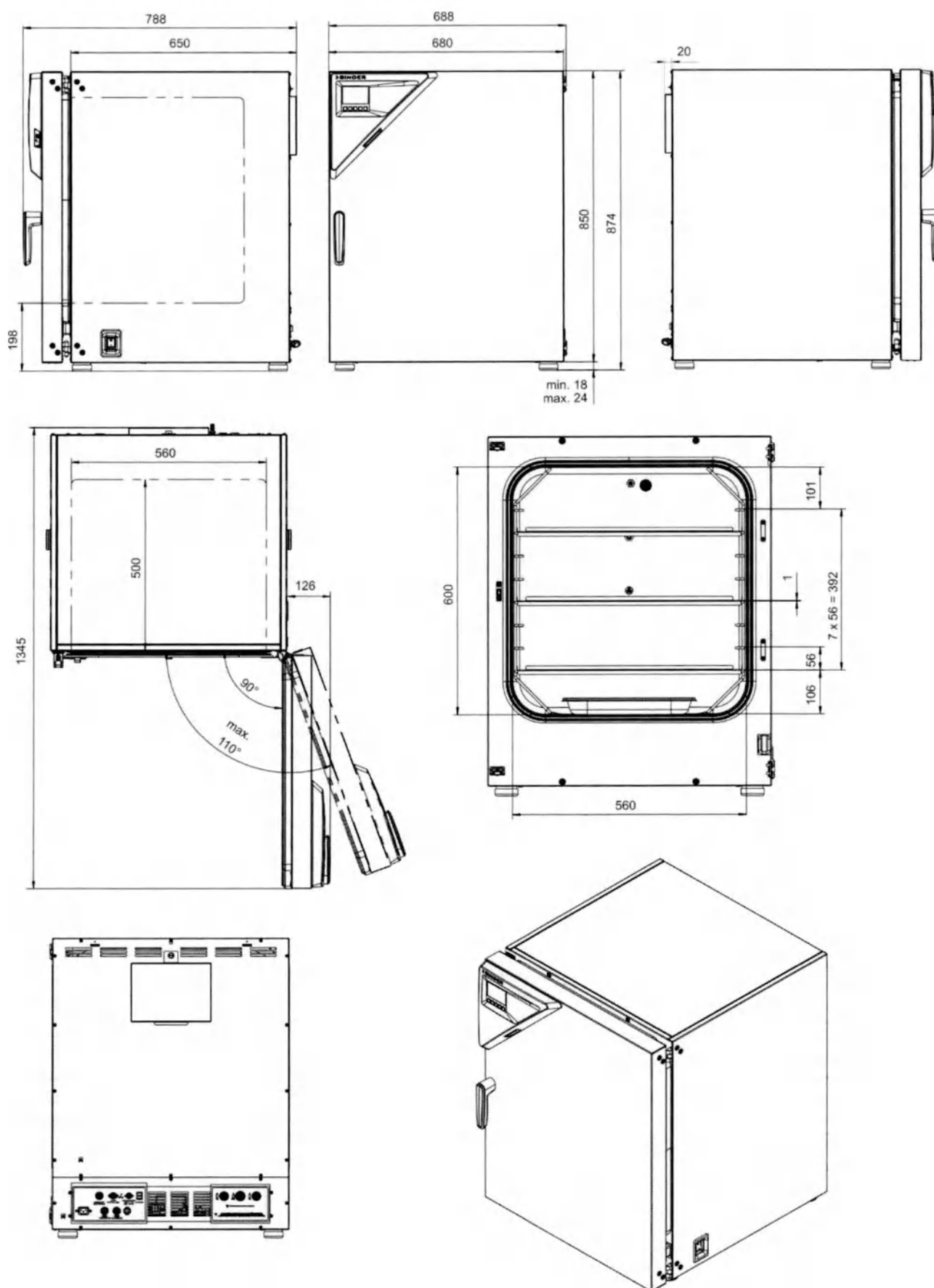
18.10.2 CO2 incubator model CB 150 (mm)



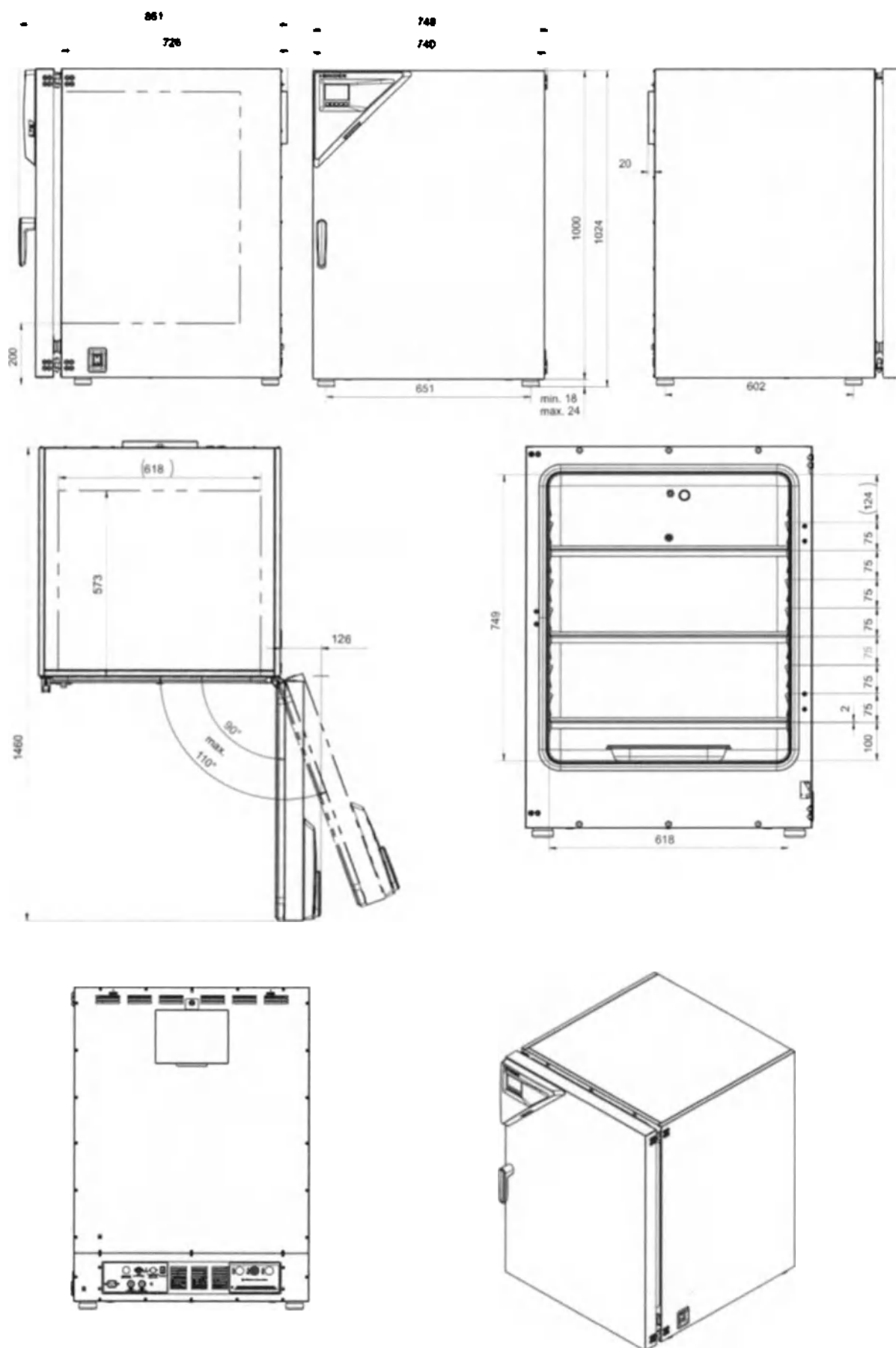
18.10.3 CO2 incubator model CB 210 (mm)



18.10.4 CO₂ incubator model C 150 (mm)



18.10.5 CO2 incubator model C 210 (mm)



19. Certificates and declarations of conformity

19.1 EU Declaration of conformity



	EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration de conformité UE / Declaración de conformidad UE / Dichiarazione di conformità UE / Декларация соответствия EU
--	--

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Fabbicante / Производитель	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse / Dirección / Indirizzo / Адрес	Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen, Germany
Produkt / Product / Produit / Producto / Prodotto / Продукт	CO ₂ -Inkubatoren / CO ₂ -Inkubatoren mit O ₂ Regelung CO ₂ Incubators / CO ₂ Incubators with O ₂ control Incubateurs à CO ₂ / Incubateurs à CO ₂ avec régulation d'O ₂ Incubadoras de CO ₂ / Incubadoras de CO ₂ con regulación de O ₂ Incubatori a CO ₂ / Incubatori a CO ₂ con controllo di O ₂ CO ₂ -инкубаторы / CO ₂ -инкубаторы с контролем O ₂
Typenbezeichnung / Type / Type / Tipo / Tipo / Модель	CB 53, CB 150, CB 210, C 150, C 210

Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden EU-Richtlinien:

The products described above are in conformity with the following EU Directives:

Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux directives UE suivantes:

Los productos descritos arriba cumplen con las siguientes directivas de la UE:

I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti direttive UE:

Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим EU руководствам:

- 2014/35/EU
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU / Low voltage directive 2014/35/EU / Directive basse tension 2014/35/UE / Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE / Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE / Директива по низкому напряжению 2014/35/UE
- 2014/30/EU
EMV-Richtlinie 2014/30/EU / EMC Directive 2014/30/EU / Directive CEM 2014/30/UE / Directiva CEM 2014/30/UE / Direttiva EMC 2014/30/UE / Директива ЭМС 2014/30/UE
- 2011/65/EU, (EU) 2015/863
RoHS-Richtlinien 2011/65/EU und (EU) 2015/863 / RoHS Directives 2011/65/EU and (EU) 2015/863 / Directives RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Directivas RoHS 2011/65/UE y (UE) 2015/863 / Direttive RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Директивы RoHS 2011/65/EU и (EU) 2015/863

1 / 2

BINDER GmbH Postfach 102 D-78502 Tuttlingen Anschrift: BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 D-78532 Tuttlingen
Kontakt: Telefon: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 0 | Telefax: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 100 | info@binder-world.com | www.binder-world.com
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Peter M. Binder | Amtsgericht Stuttgart, HRB 727150 | Sitz der Gesellschaft: Tuttlingen
Bankverbindung: Kreissparkasse Tuttlingen IBAN-Code: DE05643 500700 000002256 | SWIFT-Code: SOLA DE 31TUT
Deutsche Bank Tuttlingen IBAN-Code: DE56653 70075 0213870900 | SWIFT-Code: DEUT DE 99653
Altgeräte-Entsorgung gemäß WEEE-Reg.-Nr. DE 37004983

Die oben beschriebenen Produkte tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.
The products described above, corresponding to this, bear the CE-mark.
Les produits décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.
Los productos descritos arriba, en conformidad, llevan la indicación CE.
I prodotti sopra descritti, conformi a quanto sopra, portano il marchio CE.
Данные продукты в соответствии с изложенным выше маркированы знаком CE.

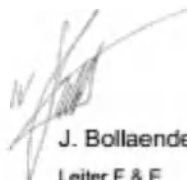
Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden harmonisierten Normen:
The products described above are in conformity with the following harmonized standards:
Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux normes harmonisées suivantes:
Los productos descritos arriba cumplen con las siguientes normas:
I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti normative armonizzate:
Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим стандартам:

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad / Sicurezza / Нормативы по безопасности
• EN 61010-1:2010 • EN 61010-2-010:2014
EMV / EMC / CEM / CEM / EMC / ЭМС
• EN 61326-1:2013
RoHS
• EN IEC 63000:2018

78532 Tuttlingen, 22.02.2022
BINDER GmbH



P. Wimmer
Vice President
Vice President
Vice président
Vicepresidente
vicepresidente
Вице-президент



J. Bollaender
Leiter F & E
Director R & D
Chef de service R&D
Responsable I & D
Direttore R & D
Глава департамента R&D

2 / 2

BINDER GmbH Postfach 102 78502 Tuttlingen Anschrift: BINDER GmbH Im Mittleren Osch 5 78532 Tuttlingen
Kontakt: Telefon: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 0 | Telefax: +49 (0) 74 62 / 20 05 - 100 | info@binder-world.com | www.binder-world.com
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Peter M. Binder | Amtsgericht Stuttgart, HRB 727150 | Sitz der Gesellschaft: Tuttlingen
Bankverbindung: Kreissparkasse Tuttlingen IBAN-Code: DE05643 500700 000002266 | SWIFT-Code: SOLA DE 51TUT
Deutsche Bank Tuttlingen IBAN-Code: DE56653 70075 0213870900 | SWIFT-Code: DEUT DE 55653
Altgeräte-Entsorgung gemäß WEEE-Reg.-Nr. DE 37004983

19.2 Medical Device Certificate

Medical device registration certificate issued by the Federal Service for Surveillance in Healthcare (Roszdravnadzor) dated March 22, 2010 No. FSZ 2010/06460

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (РОСЗДРАВНАДЗОР) РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460 На медицинское изделие CO2 - инкубаторы для лабораторных исследований с принадлежностями Настоящее регистрационное удостоверение выдано "БИНДЕР ГмбХ", Германия, BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Производитель "БИНДЕР ГмбХ", Германия, BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Место производства медицинского изделия BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Номер регистрационного досье № 10016 от 18.02.2010 Вид медицинского изделия - Класс потенциального риска применения медицинского изделия 2a Код Общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 94 5201 Настоящее регистрационное удостоверение имеет приложение на 3 листах приказом Росздравнадзора от 22 марта 2010 года № 2336-Пр/10 и приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации. Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения  М.А. Мурашко 0020893

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 1

На медицинское изделие

CO₂ - инкубаторы для лабораторных исследований с принадлежностями:

Варианты исполнения:

1. CB 53.
2. CB 150.
3. C 150.
4. CB 210.

Принадлежности:

1. Перфорированная полка из нержавеющей стали (perforated shelf, stainless steel).
2. Разделенная полка из нержавеющей стали для использования с разделенной внутренней дверцей (Divided shelf, stainless steel for divided gas-tight inner glass door).
3. Подставка (base on castor).
4. Адаптер для теплоизоляции при установке инкубаторов друг на друга (Staking adapter for thermal decoupled stacking)
5. Адаптер для установки инкубаторов CB (Staking adapter for direct thermal decoupled stacking of 2 CB incubators).
6. Адаптер для установки инкубаторов C (Stackable adapter for direct thermal decoupled stacking of two C models).
7. Адаптер для установки комбинации инкубаторов CB/C 150 (Stackable adapter for direct thermal decoupled stacking of a CB/C 150 combination).
8. Антивибрационная стойка с тормозами для установки 2 CB инкубаторов (Staking frame vibration-free, on castors with stop brake, for direct and save staking of 2 CB incubators with wedge equipment).
9. Устройство для подключения газовых баллонов с CO₂ или N₂, со звуковой и визуальной сигнализацией (Gas Supply Control Unit, for the connection of 2 gastank, either CO₂ or N₂, with acoustic and visible alarm).
10. Комплект для подключения CO₂, состоящий из (gastank connection kit for CO₂, consisting of):
 - 10.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
 - 10.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
11. Комплект для подключения O₂, состоящий из (gastank connection kit for O₂, consisting of):

Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

**Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения**


М.А. Мурашко

0022088

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 2

- 11.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
- 11.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
12. Комплект для подключения N₂, состоящий из (gastank connection kit for N₂, consisting of):
- 12.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
- 12.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
13. Интерфейс Ethernet вместо RS 422 (Ethernet interface instead of RS 422 interface).
14. Порт доступа с силиконовой пробкой сзади (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm back).
15. Порт доступа с силиконовой пробкой справа (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm right).
16. Порт доступа с силиконовой пробкой слева (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm left).
17. Переключатель CO₂ для подключения двух газовых баллонов (CO₂ gastank changer, for connecting two gas gastanks. Offer precise control over the current condition of CO₂ supply to incubator by means of alarm messaging and incident reporting).
18. Переключатель CO₂ для подключения двух газовых баллонов с внешним подключением к дополнительному инкубатору (CO₂ gastank changer, for connecting two gas gastanks, with external connection for up to one additional CO₂ incubator. Offer precise control over the current condition of CO₂ supply to incubator by means of alarm messaging and incident reporting).
19. Переключатель газов O₂ и N₂, для всех моделей, для подключения двух баллонов каждого газа. (O₂ and N₂ gastank changer, for all models, for connection two gastanks of either gas).
20. Аналоговый выход 4-20 мА для измерений и температуры и для подключения (4-20 mA analog output for temperature and CO₂ measurement (e.g. chart recorder connection), with 6-pin DIN socket).
21. Внутренняя розетка с автономным выключателем (interior power socket with ON/OFF switch and LEMO connector (maximum power rating 230 V, 1N, 50/60 Hz).
22. CELLROLL. Встроенная система вращения бутылей для культивации клеток (CELLROLL. Modular and expandable roller bottle system for cell cultivation).
- Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения

М.А. Мурашко

0022089

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 3

23. Руководство по культивированию первичных клеточных культур (Manual for Primary Human Cell Culture, in English).
24. Сертификат об измерении температуры в соответствии с DIN 12880 (27 точек измерения) при температуре 37 °C с измерительным протоколом и сертификатом (Temperature measurement acc. to DIN 12880 (27 measuring points) at 37 °C or at specified temperature with measuring protocol and certificate).
25. Комплект для обслуживания оборудования и дезинфекции, состоящий из (Cleaning kit for equipment maintenance and disinfection, consisting of):
- 25.1. pH-нейтральный порошок (1000 г, концентрат) (pH-neutral detergent (1000 g, concentrate)).
- 25.2. Дезинфекционный спрей (500 мл готового для использования раствора) (spray disinfectant (500 ml ready-for-use solution)).
- 25.3. Нетканая чистящая салфетка (lint-free cleansing tissues).
26. Блокировка клавиатуры контроллера (locking of controller keyboard).
27. Программное обеспечение APT-COMtm (Communication software APT-COMtm DataControlSystem).
28. Набор кабелей (set of connection cables).
29. Заводской калибровочный сертификат температуры и CO2 (Factory calibration certificate for temperature and CO2).
30. Заводской калибровочный сертификат O2 (Factory calibration certificate for the «O2 - control» option).
31. Руководство по эксплуатации (Manual).

Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения



М.А. Мурашко

0022090

20. Product registration

By registering a product by serial number, the consumer is able to track the production order of the product and its associated stored production documents.

Online registration of the incubator is possible at the link: www.binder-world.com/register

The consumer must complete a simple registration in 3 steps:

- The serial number of the incubator on the nameplate
- Go to the link www.binder-world.com/register
- Register the incubator by serial number

Online Product Registration

Register your BINDER now!

www.binder-world.com/register

The registration is free and takes just a few seconds

Advantages:

- ▶ Short response times if service is needed
- ▶ Fair prices when relocating or installing equipment
- ▶ Calibration as required at no charge in case of recalls
- ▶ Free information on news, product upgrades and accessories

Easy registered in 3 steps:



1. List serial number here: -
2. Go online: www.binder-world.com/register
3. Register serial number

21. Contamination clearance certificate

For chambers located outside the USA and Canada

Declaration regarding safety and health

Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

The German Ordinance on Hazardous Substances (GefStoffV), and the regulations regarding safety at the workplace, require that this form be filled out for all products that are returned to us, so that the safety and the health of our employees can be guaranteed.

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStoffV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt wird.



Note: A repair is not possible without a completely filled out form.
Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

- A completely filled out form must be transmitted via Fax (+49 (0) 7462 2005 93555) or by letter in advance, so that this information is available before the equipment/component part arrives. A second copy of this form must accompany the equipment/component part. In addition, the carrier should be informed.

Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes soll per Telefax (Nr. +49 (0) 7462 2005 93555) oder Brief vorab an uns gesandt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigelegt sein. Ggf. ist auch die Spedition zu informieren.

Incomplete information or non-conformity with this procedure will inevitably lead to substantial delays in processing. Please understand the reason for this measure, which lies outside our area of influence and will help us to speed up this procedure.

Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf beschleunigen.

Please print and fill out this form completely.

Bitte unbedingt vollständig ausfüllen!

1.	Chamber/ component part / type: / Gerät / Bauteil / Typ:
2.	Serial No./ Serien-Nr.:
3.	Details about utilized substances / biological substances / Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen/biologische Materialien:
3.1	Designations / Bezeichnungen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.2	Safety measures required for handling these substances / Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____

3.3	Measures to be taken in case of skin contact or release into the atmosphere / Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
3.4	Other important information that must be taken into account / Weitere zu beachtende und wichtige Informationen:
a)	_____
b)	_____
c)	_____
4.	Declaration on the risk of these substances (please checkmark the applicable items) / Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen) :
☐ 4.1	For non-toxic, non-radioactive, biologically harmless materials / für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe:
We hereby guarantee that the above-mentioned chamber / component part... / Wir versichern, dass o.g. Gerät/Bauteil...	
☐	Has not been exposed to or contains any toxic or otherwise hazardous substances / weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften.
☐	That eventually generated reaction products are non-toxic and also do not represent a hazard / auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen.
☐	Eventual residues of hazardous substances have been removed / evtl. Rückstände von Gefahrstoffen entfernt wurden.
☐ 4.2	For toxic, radioactive, biologically harmful or hazardous substances, or any other hazardous materials / für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe.
We hereby guarantee that ... / Wir versichern, dass ...	
☐	The hazardous substances, which have come into contact with the above-mentioned equipment/component part, have been completely listed under item 3.1 and that all information in this regard is complete / die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind.
☐	That the chamber /component part has not been in contact with radioactivity / das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam
5.	Kind of transport / transporter / Transportweg/Spediteur:
Transport by (means and name of transport company, etc.) Versendung durch (Name Spediteur o.ä.)	

Date of dispatch to BINDER GmbH / Tag der Absendung an BINDER GmbH:	

We hereby declare that the following measures have been taken / Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:

- ☐ Hazardous substances were removed from the chamber including component parts, so that no hazard exists for any person in the handling or repair of these items / das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung/Reparaturen für die betreffenden Person keinerlei Gefährdung besteht
- ☐ The chamber was securely packaged and properly identified / das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet.
- ☐ Information about the hazardousness of the shipment (if required) has been provided to the transporter / der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.

We hereby commit ourselves and guarantee that we will indemnify BINDER GmbH for all damages that are a consequence of incomplete or incorrect information provided by us, and that we will exempt BINDER GmbH from eventual damage claims by third parties./ Wir versichern, dass wir gegenüber BINDER für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und BINDER gegen eventuell entstehende Schadenansprüche Dritter freistellen.

We are aware that, in accordance with Article 823 of the German Civil Code (BGB), we are directly liable with regard to third parties, in this instance especially the employees of BINDER GmbH, who have been entrusted with the handling / repair of the chamber / component. / Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier insbesondere mit der Handhabung/Reparatur des Geräts/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma BINDER - gemäß §823 BGB direkt haften

Name: _____

Position/Title: _____

Date / Datum: _____

Signature / Unterschrift: _____

Company stamp / Firmenstempel: _____



Equipment that is returned to the factory for repair must be accompanied by a completely filled out contamination clearance certificate. For service and maintenance on site, such a contamination clearance certificate must be submitted to the service technician before the start of any work. No repair or maintenance of the equipment is possible, without a properly filled out contamination clearance certificate.

22. Service life and manufacturer's warranty

The manufacturer guarantees compliance of the CO2 chamber with the requirements of the technical documentation, subject to the conditions of operation, storage, transportation and installation established by the specified technical conditions and this operating manual.

The standard operating life of a CO2 incubator is 10 years from the date of its shipment by the manufacturer. The specified standards are ensured under the condition of operation of the devices in accordance with the operating instructions, the use of original spare parts for repairs and regular maintenance by service center specialists. The service life can be extended subject to regular maintenance based on the conclusion of a specialized organization.

The warranty period of the CO2 incubator is 12 months from the date of putting the product into operation, but not more than 24 months from the date of shipment of the product by the manufacturer. The warranty period can be extended under a separate agreement.

Warranty repair of the CO2 incubator is carried out by supplier enterprises that have service departments authorized by the manufacturer. An indicative list of service centers authorized to carry out maintenance and repair of equipment is listed in Appendix I, and may be changed and expanded.

In case of warranty repairs, the warranty period is extended by the time elapsed from the moment the incubator is received for repair until the end of the repair.

The consumer is deprived of the right to warranty repairs in the following cases:

- Damage to the sterilizer during transportation in case of damage to the original packaging or its absence;

- External damage after unpacking of new equipment: case, controller unit, network cable and other components;
- Serial number tag or label has been removed from the device or component.
- Factory seals or warranty stickers are damaged as a result of case or equipment component opening by the user;
- Damage caused by improper connection of equipment to utilities;
- Damage resulting from failure to comply with operating procedures described in the technical documentation for incubators;
- Equipment is out of order as a result of failures in the electrical network;
- Any malfunctions caused by external damage to the equipment, or excessive physical loads during its transportation when the tilt or shock sensors are triggered;
- Mechanical damage to external or internal parts, assemblies, conductors of the incubator, which arose during operation;
- Device damages as a result of unqualified maintenance or repair: improper installation or damage to electronic components or mechanical parts;
- Any malfunctions caused by the operation of the equipment outside the declared range of controlled characteristics;
- Failure to comply with the rules of transportation, storage and operation of the incubator;
- Damage caused by ingress of foreign substances, objects, liquids, insects and animals inside the incubator;
- In other cases, when the manufacturer establishes that the user's claim is unreasonable.

In cases of incubator breakdown in the post-warranty period, repairs can be performed by service centers under a separate agreement at the expense of the user.

When contacting the service center, be prepared to provide the following information:

- Serial number of the incubator;
- Date of receipt of the incubator from the supplier or trading organization and the number of the document under which it was received;
- Date of commissioning;
- Description of the external manifestation of the breakdown;
- Broken, worn out components and parts, etc.

Appendix 1.

LIST OF SERVICE REPAIR CENTERS OF BINDER GMBH IN THE RUSSIAN FEDERATION

ООО Vita-Pool, 125212, Moscow, Vyborgskaya ulitsa, 16, building 1, office XVI room 36, tel. (495) 514 19 07;

ООО Millab, 127410, Moscow, Inzhenernaya ulitsa, 18-1, 43, tel. (499) 933 71 47;

ООО Diaem, 129345, Moscow, Magadanskaya ulitsa, 7, building 3, floor 2, office 210, tel. (495) 745 05 07;

ООО NPP Labtech, 105043, Moscow, 3rd Parkovaya ulitsa, 8/19, room 9, 10, tel. (495) 276 77 00;

ООО Helikon Company, 119619, Moscow, Novomeshchersky proezd, 9, building 1, room 11, tel. (499) 705 50 50;

ООО Amikton, 117452, Moscow, Chernomorsky Boulevard, 17, building 1, floor/room/office 5/II/1/19, tel. (495) 236 72 64;

ООО Nikolab, 115193, Moscow, ulitsa Petra Romanova, 7, building 1, room 16a, tel. (495) 675-26-67

For up-to-date information about service centers, please contact the manufacturer BINDER GmbH, <http://www.binder-world.com>, by e-mail east@binder-world.com, service@binder-world.com.

23. Information about the authorized representative in the Russian Federation

The authorized representative representing the interests of BINDER GmbH on the circulation of the medical product "CO2 incubators BINDER for laboratory research in versions with accessories" manufactured by Binder GmbH in the Russian Federation, including on issues of conformity assessment procedures and state registration, is ООО European Medical Commonwealth, 117405, Moscow, ul. Dorozhnaya, 60B, www.medreg.ru, e-mail: med.emc@yandex.ru.

Руководство по эксплуатации

Медицинского изделия

CO₂-инкубаторы BINDER для лабораторных исследований

в вариантах исполнения с принадлежностями

Модели:

CB 53	CO ₂ -Инкубатор
CB 150	С многофункциональным контроллером MB2 с сенсорным экраном для регулирования температуры, концентрации CO ₂ .
CB 210	
CB 53	CO ₂ -Инкубатор с контролем O ₂
CB 150	С многофункциональным контроллером MB2 с сенсорным экраном для регулирования температуры, концентрации CO ₂ , O ₂ .
CB 210	
C 150	CO ₂ -Инкубатор
C 210	С микропроцессорным контроллером RD4 для регулирования температуры, концентрации CO ₂ .

BINDER GmbH

- Адрес: Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Германия
- Post office box 102, 78502 Tuttlingen, Германия
- Тел.: +49 7462 2005 0 ► Факс: +49 7462 2005 100
- Internet: <http://www.binder-world.com> ► E-mail: info@binder-world.com
- Сервис – Горячая линия: +49 7462 2005 555 ► Service Fax +49 7462 2005 93 555
- Сервис E-mail: service@binder-world.com ► Сервис – Горячая линия, Россия и СНГ: +7 495 988 15 16

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. БЕЗОПАСНОСТЬ.....	10
1.1 Квалификация персонала	10
1.2 Руководство по эксплуатации	10
1.3 Правовые положения	10
1.4 Структура инструкции по технике безопасности	11
1.5 Расположение предупреждающих меток на устройстве	13
1.6 Пластина с обозначением типа.....	14
1.7 Маркировка транспортной упаковки	19
1.8 Основные инструкции по безопасной установке и эксплуатации CO ₂ -инкубатора.....	20
1.9 Указания для соблюдения при работе с газами.....	22
1.10 Указания для соблюдения при работе с газовыми баллонами.....	23
1.11 Назначение	24
1.12 Нецелевое использование инкубатора	25
1.13 Остаточные риски	26
1.14 Меры предосторожности.....	27
2. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	28
2.1 Обзор инкубатора	30
2.2 Внутренняя камера инкубатора	31
2.3 Задняя контрольная панель	33
2.4 Панель контроллера	34
3. ПОСТАВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УСТАНОВКА.....	35
3.1 Распаковка, проверка оборудования и объема поставки	35
3.2 Рекомендации по транспортировке и безопасному подъему	35
3.3 Хранение	36
3.4 Определение места установки и условий окружающей среды	36
3.5 Указания по работе с углекислым газом (CO ₂) для инкубаторов серии СВ и С	37
3.6 Указания по работе с кислородом (O ₂) для инкубаторов с контролем O ₂ серии СВ	38
3.7 Указания по работе с азотом (N ₂) для инкубаторов с контролем O ₂ серии СВ	39
3.8 Загрузка образцов в инкубатор.....	39
4. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ПОДСОЕДИНЕНИЕ	40
4.1 Перфорированные полки из нержавеющей стали	40
4.2 Поддон для воды	43
4.3 Датчик CO ₂	44
4.4 Подсоединение датчика O ₂ (для инкубатора с контролем O ₂ серии СВ)	46
4.5 Подсоединение подводов газа	46
4.5.2 Подсоединение газового баллона O ₂ (инкубаторы с контролем O ₂ серии СВ для альтернативного диапазона 10 об. -% до 95 об. -%O ₂ при необходимости).....	48
4.5.3 Подсоединение газового баллона N ₂ (для инкубаторов с контролем O ₂ серии СВ при необходимости)	50
4.5.4 Шланг для подключения к газовому баллону	51
4.5.5 Комплект для подключения газового баллона CO ₂ , N ₂ , O ₂	51
4.6 Использование Аналогового выхода 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO ₂ (для инкубаторов серии СВ и С при необходимости).....	52
4.7 Использование портов доступа с двумя силиконовыми заглушками 30 мм (для инкубаторов серии СВ при необходимости)	53
4.8 Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем (для инкубаторов серии СВ при необходимости)	54
4.9 Подсоединение электричества.....	55
4.10 Разделенная внутренняя дверь CO ₂ -инкубаторов серии СВ	56
4.11 Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства (с перегородкой) для инкубаторов серии СВ	58
4.12 Использование дверного замка DuoDoor™	62
5. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	63

5.1	Контроллер MB2 инкубаторов серии СВ	63
5.1.1	Стандартное отображение рабочих функций	64
5.1.2	Режимы отображения: стандартный вид, программа, самописец	65
5.1.3	Обзор пиктограмм контроллера	66
5.1.4	Режимы работы	68
5.1.5	Структура меню/подменю контроллера инкубатора СВ	68
5.1.5.1	Главное меню	69
5.1.5.2	Подменю "Settings" (Параметры)	70
5.1.5.3	Подменю "Service" (Обслуживание)	70
5.1.6	Принцип ввода данных в контроллер	71
5.1.7	Действия в случае отключения питания и после него	71
5.1.8	Действия при открытии двери	72
5.2	Контроллер RD4 инкубаторов серии С	72
5.2.1	Структура меню контроллера и уровни доступа инкубатора серии С	73
5.2.2	Действия при отказе системы электропитания и отключении устройства	74
6.	ЗАПУСК CO2-ИНКУБАТОРА	74
6.1	Включение инкубатора серии СВ	74
6.1.2	Настройка параметров контроллера MB2 после запуска	74
6.1.3	Начальные заводские установки	75
6.1.4	Время уравнивания	76
6.1.5	Настройка подачи газа для инкубаторов с контролем O2	76
6.1.5.1	Гипоксический диапазон регулирования в пределах от 0.2 об. -% до 20 об. - % O2 (в стандартном исполнении)	76
6.1.5.2	Альтернативный диапазон регулирования в пределах от 10 об. -% до 95 об. -%	76
6.1.5.3	Работа без контроля O2	77
6.1.6	Включение/выключение функции регулирования концентрации CO2, O2	77
6.1.7	Контроль влажности с использованием поддона Permadry™	77
6.2	Включение инкубатора серии С	78
6.2.1	Начальные заводские установки	78
6.2.2	Настройка параметров контроллера RD4 после запуска	79
6.2.3	Ввод высоты над уровнем моря	80
7.	ВВОД ЗАДАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ	80
7.1	Контроллер RD4 инкубатора серии С	80
7.1.1	Ввод установленного значения температуры	80
7.1.2	Ввод установленного значения CO2	81
7.1.3	Настройка специальных функций контроллера	81
7.1.3.1	Режим ожидания	82
7.1.3.2	Деактивация контроля CO2	82
7.1.4	Настройка диапазона допустимых значений	83
7.1.4.1	Установка времени задержки сигнала тревоги диапазона допуска	83
7.1.4.2	Настройка диапазона допустимых значений температуры	83
7.1.4.3	Настройка диапазона допустимых значений CO2	84
7.1.4.4	Установка времени задержки для сигнала оповещения об открытой двери	84
7.1.4.5	Установка параметров инкубатора (рекомендуется в случае необходимости под контролем сервисной службы)	84
7.2	Контроллер MB2 инкубатора серии СВ	86
7.2.1	Ввод заданных значений с помощью меню "Setpoints" (Заданные значения)	86
7.2.2	Прямой ввод заданных значений в стандартном режиме отображения	87
7.2.3	Активация/деактивация специальных функций контроллера с помощью операционных линий	88
7.2.4	Инструкции по технике безопасности при установке высоких концентраций газов	89
7.2.5	"Timer program" – Программа с таймером: функция хронометра для инкубаторов серии СВ	89
7.2.5.1	Запуск программы с таймером	89
7.2.5.2	Отмена выполняемой программы с таймером	89
7.2.5.3	Действия после окончания программы	90
7.2.6	"Time programs" – Временные программы	90
7.2.6.1	Запуск существующей временной программы	90
7.2.6.2	Отмена выполняемой временной программы	91
7.2.6.3	Действия после окончания временной программы	92
7.2.6.4	Создание новой временной программы	92
7.2.6.5	Программный редактор: управление временной программой	92
7.2.6.6	Удаление временной программы	94
7.2.6.7	Редактор сегментов: управление временной программой	94

7.2.6.8	Ввод значений для сегмента временной программы	97
7.2.7	"Week programs"- Недельные программы	102
7.2.7.1	Запуск существующей недельной программы	103
7.2.7.2	Отмена выполняемой недельной программы	103
7.2.7.3	Создание новой недельной программы	103
7.2.7.4	Программный редактор: управление недельной программой	104
7.2.7.5	Редактор сегментов: Управление сегментами	106
7.2.7.6	Ввод значений для сегмента недельной программы	108
8.	ФУНКЦИИ УВЕДОМЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ	110
8.1	Функции уведомления и сигнализации для инкубаторов серии СВ	110
8.1.1	Уведомления	110
8.1.2	Сообщения об аварийной ситуации	111
8.1.3	Состояние тревоги	113
8.1.4	Сброс сигнала тревоги, список активных сигналов тревоги	113
8.1.5	Активация / деактивизация звукового сигнала тревоги (зуммера)	114
8.1.6	Настройка диапазона допустимых значений и времени задержки срабатывания сигнализации	114
8.1.7	Реле сигнализации нулевого напряжения	116
8.2	Функции уведомления и сигнализации для инкубаторов серии С	117
8.2.1	Сообщения об аварийной ситуации	117
8.2.2	Информационные сообщения	119
8.2.3	Активация / деактивизация звукового сигнала тревоги (зуммера)	120
8.2.4	Порядок действий в случае аварии	120
8.2.4.1	Оповещение открытия двери	120
8.2.4.2	Оповещения контроллера безопасности	120
8.2.4.3	Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений для температур (слишком высокая или слишком низкая температура)	121
8.2.4.4	Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений для CO ₂ (Высокая/низкая концентрация CO ₂)	121
8.2.4.5	Сигнал тревоги по давлению CO ₂	122
8.2.4.6	Сигнал о неисправности системы питания	123
8.2.4.7	Сообщения, относящиеся к выходу из строя температурного датчика	123
8.2.4.8	Сигналы тревоги, относящиеся к отказу датчика CO ₂	124
8.2.4.9	2Сигнал тревоги из-за неэффективной стерилизации	124
8.2.5	Реле сигнализации нулевого напряжения	124
9.	УСТРОЙСТВО ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	125
9.1	Устройство предохранения от высоких температур (класс 1)	125
9.2	Контроллер безопасности (температурное защитное устройство класс 3.1)	125
9.2.1	Режимы работы контроллера безопасности	126
9.2.2	Настройка контроллера безопасности инкубатора серии СВ	126
9.2.3	Сообщения и принимаемые меры в состоянии тревоги инкубатора серии СВ	127
9.2.4	Настройка режима контроллера безопасности инкубатора серии С	128
9.2.5	Настройка значения контроллера безопасности инкубатора серии С	128
9.2.6	Сообщения и принимаемые меры в состоянии тревоги инкубатора серии С	128
9.3	Проверка работоспособности	129
10.	НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА MB2 ИНКУБАТОРОВ СЕРИИ СВ	129
10.1	Выбор языка меню контроллера	129
10.2	Установка даты и времени	130
10.3	Выбор единицы измерения температуры	131
10.4	Конфигурация дисплея	132
10.4.1	Настройка параметров дисплея	132
10.4.2	Калибровка сенсорного экрана	133
10.5	Уровни доступа и защита паролем	133
10.6	Вход в систему	135
10.7	Выход из системы	136
10.8	Смена пользователя	137
10.9	Назначение и смена пароля	138
10.9.1	Смена пароля	138
10.9.2	Сброс пароля для отдельного уровня авторизации	139
10.9.3	Назначение нового пароля для уровней авторизации "Service" или "Admin" при деактивированной функции пароля	140
10.10	Код активации	141

10.11	Сети и коммуникации	142
10.11.1	Сеть Ethernet.....	142
10.11.1.1	Настройка.....	142
10.11.1.2	Отображение MAC- адреса.....	143
10.11.1.3	Web server (web-сервер)	143
10.11.1.4	E-Mail (Электронная почта).....	144
10.12	Меню USB: Передача данных через интерфейс USB	145
10.13	Общая информация.....	146
10.13.1	Экран с контактной информацией для связи с обслуживающим персоналом	146
10.13.2	Текущие рабочие параметры.....	146
10.13.3	"Event list" – Список событий	147
10.13.4	Техническая информация о CO2-инкубаторе	147
10.14	Экран самописца инкубатора серии СВ.....	148
10.14.1	Виды.....	148
10.14.2	Показать и скрыть легенду.....	148
10.14.3	Переключение между страницами легенды.....	148
10.14.4	Показать и скрыть специальные индикаторы	148
10.14.5	Экран отображения данных за предшествующие периоды	149
10.14.6	Настройка параметров	151
11.	НАСТРОЙКИ КОНТРОЛЛЕРА RD4 ИНКУБАТОРОВ СЕРИИ С.....	152
11.1	Выбор языка меню контроллера.....	152
11.2	Выбор единицы измерения температуры.....	152
11.3	Установка текущей даты	152
11.4	Установка текущего времени	153
11.5	Функция "Language selection at restart" (выбор языка при перезагрузке).....	154
11.6	Установка адреса инкубатора.....	154
11.7	Яркость дисплея.....	154
11.8	Запрос пароля (для инкубатора серии С)	155
11.9	Назначение и изменение пароля (для инкубатора серии С)	155
11.9.1	Назначение и изменение пароля "User" (Пользователь)	155
11.9.2	Назначение и изменение пароля "Admin" (Администратор).....	156
11.10	Сети и коммуникации	156
11.10.1	Отображение параметров сети	156
11.10.2	Отображение MAC-адреса инкубатора	157
11.10.3	Отображение IP- адреса	157
11.10.4	Отображение маски подсети	157
11.10.5	Отображение стандартного шлюза.....	157
11.10.6	Отображение адреса DNS-сервера	158
11.10.7	Отображение имени DNS-инкубатора.....	158
11.11	Изменение конфигурации сетевых параметров	158
11.11.1	Выбор типа назначения IP-адреса (автоматический / ручной)	158
11.11.2	Выбор типа назначения адреса DNS-сервера (автоматический / ручной)	159
11.11.3	Ввод IP-адреса	159
11.11.4	Ввод маски подсети	160
11.11.5	Ввод стандартного шлюза.....	160
11.11.6	Ввод адреса DNS-сервера	161
11.12	Меню USB: Передача данных через интерфейс USB	161
11.12.1	Подключение USB-накопителя	161
11.12.2	Функция импорта	162
11.12.3	Функции экспорта.....	162
11.12.4	Процесс передачи данных.....	162
11.12.5	Ошибка при передаче данных.....	163
11.12.6	Извлечение USB-накопителя	163
11.13	Регистратор данных инкубатора серии С	163
11.13.1	Зарегистрированные данные	163
11.13.2	Емкость хранилища	163
11.13.3	Настройка нормы хранения регистратора данных "DLI"	164
11.13.4	Удаление регистратора данных.....	164
12.	ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ИНКУБАТОРА (ОПИСАНИЕ)	164
12.1	Подставка на колесиках для размещения инкубатора.....	165
12.2	Переходник для теплоизоляции и штабелирования инкубаторов	165

12.3	CELLROLL. Встраиваемая система вращения бутылей для культивации (для CO ₂ -инкубаторов серии СВ).....	166
12.4	Устройство переключения газовых баллонов для подключения двух газовых баллонов с CO ₂ или N ₂ или O ₂ , к одному или двум инкубаторам со звуковой и визуальной сигнализацией	170
13.	ТЕСТОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ИНКУБАТОРОВ СЕРИИ СВ И СЕРИИ С .	173
13.1	Измерение концентрации CO ₂	173
13.1.1	Измерение концентрации CO ₂ непрямым путем (через pH)	173
13.1.2	Измерение CO ₂ прямым путем с помощью химической трубки - индикатора	174
13.1.3	Измерение CO ₂ прямым путем с помощью электронного измерительного устройства	175
13.2	Тестовое измерение температуры.....	175
14.	КАК ИЗБЕЖАТЬ ЗАРАЖЕНИЙ.....	175
14.1	Клетка и ее питательные среды	175
14.2	Условия для работы в лаборатории	175
14.3	Поведение при работе в лаборатории	176
14.4	Дизайн и оборудование CO ₂ -инкубатора	176
14.5	Обращение с CO ₂ -инкубатором	177
15.	ЧИСТКА, ДЕКОНТАМИНАЦИЯ / ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ ...	178
15.1	Чистка.....	178
15.2	Деконтаминация / Химическая дезинфекция CO ₂ -инкубатора	180
15.2.1	Дезинфекция датчика CO ₂	181
15.2.1.1	Дезинфекция датчика CO ₂ для серии СВ.....	181
15.2.1.2	Дезинфекция датчика CO ₂ для серии С	181
15.3	Стерилизация горячим воздухом при 180 °C	182
15.3.1	Обзор.....	182
15.3.2	Подготовка к стерилизации горячим воздухом инкубатор серии СВ	183
15.3.2.1	Запуск цикла стерилизации и проведение стерилизации инкубатора серии СВ.....	184
15.3.2.2	Преждевременное прерывание цикла стерилизации	185
15.3.2.3	Завершение полного цикла стерилизации	187
15.3.3	Подготовка к стерилизации горячим воздухом инкубатор серии С	187
15.3.3.1	Запуск стерилизации инкубатора серии С.....	188
15.3.3.2	Действия во время стерилизации	189
15.3.3.3	Завершение полного цикла стерилизации	189
15.3.3.4	Досрочное завершение цикла стерилизации – эффективность	190
15.3.3.5	Досрочное завершение спустя менее 4 часов: неэффективная стерилизация.....	190
15.3.3.6	Досрочное завершение по прошествии больше 4 часов, т. е. на стадии охлаждения: успешная стерилизация.....	190
15.3.3.7	Досрочное завершение цикла стерилизации – порядок действий.....	191
15.3.3.8	Отмена стерилизации с помощью меню контроллера	191
15.3.3.9	Открытие внешней двери	191
15.3.3.10	Выключение CO ₂ -инкубатора	192
16.	ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, РЕМОНТ, ТЕСТИРОВАНИЕ	192
16.1	Общая информация, квалификация сервисного персонала	192
16.2	Периодичность технического и сервисного обслуживания.....	193
16.3	Замена фильтров тонкой очистки газов CO ₂ и O ₂ /N ₂ (стерилизующих фильтров).....	193
16.4	Замена неисправного датчика CO ₂ (для серии СВ).....	194
16.5	Напоминание о техническом обслуживании.....	194
16.5.1	Напоминание о техническом обслуживании для инкубаторов серии СВ	194
16.5.2	Напоминание о техническом обслуживании для инкубаторов серии С	195
16.6	Устранение неисправностей инкубатора серии СВ	195
16.6.1	Общие.....	195
16.6.2	Система нагрева.....	196
16.6.3	Низкое давление газового баллона.....	197
16.6.4	Концентрация газа	199
16.6.5	Стерилизация.....	201
16.6.6	Влажность	201
16.6.7	Контроллер.....	201
16.6.8	Дверь открыта.....	202
16.7	Устранение неисправностей инкубатора серии С	203
16.7.1	Общее.....	203

16.7.2	Температура	203
16.7.3	CO2	205
16.7.4	Влажность	206
16.7.5	Контроллер	207
16.7.6	Стерилизация	207
16.8	Отправка оборудования производителю/ дистрибьютеру/сервисному центру	207
17.	УТИЛИЗАЦИЯ	208
17.1	Утилизация транспортной упаковки	208
17.1.1	Внешняя упаковка	208
17.1.2	Упаковка внутри оборудования	208
17.2	Вывод из эксплуатации	208
17.3	Утилизация устройства на территории Российской Федерации	209
18.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	209
18.1	Заводская калибровка и регулировка	209
18.2	Защита от ссверхтоков	210
18.3	Определение полезного объема	210
18.4	Технические характеристики серии СВ	210
18.5	Технические характеристики серии С	212
18.6	Стандартная комплектация	214
18.7	Запасные части/ аксессуары (выдержка)	216
18.8	Пересчет данных из системы СИ	217
18.9	Таблица пересчета единиц давления, бар – фунт на квадратный метр (psi)	217
18.10	Размеры медицинского изделия	218
18.10.1	CO2-инкубатор модели СВ 53 (в мм)	218
18.10.2	CO2-инкубатор модели СВ 150 (мм)	219
18.10.3	CO2-инкубатор модели СВ 210 (мм)	220
18.10.4	CO2-инкубатор модели С 150 (мм)	221
18.10.5	CO2-инкубатор модели С 210 (мм)	222
19.	СЕРТИФИКАТЫ И ДЕКЛАРАЦИИ СООТВЕТСТВИЯ	223
19.1	Декларация соответствия ЕВ	223
19.2	Регистрационное удостоверение медицинского изделия	225
20.	РЕГИСТРАЦИЯ ПРОДУКТА	229
21.	СЕРТИФИКАТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ	230
22.	СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ПРОИЗВОДИТЕЛЯ...	232
23.	СВЕДЕНИЯ ОБ УПОЛНОМОЧЕННОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	233

Уважаемые потребители!

Для правильного использования медицинского изделия

CO₂-инкубаторы BINDER для лабораторных исследований в вариантах исполнения с принадлежностями.

I. CO₂-инкубаторы моделей CB 53, CB 150, CB 210, в составе:

1. CO₂-инкубатор – 1 шт.
2. Внутренняя дверь или Разделенная внутренняя дверь, или Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства – 1 шт.
3. Перфорированная полка из нержавеющей стали: стандартная или разделенная для использования с разделенной внутренней дверью – от 2 до 8 шт.
4. Поддон для воды – 1 шт.
5. Шланг для подключения газового баллона – от 1 до 3 шт.
6. Ручка с замком и ключом на наружной двери – 1 шт.
7. Сетевой кабель – 1 шт.
8. Аналоговый выход 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO₂ – 1 шт. (при необходимости).
9. Порт доступа (слева и/или справа, и/или сзади) с двумя силиконовыми заглушками диаметром 30мм – от 1 до 3 шт. (при необходимости).
10. Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем – 1 шт. (при необходимости).
11. Комплект для подключения CO₂ в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом – 1 шт. (при необходимости)
12. Сертификат калибровки измерения пространственной температуры (в 27 точках) в соответствии с заводским стандартом BINDER – 1 шт. (при необходимости)
13. Сертификат калибровки измерения температуры (в 1 точке) / CO₂ в соответствии с заводским стандартом BINDER – 1 шт. (при необходимости)
14. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

II. CO₂-инкубаторы с контролем O₂ моделей CB 53, CB 150, CB 210, в составе:

1. CO₂-инкубатор – 1 шт.
2. Внутренняя дверь или Разделенная внутренняя дверь, или Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства – 1 шт.
3. Перфорированная полка из нержавеющей стали: стандартная или разделенная для использования с разделенной внутренней дверью – от 2 до 8 шт.
4. Поддон для воды – 1 шт.
5. Шланг для подключения газового баллона – от 1 до 3 шт.
6. Ручка с замком и ключом на наружной двери – 1 шт.
7. Сетевой кабель – 1 шт.
8. Аналоговый выход 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO₂ – 1 шт. (при необходимости).
9. Порт доступа (слева и/или справа, и/или сзади) с двумя силиконовыми заглушками диаметром 30мм – от 1 до 3 шт. (при необходимости).
10. Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем – 1 шт. (при необходимости).
11. Комплект для подключения CO₂ в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом – 1 шт. (при необходимости)
12. Комплект для подключения O₂, в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом – 1 шт. (при необходимости)
13. Комплект для подключения N₂, в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом – 1 шт. (при необходимости)
14. Сертификат калибровки измерения пространственной температуры (в 27 точках) в соответствии с заводским стандартом BINDER – 1 шт. (при необходимости)
15. Сертификат калибровки измерения температуры (в 1 точке) / CO₂ / O₂ в соответствии с заводским стандартом BINDER – 1 шт. (при необходимости)
16. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

III. CO₂-инкубаторы моделей C 150, C 210, в составе:

1. CO₂-инкубатор – 1 шт.
2. Внутренняя дверь – 1 шт.
3. Перфорированная полка из нержавеющей стали стандартная – от 2 до 8 шт.
4. Поддон для воды – 1 шт.
5. Шланг для подключения газового баллона – от 1 до 3 шт.
6. Ручка с замком и ключом для наружной двери – 1 шт. (при необходимости)
7. Сетевой кабель – 1 шт.

8. Аналоговый выход 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO₂ – 1 шт. (при необходимости).
9. Комплект для подключения CO₂ в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом – 1 шт. (при необходимости)
10. Сертификат калибровки измерения пространственной температуры (в 27 точках) в соответствии с заводским стандартом BINDER – 1 шт. (при необходимости)
11. Сертификат калибровки измерения температуры (в 1 точке) / CO₂ в соответствии с заводским стандартом – 1 шт. (при необходимости)
12. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Принадлежности:

1. Подставка на колесиках для размещения инкубатора.
2. Переходник для теплоизоляции и штабелирования инкубаторов.
3. CELLROLL. Встраиваемая система вращения бутылей для культивирования (для CO₂-инкубаторов моделей CB 53, CB 150, CB 210).
4. Устройство переключения газовых баллонов для подключения двух газовых баллонов CO₂ или N₂, или O₂ к одному или двум инкубаторам со звуковой и визуальной сигнализацией.

(далее по тексту – CO₂-инкубаторы, инкубаторы) необходимо прочитать данное руководство по эксплуатации и тщательно соблюдать его положения.

Производитель медицинского изделия:

Компания «Биндер ГмбХ». Им Миттлерен Ош 5, 78532 Туттлинген, Германия.
Тел.: +49 (0) 7462/20 05 - 0, факс: +49 (0) 7462/20 05 – 100, мэйл: info@binder-world.com
(Binder GmbH, Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany.
Phone: +49 (0) 7462/20 05 - 0, fax: +49 (0) 7462/20 05 – 100, info@binder-world.com)

Место производства:

«Биндер ГмбХ», Им Миттлерен Ош 5, 78532 Туттлинген, Германия.
(Binder GmbH, Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany.)
(далее по тексту – BINDER)

1. Безопасность

1.1 Квалификация персонала

Инкубатор должен устанавливаться, испытываться и запускаться только персоналом, который обладает надлежащей квалификацией. Персоналом с надлежащей квалификацией считаются лица, профессиональное образование, подготовка и опыт которых, а также знание которыми соответствующих стандартов позволяют оценить и выполнить свои рабочие обязанности, а также идентифицировать любые потенциальные риски при их выполнении. Такие люди должны быть достаточно подготовлены, проинструктированы для выполнения работ со инкубатором, а также иметь специальный допуск для этого.

Потенциальные потребители

С инкубатором должен работать только персонал лаборатории либо медицинского учреждения, который специально подготовлен для таких целей и знаком с мерами предосторожности при работе в лаборатории. Также должны быть соблюдены требования национальных нормативов по минимальному возрасту персонала лаборатории.

1.2 Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации – часть комплекта поставки. Всегда держите его под рукой. К работе с оборудованием может допускаться только специально обученный персонал лаборатории либо медицинского учреждения и ознакомленный со всеми мерами безопасности при работе в лаборатории. Соблюдайте местные нормы о минимальном возрасте для лабораторного персонала. Во избежание травм и повреждений соблюдайте положения руководства.

	 ОПАСНО Несоблюдение рекомендаций по безопасности. Серьезные травмы и повреждение оборудования. ➤ Изучите инструкции по безопасной работе с устройством в данном руководстве по эксплуатации. ➤ Внимательно прочитайте инструкции по эксплуатации CO₂-инкубатора.
--	---

	Храните настоящее руководство по эксплуатации вместе с инкубатором на видном месте. Руководство должно быть читаемо и изложено на языке сотрудников, работающих с инкубатором. Обеспечить, чтобы весь персонал, работающий с инкубатором, внимательно прочел и понял настоящее руководство по эксплуатации
--	--

1.3 Правовые положения

Это руководство по эксплуатации содержит всю необходимую информацию для надлежащего использования, правильной установки, запуска, эксплуатации и технического обслуживания устройства.

Понимание и изучение положений этого руководства являются необходимыми условиями для безотказной эксплуатации, безопасности во время работы и техобслуживания.

Это руководство по эксплуатации не может охватить все возможные области применения. Если вам нужна дополнительная информация или возникли специфические проблемы, которые не описаны в этом руководстве, пожалуйста, обратитесь к своему дилеру или свяжитесь непосредственно с нами.

Кроме того, мы уведомляем, что содержание этого руководства по эксплуатации не является частью ранее составленного или существующего соглашения, обязательства или правового отношения, и она также не изменяет это правовое отношение. Все обязательства со стороны BINDER происходят из соответствующего гарантийного соглашения, которое также содержит полную и правильную информацию о гарантийных обязательствах. Утверждения этого руководства не увеличивают и не ограничивают договорные условия гарантии.

1.3.1 Интеллектуальная собственность

Информация о товарных знаках: Все товарные знаки компании BINDER, относящиеся к продуктам или услугам, а также торговые наименования, логотипы и названия продуктов, используемые на веб-сайте, продукты и документы компании BINDER являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании BINDER (включая BINDER GmbH, BINDER Inc.) в США и других странах и сообществах государств. К товарным знакам относятся словесные знаки, позиционные знаки, словесные/фигуративные знаки, проектные конфигурации и патенты на промышленные образцы.

Патентная информация: Изделия компании BINDER, категории изделий и дополнительное оборудование могут находиться в сфере действия одного или нескольких патентов и/или патента на полезный образец в США и других странах и сообществах государств. Дополнительные патентные заявки также могут находиться на рассмотрении в США и других странах и сообществах государств.

Просим посетить сайт www.binder-world.com для получения дополнительной информации

1.4 Структура инструкции по технике безопасности

В этом руководстве по эксплуатации следующие согласованные обозначения и символы указывают на опасные ситуации, приведенные в соответствии со стандартами ISO 3864-2 и ANSI Z535.6.

1.4.1 Сигнальная текстовая панель

В зависимости от серьезности и вероятности последствий, опасности отождествляются с сигнальным словом, соответствующим цветом опасности и, если целесообразно, обозначением опасности.

 ОПАСНО
Показывает надвигающуюся опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к летальному исходу или серьезным (необратимым) телесным повреждениям.

 ОСТОРОЖНО
Показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к летальному исходу или серьезным (необратимым) телесным повреждениям.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждениям средней тяжести или легким (обратимым) телесным повреждениям.

ВНИМАНИЕ
Показывает потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению устройства и/или его функций или собственности, расположенной возле устройства

1.4.2 Обозначения опасности

	Обозначения опасности используются для индикации наличия риска телесного повреждения . Изучите все показатели, которые отмечены обозначениями, чтобы избежать летального исхода или телесных повреждений.
---	--

1.4.3 Пиктограммы

Предупреждающие знаки			
			
Опасность повреждения электрическим током	Горячая поверхность	Взрывоопасная среда	Риск опрокидывания
			
Опасность поднятия тяжестей	Баллоны с газом	Риск удушья	Риск удушья и отравления CO2
			
Взрывоопасные вещества	Пожароопасно. Окислитель.	Токсичное вещество	Риск коррозии и / или химического ожога
			
Биологическая опасность	Риск загрязнения окружающей среды	Электромагнитное поле	

Обязательные для выполнения знаки			
			
Обязательное правило	Прочитать инструкцию по эксплуатации	Вытащить разъем электропитания	Поднимать при помощи нескольких человек
			
Защита окружающей среды	Надеть защитные перчатки	Носить защитные очки	
Запрещающие знаки			
			
НЕ прикасаться	НЕ обрызгивать водой	НЕ забираться наверх	

	Информация, которая должна быть изучена, чтобы обеспечить оптимальное функционирование оборудования.
---	--

1.4.4 Структура панели текстового сообщения

Тип /причина опасности. Возможные последствия. ➤ Инструкция для предотвращения опасности: запрет ➤ Инструкция для предотвращения опасности: обязательное действие
--

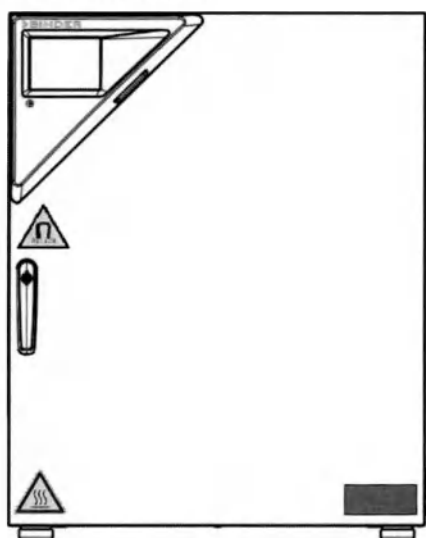
Изучите другие замечания и информацию, на которых не акцентировано внимание, чтобы избежать нарушений нормальной работы, которые могут привести к прямым и косвенным повреждениям или порче имущества.

1.5 Расположение предупреждающих меток на устройстве

Следующие метки расположены на устройстве:

Пиктограммы (Предупреждающие знаки)		Сервисная метка
	Горячая поверхность	Service - Hotline International: + 49 (0) 7462 / 2005-555 USA Toll Free: + 1 866 885 9794 or: + 1 631 224 4340 Россия и СНГ: + 7 495 98815 17 service@binder-world.com www.binder-world.com 
	Риск повреждения	
	Электромагнитное поле	
Символы		
		Питание включено
		На основном выключателе
		Питание выключено
		На основном выключателе
		Клемма защитного проводника
		На сетевом кабеле

CO₂-инкубатор CB



CO₂-инкубатор C

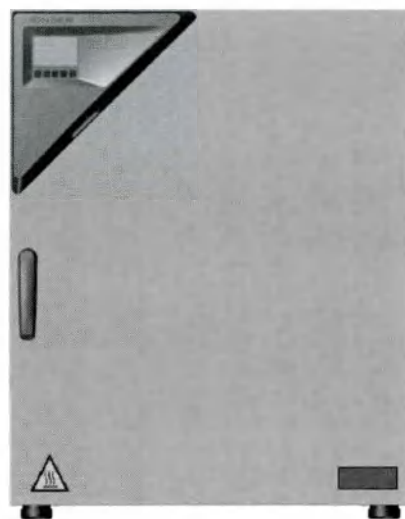


Рисунок: Расположение предупреждающих меток на CO₂-инкубаторе



Не удаляйте предупреждающие метки и сохраняйте их в удобочитаемом состоянии.

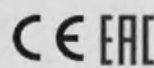
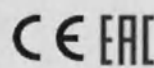
Замените предупреждающие метки, если в процессе эксплуатации они стали нечитаемыми. Обратитесь в сервисный отдел BINDER.

1.6 Пластина с обозначением типа

Расположение пластины с обозначением типа: с левой стороны устройства (видимая с фронтальной стороны), в середине у основания.

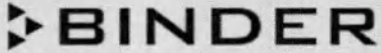
Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,30 kW / 6,1 A 200-230 V / 50 Hz				ПУ №ФСЗ 2010/06460
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz				от 22.03.2010
Safety device	DIN 12880	1 N ~				Production date xx-20xx
Class	3.1					Дата производства xx-20xx
Art. No.	9640-0001-RU	Var. 9600-0002				
Project No.						
Built	20xx	CO2 Incubator				
			BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com		C 150	Serial No. 0000000000000000
						Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
C 150		Модель
CO2 incubator		Наименование изделия: CO2-инкубатор
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	0000000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0001-RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,30 kW		Номинальная мощность (кВт)
6,1A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
1 N ~		Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz				ПУ №ФСЗ 2010/06460
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz				от 22.03.2010
Safety device	DIN 12880	1 N ~				Production date xx-20xx
Class	3.1					Дата производства xx-20xx
Art. No.	9640-0003-RU	Var. 9600-0002				
Project No.						
Built	20xx	CO2 Incubator				
			BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com		C 210	Serial No. 0000000000000000
						Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
C 210		Модель

CO2 incubator		Наименование изделия: CO2-инкубатор
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	00000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0003-RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,50 kW		Номинальная мощность (кВт)
6,5 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
I N ~		Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	0,80 kW / 4,4 A 200-230 V / 50 Hz		ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz		
Safety device	DIN 12880	1 N ~		
Class	3.1			
Art. No.	9640-0005-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 incubator		
				
BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com			CB 53	Serial No. 00000000000000 Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 53		Модель
CO2 incubator		Наименование изделия: CO2-инкубатор
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	00000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0005-RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
0,80 kW		Номинальная мощность (кВт)
4,4 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		

200-230 V / 60 Hz	Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
1 N ~	Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	0,80 kW / 4,4 A 200-230 V / 50 Hz 200-230 V / 60 Hz	 	ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	1 N ~		
Safety device	DIN 12880			
Class	3.1			
Art. No.	9640-0006-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 incubator with O2 control		



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 53

Serial No. 0000000000000000
 Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 150		Модель
CO2 incubator with O2 control		Наименование изделия: CO2-инкубатор с контролем O2
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	000000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0006- RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
0,80 kW		Номинальная мощность (кВт)
4,4 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
1 N ~		Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,30 kW / 5,7 A 200-230 V / 50 Hz 200-230 V / 60 Hz	 	ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20	1 N ~		
Safety device	DIN 12880			
Class	3.1			
Art. No.	9640-0009-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx	CO2 Incubator		



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 150

Serial No. 0000000000000000
 Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)	Информация
BINDER	Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 150	Модель

CO2 incubator		Наименование изделия: CO2-инкубатор
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	00000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0009- RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,30 kW		Номинальная мощность (кВт)
5,7 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
1 N ~		Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,30 kW / 5,7 A 200-230 V / 50 Hz 200-230 V / 60 Hz	  	ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010 Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
IP protection	IP20			
Safety device	DIN 12880	1 N ~		
Class	3.1			
Art. No.	9640-0010-RU	Var. 9600-0002		
Project No.				
Built	20xx			
CO2 Incubator with O2 control				
			 Serial No. 00000000000000 Made in Germany	
BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany www.binder-world.com			CB 150	

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 150		Модель
CO2 incubator with O2 control		Наименование изделия: CO2-инкубатор с контролем O2
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	00000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0010- RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,30 kW		Номинальная мощность (кВт)
5,7 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		

1 N ~	Тип тока
-------	----------

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz			ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz			Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
Safety device	DIN 12880	1 N ~			
Class	3.1				
Art. No.	9640-0013-RU	Var. 9600-0002			
Project No.					
Built	20xx	CO2 incubator			



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 210


Serial No. 0000000000000000
 Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 210		Модель
CO2 incubator		Наименование изделия: CO2-инкубатор
Made in Germany		Сделано в Германии
ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	0000000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0013- RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,50 kW		Номинальная мощность (кВт)
6,5 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
1 N ~		Тип тока

Nominal temp.	180 °C 356 °F	1,50 kW / 6,5 A 200-230 V / 50 Hz			ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010
IP protection	IP20	200-230 V / 60 Hz			Production date xx-20xx Дата производства xx-20xx
Safety device	DIN 12880	1 N ~			
Class	3.1				
Art. No.	9640-0014-RU	Var. 9600-0002			
Project No.					
Built	20xx	CO2 incubator with O2 control			



BINDER GmbH
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Tuttlingen / Germany
www.binder-world.com

CB 210


Serial No. 0000000000000000
 Made in Germany

Обозначение на пластине (пример)		Информация
BINDER		Производитель: BINDER GmbH Адрес: Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen / Germany Сайт: www.binder-world.com
CB 210		Модель
CO2 incubator with O2 control		Наименование изделия: CO2-инкубатор с контролем O2

ПУ №ФСЗ 2010/06460 от 22.03.2010		Номер Регистрационного удостоверения на МИ
Production date	xx-20xx	Дата производства изделия, месяц-год
Serial No.	00000000000000	Серийный номер изделия
Nominal temperature	180 °C 356 °F	Максимальная температура
IP protection	IP20	IP тип защиты в соответствии с EN 60529
Safety device	DIN 12880	Защита от перегрева в соответствии с DIN 12880:2007
Class	3.1	Класс устройства защиты от перегрева
Art. No.	9640-0014- RU Var. 9600-0002	Номер артикула изделия
Project No.	---	Специальное применение в соответствии с проектом № (если применимо)
Built	20xx	Год выпуска
1,50 kW		Номинальная мощность (кВт)
6,5 A		Номинальная сила тока (Ампер)
200-230 V / 50 Hz		Номинальный диапазон напряжения +/-10% (В) на заданной частоте (Гц)
200-230 V / 60 Hz		
1 N ~		Тип тока

Символ на пластине с обозначением типа	Значение
	Надпись о соответствии стандартам CE
	Электрическое и электронное оборудование, произведенное/ проданное на рынке ЕС после 13 августа 2005 года, должно утилизироваться согласно директиве 2012/19/EU об отходах электрического и электронного оборудования и не должно вывозиться в места общественного сбора мусора.
	Оборудование сертифицировано в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза (CU TR) для Евразийского экономического союза (Россия, Белоруссия, Армения, Казахстан, Кыргызстан).

1.7 Маркировка транспортной упаковки

Символы применяемые на маркировке упаковки	Значение
BINDER	Производитель
Made in Germany	Место производства, адрес
Model Art.No Serial No 1N ~	Идентификация изделия (этикетка)
	Осторожно, хрупкий товар
	Верх товара. Указывает правильное вертикальное положение груза
	Беречь от влаги
	Максимальное количество одинаковых грузов, которые можно штабелировать один на другой, где n - предельное количество

	Код переработки гофрированного картона для повторного использования
	Знак переработки древесноволокнистой плиты
	Знак вторичной переработки и использования картона
	Знак полной утилизации и переработки всей транспортной и внешней упаковки из бумаги и картона. Ассоциация RESY — это сообщество производителей гофрокартона и компаний по утилизации макулатуры.

1.8 Основные инструкции по безопасной установке и эксплуатации CO₂-инкубатора

В отношении эксплуатации инкубатора и определении места установки, пожалуйста, соблюдайте руководство по безопасности DGUV 213-850 при работе в лабораториях.

Компания BINDER несет ответственность за безопасность своего оборудования только в случае, если опытные электрики или квалифицированный персонал, авторизованный фирмой BINDER, производил все техническое обслуживание и ремонт, и, если все компоненты, относящиеся к безопасности инкубатора, заменялись оригинальными запчастями в случае выхода из строя.

При эксплуатации устройства пользуйтесь только оригинальными запчастями или запчастями поставщиков, авторизованных компанией BINDER. Потребитель несет ответственность за весь риск при использовании неавторизованных запчастей.

	ВНИМАНИЕ
	Опасность перегрева. Повреждение устройства. ➤ НЕ устанавливайте устройство в непроветриваемых нишах. ➤ Обеспечьте достаточную вентиляцию для отвода тепла. ➤ Соблюдайте предписанную минимальную дистанцию при инсталляции инкубатора (глава 3.4)

CO₂-инкубатор не должен эксплуатироваться в опасных местах.

	 ОПАСНО
	Опасность взрыва Опасность для жизни ➤ НЕ эксплуатируйте устройство на потенциально взрывоопасных участках. ➤ НЕ должно быть взрывоопасной пыли или смесей, которыми может насыщаться воздух в окружающей среде

CO₂-инкубатор не располагает средствами защиты от взрыва.

	 ОПАСНО
	Опасность взрыва Опасность для жизни ➤ НЕ вносите легко воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества при рабочей температуре в CO₂-инкубатор. ➤ НЕ должно быть взрывоопасной пыли или смесей, которыми может насыщаться воздух во внутренней камере.

Любой растворитель, содержащийся в загружаемом материале, не должен быть взрывоопасным или легко воспламеняющимся. То есть, независимо от концентрации раствора, не должно образовываться никакой взрывоопасной смеси с воздухом. Температура внутри камеры должна быть ниже температуры воспламенения или точки сублимации загружаемого материала. Узнайте о физических и химических свойствах загружаемого материала, а также о содержащейся в нем жидкости и о ее возможной реакции на воздействие дополнительной тепловой энергией.

Будьте осведомлены о потенциальных рисках для здоровья, которые несут загружаемый материал, содержащаяся в нем жидкость или продукты химических реакций, которые могут возникнуть во время температурного процесса. Принимайте адекватные меры для исключения таких рисков перед запуском CO₂-инкубатора в эксплуатацию.

 	 ОСТОРОЖНО Опасность интоксикации и инфекции через заражение инкубатора токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. Опасность для здоровья. ➤ Внутренняя часть инкубатора должна быть защищена от заражения токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. ➤ При удалении токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ следует принять соответствующие защитные меры.
--	---

	 ОПАСНО Опасность поражения током Опасность для жизни ➤ НЕ допускайте попадания или конденсации влаги на поверхности устройства во время эксплуатации или технического обслуживания. ➤ Не устанавливайте инкубатор во влажных местах или скоплениях воды ➤ Установите инкубатор таким образом, чтобы обеспечить защиту от брызг.
--	--

CO₂-инкубаторы были произведены в соответствии с требованиями VDE и тщательно протестированы на соответствие VDE 0411-1 (IEC 61010-1).

Вовремя и сразу после стерилизации температура внутренних поверхностей практически равна заданному значению.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Внутренние двери, внутренние дверные ручки и ручка стеклянной двери становятся горячими во время стерилизации. Опасность получения ожога. ➤ НЕ прикасайтесь к внутренним поверхностям, внутренней стеклянной двери и ручкам стеклянных дверей после стерилизации.
---	--

 	 ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания оборудования Риск нанесения повреждений Повреждение оборудования и рабочего материала Повреждение корпуса ➤ НЕ вставляйте на корпус нижней части инкубатора ➤ НЕ нагружайте дверь инкубатора тяжестями, пока дверь открыта.
--	---

Инкубатор серии СВ оснащен постоянным магнитом, расположенным за внутренней панелью внешней двери в области дверной ручки. Если лица, пользующиеся активными имплантатами (например, кардиостимуляторами, дефибрилляторами), находятся на достаточном безопасном расстоянии (расстояние от источника поля до имплантата), с высокой степенью вероятности влияние этих имплантатов на работу инкубатора можно исключить.

	 ОСТОРОЖНО Магниты могут влиять на работу электрокардиостимуляторов и имплантированных дефибрилляторов. Электрокардиостимулятор может перейти в режим тестирования и вызвать дискомфорт. Дефибриллятор может прекратить работу. ➤ Лицам, пользующимся данными устройствами, следует держаться на безопасном расстоянии от двери инкубатора (область дверной ручки). ➤ Потребителей таких устройств следует предупреждать о приближении к двери инкубатора.
---	---

1.9 Указания для соблюдения при работе с газами

Указания по работе с CO₂

Углекислый газ (CO₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему. Мы рекомендуем установить систему оповещения CO₂.

	 ОСТОРОЖНО Высокая концентрация CO₂ (> 4 об.%). Угроза для жизни вследствие удушья. Угроза отравления. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неветилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с CO₂. ➤ Перекройте подачу CO₂ при выводе инкубатора из эксплуатации
--	---

Указания по работе с кислородом O₂ (для инкубатора с контролем O₂)

Кислород (O₂) бесцветен и не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Он вызывает ожоги, которые могут носить характер взрыва. Опасность возгорания существует для обогащенных кислородом горючих материалов, например, одежды и волос. O₂ тяжелее воздуха и поэтому может скапливаться на нижележащих участках.

 	 ОСТОРОЖНО Высокая концентрация O₂ (> 21 % O₂). Опасность возгорания и взрыва при контакте горючих материалов с O₂. Опасность ожогов и травм. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неветилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с O₂. ➤ Перекройте подачу O₂ при выводе инкубатора из эксплуатации
--	--

Примите соответствующие меры для избегания скопления кислорода и предотвращения риска возгорания и взрыва в зонах с возможностью скопления кислорода.

	Общие указания по безопасному обращению с кислородом: • Проведите инструктаж персонала по опасности скопления кислорода и необходимым мерам техники безопасности. • Обеспечьте маркировку всех приборов и устройств, используемых для работы с кислородом. • Убедитесь в герметичности всех соединений в контакте с газом путем проведения испытания на герметичность (например, с помощью спрея для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора). • Закройте главный клапан подачи кислорода после работы на то время, пока устройство не используется. • Никогда не смазывайте маслом или смазкой оборудование для подведения O₂. Используйте только материалы и запасные детали, разрешенные для эксплуатации с кислородом. • Регулярно проверяйте надлежащее состояние противопожарного оборудования. • Оборудуйте аварийные души в зонах возможного скопления кислорода. • Строго запрещено курение и любые другие источники возгорания в зонах возможного скопления кислорода. • Обеспечьте хорошую вентиляцию помещений с возможным скоплением кислорода (местоположение устройства и / или баллонов с O₂) • После нахождения в зонах с возможным скоплением кислорода избегайте источников возгорания (пламя, сигареты и т.д.) и проветривайте одежду в течение не менее 15 минут. • Пути эвакуации всегда должны быть свободными.
---	---

Указания по работе с азотом N₂ (для инкубатора с контролем O₂)

Азот (N₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему.

	 ОСТОРОЖНО Высокая концентрация N₂. Угроза для жизни вследствие удушья. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неветилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с N₂. ➤ Переключите подачу N₂ при выводе CO₂-инкубатора из эксплуатации
---	---

1.10 Указания для соблюдения при работе с газовыми баллонами

	Общие указания по безопасному обращению с газовыми баллонами: • Храните и используйте газовые баллоны только в хорошо проветриваемых помещениях. • Во избежание резкого повышения давления открывайте клапаны газовых баллонов медленно. • При хранении и использовании обеспечьте защиту газовых баллонов от опрокидывания (фиксация цепью). • Выполняйте транспортировку газовых баллонов только с помощью тележек; не переносите, не катите или бросайте. • При завершении работ закройте клапаны даже кажущихся пустыми баллонов; при неиспользовании завинтите колпак. Возвращайте газовые баллоны с закрытым клапаном. • Не применяйте силу при открывании газовых баллонов и маркируйте их при повреждении. • Обеспечьте защиту газовых баллонов против возгорания, например, не храните их вместе с горючими жидкостями. • Соблюдайте соответствующие предписания по работе с газовыми баллонами.
---	---

Обеспечьте защиту газовых баллонов против опрокидывания и других механических повреждений.

	 ОСТОРОЖНО Риск получения травмы при срыве предохранительного клапана и выброса накопленной энергии давления. Опасность травм. ➤ Обеспечьте защиту газового баллона против опрокидывания (фиксация цепью). ➤ Транспортируйте газовые баллоны с помощью специализированных тележек для баллонов.
---	---

Перед привинчиванием или отвинчиванием газового шланга клапан газового баллона должен быть **всегда** закрытым.

	 ОСТОРОЖНО Открытие клапана баллона при не подключенном баллоне. Выброс накопленной энергии давления. Опасность травм. ➤ Закройте клапан газового баллона до подключения или удаления газового шланга.
---	---

	Проверьте все газовые соединения на газонепроницаемость после подключения газового баллона (например, с помощью спрея для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора).
---	--

1.11 Назначение

	Исходя из рекомендаций этого руководства по эксплуатации, проведение регулярного технического обслуживания (гл. 16) является неотъемлемой частью правильной эксплуатации.
---	--

Назначение

СО₂-инкубаторы предназначены для культивирования клеток, тканей млекопитающих, биологических образцов, микроорганизмов и других биологических материалов в стандартных условиях при температуре около 37°C, высокой влажности и требуемом уровне концентрации газов, в первую очередь углекислого газа (СО₂), обеспечивая необходимый уровень pH буферных питательных сред для образцов и предотвращая повышение их осмолярности, дополнительная возможность регулирования кислорода (контроль О₂) может также влиять на рост клеток.

Область применения

Инкубаторы могут применяться в организациях, осуществляющих медицинскую деятельность или лабораторную практику.

Показания к использованию

Культивирование клеток, тканей млекопитающих, биологических образцов, микроорганизмов и других биологических материалов.

Противопоказания и побочные эффекты

Возможных противопоказаний и побочных эффектов при использовании инкубатора по назначению и в соответствии с руководством по эксплуатации не выявлено.

Требования по загрузке камеры инкубатора

Содержащийся в материале раствор не должен быть взрывоопасным или воспламеняющимся. Смесь любого компонента загружаемого материала с воздухом НЕ должна быть взрывоопасной. Рабочая температура должна быть ниже температуры воспламенения или точки сублимации загружаемого материала. Любые компоненты тестируемых материалов не должны выделять токсичные газы.

Загружаемый материал не должен содержать никаких разъедающих компонентов, которые могут повредить деталям инкубатора, выполненным из нержавеющей стали, алюминия и меди. В частности, кислот и галогенидов. Любые коррозионные повреждения, вызванные такими ингредиентами, исключаются из зоны ответственности BINDER GmbH.

В инкубаторе не применяются никакие меры взрывозащиты.

 	 ОПАСНО
Опасность взрыва или имплозии. Серьезные травмы или смерть в результате ожогов и / или взрыва. Опасность отравления. Опасность для жизни. ➤ НЕ вносите легко воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества при рабочей температуре в камеру, особенно источники электроэнергии, например, аккумуляторные батареи или литий-ионные аккумуляторы. ➤ НЕ должно быть взрывоопасной пыли или смесей, которыми может насыщаться воздух во внутренней камере. ➤ НЕ используйте вещества, которые могут привести к выбросу токсичных газов.	

Необходимо предупредить возможное загрязнение инкубатора токсичными, биологически- или радиоактивными веществами.

 	 ОСТОРОЖНО
Опасность интоксикации и инфекции через заражение инкубатора токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. Опасность для здоровья. ➤ Внутренняя часть инкубатора должна быть защищена от заражения токсичными, инфекционными или радиоактивными веществами. ➤ При удалении токсичных, инфекционных или радиоактивных веществ следует принять соответствующие защитные меры.	

При условии использования устройства предусмотренным образом для потребителя отсутствует какой-либо риск в случае подключения инкубаторов к технологическим системам или при особых условиях эксплуатации или окружающей среды в соответствии с определениями стандарта EN 61010-1:2010. При этом необходимо соблюдать требования, касающиеся необходимости использования инкубатора по ее прямому назначению и правильному выполнению всех ее соединений.

Требования к материалам, используемым в камере

Камеры инкубатора предназначены для точного термостатирования безопасных материалов. Содержащийся в материале раствор не должен быть взрывоопасным или воспламеняющимся. Смесь любого компонента загружаемого материала с воздухом НЕ должна быть взрывоопасной. Рабочая температура должна быть ниже температуры воспламенения или точки сублимации загружаемого материала. Любые компоненты тестируемых материалов не должны выделять токсичные газы.

Требования к персоналу

Устанавливать, настраивать, запускать, эксплуатировать, чистить и выводить из эксплуатации инкубатора имеют право только обученный персонал, который ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации. Для обслуживания и ремонта требуются дополнительные технические знания (например, в области электротехники), а также требования сервисного обслуживания.

Требования к месту установки

Инкубаторы разработаны для установки и использования внутри помещений.

В отношении установки и условий эксплуатации должны быть соблюдены приведенные в настоящем руководстве требования (глава 3.4).

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В тех случаях, когда потребитель будет эксплуатировать инкубатор в непрерывном режиме и в неконтролируемых условиях, мы настоятельно рекомендуем при хранении невосстанавливаемых образцов или проб разделить их таким образом, чтобы они хранились, если это возможно, хотя бы в двух инкубаторах.
---	---

Необходимо соблюдать соответствующие требования по работе с CO₂ / O₂ / N₂ и газовыми баллонами.

1.12 Нецелевое использование инкубатора

Выполнение операций, отличных от тех, которые описаны в главе 1.11, считается нецелевым использованием. Нецелевое использование инкубатора включает (перечень может быть неполным) операции, которые представляют риск для оборудования, независимо от изначально безопасной его конструкции:

- Несоблюдение требований руководства по эксплуатации
- Несоблюдение требований информации и предупреждений на инкубаторе (например, сообщений устройства управления, этикеток безопасности и предупреждающих сигналов)
- Установка, запуск, эксплуатация, обслуживание и ремонт инкубатора неподготовленным, недостаточно квалифицированным и не имеющим соответствующего допуска персоналом.
- Невыполнение или несвоевременное выполнение техобслуживания и испытаний
- Игнорирование следов износа и повреждений
- Применение материалов, которые не рекомендованы настоящим руководством по эксплуатации
- Несоблюдение технологических параметров обработки определенных материалов
- Игнорирование требований по работе с газовыми баллонами
- Игнорирование требований по работе с CO₂, O₂ или N₂
- Эксплуатация CO₂-инкубатора без соблюдения требований вентиляции
- Установка, испытания, обслуживание или ремонт в присутствии растворителей
- Установка запасных деталей или применение дополнительных приспособлений и технологий, которые не утверждены изготовителем оборудования
- Неприменение или модификация защитных систем, эксплуатация инкубатора без оригинальных защитных устройств
- Установка, запуск, эксплуатация или ремонт оборудования при отсутствии руководства по эксплуатации
- Игнорирование сообщений по очистке и дезинфекции инкубатора
- Пролитв воды или чистящего вещества в камеру, попадание воды в камеру во время ее эксплуатации, чистки или обслуживания
- Выполнение операций по очистке во время работы инкубатора
- Эксплуатация инкубатора с поврежденным корпусом или шнуром питания
- Продолжение эксплуатации инкубатора при обнаружении неисправности
- Помещение на отверстия и заслонки инкубатора посторонних предметов, особенно металлических
- Человеческий фактор (недостаточный опыт, квалификация, стресс, усталость, халатность)

С целью предотвращения описанных и других факторов риска неправильной эксплуатации рекомендуется подготовить для операторов соответствующие рабочие инструкции и стандартные рабочие процедуры (СОП).

1.13 Остаточные риски

Для CO₂-инкубаторов были проведены оценка и анализ рисков, которые задокументированы и поддерживаются в файле Анализ рисков. В процессе анализа рисков были рассмотрены потенциальные опасности, постоянно присутствующие в процессе использования медицинского изделия по назначению, а также опасности, возникающие неожиданно (например, взрыв, падение вследствие ускорения или замедления и т.д.), оценен риск и предприняты защитные меры для его минимизации.

Сырье для изделия закупается у проверенных поставщиков. Изготовление изделия осуществляется в контролируемой и проверенной производственной среде с помощью установленных производственных процедур и соответствующих мер контроля с помощью обеспечения качества.

При этом конструкционные особенности инкубатора, даже при соблюдении условий и правил эксплуатации, также могут представлять определенного рода риски. Остаточные риски включают факторы опасности, которые, несмотря на безопасную конструкцию оборудования, применение защитных устройств и соблюдение правил по технике безопасности, не могут быть полностью исключены, в т.ч. как следствие человеческого фактора.

Сообщения на инкубаторе и в руководстве по эксплуатации предупреждают об остаточных рисках. Последствия остаточных рисков, а также соответствующие меры описаны в руководстве по эксплуатации. Кроме этого, на потребителя возлагается ответственность за минимизацию факторов опасности, которые являются следствием неизбежных остаточных рисков. С этой целью потребитель должен подготовить специальные рабочие инструкции.

1.14 Меры предосторожности

Меры, принятые изготовителем в целях предотвращения воспламенения и взрывов:

Обозначения на пластине

См. руководство по эксплуатации гл. 1.6.

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации инкубатора находится в свободном доступе

Температурный мониторинг

На внешней поверхности инкубатора имеется температурный дисплей.

Инкубатор оборудован дополнительным устройством защиты от перегрева: температурное защитное устройство класс 1 и класс 3.1 в соответствии с DIN 12880:20071 (Контроллер безопасности). Визуальный и звуковой сигналы (зуммер) предупреждает о превышении температурных норм.

Устройства безопасности, измерения и контроля

Устройства безопасности, измерения и контроля легко доступны.

Электростатическое напряжение

Внутренние компоненты заземлены.

Неионизирующее излучение

Неионизирующее излучение создается не преднамеренно, а генерируется исключительно по техническим причинам электрическим оборудованием (например, силовыми кабелями). Инкубатор СВ оснащен постоянным магнитом, расположенным за внутренней панелью внешней двери инкубатора. Инкубатор С не имеет постоянного магнита. Если лица, пользующиеся активными имплантатами (например, кардиостимуляторами, дефибрилляторами), находятся на достаточном безопасном расстоянии (расстояние от источника поля до имплантата), с высокой степенью вероятности влияние этих имплантатов на работу инкубатора можно исключить.

	 ОСТОРОЖНО Магниты могут влиять на работу электрокардиостимуляторов и имплантированных дефибрилляторов. Электрокардиостимулятор может перейти в режим тестирования и вызвать дискомфорт. Дефибриллятор может прекратить работу. ➤ Лицам, пользующимся данными устройствами, следует держаться на безопасном расстоянии от двери инкубатора (область дверной ручки). ➤ Потребителей таких устройств следует предупреждать о приближении к двери инкубатора.
---	--

Защита при прикосновении к поверхностям

Протестировано в соответствии с EN ISO 13732-3:2008.

Напольная установка

См. руководство по эксплуатации гл. 3.4 по установке

Чистка

См. руководство по эксплуатации гл. 15.

2. Описание устройства

CO₂-инкубаторы, описанные в данном Руководстве по эксплуатации, произведены компанией BINDER - ведущим мировым поставщиком специализированных камер для создания оптимальных, воспроизводимых условий роста клеточных культур. CO₂-инкубаторы производятся с использованием новейших материалов и инструментов.

CO₂-инкубатор - это оборудование для культивирования клеток, тканей млекопитающих, биологических образцов, микроорганизмов и других биологических материалов в стандартных условиях при температуре около 37°C, высокой влажности и требуемом уровне концентрации газов, в первую очередь углекислого газа (CO₂).

CO₂-инкубаторы предназначены для продолжительного режима работы. Эти устройства не используются непосредственно на пациентах. Они предназначены для непрерывного использования без ограничения продолжительности работы или срока службы.

В настоящем документе описаны CO₂-инкубаторы и CO₂-инкубаторы с контролем O₂ серии СВ, модели: СВ 53, СВ 150, СВ 210, а также CO₂-инкубаторы серии С, модели: С 150, С 210.

CO₂-инкубаторы с контролем O₂ серии СВ имеют возможность подключения и регулирования газов O₂ и N₂, при этом все модели серии СВ идентичны.

CO₂-инкубаторы моделей СВ 53, СВ 150, СВ 210 оснащаются многофункциональным микропроцессорным контроллером MB2 для измерения температуры, уровня CO₂, с цифровым дисплеем с точностью до 0,1 °C и соотв. 0,1 об. -% газов. Благодаря своему функционалу, дисплейный программный контроллер MB2 позволяет обеспечить выполнение точного изменения температуры и концентрации CO₂.

CO₂-инкубаторы с контролем O₂ моделей СВ 53, СВ 150, СВ 210 оснащаются многофункциональным микропроцессорным контроллером MB2 для измерения температуры, уровней CO₂ и O₂, с цифровым дисплеем с точностью до 0,1 °C и соотв. 0,1 об. -% газов. Благодаря своему функционалу, дисплейный программный контроллер MB2 позволяет обеспечить выполнение точного изменения температуры, концентрации CO₂, O₂.

CO₂-инкубаторы серии СВ могут поддерживать температуру в диапазоне от 4-6 градусов (в зависимости от модели) выше температуры окружающей среды до +60 °C и концентрации CO₂ от 0 об. -% до 20 % об. -%, концентрации O₂ от 0,2 об. -% до 20 % об. -% либо в альтернативном диапазоне концентрация O₂ от 10 до 95 об. -% O₂ (инкубатор с контролем O₂). См. таблицу технических характеристик.

CO₂-инкубаторы моделей С 150, С 210 оснащаются многофункциональным микропроцессорным контроллером RD4 для измерения температуры и уровней CO₂, с цифровым дисплеем с точностью до 0,1 °C, соотв. 0,1 об. -% газа.

CO₂-инкубатор серии С могут поддерживать температуру в диапазоне от 6 градусов выше температуры окружающей среды до +50 °C и концентрации CO₂ от 0 об. -% до 20 % об. -%. См. таблицу технических характеристик.

Материал: Внутренняя камера, камера предварительного нагревания и внутренняя сторона дверей выполнены из нержавеющей стали V2A (материал №. 1.4301 в Германии, США эквивалентны AISI 304). Внутренние поверхности отшлифованы и, следовательно, легко чистятся. Внутренняя камера выполнена глубокой вытяжкой из цельного листа, отполирована (пригодным для фармацевтики образом) и не имеет сварных швов или недоступных углов. Петли и уплотнение внутренней стеклянной двери приклеены с наружной стороны, что также очень удобно для легкой очистки внутренней камеры. Во время эксплуатации инкубатора при высоких температурах (стерилизация) воздействие кислорода, находящегося в воздухе, может вызвать окрашивание металлических поверхностей (желтовато-коричневое или голубое) из-за естественных процессов окисления. Это окрашивание безвредно и никоим образом не ухудшает функционирование или качество установки. Корпус имеет порошковое покрытие RAL 7035. Все углы и кромки полностью покрыты.

Перфорированные полки целиком изготавливаются из нержавеющей стали V2A (материал №. 1.4301 в Германии, США эквивалентны AISI 430). Максимальное количество установленных полок - 8 штук (для инкубаторов СВ 210, С 210). Полки перед стерилизацией горячим воздухом можно подвергнуть гигиенической обработке в лабораторной посудомоечной машине.

Внешняя дверь инкубатора закреплена на петлях и оснащена нагревательным элементом с внутренней стороны для предотвращения образования конденсата. Во время работы инкубатора дверь должна быть закрыта. Механизм ручки наружной двери при закрывании обеспечивает плотное прилегание двери к камере, благодаря чему сохраняются постоянные климатические условия. Ручка двери (в стандартном исполнении для СВ и при необходимости для С) оснащается замком и ключом.

Дополнительная внутренняя стеклянная дверь позволяет следить за образцами, не нарушая условий внутри камеры. При открывании двери клапан подачи CO₂ автоматически закрывается. В инкубаторах серии СВ механизм на двери DuoDoor™ предусматривает два варианта действия: 1) одновременное открытие внешней и стеклянной двери; 2) независимое друг от друга открытие внешней и стеклянной двери.



Выдержанное время сигнализации температурной безопасности и концентрации CO₂:

После того, как внешняя дверь закрывается, сигнал оповещения тревоги отключается на срок, заданный в контролере, что позволяет избежать срабатывания сигнализации каждый раз после открывания двери.

Стерилизация: Перед вводом в эксплуатацию следует осуществить стерилизацию горячим воздухом.

Нагревательная система инкубатора CO₂ позволяет осуществлять эффективную авто-стерилизацию горячим воздухом при 180°C.

Предохранительное устройство температурной защиты: Благодаря стандартному предохранительному устройству температурной защиты (класс 3.1 согласно DIN 12880:2007) в случае неисправности поддерживается заданная температура.

Инкубатор оснащен защитным устройством внутренней температуры, класс 1 в соответствии с DIN 12880:2007. Его назначение - защита устройства и предотвращения опасностей, вызываемых значительными дефектами.

Система диагностики ошибок отслеживает определенные функции системы и генерирует звуковые и визуальные предупреждения и тревожные сообщения. Система также отслеживает плотность закрытия двери.

Регулирование концентрации CO₂ (контроль CO₂): Высокоточная, свободная от погрешностей, инфракрасная измерительная функция CO₂ в сочетании с надежным смешиванием CO₂ газа в специальной, разработанной компанией BINDER, газосмешивающей головке гарантирует точную и постоянную концентрацию CO₂ на протяжении долгого времени. Это создает оптимальные условия для роста культур. Газ попадает в камеру через фильтр тонкой очистки (асептический фильтр) с высокой эффективностью фильтрации, который также отфильтровывает мельчайшие частицы.

Быстрое время реакции, максимальная точность и селективность являются достоинствами измерительной процедуры уровня CO₂-инкубаторов серии C. Точность измерительной системы CO₂ основана на двухлучевом инфракрасном измерительном датчике с НДИК (не дисперсионном ИК) сенсором, который непрерывно контролирует поддерживаемое значение. Поэтому переменная возмущения и явления старения практически полностью ликвидированы, так что данная измерительная система в сравнении с другими обеспечивает работу без погрешностей между калибровками и четкую селективность к уровням CO₂.

Измерительный элемент углекислого газа в CO₂-инкубаторах серии C содержит внутри измерительный отсек, в котором поглощение инфракрасного света зависит от количества молекул CO₂ на пути луча. Это количество молекул CO₂ изменяется в зависимости от соотношения давления окружающей среды и постоянного объема. Расстояние между молекулами, следовательно, зависит от давления. Поэтому, частота столкновения ИК-луча с молекулами CO₂ возрастает при повышении давления.

По этой причине, давление окружающей среды необходимо выровнять, для того чтобы откорректировать показания дисплея концентрации CO₂ в об. -%. Это достигается путем ввода высоты места эксплуатации над уровнем моря, как описано в гл. 6.2.3.

Для инкубаторов модели C, можно удалить CO₂ датчик из внутренней камеры вручную и почистить её соответствующими моющими средствами.

В инкубаторах модели CB датчик встроен в инкубатор и может быть стерилизован в цикле стерилизации вместе с камерой.

Регулирование концентрации O₂ (инкубаторы с контролем O₂): CO₂-инкубатор может поставляться с функцией регулирования концентрации O₂ в дополнение к функции регулирования концентрации CO₂. Функция регулирования концентрации O₂ (контроль O₂) предназначена в дополнение к системе регулирования концентрации CO₂ для создания гипоксичных либо альтернативно легких гипоксичных или гипероксичных условий, влияющих на рост клеток и микроорганизмов.

Предусмотрено два альтернативных диапазона регулирования:

- Оборудование в стандартном исполнении: Гипоксический диапазон регулирования в пределах от 0,2 до 20 об. -% O₂. Для снижения концентрации O₂ в данном случае может быть подключен только N₂; возможность подключения газовых баллонов с O₂ для увеличения концентрации O₂ в данном случае отсутствует. Контроль O₂ в данной области очень точный, даже при установленных значениях ниже 1 об. -% O₂.
- Альтернативный диапазон регулирования: Контроль в диапазоне 10 до 95 об. -% O₂. Главным образом это предназначено для использования в создании гипероксичных условий (> 21 об. -% O₂), однако это также подходит для создания условий легкой гипоксии между 10 и 20 об. -% O₂.

Датчик O₂ основан на полупроводниковом газовом сенсоре из ZrO₂ керамики.

Контроллер RD4 для инкубаторов серии C: В дополнение к функциям регистратора и сигнализации эффективный контроллер инкубатора RD4 оснащен множеством рабочих функций. Ввод установленных значений легко выполняется непосредственно с точностью до одной десятой градуса и соответственно 0.1 об. -% с помощью контроллера инкубатора.

Контроллер MB2 для инкубаторов серии СВ: Эффективный программный контроллер обладает большим количеством рабочих функций, в том числе функции записи/регистрации и сигнализации. Благодаря использованию современного контроллера MB2 с сенсорным экраном достигается простота программирования.

Контроллер MB2 позволяет реализовать функцию самодиагностики и контроля подачи CO₂ для дополнительной безопасности (FailSafe).

Данная функция позволяет обеспечить поддержание необходимого уровня концентрации CO₂ при обнаруженных неисправностях датчика CO₂, чтобы избежать гибели клеток и образцов в CO₂-инкубаторе.

1. В ходе работы электронная система постоянно измеряет количество углекислого газа, подаваемого в инкубатор.

2. Как только обнаружена неисправность датчика CO₂, немедленно блокируется стандартная система контроля и подачи углекислого газа, чтобы предотвратить его переизбыток, и включается сигнализация неисправности датчика.

3. При отключенной стандартной системе контроля инкубатор продолжает подавать углекислый газ в камеру в необходимом количестве на основе полученных ранее данных (п. 1), чтобы не произошло снижения концентрации CO₂ ниже критического.

Благодаря аварийной системе безопасности FailSafe клетки и ткани в CO₂-инкубаторе смогут пережить выходные и дожждаться персонала для устранения неисправности.

Контроллеры серии СВ и серии С могут быть защищены паролем настроек меню. Система диагностики ошибок вырабатывает звуковые и визуальные тревожные сообщения.

Контроллеры серии СВ и серии С обеспечивают контроль доступа путем сочетания защиты паролем с различными уровнями авторизации.

2.1 Обзор инкубатора

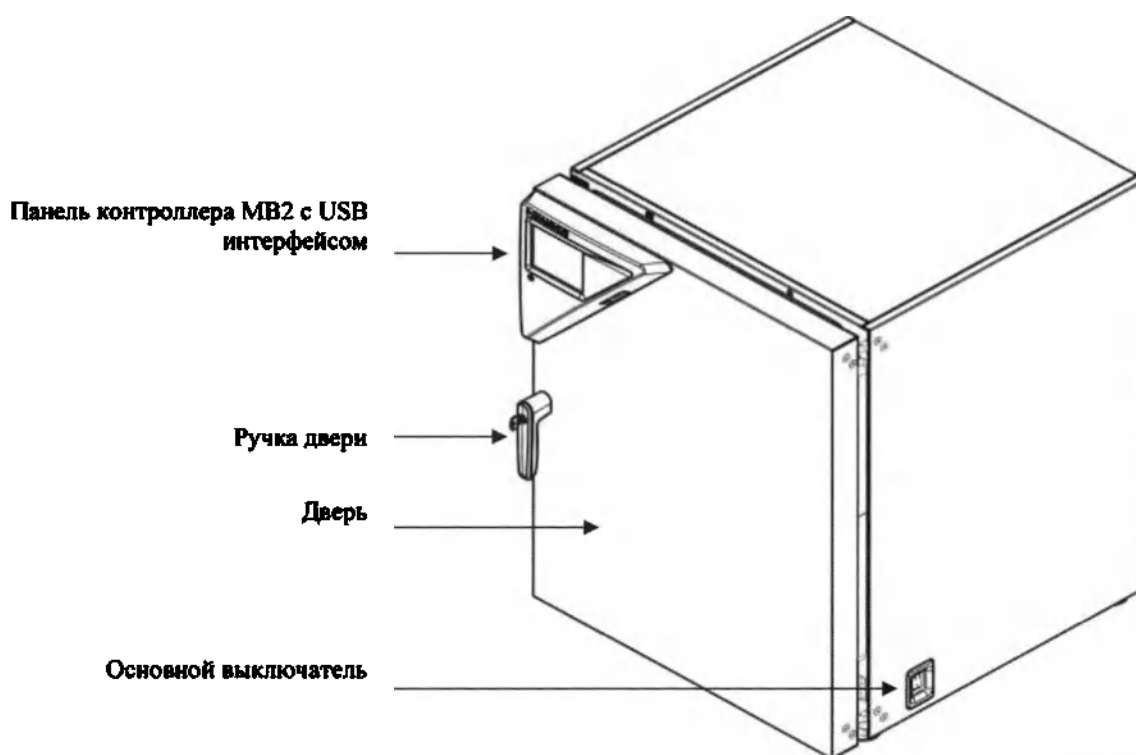
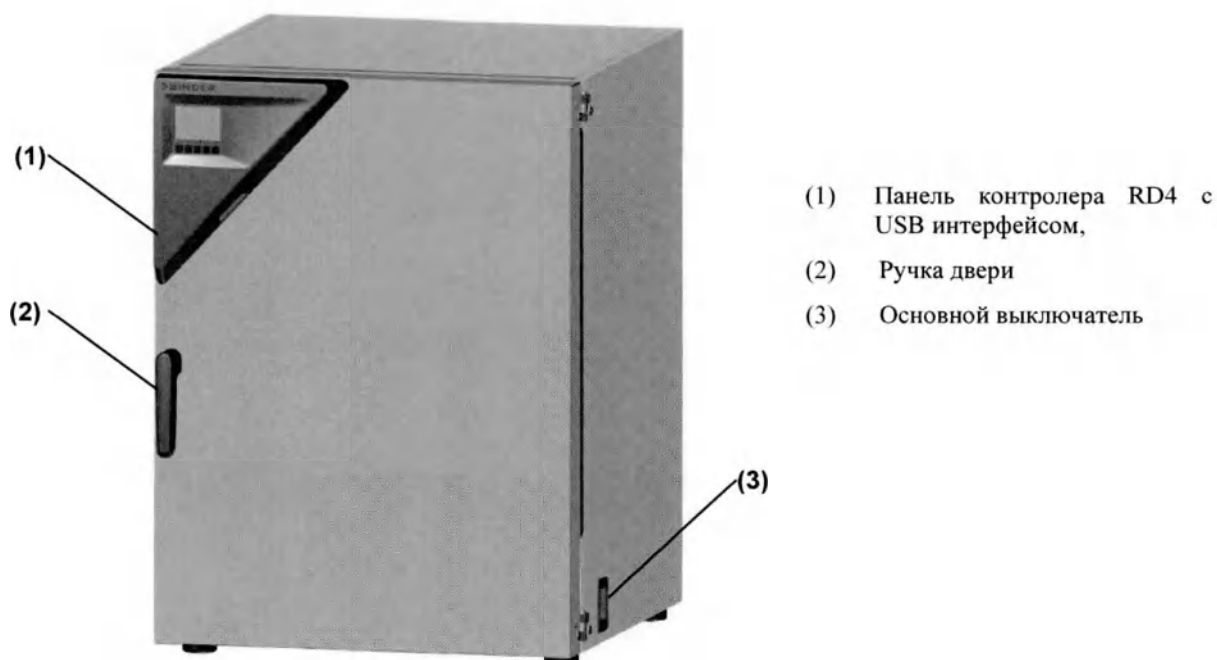


Рисунок: CO₂-инкубатор СВ 150



2.2 Внутренняя камера инкубатора

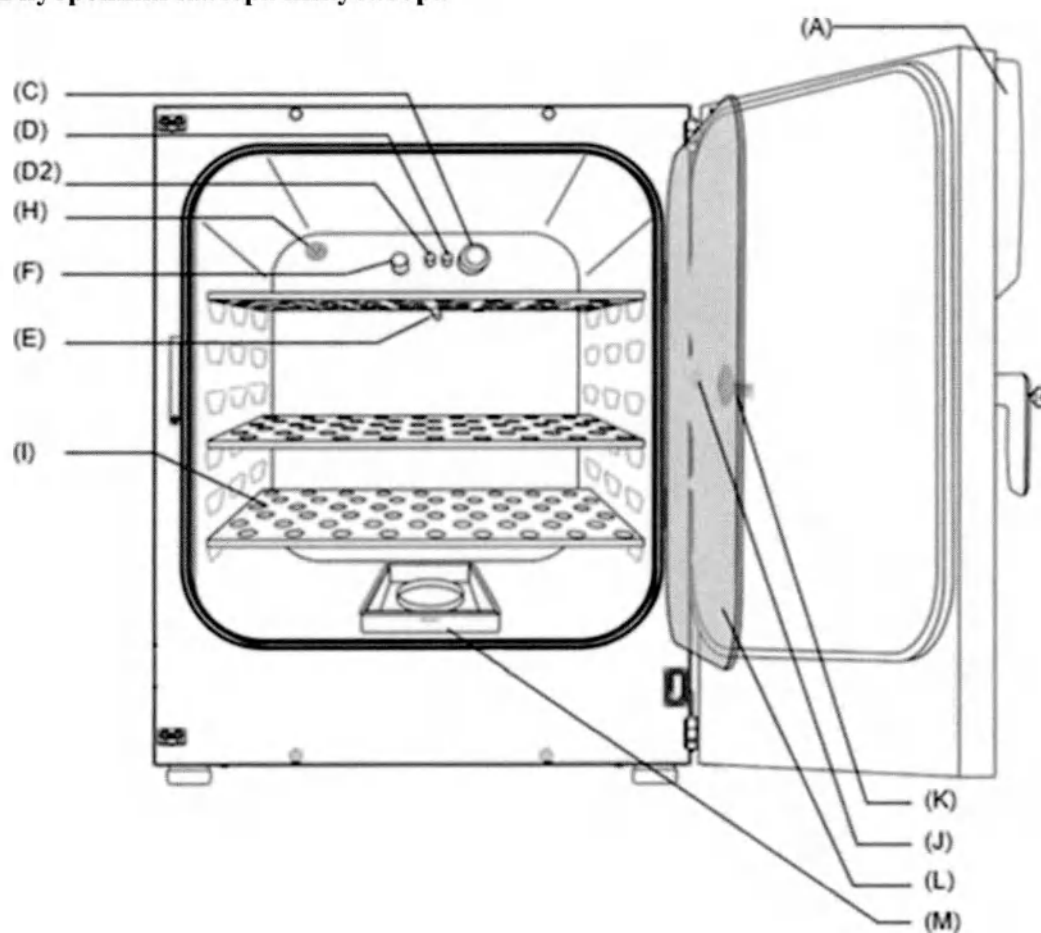
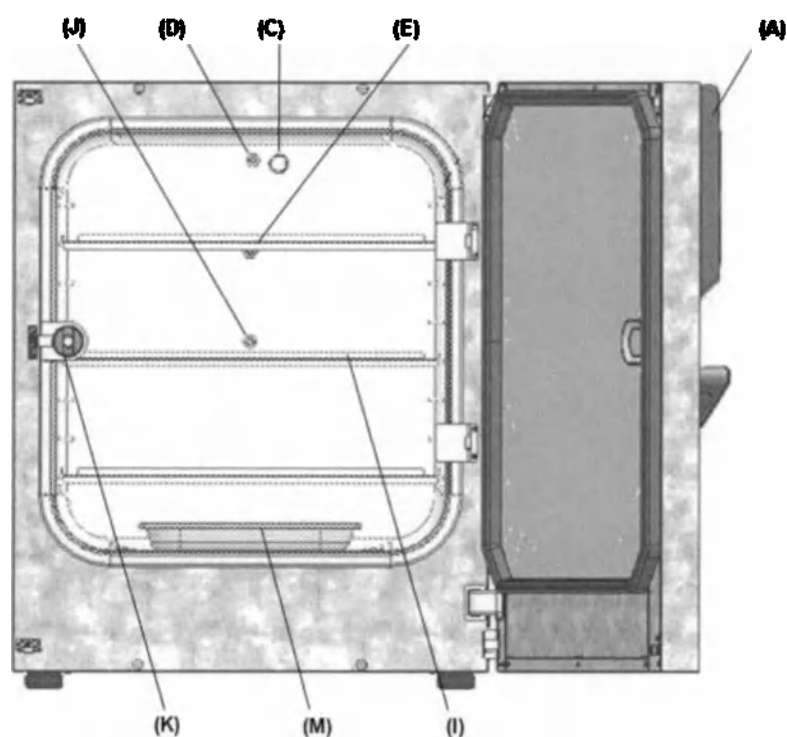


Рисунок: CO2 инкубатор CB 150 с внутренней дверью, контролем O2 и дополнительной комплектацией

- (A) Панель контролера MB2
 (C) Датчик CO2

- (D) Газосмесительная головка CO2
- (D2) Дополнительная газосмесительная головка O2 / N2 (для инкубаторов с контролем O2)
- (E) Датчик температуры
- (F) Датчик O2 (для инкубаторов с контролем O2)
- (H) Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем.
- (I) Перфорированные полки из нержавеющей стали
- (J) Измерительный порт доступа
- (K) Ручка стеклянной двери
- (L) Внутренняя стеклянная дверь
- (M) Поддон для воды



- (A) Панель с контролером RD4
- (C) Датчик CO2
- (D) Газосмесительная головка CO2
- (E) Датчик температуры
- (I) Перфорированные полки из нержавеющей стали
- (J) Измерительный порт доступа
- (K) Ручка стеклянной двери
- (M) Поддон для воды

Рисунок: CO2-инкубатор C 150 с внутренней дверью

2.3 Задняя контрольная панель

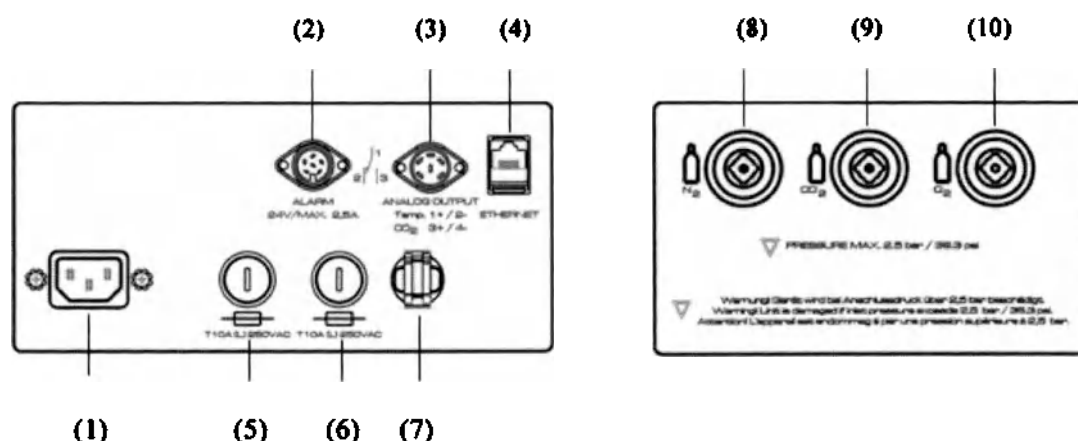


Рисунок: Задняя контрольная панель инкубатора серии CB с контролем O2 и дополнительными комплектациями

- (1) Разъем для подключения вилки/кабеля питания по стандарту МЭК на 230В переменного тока
- (2) Гнездо DIN подсоединения для реле сигнала оповещения тревоги
- (3) Гнездо DIN подсоединения для аналогового выходного устройства на 4-20 мА (при необходимости)
- (4) Ethernet-интерфейс для обмена данными с компьютером
- (5) Плавкий предохранитель T10 A (L) 250 V AC
- (6) Плавкий предохранитель T10 A (L) 250 V AC
- (7) Компенсатор натяжения кабеля питания
- (8) Гнездо быстроразъемного герметичного соединения для подключения газа N2 (при необходимости для инкубаторов с контролем O2)
- (9) Гнездо быстроразъемного герметичного соединения для подключения газа CO2
- (10) Гнездо быстроразъемного герметичного соединения для подключения газа O2 (при необходимости для инкубаторов с контролем O2)

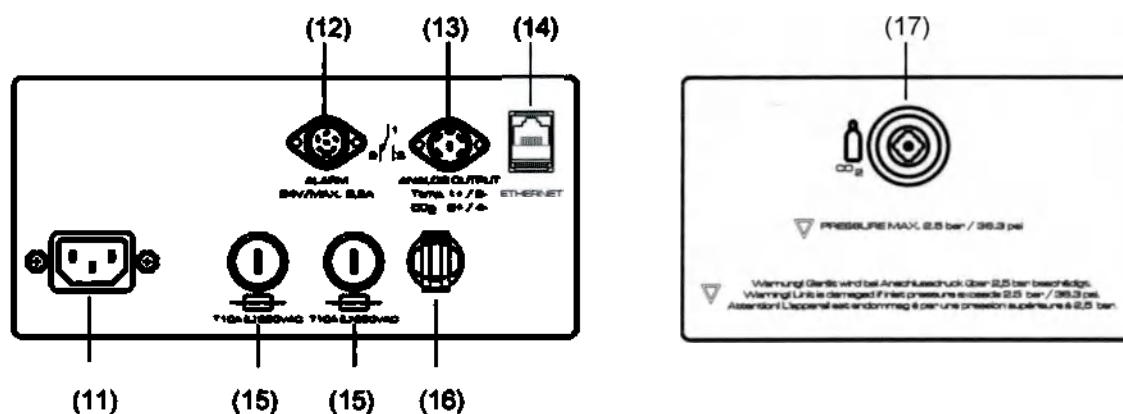
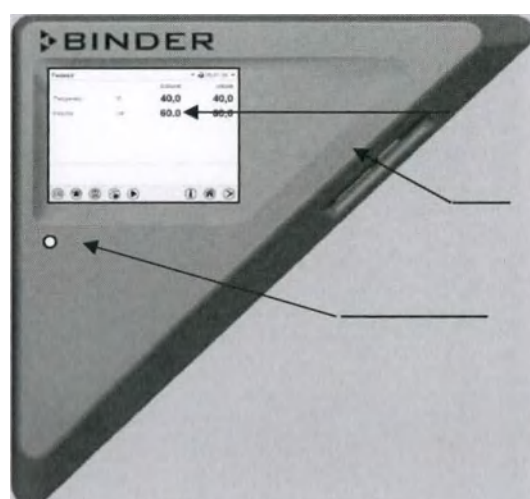


Рисунок: Задняя контрольная панель серии C 150 с дополнительными комплектациями

- (11) Разъем для подключения вилки/кабеля питания по стандарту МЭК на 230В переменного тока
- (12) Гнездо DIN подсоединения для реле сигнала оповещения тревоги
- (13) Гнездо DIN подсоединения для аналогового выходного устройства на 4-20 мА (при необходимости)
- (14) Ethernet-интерфейс для обмена данными с компьютером
- (15) Плавкий предохранитель T10 A (L) 250 V AC
- (16) Компенсатор натяжения кабеля питания
- (17) Гнездо быстроразъемного герметичного соединения для подключения газа CO2

2.4 Панель контроллера

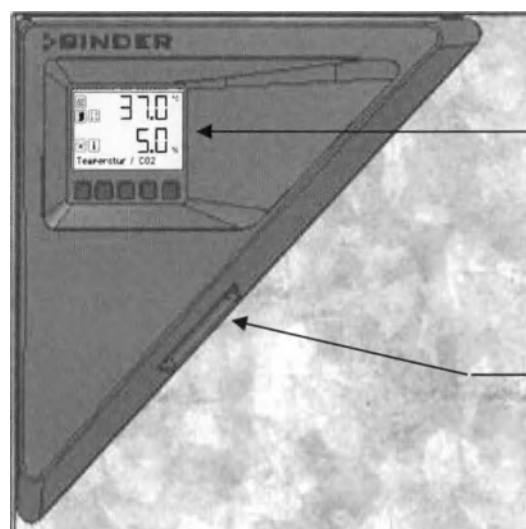


Дисплей 5,7" с сенсорным экраном контроллера MB2

USB интерфейс

Контрольная лампочка

Рисунок: Программная панель управления контроллера MB2 для инкубаторов серии СВ



Дисплей контроллера RD4

USB Интерфейс

Рисунок: Программная панель управления контроллера RD4 для инкубаторов серии С

3. Поставка, транспортировка, хранение и установка

3.1 Распаковка, проверка оборудования и объема поставки

После распаковки, пожалуйста, проверьте устройство и дополнительную комплектацию на основе транспортной накладной на комплектность и наличие повреждений при транспортировке. Если обнаружилось повреждение, сразу же проинформируйте перевозчика.

При проведении тестов на производстве на поверхности внутренней камеры могут быть оставлены следы от полок. Пожалуйста, удалите все стикеры перед введением оборудования в эксплуатацию.

Пожалуйста, удалите все транспортные защитные средства и связывающие материалы внутри и снаружи устройства, на дверях, извлеките руководство по эксплуатации и вспомогательное оборудование.

	Удалите все защитные листы с металлических поверхностей внутренней камеры для ввода оборудования в эксплуатацию.
---	--

  	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перемещение или кантовка устройства. Опасность поднятия тяжестей. Повреждение устройства. ➤ НЕ поднимать или не перемещать устройство при помощи дверной ручки или двери. ➤ Поднимать устройство, захватив возле 4 ножек с поддона при помощи 4 человек.
--	--

Если необходимо отправить обратно устройство, пожалуйста, используйте оригинальную упаковку и следуйте инструкциям по безопасному подъему и транспортировке (гл. 3.2).

Для ознакомления с обращением с транспортной упаковкой смотрите главу 17.1.

Оборудование из демо-стока (бывшее в употреблении):

Оборудования из демо-стока использовалось в течение непродолжительного времени для проведения испытаний или выставлялось на выставках. Перед помещением в демо-сток оборудование было вновь тщательно испытано. Компания BINDER гарантирует отсутствие технических недостатков в таком оборудовании.

Оборудование из демо-стока помечено как таковое наклейкой на дверце. Пожалуйста, удалите наклейку перед вводом оборудования в эксплуатацию.

3.2 Рекомендации по транспортировке и безопасному подъему

Следуйте инструкциям для временного вывода из эксплуатации (глава 17.2). Перед перемещением инкубатора опустошите поддон для воды. При случайном проливе содержимого, закройте инкубатор и высушите.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
--	--

	Перемещение или кантовка устройства. Повреждение устройства. ➤ Транспортируйте устройство только в его оригинальной упаковке ➤ Зафиксируйте устройство транспортными ремнями при транспортировке ➤ НЕ поднимать или не транспортировать устройство, используя дверную ручку или дверь. ➤ Поднять устройство, захватив возле 4 ножек с поддона при помощи 4 человек и поставить его на транспортную платформу с колесами. ➤ Довезти платформу до места назначения и спустить, захватив возле 4 ножек с платформы.
---	--

- Допустимый диапазон температуры окружающей среды: -10 °C до + 60 °C

	ВНИМАНИЕ Транспортировка при температуре ниже +3 °C только с пустыми поддонами. Повреждение устройства. ➤ Перед транспортировкой при температуре менее +3 °C, необходимо опорожнить поддон для воды.
---	--

3.3 Хранение

Промежуточное хранение инкубатора возможно в изолированной и сухой комнате. Следуйте инструкциям для временного вывода из эксплуатации (Глава 17.2).

Допустимый диапазон температуры окружающей среды при хранении:

- Допустимы диапазон температуры окружающей среды: -10 °C до + 60 °C.
- Допустимая влажность окружающей среды: максимум 70 %, без конденсации.

Если в помещении для хранения было холодно и устройство переносится для запуска, возможно образование конденсата. Следует подождать не менее одного часа, пока CO₂-инкубатор приобретет температуру окружающей среды и будет полностью сухой.

	ВНИМАНИЕ Конденсация при повышенной влажности. Опасность коррозии при влажности > 70 % рН в течении продолжительного периода. ➤ Перед выключением дать камере высохнуть в течение нескольких дней: • Опорожнить поддон для воды Permadyr. • Приблизительно на 2 часа установить температуру на 60 °C. • Только после этого выключить инкубатор с помощью главного выключателя питания (1) и опорожнить поддон для воды.
---	---

3.4 Определение места установки и условий окружающей среды

Указания по месту установки

Следует устанавливать CO₂-инкубатор на плоскую, невибрирующую поверхность в хорошо вентилируемом, сухом месте. CO₂-инкубаторы предназначены для использования только в помещениях.

Инкубаторы серии СВ и С пригодны для автономной установки на столах или для автономной установки на стойке (высота 200 мм). Место установки должно быть в состоянии выдерживать вес инкубатора. Расстояние до стен: с задней стороны 100 мм, с боковых сторон 50 мм.

При выравнивании инкубатора, используйте спиртовой или водяной уровень, чтобы гарантировать равномерное покрытие клеточных культур питательной средой. Для этого вручную отрегулируйте четыре ножки инкубатора.

CO₂-инкубаторы можно устанавливать друг на друга (максимум две единицы). Для безопасного штабелирования используйте переходник для теплоизоляции и штабелирования, также подставку на колесиках для размещения инкубаторов от компании BINDER. (Глава 12.2).

Для отключения инкубатора от электросети, необходимо выдернуть вилку из розетки. Установите инкубатор в непосредственной близости от розетки и для быстрого отключения в случае опасности.

Отсутствует риск для потребителя при кратковременных превышениях напряжения, подпадающих под действие стандарта EN 61010-1:2010.

Чтобы избежать загрязнения, не следует размещать устройство непосредственно на полу.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Опасность перегрева Повреждение оборудования ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неventилируемых помещениях ➤ Обеспечьте достаточную вентиляцию для отвода тепла.

Нельзя устанавливать и эксплуатировать Инкубатор CO₂ в потенциально взрывоопасных зонах.

	 ОПАСНО
	Опасность взрыва. Опасность для жизни. ➤ НЕ эксплуатируйте установку в потенциально взрывоопасных зонах. ➤ В окружающей атмосфере НЕ должны присутствовать взрывоопасная пыль или растворимая в воздухе смесь.

Условия окружающей среды

Допустимый диапазон температуры окружающей среды: от +18 °C до +30 °C

При повышенных значениях температуры окружающей среды могут иметь место температурные колебания внутри инкубатора.

- Идеальная температура окружающей среды: по меньшей мере, на 4-6 °C (в зависимости от объема) ниже намеченной рабочей температуры. Например, рабочая температура 37 °C = температура окружающей среды 31 °C и ниже. Если разница рабочей температуры и температуры окружающей среды менее 6 °C, то заданная рабочая температура может быть превышена. См. таблицу технических характеристик.

Не следует размещать инкубатор непосредственно под выпускным отверстием кондиционера воздуха.

	Температура окружающей среды не должна быть существенно выше, чем 22 ±3 °C, с которой связаны приведенные технические данные. В случае отличных условий окружающей среды, возможны отклонения от указанных данных.
---	---

- Допустимая влажность окружающей среды: относительная влажность 70 % макс., неконденсирующаяся.

Высота размещения: макс. 2000 м над уровнем моря. При первом включении инкубатора, введите в контроллер RD4 данные по высоте над уровнем моря.

Расстояние до стен: с задней стороны 100 мм, с боковых сторон 50 мм.

	Для отключения инкубатора от электросети необходимо выдернуть вилку из розетки. Установите CO₂-инкубатор в непосредственной близости от розетки и для быстрого отключения в случае опасности.
---	---

3.5 Указания по работе с углекислым газом (CO₂) для инкубаторов серии CB и C

Углекислый газ (CO₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему. Мы рекомендуем установить систему оповещения CO₂.

	 ОПАСНО Высокая концентрация CO₂ (> 4 об. %). Угроза для жизни вследствие удушья. Угроза отравления. ➤ Не размещайте инкубаторы в неventилируемых зонах ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию. ➤ Соблюдайте правила работы с CO₂.
---	---

Проверьте соответствие **максимально допустимой концентрации CO₂** при работе нескольких инкубаторов в помещении.

Максимально допустимая концентрация в помещении (для Германии): 5000 мл/м³ (ппм) = 0,5 об. -%

- Утечка O₂ из СВ 150 при 5 об. -% CO₂ при каждом открытии двери: около 14.8 гр, т.е. 0.00758 кубических метра (при обычном давлении 1013 мбар)
- В течение 12 часов без открывания двери CO₂ улетучивается в объеме 5 об. -%: примерно <2 гр., т.е. 0,001 кубического метра (при обычном давлении 1013 мбар)

Пример расчета лабораторный объем и воздухообмен:

Вопрос: Достаточно ли 1/ ч для лаборатории объемом 100 куб. метра для 10 инкубаторов С 150 при 4-кратном открывании двери в час?

Расчет: CO₂ концентрация = улетучившийся при открывании двери CO₂, умноженный на 10 (инкубаторов), умноженный на 4 (открывания двери в час), поделенный на объем лаборатории 0,00758 куб. метра x 10 x 4/ 100 куб. метра = 0,003032, т.е. 0.303 % или 3032 ппм

Итог: Максимально допустимый объем 5000 ппм не превышен при данных условиях эксплуатации.

Даже при осторожном и надлежащем обращении с CO₂ или системами, использующими CO₂, существует остаточный риск, который при определенных обстоятельствах может привести к опасным для жизни ситуациям. Поэтому настоятельно рекомендуется непрерывно контролировать концентрацию CO₂ аварийного охлаждения в окружающем воздухе. Должно быть гарантировано, что предельно допустимая концентрация CO₂ (для Германии это 0,5 % от объёма) не будет превышена.

3.6 Указания по работе с кислородом (O₂) для инкубаторов с контролем O₂ серии СВ

Кислород (O₂) бесцветен и не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Он вызывает ожоги, которые могут носить характер взрыва. Опасность возгорания существует для обогащенных кислородом горючих материалов, например, одежды и волос. O₂ тяжелее воздуха и поэтому может скапливаться на нижележащих участках.

	 ОПАСНО Высокая концентрация O₂ (> 20 % O₂). Опасность возгорания и взрыва при контакте горючих материалов с O₂. Опасность ожогов и травм. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неventилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с O₂.
---	--

Примите соответствующие меры для избегания скопления кислорода и предотвращения риска возгорания и взрыва в зонах с возможностью скопления кислорода.

	Общие указания по безопасному обращению с кислородом: Проведите инструктаж персонала по опасности скопления кислорода и необходимым мерам техники безопасности. Обеспечьте маркировку всех приборов и устройств, используемых для работы с кислородом. Убедитесь в герметичности всех соединений в контакте с газом путем проведения испытания на герметичность (например, с помощью спрея для поиска утечки или разбавленного мыльного раствора). Закройте главный клапан источника кислорода после работы на то время, пока устройство не используется Никогда не смазывайте маслом или смазкой оборудование для подведения O₂. Используйте только материалы и запасные детали, разрешенные для эксплуатации с кислородом. Регулярно проверяйте надлежащее состояние противопожарного оборудования. Оборудуйте аварийные души в зонах возможного скопления кислорода. Строго запрещено курение и любые другие источники возгорания в зонах возможного скопления кислорода. Обеспечьте хорошую вентиляцию помещений с возможным скоплением кислорода (местоположение устройства и / или баллонов с O₂). После нахождения в зонах с возможным скоплением кислорода избегайте источников возгорания (пламя, сигареты и т.д.) и проветривайте одежду в течение не менее 15 минут. Пути эвакуации всегда должны быть свободными.
---	---

3.7 Указания по работе с азотом (N₂) для инкубаторов с контролем O₂ серии CB

Азот (N₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему.

	 ОПАСНО
	Высокая концентрация N₂. Угроза для жизни вследствие удушья. ➤ НЕ размещайте инкубаторы в не вентилируемых зонах. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию. ➤ Соблюдайте правила работы с N₂.

3.8 Загрузка образцов в инкубатор

Для обнаружения возможных повреждений, полученных при транспортировке, рекомендуется дать устройству отработать в тестовом режиме с необходимыми установленными значениями в течение 1-2 дней перед помещением в него ценных образцов. Затем можно загрузить в камеру образцы.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если клиент должен использовать инкубаторы BINDER в неподконтрольных сервисным инженером условиях работы, мы настоятельно рекомендуем хранить невосстанавливаемые образцы материала как минимум в двух инкубаторах, если это возможно.
---	--

Во время фазы уравнивания, которая составляет 2 часа после включения инкубатора, условия температуры и CO₂ могут быть неопределенны. На этом этапе, не помещайте в камеру никакие образцы материалов.

	ОСТОРОЖНО
	Опасность разрушения образцов. ➤ Загружайте образцы в инкубатор только после проведения фазы уравнивания.

Не следует превышать максимальную нагрузку на каждую полку и полную разрешенную нагрузку (см. гл. 18.4; 18.5)

4. Установка оборудования и подсоединение

4.1 Перфорированные полки из нержавеющей стали

Благодаря специальным выступам во внутренней камере полки можно устанавливать на разные уровни строго горизонтально.

Максимально допустимый уровень загрузки полки:

Для одной полки: 10 кг

Максимальный общий объем для всех полок: 30 кг (для моделей СВ 53, СВ 150, С 150)

Максимальный общий объем для всех полок: 40 кг (для моделей С 210, СВ 210)

4.1.1 Перфорированная полка из нержавеющей стали стандартная для CO₂-инкубаторов серии СВ и С

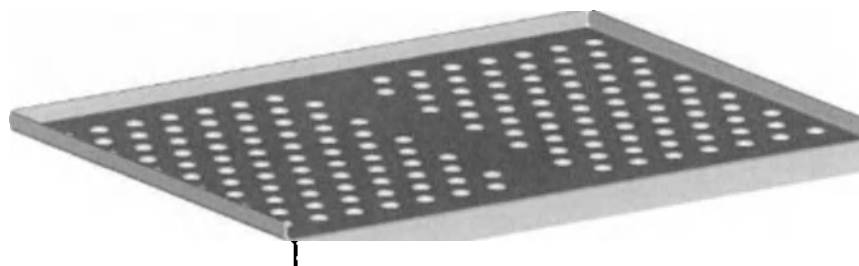


Рисунок: Полка перфорированная из нержавеющей стали стандартная для CO₂-инкубатора модели СВ 53

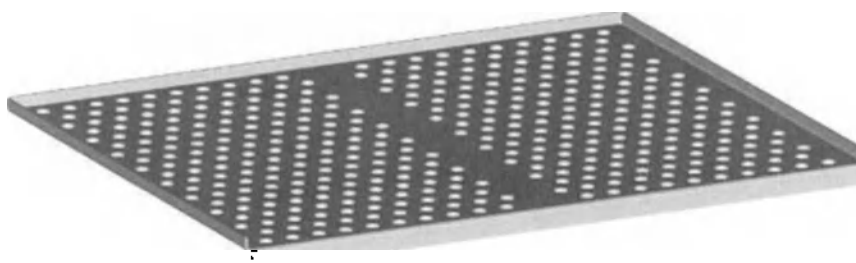


Рисунок: Полка перфорированная из нержавеющей стали стандартная для CO₂-инкубаторов моделей СВ 150, С 150

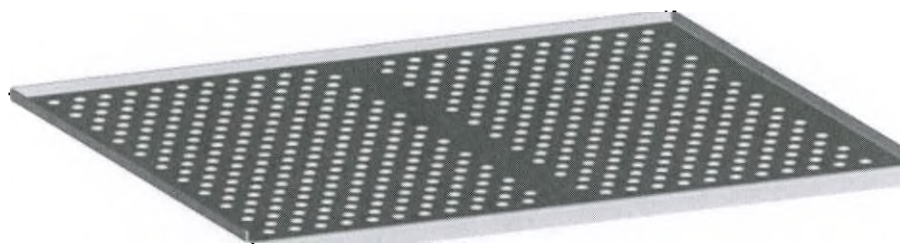


Рисунок: Полка перфорированная из нержавеющей стали стандартная для CO₂-инкубаторов моделей СВ 210, С 210

4.1.2 Перфорированная полка из нержавеющей стали, разделенная для использования с разделенной внутренней дверцей и с разделенной внутренней дверцей с разделителем пространства (с перегородкой) для CO₂-инкубаторов моделей СВ 53

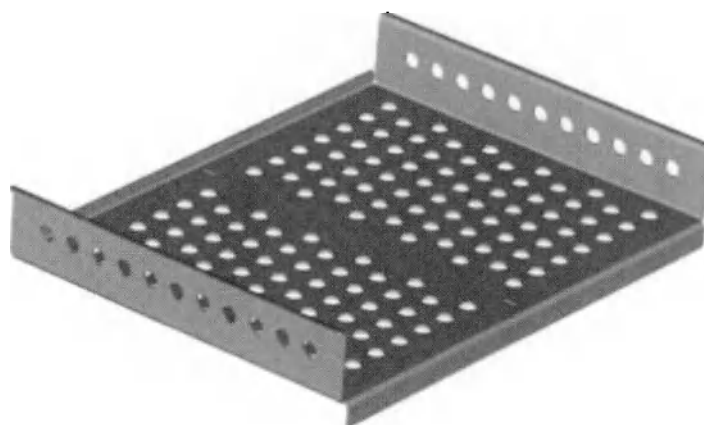
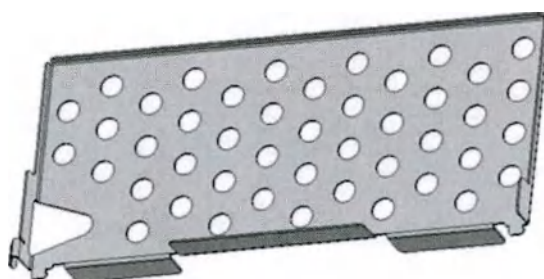


Рисунок: Полка перфорированная из нержавеющей стали разделенная для CO₂-инкубатор модели СВ 53 с разделённой внутренней дверью

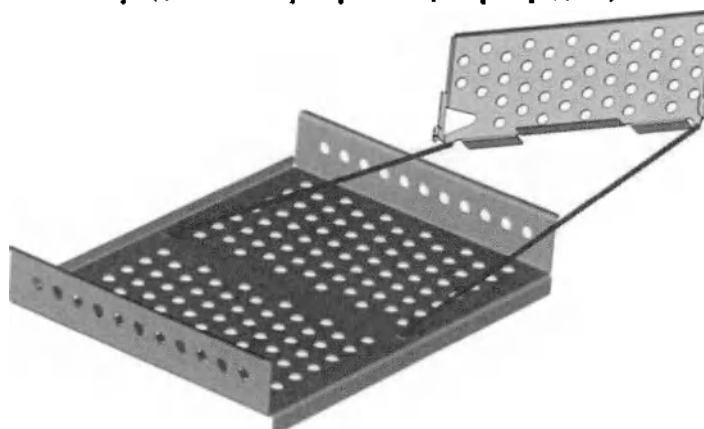


Задняя

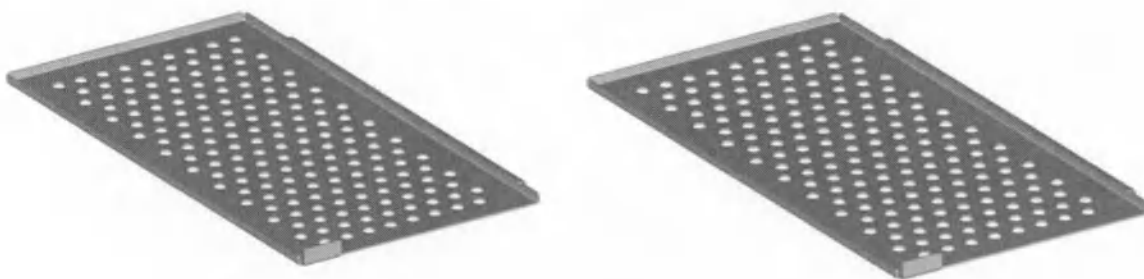
Передняя

Перегорodka для модели СВ 53

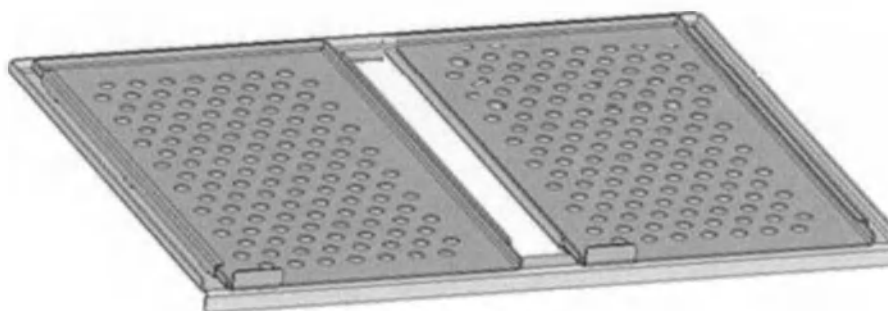
Рисунок: Перегородка, для установки в перфорированную полку из нержавеющей стали для CO₂-инкубатор модели СВ 53 с разделённой внутренней дверью с разделителем пространства (с перегородкой)



- 4.1.3 Перфорированная полка из нержавеющей стали, разделенная для использования с разделенной внутренней дверцей и с разделенной внутренней дверцей с разделителем пространства (с перегородкой) для CO₂-инкубаторов моделей СВ 150, СВ 210**

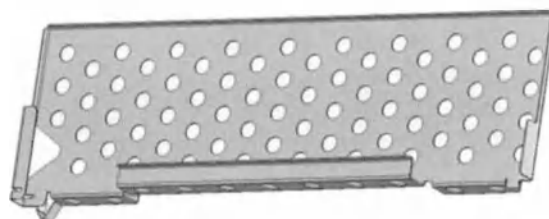


Выдвигаемые полки



Выдвигаемые полки в рамке

Рисунок: Полка перфорированная из нержавеющей стали разделенная для CO₂-инкубатор моделей СВ 150, СВ 210 с разделённой внутренней двери

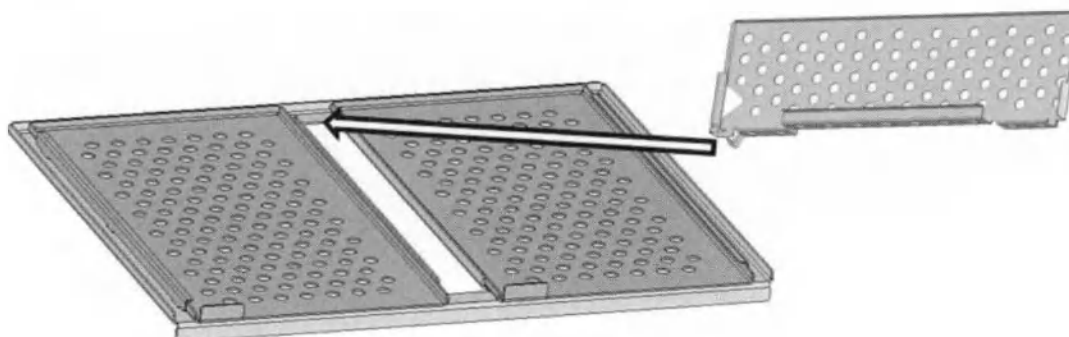


Задняя

Передняя

Перегородка для моделей СВ 150, СВ 210

Рисунок: Перегородка, для установки в разделенную перфорированную полку из нержавеющей стали для CO₂-инкубаторов моделей СВ 150, СВ 210 с разделённой внутренней двери с разделителем пространства (с перегородкой)



4.2 Поддон для воды

CO₂-инкубатор оснащен поддоном для воды для создания комфортных условий для клеток при культивации.

Система Permady™ разработанная компанией BINDER является эффективной и легкой в обращении системой обеспечения высокой влажности внутри инкубатора без какой-либо конденсации на внутренних поверхностях. Данная система Permady™ применяется для инкубаторов CB 150 и CB 210. Поддон для воды системы Permady™ состоит из двух зон. Внешний подогревается, внутренний охлаждается. Из-за небольшой разницы температур, вызванной этим охлаждением, центральный поддон является тем самым местом, где конденсируется избыточная влага. Поэтому, все остальные внутренние поверхности остаются сухими.



CB 150



CB 210

Рисунок: Поддон для воды (системы Permady™) для инкубаторов CB 150 и CB 210

Установите поддон для воды Permady™ на дне внутренней камеры таким образом, чтобы оба паза зафиксировались на месте.

Передний край поддона для воды Permady™ для CB 150 и CB 210 отмечен "FRONT".



Рисунок: Обозначение на переднем крае поддона для воды Permady™

- Убедитесь в том, что поддон для воды системы Permady™ надежно контактирует с дном внутренней камеры и плотно прилегает к нему (защелки должны находиться в положении «закрыто»).
- Заполняйте только внешний поддон дистиллированной, стерилизованной водой до отметки наполнения на кромке внутреннего поддона.

Максимальная норма наполнения поддона для CB53 приблизительно 0.7 литра, внешнего поддона для CB150 приблизительно 1.3 литра, для CB210 приблизительно 2 литра.



Рисунок: Высота наполнения внешнего поддона для CB150 и CB210



Рисунок: Высота наполнения поддона для CB53



Рисунок: Поддон для воды для инкубаторов СВ 53



Рисунок: Поддон для инкубаторов СВ 53 плоский, для использования с разделённой внутренней дверью

Поддон для воды для инкубаторов C150, C210 и СВ 53 состоит из одной зоны, но также обеспечивает высокую влажность внутри инкубатора без какой-либо конденсации на внутренних поверхностях.



Рисунок: Поддон для воды для инкубаторов C150 и C210

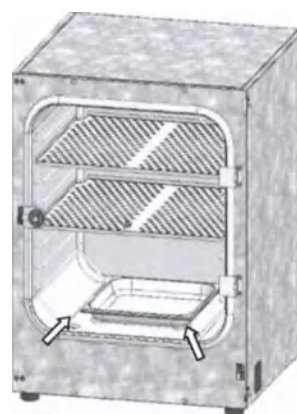


Рисунок: Положение, которое должен занимать поддон для воды на дне инкубаторов серии С (стрелками показаны передние выступы)

Поддон для воды для инкубаторов C150 и C210 устанавливается по центру дна внутренней камеры. Узкая сторона поддона должна располагаться посередине между передними выступами на дне камеры. Проверьте, плотно ли поддон установлен на дне камеры. Заполните поддон 1 л дистиллированной, стерилизованной воды.

- Рекомендуется чистить и повторно наполнять поддон 2-3 раза в неделю. Для этого необходимо вынимать поддон для воды из камеры.
- Мы рекомендуем использовать дистиллированную, стерильную воду для достижения оптимальных результатов роста. Любое коррозионное повреждение, которое может возникнуть в результате использования воды другого качества или из-за примесей, не покрывается гарантией.
- При желании, можно добавлять микробиологические вещества-ингибиторы, такие как медную крошку, сульфат меди или этилендиаминную тетра-уксусную кислоту (EDTA) в концентрации от 1 ммоль до 5 ммоль.
- Перед перемещением инкубатора опустошите поддон для воды. При случайном проливе содержимого, закройте инкубатор и высушите.

4.3 Датчик CO₂

Подсоединение датчика CO₂ для инкубатора серии СВ

Датчик CO₂ в инкубаторах СВ не требует дополнительных действий по установке. Он поступает к потребителю уже установленным.

Подсоединение датчика CO₂ для инкубатора серии С

Выключите устройство. Откройте дверь внутренней камеры и воткните, без вращения, датчик CO₂ в трубчатый держатель, установленный в фиксированном положении в верхней части задней стороны внутренней камеры.

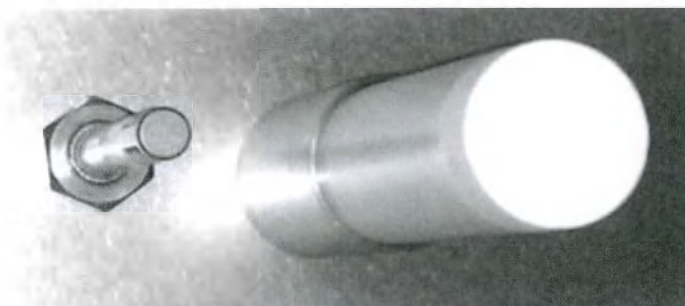


Рисунок: Установленный датчик CO₂ (справа) и газосмешивающая головка для CO₂

Сенсор должен правильно защелкнуться и надежно закрепиться в гнезде подсоединения.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Подсоединение или удаление датчика CO₂ в процессе эксплуатации. Повреждение датчика CO₂. 1. Подсоединяйте или удаляйте датчик CO₂ только когда инкубатор выключен.

Общие замечания

Подсоединяйте или удаляйте датчик CO₂ без вращения и только при отключенном инкубаторе. Удаляйте датчик CO₂ перед удалением или заменой его фильтрующей насадки. PTFE фильтр датчика CO₂ предотвращает попадание пыли и влаги в измерительный элемент. Он доступен в качестве запасной части. Заменяйте его, как только он испортится или загрязнится.

	Точность указываемых значений CO₂ или O₂ для инкубаторов с контролем O₂) зависит от давления окружающего воздуха (прибл. 0,08 об. -% на 10 мбар). Чтобы компенсировать данное воздействие при измерении концентрации CO₂, можно ввести в контроллер высоту места установки над уровнем моря (гл. 6.2.3).
--	---

Датчик CO₂ в инкубаторах серии С является термостойким до максимальной температуры в 60 °С.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Перегрев. Повреждение датчика CO₂. ➤ НЕ стерилизуйте датчик CO₂ в автоклаве. ➤ НЕ подвергайте датчик CO₂ для стерилизации горячим воздухом.

Датчик CO₂ специально отрегулирован для определенного инкубатора. Чтобы избежать путаницы, к датчику приклеивается наклейка с серийным номером. При замене датчика необходимо повторить калибровку CO₂.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Другой датчик CO₂. Неверная калибровка. ➤ НЕ меняйте сенсорную головку CO₂. ➤ Запишите серийный номер датчика CO₂.

Избегайте сотрясений при манипуляции с датчиком CO₂.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
--	-----------------------



Сотрясения датчика CO₂.

Повреждение датчика CO₂.

- Избегайте сотрясений при манипуляции с датчиком CO₂ (избегайте резких толчков или падения).

4.4 Подсоединение датчика O₂ (для инкубатора с контролем O₂ серии СВ)

Датчик O₂ поставляется с инкубатором в отдельной упаковке.



Подсоединяйте или удаляйте датчик O₂ только когда инкубатор выключен.

Откройте дверь внутренней камеры и воткните датчик O₂ (F) в левое гнездо в верхней части задней стороны внутренней камеры. Обратите внимание на правильное позиционирование булавки

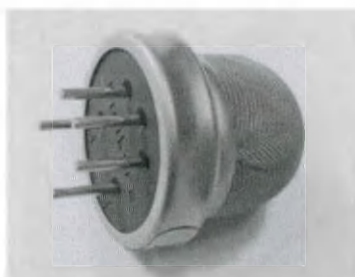


Рисунок: датчик O₂

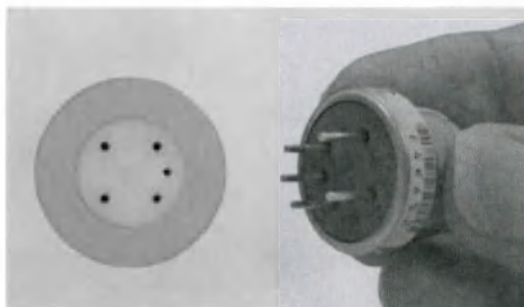


Рисунок: Подсоединение датчика O₂



O₂ сенсор должен быть подключен во время стерилизации горячим воздухом.

4.5 Подсоединение подводов газа

В камере инкубатора постоянно поддерживается оптимальная искусственная атмосфера для роста и жизнедеятельности клеток. Для достижения повышенной концентрации CO₂ все варианты исполнения инкубатора должны быть подключены к источнику - баллону с CO₂.

Повышенная, по отношению к атмосферной, концентрация CO₂ в диапазоне от 0 - 20% (5% заводская установка) в камере инкубатора достигается контролируемой подачей газа из баллона с CO₂. При этом концентрация кислорода в камере инкубатора остается близкой к атмосферной 21%.

Для регулирования концентрации кислорода (достижения пониженной или повышенной концентрации O₂ относительно атмосферной 21%) инкубаторы серии СВ с функцией контроля O₂, дополнительно к баллону с CO₂, подключают баллоны с N₂ и/или O₂. Можно использовать один или оба из них, в зависимости от применения и желаемого процента концентрации кислорода.

Пониженная концентрация O₂ в диапазоне от 0,2 - 20 % O₂ (по отношению к атмосферной 21%, например, 5%), в камере инкубатора достигается контролируемой подачей N₂ (азота) из баллона или другого источника. Рост концентрации азота в объеме камеры позволяет изменить состав атмосферы в камере инкубатора и снижения концентрации кислорода. В данном случае не нужно подключать O₂. Для повышения концентрации O₂ в диапазоне от 21 % O₂ (например, 30%) тогда подключают баллон с O₂ и не нужно подключать баллон N₂.

Альтернативная концентрация O₂ в диапазоне 10 - 95% O₂, в камере инкубатора достигается контролируемой подачей N₂ (азота) и/или O₂ (кислорода) из баллона или другого источника.

Для подключения инкубаторов серии СВ к баллону с газами требуется двухступенчатый регулятор CO₂, с функцией контроля O₂ требуется наличие двухступенчатого регулятора N₂ и/или O₂.

	Общие указания по безопасному обращению с газовыми баллонами: Храните и используйте газовые баллоны только в хорошо проветриваемых помещениях. Во избежание резкого повышения давления открывайте клапаны газовых баллонов медленно. При хранении и использовании обеспечить защиту газовых баллонов от опрокидывания (фиксация цепью). Выполнять транспортировку газовых баллонов только с помощью тележек; не переносить, не катить или бросать. При завершении работ закройте клапаны даже кажущихся пустыми баллонов; при неиспользовании завинтить колпак. Возвращать газовые баллоны с закрытым клапаном. Не применять силу при открывании газовых баллонов и маркировать их при повреждении. Обеспечьте защиту газовых баллонов от возгорания, например, не храните их вместе с горючими жидкостями. Соблюдайте соответствующие предписания по работе с газовыми баллонами.
---	---

Обеспечьте защиту газовых баллонов против опрокидывания и других механических повреждений.

	 ОСТОРОЖНО Отрывание предохранительного клапана. Выброс накопленной энергии давления. Опасность травм. ➤ Обеспечьте защиту газового баллона против опрокидывания (фиксация цепью). ➤ Транспортируйте газовые баллоны с помощью специализированных тележек для баллонов.
---	--

Перед привинчиванием или отвинчиванием газового шланга клапан газового баллона должен быть **всегда** закрытым.

	 ОСТОРОЖНО Открытие клапана баллона при неподключенном баллоне. Выброс накопленной энергии давления. Опасность травм. ➤ Закройте клапан газового баллона до подключения или удаления газового шланга.
---	---

	Проверьте все газовые соединения на газонепроницаемость после подключения газового баллона (например, с помощью спрея для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора).
---	--

4.5.1 Подсоединение газового баллона CO₂

Углекислый газ (CO₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему. Мы рекомендуем установить систему оповещения CO₂.

	 ОПАСНО Высокая концентрация CO₂ (> 4 об.%). Угроза для жизни вследствие удушья. Угроза отравления. ➤ НЕ размещайте инкубаторы в неветилируемых зонах ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию. ➤ Соблюдайте правила работы с CO₂.
---	---



Газ CO₂, необходимый для эксплуатации, должен иметь чистоту в 99,5 %.



Подсоединение газового баллона должно быть выполнено квалифицированными специалистами, прошедшими обучение по работе с соответствующими газами и осведомленными о необходимых мерах по технике безопасности.

Необходимо выполнение следующих шагов:

Обеспечьте правильное давление на выходе CO₂



Давление подачи газа выше 2,5 бар на квадратный дюйм может привести инкубатор к выходу из строя.

Используйте регулятор давления, чтобы убедиться, что при подключении газового шланга к устройству не возникает слишком высокое давление на выходе.

Фактически имеющееся давление на выходе газовых баллонов, баллонных групп или центральных систем газоснабжения **не** должно превышать 2,5 бар на втором манометре.



ВНИМАНИЕ

Слишком высокое давление на выходе > 2,5 бар.

Опасность повреждения устройства.

- НЕ допускайте, чтобы давление на выходе было более, чем 2,5 бара.
- Перед подсоединением, проверьте давление на выходе регулятор давления баллона.
- Установите давление на выходе на уровне 2,0 бар выше окружающей среды

Соблюдайте правильное давление на выходе и при замене газовых баллонов.

Подключение устройства

Подсоедините прилагающийся газовый шланг (внутренний диаметр 6 мм) к штуцеру газового баллона или центральной системы газоснабжения и зафиксируйте соединение с помощью прилагающихся шланговых зажимов.

Вставьте предварительно смонтированный штуцер для газового шланга в гнездо быстроразъемного герметичного соединения (10) DN 6 на обратной стороне устройства, как описано в главе 4.5.4.

Проверка герметичности

После подключения проверьте герметичность всех соединений, например, с помощью спрея, для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора.



Время восстановления заданного уровня концентрации внутри камеры после открытия двери, указанное в технических характеристиках (гл. 18.4; 18.5) соответствует давлению в 2 бар. Более длительное время восстановления происходит в результате сокращения подачи газа и снижения его давления.

Таблица пересчета для впускного давления газа, бар – ф. на кв. дюйм, смотрите гл. 18.9.

4.5.2 Подсоединение газового баллона O₂ (инкубаторы с контролем O₂ серии СВ для альтернативного диапазона 10 об. -% до 95 об. -% O₂ при необходимости)



Примечание: не подключайте баллоны с O₂, а также не отключайте подачу газа (не отсоединять газовый шланг) при работе в заданных значениях ниже 19% объема O₂.

Кислород (O₂) бесцветен и не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Он вызывает ожоги, которые могут носить характер взрыва. Опасность возгорания существует для обогащенных кислородом горючих материалов, например, одежды и волос. O₂ тяжелее воздуха и поэтому может скапливаться на нижележащих участках.

 	ОПАСНО Высокая концентрация O₂ (> 20 % O₂). Опасность возгорания и взрыва при контакте горючих материалов с O₂. Опасность ожогов и травм. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неветилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с O₂. ➤ Закройте клапан подачи O₂ при отключении инкубатора.
--	--

	Газ O₂, необходимый для эксплуатации, должен иметь чистоту в 99,5 %.
---	--

	Подсоединение газового баллона должно быть выполнено квалифицированными специалистами, прошедшими обучение по работе с соответствующими газами и осведомленными о необходимых мерах по технике безопасности.
---	---

Необходимо выполнение следующих шагов:

Обеспечьте правильное давление на выходе O₂

	Давление подачи газа выше 2,5 бар на квадратный дюйм может привести инкубатор к выходу из строя.
---	---

Используйте регулятор давления, чтобы убедиться, что при подключении газового шланга к устройству не возникает слишком высокое давление на выходе.

Фактически имеющееся давление на выходе газовых баллонов, баллонных групп или центральных систем газоснабжения не должно превышать 2,5 бар на втором манометре.

	ВНИМАНИЕ Слишком высокое давление на выходе > 2,5 бар. Опасность повреждения устройства. ➤ НЕ допускайте, чтобы давление на выходе было более, чем 2,5 бара. ➤ Перед подсоединением, проверьте давление на выходе регулятора давления баллона. ➤ Установите давление на выходе на 2,0 бар выше атмосферного давления.
---	---

Соблюдайте правильное давление на выходе и при замене газовых баллонов.

Подключение устройства

Подсоедините прилагающийся газовый шланг (внутренний диаметр 6 мм) к штуцеру газового баллона или центральной системы газоснабжения и зафиксируйте соединение с помощью прилагающихся шланговых зажимов.

Вставьте предварительно смонтированный штуцер для газового шланга в гнездо быстроразъемного герметичного соединения (11) DN 6 на обратной стороне устройства, как описано в главе 4.5.4.

Проверка герметичности

После подключения проверьте герметичность всех соединений, например, с помощью спрея для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора.

	Время восстановления заданного уровня концентрации внутри камеры после открытия двери, указанное в технических характеристиках (гл. 18.4, 18.5), соответствует давлению в 2 бар. Более длительное время восстановления происходит в результате сокращения подачи газа и падения давления.
---	--

Таблица пересчета для впускного давления газа, бар – ф. на кв. дюйм, смотрите гл. 18.9.

4.5.3 Подсоединение газового баллона N2 (для инкубаторов с контролем O2 серии СВ при необходимости)

Азот (N2) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему.

	 ОПАСНО
	Высокая концентрация N2. Угроза для жизни вследствие удушья. ➤ НЕ устанавливайте оборудование в неветилируемых помещениях. ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения. ➤ Соблюдайте правила работы с N2.

	Газ N2, необходимый для эксплуатации, должен иметь чистоту в 99,5 %.
---	--

	Подсоединение газового баллона должно быть выполнено квалифицированными специалистами, прошедшими обучение по работе с соответствующими газами и осведомленными о необходимых мерах по технике безопасности.
---	--

Необходимо выполнение следующих шагов:

Обеспечьте правильное давление на выходе N2

	Давление подачи газа выше 2,5 бар на квадратный дюйм может привести инкубатор к выходу из строя.
---	--

Используйте регулятор давления, чтобы убедиться, что при подключении газового шланга к устройству не возникает слишком высокое давление на выходе.

Фактически имеющееся давление на выходе газовых баллонов, баллонных групп или центральных систем газоснабжения не должно превышать 2,5 бар на втором манометре.

	ВНИМАНИЕ
	Слишком высокое давление на выходе > 2,5 бар. Опасность повреждения устройства. ➤ НЕ допускайте, чтобы давление на выходе было более, чем 2.5 бара. ➤ Перед подсоединением, проверьте давление на выходе регулятора давления баллона. ➤ Установите давление на выходе на 2,0 бар выше атмосферного давления.

Соблюдайте правильное давление на выходе и при замене газовых баллонов.

Подключение устройства

Подсоедините прилагающийся газовый шланг (внутренний диаметр 6 мм) к штуцеру газового баллона или центральной системы газоснабжения и зафиксируйте соединение с помощью прилагающихся шланговых зажимов.

Вставьте предварительно смонтированный штуцер для газового шланга в гнездо быстроразъемного герметичного соединения (6) DN 6 на обратной стороне устройства, как описано в главе 4.5.4.

Проверка герметичности

После подключения проверьте герметичность всех соединений, например, с помощью спрея, для поиска утечек или разбавленного мыльного раствора.

	Время восстановления заданного уровня концентрации внутри камеры после открытия двери, указанное в технических характеристиках (гл. 18.4), соответствует давлению в 2,0 бар. Более длительное время восстановления происходит в результате сокращения подачи газа.
---	--

Таблица пересчета для впускного давления газа, бар – ф. на кв. дюйм, смотрите гл. 18.9.

4.5.4 Шланг для подключения к газовому баллону

Подключение газового шланга к инкубатору идентично для всех видов газа. Все гнезда и штуцеры быстроразъемных герметичных соединений (CO₂, N₂ с контролем O₂, O₂ с контролем O₂ и альтернативным диапазоном регулирования 10 - 95 об. -% O₂) обезжирены и оснащены прокладкой FKM.

Примечание для инкубаторов с контролем O₂: Гнездо и шланговая насадка для подключения O₂ должны быть дополнительно обезжирены.

	 ОПАСНО Опасность возгорания и взрыва при контакте смазки с O₂. Опасность ожогов и травм. ➤ Все соединительные детали для подключения O₂ должны быть обезжирены.
---	--

Газовый шланг для подсоединения к газовому баллону уже оснащен наконечником (штуцером) и зафиксирован шланговым зажимом. Вставьте наконечник шланга в соответствующий герметичный разъем (а), находящийся на задней панели устройства. Разъем закрыт черной резиновой заглушкой (b).

	Используйте только наконечник из поставленного с инкубатором комплекта в соответствующий герметичный разъем. Использование неоригинального наконечника может дать протечку. В этом случае необходимо обратиться в сервисную службу BINDER.
---	--

Удалите резиновую заглушку (b), оторвав её.

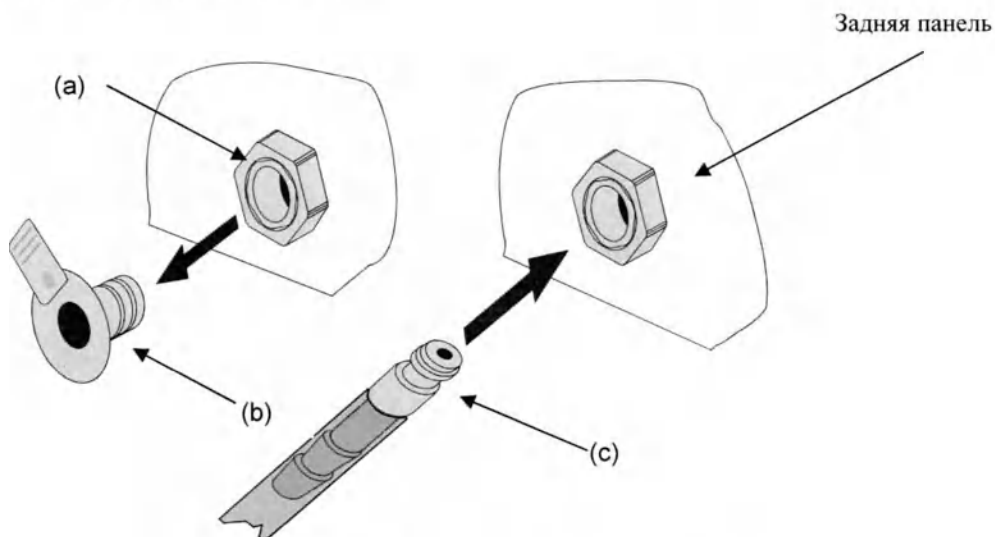
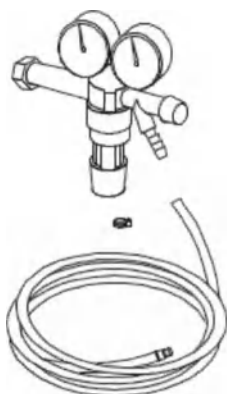


Рисунок: Подсоединение шланга к газовому баллону

Теперь вставьте штуцер шланга (c) в герметичный разъем. Для удаления соединения выдерните наконечник шланга из герметичного разъема.

4.5.5 Комплект для подключения газового баллона CO₂, N₂, O₂



Комплект подключения включает следующие детали для подсоединения газового баллона CO₂, N₂, O₂ к инкубатору:

- Регулятор давления с двухступенчатыми манометрами для давления баллона до 10 бар (манометр высокого давления) и динамического давления (манометр низкого давления)
- 5-метровый шланг высокого давления с предварительно смонтированным штуцером для гнезда быстроразъемного герметичного соединения
- 1 шланговый зажим для подключения шланга к регулятору давления



Для инкубаторов серии CB и C

Регулятор предназначен для снижения и регулировки давления CO₂ при подаче в инкубатор из баллона



Для инкубаторов серии CB с контролем O₂

Регулятор предназначен для снижения и регулировки давления O₂/N₂ при подаче в инкубатор из баллона



ВНИМАНИЕ

Слишком высокое давление на выходе > 2,5 бар.

Опасность повреждения устройства.

- НЕ допускайте, чтобы давление на выходе было более, чем 2,5 бара
- Перед подсоединением, проверьте давление на выходе регулятора давления баллона.
- Установите давление на выходе на 2,0 бар выше атмосферного давления.



Подсоединение газового баллона должно быть выполнено квалифицированными специалистами, прошедшими обучение по работе с соответствующими газами и осведомленными о необходимых мерах по технике безопасности.

4.6 Использование Аналогового выхода 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO₂ (для инкубаторов серии CB и C при необходимости)

Аналоговый вывод 4-20 мА для измерения температуры и CO₂ может быть использован для передачи данных к внешней системе или устройству регистрации данных.

Подсоединение выполняется в виде гнезда DIN (4) в задней части инкубатора CO2, следующим образом. Ответный разъем DIN включен в поставку.

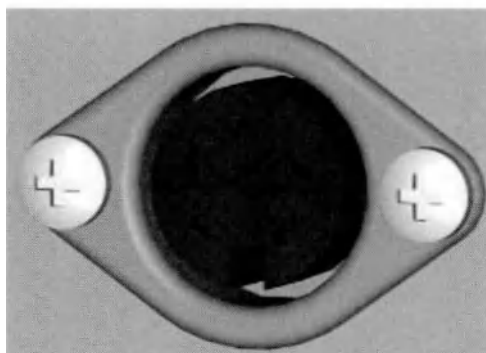


Рисунок: Разъем DIN (3)
аналогового выхода

АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 4-20 мА постоянного тока

PIN 1: Температура +

PIN 2: Температура -

PIN 3: CO2 +

PIN 4: CO2 -

CO2 интервал: 0 об. -% до 20 об. -%

Температурный интервал: 0 °C / до +200 °C

4.7 Использование портов доступа с двумя силиконовыми заглушками 30 мм (для инкубаторов серии СВ при необходимости)

Порт доступа - это отверстие в стенке инкубатора (слева и/или справа, и/или сзади) для ввода внешних измерительных устройств, датчиков с целью независимого контроля функциональных параметров инкубатора, например, температуры. Или подключения устройств, размещенных внутри инкубатора к сетям электропитания. К каждому порту доступа полагаются в комплекте две силиконовые заглушки.

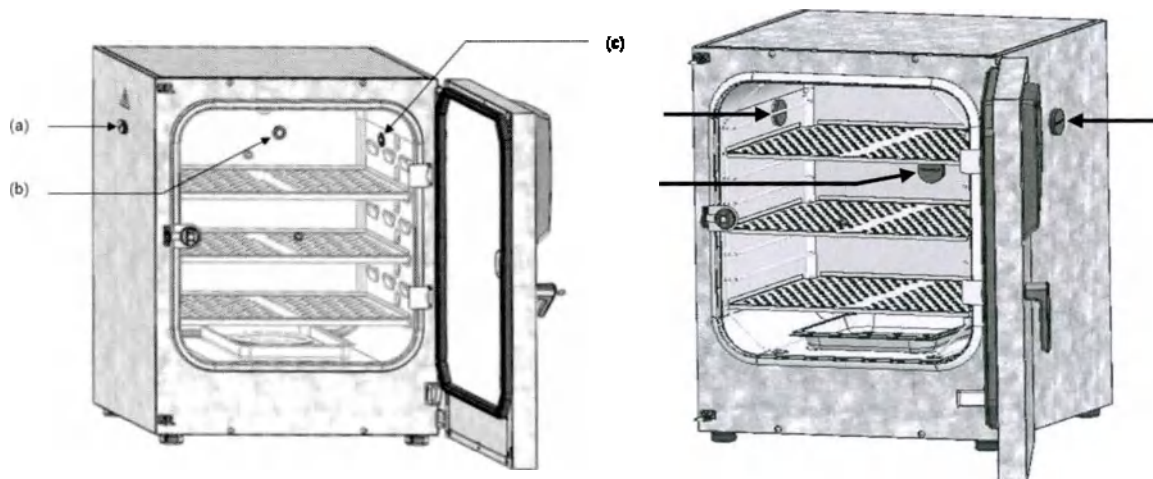


Рисунок: Положения силиконовых портов доступа слева (а),
на задней панели (b), и справа (с)

Предупреждающая метка расположена над каждым портом доступа с наружной стороны инкубатора.

При эксплуатации инкубаторов серии СВ с силиконовыми портами доступа обе силиконовые заглушки должны плотно прилегать к порту доступа. В случае неплотного прилегания или утери заглушки, газ CO2 и / или газ O2 / N2 (для инкубатора с контролем O2) может просочиться в окружающую атмосферу. Контроль CO2 и контроль O2 (для инкубатора с контролем O2) отключится только при открывании двери.

	 ОПАСНО
	Опасность удушья и отравления при высокой концентрации CO₂ (> 4 Vol.-%). Угроза для жизни вследствие удушья. Угроза отравления. ➤ Плотнo закрывайте порты доступа двумя заглушками в процессе работы.

 	 ОПАСНО
	Опасность возгорания и взрыва в результате контакта горючих материалов с O₂ в высоких концентрациях O₂ (> 21 % O₂). Опасность ожогов и травм. ➤ Плотнo закрывайте порты доступа двумя заглушками в процессе работы.

4.8 Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем (для инкубаторов серии СВ при необходимости)

	Внутренняя розетка включается и выключается в настройках контроллера путем изменения состояния операционной линии (гл. 7.2.3, 7.2.6.7, 7.2.7.6). При включенной внутренней розетке рядом с информационной пиктограммой в заголовке стандартного экрана выводится уведомление "Interior socket" (Внутренняя розетка) в виде текста черного цвета (гл. 8.1.1)	
--	--	---

Внутренняя розетка (G) расположена в верхнем левом углу задней стенки внутренней камеры. Она закрыта водозащитной крышкой. Розетка предназначена для подключения устройств, размещенных внутри инкубатора, к электропитанию 230В переменного тока.

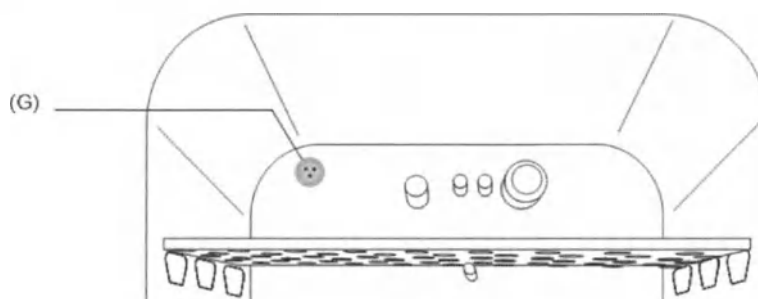


Рисунок: Расположение внутренней розетки 230 В

(G) Внутренняя розетка

Максимальная тепловая нагрузка не должна превышать мощность в 20 Вт.

	ВНИМАНИЕ Превышение заданного значения температуры. Повреждение культур. НЕ превышайте максимальную нагрузку в 20 Вт. НЕ подсоединяйте оборудование с номинальной мощностью > 20 Вт.
	Тепловыделение электрических устройств внутри камеры могут влиять на температурный диапазон.

Максимальная нагрузка от оборудования не должна превышать 3 Амп.

ОПАСНО

**Превышение загруженности контактов.
Повреждение контактов и соединительных гнезд.
Напряжение.
Опасность для жизни.**
НЕ превышайте максимальную нагрузку 3 Амп.
НЕ подсоединяйте оборудование с номинальной мощностью > 3 Амп.

Включение и выключение подачи питания на внутреннюю розетку производится в настройках контроллера путем изменения состояния операционной линии (гл. 7.2.3, 7.2.6.7, 7.2.7.6).

При отключении инкубатора главным переключателем также отключается напряжение на внутреннем гнезде.

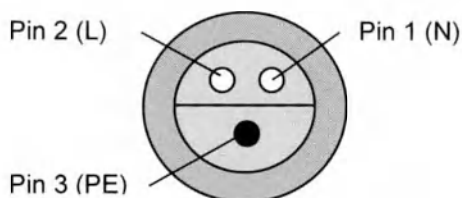


Рисунок: Внутреннее гнездо (G)
(вид спереди)

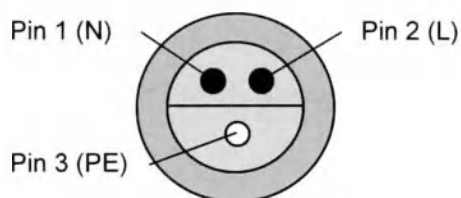


Рисунок: Поставляемый разъем
(вид спереди)

Розетка и вилка для электрических данных: IP-система защиты 65, 230В, 1N ~50-60 Гц

ВНИМАНИЕ

**Опасность замыкания.
Опасность повреждения устройства.**
Используйте только поставляемый водонепроницаемый разъем (IP система предохранения 65).
Если гнездо не используется, закройте его водонепроницаемой крышкой.

При дополнительной тепловой нагрузке внутренней камеры, размещая электрические устройства такие как системы встряхивания и вращения, температура окружающей среды инкубатора не должна превышать 25°C/77°F. В противном случае, невозможно гарантировать контроль температуры 37°C/98.6°F. При использовании электрических устройств в инкубаторе, проверьте соблюдение необходимой температуры инкубирования перед размещением клеточных культур.

ВНИМАНИЕ

**Превышение температуры внутренней камеры > 37°C/98.6°F при использовании электрических устройств внутри инкубатора.
Повреждение культур.**
При использовании электрических устройств в инкубаторе: температура окружающей среды ≤ 25 °C/77°F.
Проверьте соблюдение необходимой температуры инкубирования перед размещением клеточных культур.

4.9 Подсоединение электричества

CO₂ - Инкубаторы поставляются готовыми для подключения. CO₂-инкубатор идет в комплекте с МЭК вилкой.

Модель	Сетевой разъем	Напряжение +/-10 %	Частота	Предохранитель
CB 53	Вилка с заземлением по IEC 7/7	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
CB 150	Вилка с заземлением по IEC 7/7	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
CB 210	Вилка с заземлением по IEC 7/7	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A
C 150	Вилка с заземлением по IEC 7/7	200-230 V (1N~)	50/60 Hz	10 A

C210	Вилка с заземлением по IEC 7/7	200-230 V (IN~)	50/60 Hz	10 A
------	-----------------------------------	-----------------	----------	------

- Розетка должна также обеспечить защитное заземление. Убедитесь в том, что подключение защитного заземления локальных сооружений к защитному заземлению инкубатора соответствует современным требованиям. Защитное заземление розетки и вилки должны быть совместимы!

	ОПАСНО
	Опасность неправильного магистрального напряжения. Опасность повреждения устройства. ➤ Проверьте магистральное напряжение перед подсоединением и включением. ➤ Сравните магистральное напряжение с информацией, указанной на ярлыке устройства.

- Перед подсоединением и включением, проверьте сетевое напряжение. Сравните результат с информацией, указанной на ярлыке устройства (с левой стороны (видимая с фронтальной стороны), в середине у основания, гл. 1.6).
- При подсоединении следуйте инструкциям, установленных местным поставщиком электроэнергии, а также указаниям VDE (для Германии). Мы рекомендуем использовать УЗО (устройство защитного отключения).
- Степень загрязнения (в соответствии с IEC 61010-1): 2
- Категория напряжения (в соответствии с IEC 61010-1): II

	ВНИМАНИЕ
	Опасность неправильного сетевого напряжения. Опасность повреждения устройства. ➤ Проверьте сетевое напряжение перед подсоединением и включением. ➤ Сравните сетевое напряжение с информацией, указанной на ярлыке устройства.

Смотрите также данные об электричестве - глава 18.4.

	Для отключения инкубатора от основных источников, выньте из розетки. Установите инкубатор с беспрепятственным доступом к розетке для оперативного отключения.
---	---

4.10 Разделенная внутренняя дверь CO₂-инкубаторов серии СВ

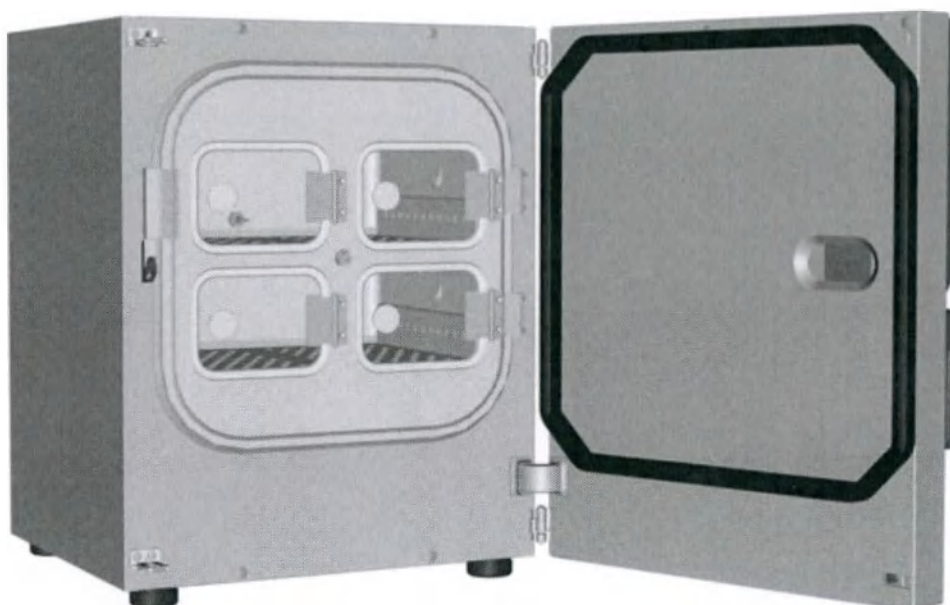


Рисунок: CO₂-инкубатор модель СВ 53 с разделённой внутренней дверью



Рисунок: CO₂-инкубатор модель СВ 150 с разделённой внутренней дверью



Рисунок: CO₂-инкубатор модель СВ 210 с разделённой внутренней дверью

4.11 Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства (с перегородкой) для инкубаторов серии СВ

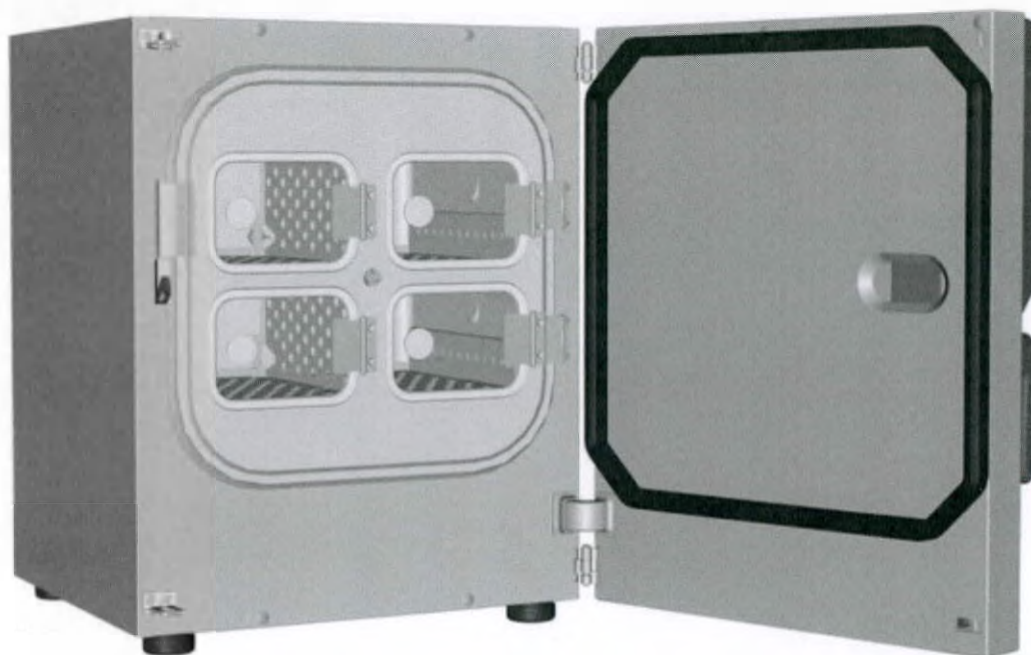
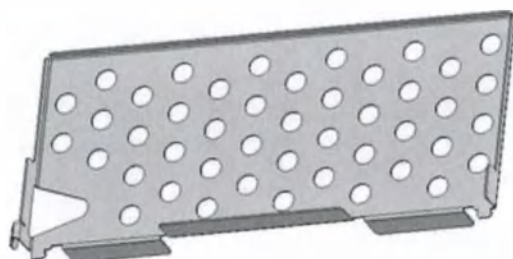


Рисунок: CO₂-инкубатор модель СВ 53 с разделённой внутренней дверью с разделителем пространства



Задняя

Передняя

Разделитель пространства (Перегородка)
для модели СВ 53

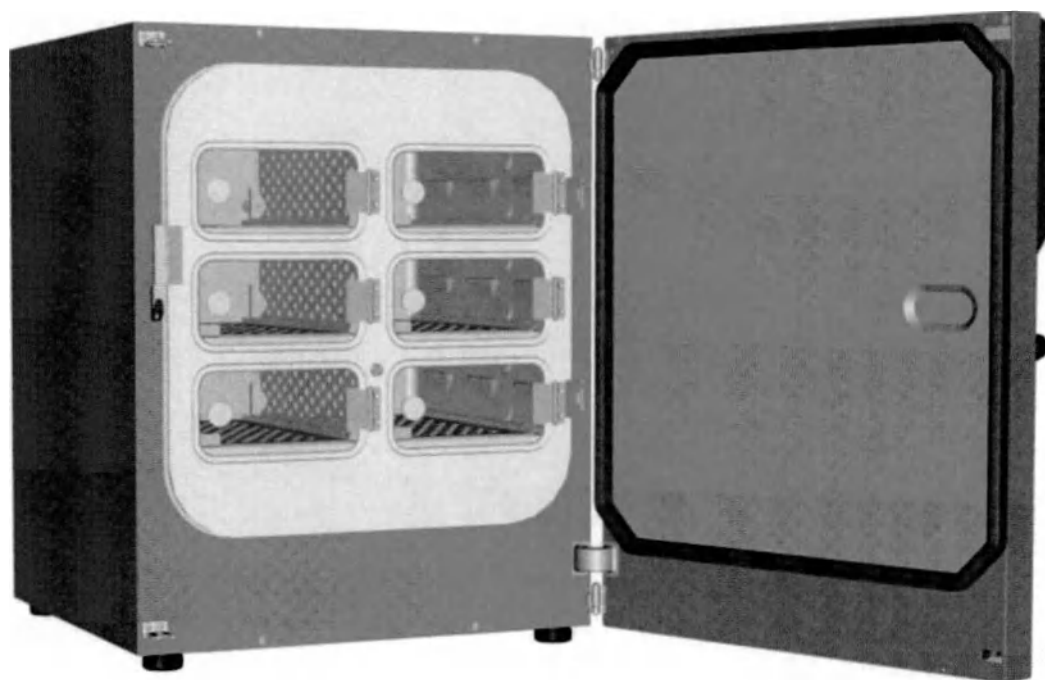
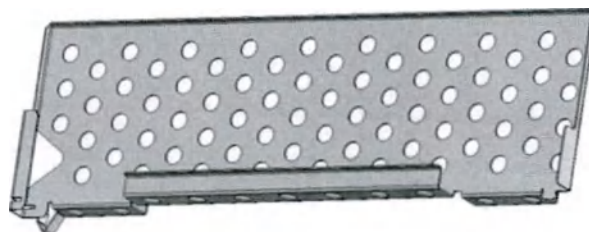


Рисунок: CO2-инкубатор модели CB 150 с разделённой внутренней дверью с разделителем пространства



Рисунок: CO2-инкубатор модели CB 210 с разделённой внутренней дверью с разделителем пространства



Тыльная сторона

Фронтальная сторона

**Разделитель пространства (Перегородка)
для моделей CB 150 / 210**

4.11.1 Монтаж перегородок для разделения пространства

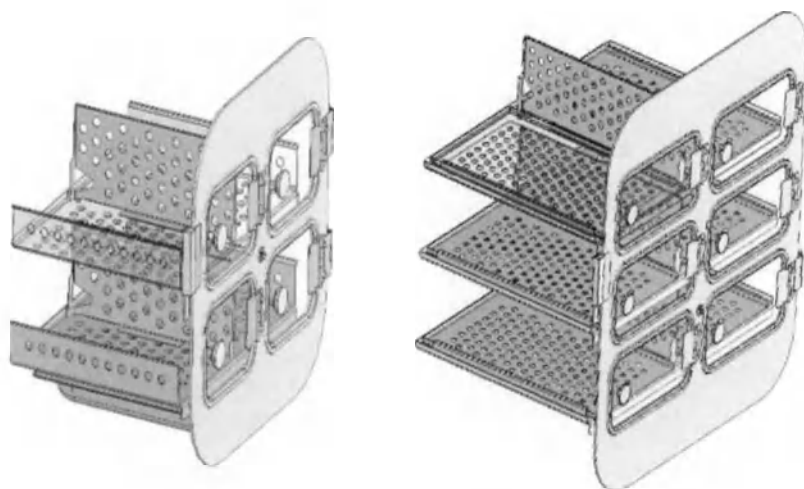
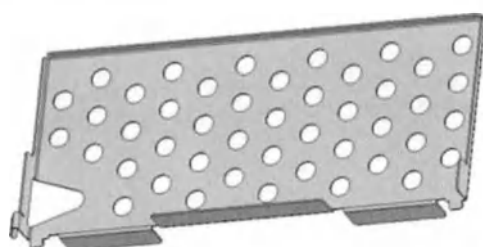


Рисунок: Разделенная внутренняя дверь с полками и перегородками
(пример, модели СВ 53 и СВ 150)

Вертикальная перегородка используется для разделения внутренней части камеры одновременно с разделенной внутренней дверью. Это пространственно разделяет образцы.

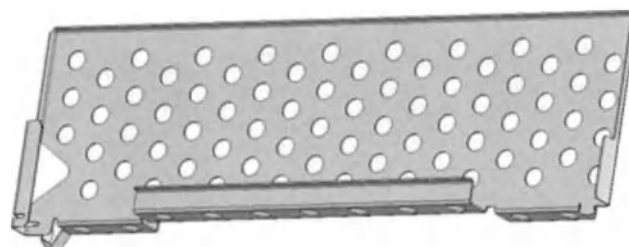
Перегородка может быть собрана или разобрана без инструментов и имеет надежное вертикальное положение. При необходимости ее можно использовать для камер с разделенной внутренней дверью и с разделенной внутренней дверью с разделителем пространства.



Тыльная сторона

Фронтальная сторона

Разделитель пространства (Перегородка)
для модели СВ 53



Тыльная сторона

Фронтальная сторона

Разделитель пространства (Перегородка)
для моделей СВ 150 / 210

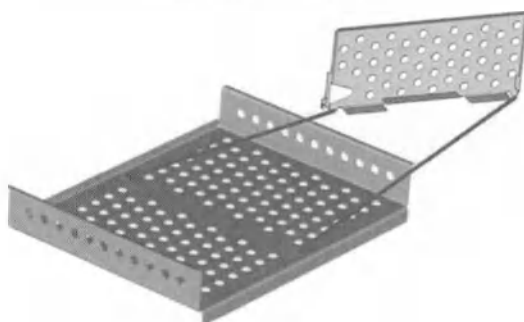
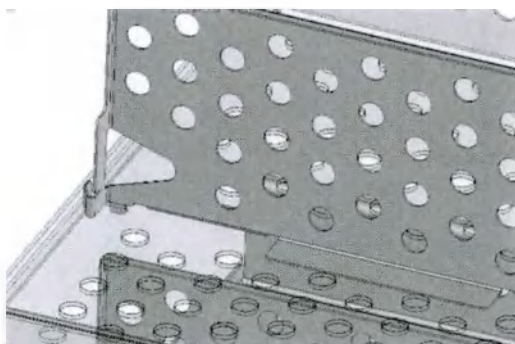


Рисунок: Установка перегородки

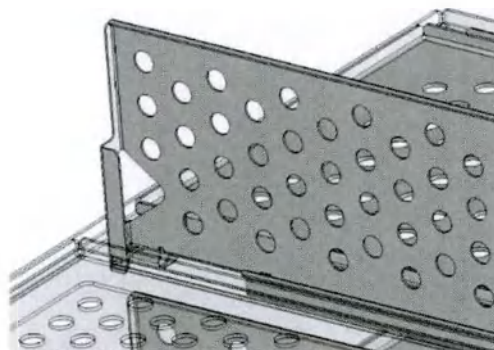
Для сборки следует вставить нижнюю заднюю часть перегородки сверху в зазор между полками так, чтобы задний конец зацепился за заднюю часть держателя для полок.

Затем сдвинуть перегородку к задней части камеры, пока она не встанет на место со щелчком.



Тыльная сторона

Рисунок: Перегородка для модели СВ 53, в сборе



Тыльная сторона

Рисунок: Перегородка, для моделей СВ 150 / 210, в сборе

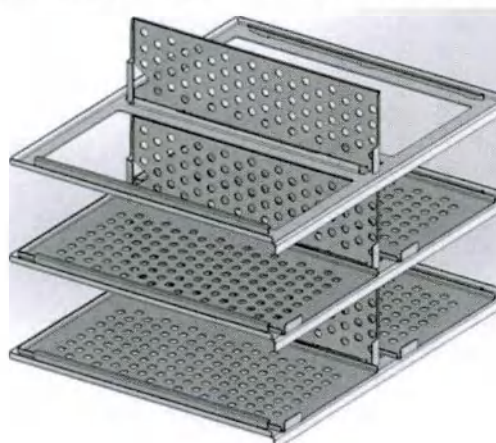
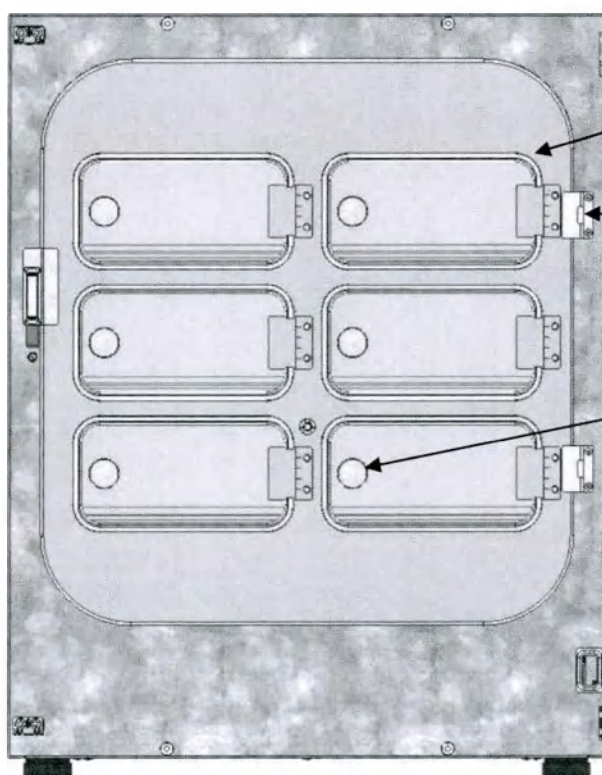


Рисунок: Рамки для полок со вставленными перегородками (пример, модель СВ 150)

4.11.2 Выравнивание разделенной внутренней двери для инкубаторов серии СВ



Резиновое контурное уплотнение каждой секции внутренней разделенной двери

Петля, разделенной двери, с удлиненными отверстиями для выравнивания внутренней двери

Измерительный порт доступа

Рисунок: Разделенная внутренняя дверь для модели СВ 150

Тяните за дверные ручки, чтобы открыть отдельные стеклянные двери. Не давите слишком сильно, закрывая их, чтобы избежать проталкивания дверей сквозь уплотнение во внутреннюю камеру.

Резиновые контурные уплотнения отдельных стеклянных дверей легко заменить.

Если составная разделенная внутренняя дверь установлена неровно, то, закрепив петельные винты в удлиненных отверстиях петли, ее можно выровнять. Установите дверь ровно и равномерно произведите закрепление.

4.12 Использование дверного замка DuoDoor™

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Магниты могут влиять на работу электрокардиостимуляторов и имплантированных дефибрилляторов. Электрокардиостимулятор может перейти в режим тестирования и вызвать дискомфорт. Дефибриллятор может прекратить работу. ➤ Лицам, пользующимся данными устройствами, следует держаться на безопасном расстоянии от двери инкубатора (область дверной ручки). ➤ Потребителей таких устройств следует предупреждать о приближении к двери инкубатора.
---	---

Дверной замок DuoDoor™ предусматривает два варианта действия в зависимости от положения замка стеклянной двери:

Независимое друг от друга открытие внешней и стеклянной дверей

При закрытии стеклянной двери закрыть дверной замок. После этого можно закрывать и открывать внешнюю дверь, используя ее ручку. Стеклянная дверь останется закрытой до тех пор, пока замок стеклянной двери не будет открыт вручную.

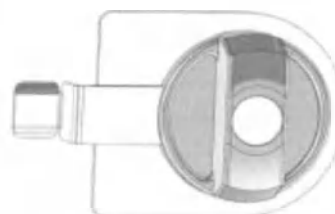


Рисунок: Закрытое положение

Одновременное открытие внешней и стеклянной дверей

При закрытии стеклянной двери оставить ее замок в открытом положении. Затем закрыть внешнюю дверь. Стеклянная дверь прижимается к прокладке, тем самым обеспечивая надежное закрытие обеих дверей. При открытии внешней двери магнитное устройство также открывает стеклянную дверь.



Рисунок: Открытое положение

5. Функциональное описание контроллера

5.1 Контроллер MB2 инкубаторов серии СВ

Контроллер MB2 управляет следующими параметрами внутри камеры:

- Температура в °C
- Концентрация двуокиси углерода в об. -%
- Концентрация кислорода в об. -% (инкубатор с контролем O2)



Примечание: в настоящем руководстве используются описания CO2-инкубаторов в максимально возможном исполнении, оснащенных опциональными устройствами и системами. Поэтому некоторые из изображенных и описанных функций доступны не для всех инкубаторов.

Можно вводить нужные заданные значения в режиме фиксированных значений непосредственно на экране дисплея или через меню заданных значений. Что касается программных операций, то контроллер обеспечивает программирование недельных и временных программ. Кроме того, доступна для использования программа с таймером (функция хронометра).

Контроллер обеспечивает подачу различных уведомлений и сигнализирующих сообщений с визуальной и звуковой индикацией, передачу сигналов тревоги по электронной почте, представление списка событий (файл трассировки) и графическое отображение измеренных значений в режиме самописца. Программный контроллер MB2 позволяет программировать циклы изменения температуры, концентрации CO2 / O2 и влажности, а также задавать особые функции контроллера для каждой секции программы. Ввод значений или программ может быть выполнен непосредственно на контроллере.

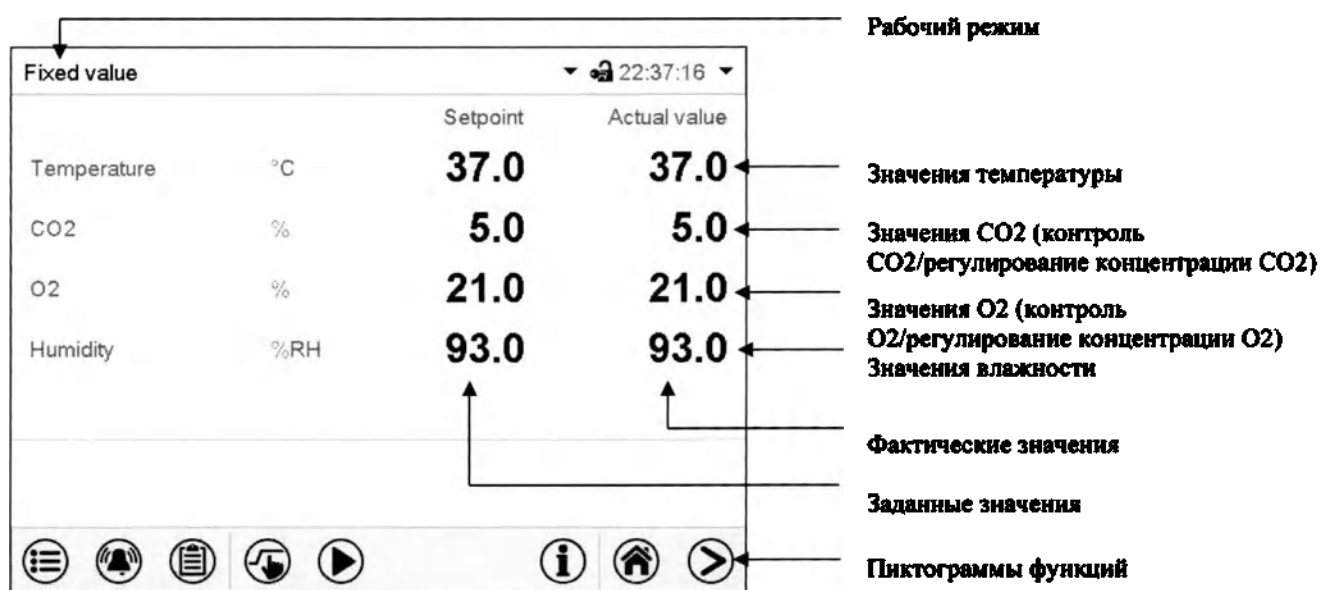


Рисунок: Стандартное изображение программного контроллера MB2 (с примерными значениями параметров, инкубатора с контролем O2)

5.1.1 Стандартное отображение рабочих функций

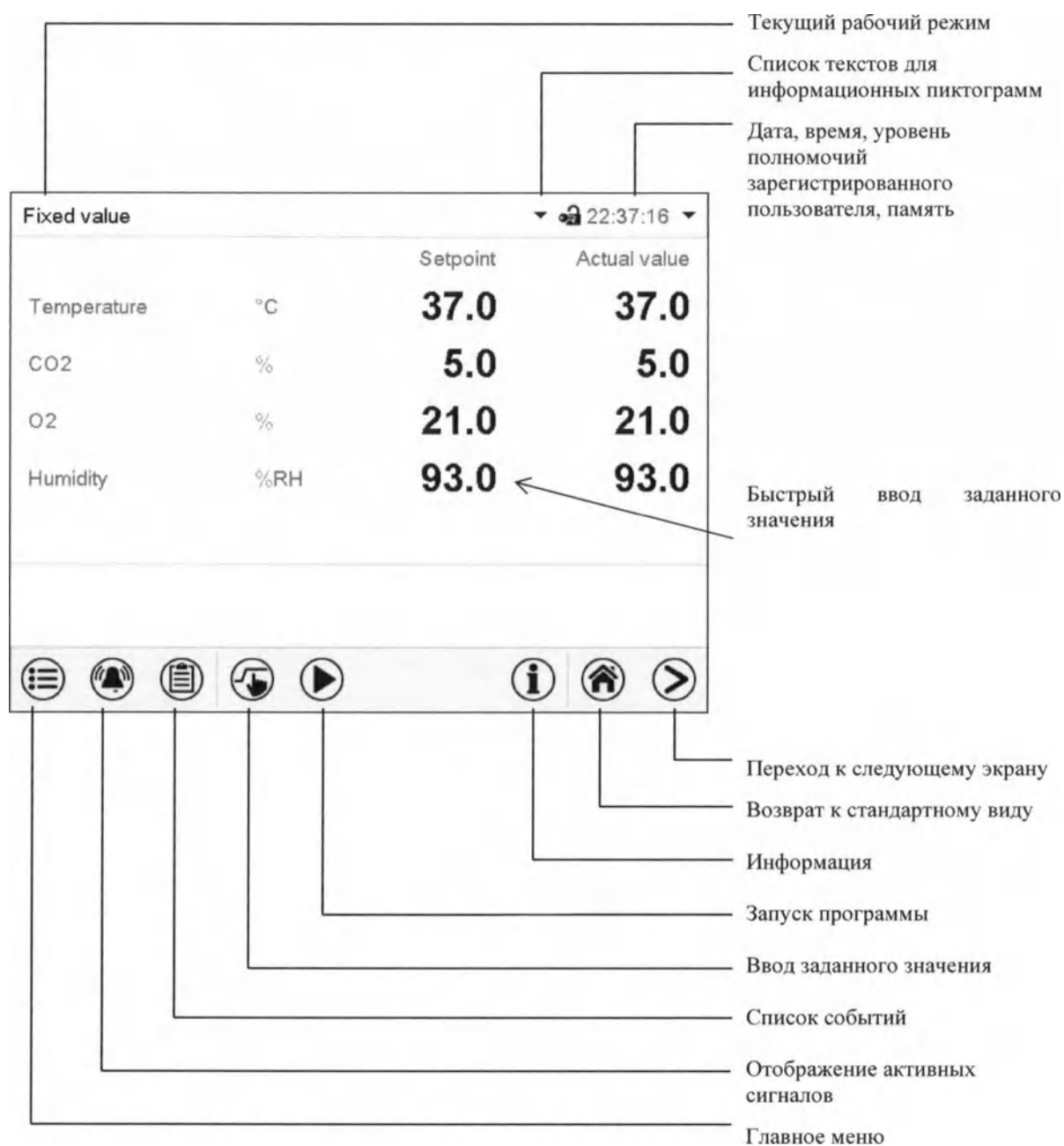
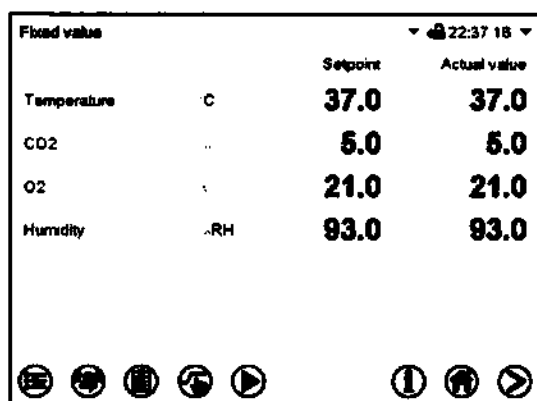


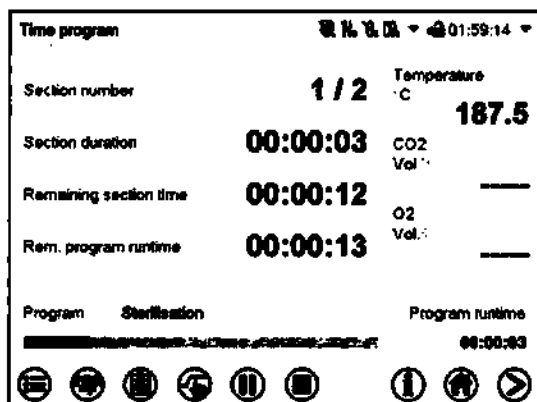
Рисунок: Рабочие функции контроллера MB2 в режиме стандартного отображения (с примерными значениями параметров, инкубатор с контролем O2)

5.1.2 Режимы отображения: стандартный вид, программа, самописец

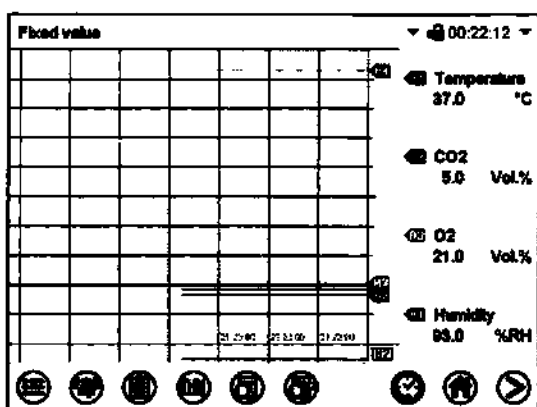
	Нажать пиктограмму. <i>Изменить вид</i> для выбора режима отображения (стандартный, программа или самописец).
	Нажать пиктограмму <i>Стандартный вид</i> для возврата из режима отображения «Программа» или «Самописец» в режим «Стандартный».



Стандартный вид (фактические / заданные значения)



Режим «Программа» (в качестве примера показана «временная программа»)



Режим самописца

(Значения указаны в качестве примера, инкубатор с контролем O2)

5.1.3 Обзор пиктограмм контроллера

Пиктограммы навигации для стандартного режима отображения

Пиктограмма	Значение	Функция
	Главное меню	Доступ к главному меню из стандартного режима отображения
	Сигнал тревоги	Доступ к списку активных сигналов тревоги из стандартного режима отображения
	Список событий	Доступ к списку событий из стандартного режима отображения
	Ввод заданных значений	Доступ к меню ввода заданных значений из стандартного режима отображения: задание значений для режима фиксированных значений, включение/выключение систем регулирования концентрации CO ₂ / O ₂ и влажности, настройки контроллера безопасности
	Запуск программы	Запуск ранее введенной временной или недельной программы, продолжение выполнения приостановленной временной программы
	Приостановка программы	Приостановка выполняемой временной программы
	Отмена программы	Отмена выполняемой временной или недельной программы
	Информация	Информация о программных операциях, заданных значениях, фактических значениях и настройках контроллера безопасности
	Стандартный вид	Возврат к стандартному виду из режима отображения «Программа» или «Самописец»
	Изменить вид	Переключения между режимами отображения «Стандартный», «Программа» и «Самописец»

Пиктограммы функций в отдельных меню

Пиктограмма	Значение	Функция
	Назад	Возврат из любого меню к стандартному режиму отображения
	Обновить	Обновление списка событий и тревожных сообщений
	Подтвердить	Подтверждение введенных данных и выход из меню / продолжение последовательности меню.
	Закрыть	Выход из меню / отмена последовательности меню. Ввод данных не подтвержден. При завершении последовательности меню открывается информационное окно с запросом о подтверждении.
	Сброс сигнала тревоги	Подтверждение сигнала тревоги и выключение зуммера.
	Переключение клавиатуры	Переключение символов верхнего и нижнего регистров, цифр и специальных символов
	Редактировать	Редактирование настроек временных и недельных программ

Пиктограммы функций на экране самописца

Пиктограмма	Значение	Функция
	<i>Показать легенда</i>	Показать условные обозначения
	<i>Скрыть легенда</i>	Скрыть условные обозначения
	<i>Замените легенда</i>	Переключение страниц условных обозначений
	<i>Показать индикацию</i>	Показать индикатор "Door open" (B2) (дверь открыта)
	<i>Скрыть индикацию</i>	Скрыть индикатор "Door open" (B2) (дверь открыта)
	<i>Экран истории</i>	Остановка самописца и переключение в режим отображения архива с продолжением записи данных.
	<i>Выбор кривой</i>	Переход в подменю "Curve selection" (выбор кривой) на экране истории
	<i>Поиск</i>	Переход в подменю "Search" (поиск) на экране истории: выберите нужный момент времени для этой операции
	<i>Масштабирование</i>	Переход в подменю "Zoom" (масштабирование) на экране истории: выберите коэффициент увеличения изображения
	<i>Показать кнопки прокрутки</i>	Показать кнопки прокрутки на экране истории чтобы прокрутить до момента времени
	<i>Скрыть кнопки прокрутки</i>	Скрыть кнопки прокрутки на экране истории чтобы прокрутить до момента времени

Информационные пиктограммы, служащие для индикации состояния CO2-инкубатора

Пиктограмма	Текстовая информация	Состояние
	"Idle mode" (Режим ожидания)	Контроллер в режиме ожидания
	"Door open" (Дверь открыта)	Дверь CO2-инкубатора открыта
	"CO2 pressure alarm off" (система сигнализации о падении или превышении давления CO2 отключена)	Система сигнализации о падении или превышении давления CO2 деактивирована
	"O2 pressure alarm off" (система сигнализации о падении или превышении давления O2 отключена)	система сигнализации о падении или превышении давления O2 деактивирована (инкубатор с контролем O2)
	"N2 pressure alarm off" (система сигнализации о падении или превышении давления N2 отключена)	система сигнализации о падении или превышении давления N2 деактивирована (инкубатор с контролем O2)
	"Interior socket" (Внутренняя розетка)	Внутренняя розетка (опция) активирована

Информационная пиктограмма, указывающая на выполнение обработки данных

Пиктограмма	Информация
	Пиктограмма ожидания: выполняется обработка данных. Время, остающееся до касания экрана, при настройке сенсорного экрана.

5.1.4 Режимы работы

Программный контроллер MB2 работает в следующих режимах:

“Idle mode” – Режим ожидания

Контроллер не работает, т. е., отсутствует нагрев, не выполняется подача CO₂ или O₂ (регулирование концентрации O₂). Характеристики камеры приближаются к параметрам окружающей среды.

В режимах фиксированных значений (гл. 7.2.3), временной (гл. 7.2.6.7) и недельной (гл. 7.2.7.6) программ этот рабочий режим может быть активирован или деактивирован с помощью контакта управления “Idle mode”.

“Fixed value” – Рабочий режим фиксированных значений

Контроллер работает как средство управления с фиксированным заданным значением, т.е. могут быть установлены заданные значения температуры, CO₂, O₂ (регулирование концентрации O₂), которые затем будут сохраняться до следующего сделанного вручную изменения (гл. 7.2.1).

“Timer program” – Режим программы с таймером

Функция хронометра: в течение заданного интервала времени параметры контроллера постоянно приводятся к заданным значениям, введенным в режиме фиксированных значений.

“Time program” – Режим временной программы

Выполняется введенная временная программа температуры, CO₂, O₂ (регулирование концентрации O₂). Контроллер позволяет запрограммировать 25 различных программ по 100 программных сегментов в каждой. Общее количество сегментов во всех программах не ограничено.

“Week program” – Режим недельной программы

Выполняется введенная недельная программа температуры, CO₂, O₂ (регулирование концентрации O₂). Контроллер позволяет запрограммировать 5 различных программ со 100 точками переключения в каждой. Точки переключения могут быть распределены по всем дням недели.

5.1.5 Структура меню/подменю контроллера инкубатора СВ

Fixed value		22:37:16	
		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	37.0	37.0
CO ₂	%	5.0	5.0
O ₂	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0

Для получения доступа к требуемым функциям контроллера используйте **пиктограммы навигации** в нижней части экрана.

Набор доступных функций зависит от текущего **уровня полномочий**, а именно: “Service” (Обслуживание), “Admin” (Администратор) или “User” (Пользователь) (гл. 10.5). Уровень полномочий либо выбирается при входе в систему, либо может быть доступен без защиты паролем.

	Главное меню: настройки программы, дополнительная информация, подменю “Service” (Обслуживание). Подменю “Settings” (Параметры) позволяет выполнить общую настройку контроллера.	гл. 5.1.5.1
	Список активных сигналов тревоги	гл. 8
	Доступ к списку событий	гл. 10.13.3

	Ввод заданных значений для режима фиксированных значений, включение/выключение системы регулирования концентрации CO2 и O2 (инкубатор с контролем O2) и системы регулирования влажности (активное увлажнение) , параметры контроллера безопасности	гл. 7.2, 6.1.6, 9.2
	Запуск/ приостановка/ отмена выполняемой предварительно введенной временной программы или запуск/ отмена выполняемой предварительно введенной недельной программы	гл. 7.2.6.1, 7.2.6.2, 7.2.7.1

Если не установлено иное, цифры указывают функциональный диапазон, доступный для пользователя с уровнем полномочий "Admin" (Администратор).

5.1.5.1 Главное меню

Главное меню обеспечивает доступ к общей настройке контроллера, а также к входу в программу и управлению пользователями. Кроме того, имеются вспомогательные функции, такие как страница контактов или настройка дисплея в зависимости от угла обзора.

	Нажать пиктограмму <i>Главное меню</i> для входа в главное меню из стандартного режима отображения.
	Нажать пиктограмму <i>Назад</i> , чтобы вернуться из любого меню настройки в стандартный режим отображения.

Главное меню содержит следующие функции и подменю.

Управление пользователями: вход и выход из системы, управление паролями	гл. 10
Информация о СО-инкубаторе	гл. 10.13.2
Подменю "Settings" (Параметры) (скрыто от пользователя с уровнем полномочий "User" (Пользователь))	гл. 10
Подменю входа в программу для временной и недельной программ	гл. 7.2.6 и 7.2.7
Подменю "Service" (Обслуживание)	гл. 10
Страница контактов сервисной службы BINDER	гл. 10.13
Настройка сенсорного экрана	гл. 10.4.2
Назад к стандартному виду	

Подменю "Settings" (Параметры)

Параметры большинства основных функций контроллера и сетевые параметры (гл. 5.1.5.2).

Доступно только для пользователей с уровнем полномочий "Service" и "Admin".

Подменю "Service" (Обслуживание)

Доступ к служебным данным, возврат контроллера к заводским настройкам (гл. 5.1.5.3)

Доступно только для пользователей с уровнем полномочий "Service" и "Admin". Весь набор функций доступен только для персонала сервисной службы BINDER (пользователи с уровнем полномочий "Service").

Подменю "Programs" (Программы)

Доступ к программным функциям контроллера (гл. 7.2.5, 7.2.6, 7.2.7)

5.1.5.2 Подменю “Settings” (Параметры)

Подменю “Settings” доступно для пользователей с уровнем полномочий “Service” или “Admin”. Оно служит для ввода даты и времени, выбора языка для меню контроллера и нужных единиц измерения температуры, а также для настройки функций связи контроллера.

Путь: *Main menu > Settings*

	Chamber	Настройка единиц измерения температуры, языка меню...	гл. 10.1, 10.2
	Date and time	Настройка даты и времени	гл. 10.2
	Display	Настройка яркости дисплея, непрерывного режима и экранной заставки	гл. 10.4
	Measurement chart	Параметры графика измерений: интервал сохранения, сохраняемые значения, минимальные и максимальные значения	гл. 0
	Various	Настройка диапазона допустимых значений и времени задержки аварийного сигнала о выходе за пределы допустимых значений	гл. 8.1.5
	Serial interfaces	Настройка интерфейса RS485 (по запросу в BINDER Individual)	
	Ethernet	Ввод MAC-адреса и IP-адреса	гл. 10.11.1
	Web server	Защита паролем для доступа к веб-серверу	гл. 10.11.1.3
	email	Настройка почтового сервера, назначение адресов электронной почты	гл. 10.11.1.4
		Возврат в главное меню	

5.1.5.3 Подменю “Service” (Обслуживание)

Подменю “Service” доступно для пользователей с уровнем полномочий “Service” или “Admin”. При входе в систему с уровнем полномочий “Admin” пользователь находит информацию, которая должна быть сообщена в сервисную службу BINDER в данной конкретной ситуации.

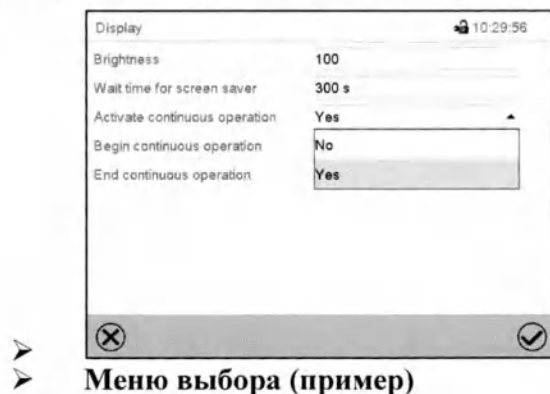
Путь: *Main menu > Service*

	Service data	Заводской номер CO2-инкубатора, установочная версия программного обеспечения контроллера	гл. 10.2
	Counter	Функция отсутствует	
	ST code	Информация для сервисной службы BINDER	
	Factory settings	Возврат к заводским настройкам	
		Возврат в главное меню	

(вид экранного меню для пользователя с уровнем полномочий “Admin”)

5.1.6 Принцип ввода данных в контроллер

В меню выбора и ввода данных имеются пиктограммы, отображаемые в нижней части экрана, которые можно использовать для подтверждения или отмены ввода



После завершения настройки на выбор будут доступны следующие варианты:

	Нажать пиктограмму <i>Подтвердить</i> для подтверждения ввода данных и выхода из меню или продолжения последовательности меню.
	Нажать пиктограмму <i>Закрыть</i> для выхода из меню или отмены последовательности меню без подтверждения ввода. При завершении последовательности меню открывается информационное окно с запросом о подтверждении.

5.1.7 Действия в случае отключения питания и после него

При отказе системы электропитания все функции контроллера отключаются. Впускные газовые клапаны закрываются так, чтобы газ не улетучился во внешнюю среду. Реле сигнализации нулевого напряжения (8) – (гл. 8.1.7) переключается в аварийное положение и сигнализирует об аварийной ситуации в течение всего времени отказа системы электропитания.

После восстановления питания все функции возвращаются к тому же статусу, какой у них был перед отключением питания. Контроллер продолжает функционировать в том рабочем режиме, в котором он находился перед перерывом в подаче электроэнергии.

Действия при отключении питания в режиме ожидания

Деактивация управления

Действия при отключении питания в режиме фиксированных значений

Все функции возвращаются к тому же статусу, какой у них был перед отключением питания. Происходит немедленное восстановление заданных значений.

Действия при отключении питания в режиме временной программы

Программа возобновляется в точке, в которой она находилась при прерывании питания, с последними заданными значениями, достигнутыми в ходе выполнения программы.

Действия при отключении питания в режиме недельной программы

Выполнение недельной программы продолжается со значениями, соответствующими текущему времени.

Действия при отключении питания в режиме стерилизации

Процесс стерилизации отменяется, и контроллер переходит в режим фиксированных значений и использует ранее установленные значения. Все установленные значения сохраняются в памяти.

Отключение и восстановление питания фиксируются в списке событий (гл. 10.13.3).

Если при отключении питания температура внутренней камеры или концентрация CO₂/O₂ падает ниже пороговых значений срабатывания сигнализации, то необходимо подтвердить аварийные сигналы (например, диапазон допуска, контроллер безопасности). См. гл. 8.1.4.

5.1.8 Действия при открытии двери

При открытии двери системы регулировки концентрации CO₂ и O₂ (инкубатор с контролем O₂) немедленно отключаются.

Через 60 секунд после открытия двери система нагрева отключается.

После закрытия двери системы нагрева, регулировки концентрации CO₂ и O₂ (инкубатор с контролем O₂) повторно включаются.

5.2 Контроллер RD4 инкубаторов серии C

Контроллер RD4 управляет следующими параметрами внутри камеры:

- Температура в °C
- Концентрация двуокиси углерода в об. -%

Можно ввести нужные установленные значения в меню “Set points” (установленные значения) непосредственно на контроллере.

Контроллер предлагает различные уведомления и аварийные сообщения с визуальной и звуковой индикацией. Все настройки контроллера остаются действительными до следующего изменения вручную. Они сохраняются и после выключения инкубатора.

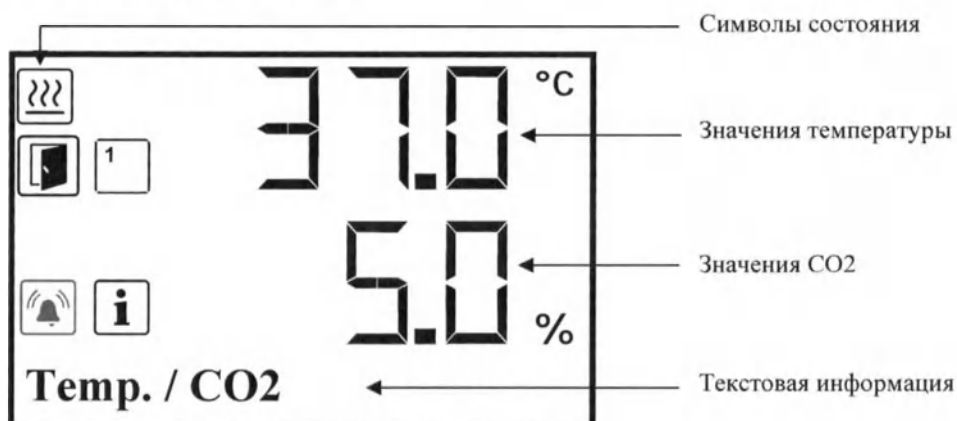


Рисунок: Типичный дисплей контроллера RD4 (примеры значений)

Значки состояния на дисплее контроллера

Символ	Значение	Символ	Значение
	Нагрев активирован		Сигнал тревоги
	Дверь открыта		Система стерилизации горячим воздухом работает
	Не открывать дверь!		Отображение активированных специальных функций контроллера. 1 = Режим ожидания 2 = Контроль CO2 выкл.
	Информация		

Функциональные клавиши контроллера

Кнопка	Значение	Функция
	Кнопка со стрелкой вверх	- Навигация между меню, подменю, другими функциями - В меню настроек: изменить настройки, увеличить значение
	Кнопка со стрелкой вниз	- Навигация между меню, подменю, другими функциями - В меню настроек: изменить настройки, уменьшить значение
	Кнопка OK	- Выбор меню, подменю, функции - В меню настроек: подтверждение ввода

	Кнопка возврата	Возврат к предыдущему уровню меню
	Кнопка ожидания	нет функции

5.2.1 Структура меню контроллера и уровни доступа инкубатора серии С

Начиная со стандартного дисплея, перемещайтесь между меню с помощью **кнопок со стрелками**.

С помощью **Кнопки ОК** вводится настройка дополнительных функций подчиненного меню.

С помощью **Кнопки возврата** вы вернетесь к предыдущей функции и, наконец, вернетесь к Normal display.

Доступные функции зависят от текущей **авторизации** “User” (Пользователь), “Admin” (Администратор) или “Service” (Обслуживание), для которой в зависимости от настроек может потребоваться ввод пароля.

Вы можете установить пароли для различных уровней доступа:

- **User (Пользователь):** Пароль обеспечивает доступ к стандартным рабочим функциям. Заводская настройка 00 00 (пароль не задан).
- **Admin (Администратор):** Пароль обеспечивает доступ к расширенным функциям и настройкам контроллера. Заводская настройка 00 01.
- **Service (Обслуживание):** Пароль обеспечивает доступ ко всем функциям контроллера (только для сервисной службы BINDER).

После назначения пароля доступ к соответствующим функциям блокируется и становится доступным только после ввода правильного пароля.

Меню	Требуемый уровень доступа	Функции
Sterilization (стерилизация)	“User” (Пользователь)	➤ Включение / выключение стерилизации
Setpoints (установленные значения)	“User” (Пользователь)	➤ Настройка установленного значения температуры и CO2 ➤ Переключение в Режим ожидания ➤ Выключение контроля CO2 ➤ Настройка контроллера безопасности
Chamber info (информация об инкубаторе)	Любой пользователь	➤ Отображение конфигурации (данные по настройкам, оборудование и программное обеспечение контроллера, аналоговые входы) ➤ Отображение конфигурации интерфейса (например, MAC-адрес, IP-адрес)
Settings (настройки)	“Admin” (Администратор)	➤ Общие настройки контроллера (дата, время, язык меню, единицы измерения температуры, яркость дисплея...) ➤ Параметры сети ➤ Настройка интервала хранения регистратора данных ➤ Установка высоты над уровнем моря ➤ Установка диапазона допустимых значений и времени задержки сигнала тревоги диапазона допустимых значений и сигнала оповещения об открытой двери ➤ Изменение пароля для “User” и “Admin”
Service (Обслуживание)	“Service” (Обслуживание)	➤ Параметры конфигурации (только для сервиса BINDER) ➤ Изменение пароля для “User” и “Admin”
USB	Экспорт: Любой пользователь Импорт: “Admin” (Администратор)	➤ Экспорт конфигурации, данных регистратора и служебных данных ➤ Импорт данных конфигурации

Если не указано иное, на рисунке в данном руководстве показан функциональный диапазон, доступный пользователю с уровнем авторизации “Admin” (Администратор).

Примечание: При указании пути к соответствующей функции, возможно, необходимая запись пароля не указана.

5.2.2 Действия при отказе системы электропитания и отключении устройства

При отказе системы электропитания все функции контроллера отключаются. Впускные газовые клапаны закрываются так, чтобы газ не улетучился во внешнюю среду. Реле сигнализации нулевого напряжения (8) – (гл. 8.1.7) переключается в аварийное положение и сигнализирует об аварийной ситуации в течение всего времени отказа системы электропитания.

После включения электропитания и после включения инкубатора вручную, все функции возвращаются в такое же состояние, которое инкубатор имел до отключения питания. Происходит немедленное восстановление установленных значений.

Если при отключении питания поступил аварийный сигнал (выход за пределы допустимых значений, сигнал контроллера безопасности и т. д.), следует подтвердить этот сигнал. См. гл. 8.2.

Если инкубатор работал в режиме стерилизации, процесс приостанавливается и инкубатор продолжает работать в обычном режиме, в соответствии с последними введенными установками.



Установленные параметры остаются в памяти.

6. Запуск CO₂-инкубатора

6.1 Включение инкубатора серии СВ

После подключения всех магистралей (гл. 4) включить инкубатор главным выключателем. Загорится индикаторная лампа. Это будет означать, что инкубатор готов к работе.

Если главный выключатель включен, но экран контроллера не горит, дисплей находится в спящем режиме. Коснитесь сенсорного экрана, чтобы включить дисплей.

Проверьте, включена ли система регулировки концентрации CO₂ (гл. 6.1.6).

Инкубатор с контролем O₂:

Проверьте, включена ли система регулировки концентрации O₂ (гл. 6.1.6).

Нагревательные камеры могут являться источниками постороннего запаха в первые дни эксплуатации. Это не является заводским дефектом. Для быстрого устранения запаха мы рекомендуем прогреть инкубатор на максимальном для него значении температуры в течение суток, установив его в хорошо проветриваемом помещении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если клиент должен использовать инкубаторы BINDER в неподконтрольных сервисным инженером условиях работы, мы настоятельно рекомендуем хранить невозстанавливаемые образцы материала как минимум в двух инкубаторах, если это возможно.

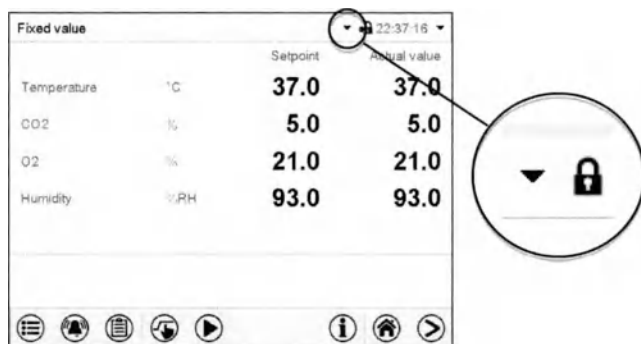
6.1.2 Настройка параметров контроллера MB2 после запуска

Если функция **выбора языка** активирована в меню “Start-up” (Пуск), то в окне “Language selection” (Выбор языка) пользователь может выбрать нужный язык. Затем появляется запрос о выборе **часового пояса** и **единиц измерения температуры**.

Контроллер начнет работать в режиме, который действовал перед последним выключением. В режиме фиксированных значений контроллер будет управлять температурой, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂) и с последними введенными значениями, а в программном режиме – в соответствии с заданными значениями, которые были достигнуты перед этим.

Блокировка работы

Если функция управления пользователями была активирована путем назначения паролей для различных типов авторизации, то сразу после включения инкубатора работа контроллера будет заблокирована. На это будет указывать пиктограмма в виде закрытого замка в верхней части экрана.



В режиме блокировки на дисплее контроллера будут доступны все функции отображения и недоступны функции настройки.

В стандартном режиме отображения заданные значения отображаются светло-серым цветом. Изменить заданные значения путем прямого ввода данных в режиме фиксированных значений невозможно. Пиктограммы функций ввода заданных значений и запуска программы в нижней части экрана деактивированы.

Чтобы после включения инкубатора пользователь мог управлять контроллером, ему необходимо зарегистрироваться (гл. 10.6)

Работа без регистрации пользователя и защиты паролем

Если функция пароля отключена, то после включения устройства без регистрации пользователя доступны те функции контроллера, которые соответствуют самому высокому уровню авторизации без защиты паролем. Пиктограмма замка в верхней части экрана отсутствует.

6.1.3 Начальные заводские установки

Устройство поставляется со следующими базовыми параметрами:

- Заданное значение температуры 37 °C
- Заданное значение CO₂ 5 об. -%
- Заданное значение O₂ (инкубатор с контролем O₂) 21 об. -%
- Предохранительное устройство класса 3.1 Offset 2 °C
- Заданное значение температуры стерилизации 180 °C
- Звуковая сигнализация (зуммер) включена

Отрегулированная заданная температура определяет желаемую рабочую температуру во внутренней камере, например, заданная величина в 37 °C = желаемая рабочая температура 37 °C. То же самое действительно и в отношении концентрации CO₂ и O₂ (для инкубаторов с контролем O₂). Для стерилизации горячим воздухом, заданная величина равна 180 °C, и её нельзя изменять



Пока нет соответствия между фактической и заданной величиной, демонстрируемой на дисплее, нельзя гарантировать надлежащую эксплуатацию установки.

6.1.4 Время уравнивания

Температура

Время уравнивания не превышает 4 часов.

CO₂

Приблизительно через 5 минут после включения инкубатора концентрация CO₂ автоматически уравнивается до достижения предварительно заданного значения, составляющего 5 об. % CO₂.

Время уравнивания не превышает 0,5 часов.

O₂ (инкубатор с контролем O₂)

После включения инкубатора с задержкой 10 минут отображается концентрация кислорода в окружающем воздухе, равная приблизительно 20,9 об.%. В течение первых 10 минут регулировка концентрации O₂ не производится. Затем концентрация O₂ регулируется до достижения отображаемого установленного значения, составляющего 21 об.%.

При выборе высоких установленных значений концентрации O₂ (при наличии опции альтернативного диапазона регулирования) время уравнивания не превышает 1,5 часов.

Влажность

При регулировании влажности с использованием поддона для воды системы Petmadry™ время уравнивания не превышает 15 часов.

6.1.5 Настройка подачи газа для инкубаторов с контролем O₂

В инкубаторах с контролем O₂ на рост клеток дополнительно влияет уровень концентрации кислорода. В зависимости от необходимой концентрации O₂ типы газа тоже могут отличаться. В этой связи предусмотрено два вида исполнения оборудования:

6.1.5.1 Гипоксический диапазон регулирования в пределах от 0,2 об. -% до 20 об. - % O₂ (в стандартном исполнении)

Кроме подключения к линии подачи CO₂, использование инкубатора предусматривает подключение к линии подачи газообразного N₂.

По сравнению с внешним воздухом (у которого концентрация O₂ - 20,9 об. -%) необходимо повышение концентрации только N₂, в подаче кислорода необходимости нет. Поэтому нет необходимости подключать баллон с O₂. Даже при включенной системе регулирования концентрации O₂ система сигнализации о падении или превышении давления O₂ срабатывать не будет.

6.1.5.2 Альтернативный диапазон регулирования в пределах от 10 об. -% до 95 об. -%

Кроме подключения к линии подачи CO₂, использование инкубатора предусматривает подключение к линиям подачи газообразных O₂ и N₂.

Работа в гипероксичном диапазоне (> 22 об. -% O₂)

Необходимо увеличить только концентрацию O₂ по сравнению с концентрацией O₂ в окружающем воздухе (составляющей 20,9 об. %); для регулирования концентрации O₂ азота не требуется. Поэтому нет необходимости в подключении газового баллона с N₂.

Система сигнализации о падении или превышении давления N₂ может быть выключена в настройках контроллера (гл. 7.2.3). После этого при включенной системе регулирования концентрации O₂ система сигнализации о падении или превышении давления N₂ срабатывать не будет.

Попеременная работа в гипероксичном и гипоксичном диапазонах или в диапазоне от 20 об. -% O₂ до 22 об. -% O₂

Для регулирования концентрации O₂ требуется подача N₂ и O₂. В связи с этим необходимо выполнить подключение ко всем линиям подачи газов.

Система сигнализации о падении или превышении давления O₂ и/или N₂ может быть выключена в настройках контроллера (гл. 7.2.3). Даже при включенной системе регулирования концентрации O₂ система сигнализации о падении или превышении давления O₂ и/или N₂ срабатывать не будет.

6.1.5.3 Работа без контроля O2

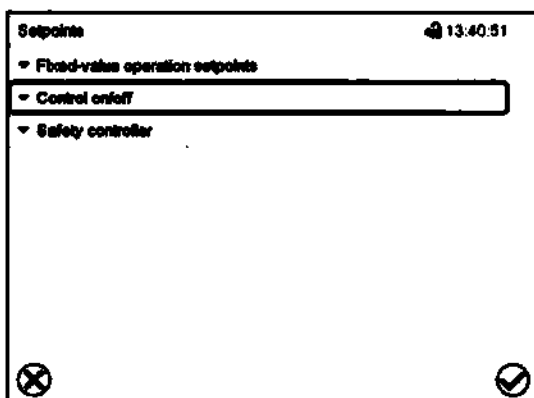
Система регулирования концентрации O2 может быть выключена в настройках контроллера (гл. 6.1.6). При такой настройке системы не будут срабатывать сигнализации о падении или превышении давления O2 и N2 и выходе концентрации O2 за допустимые пределы. Кроме того, также не будет производиться коммутация аварийного контакта реле нулевого напряжения (гл. 8.1.7).

Так как необходимости в кислороде или азоте нет, не стоит подключать баллоны с этими газами.

6.1.6 Включение/выключение функции регулирования концентрации CO2, O2

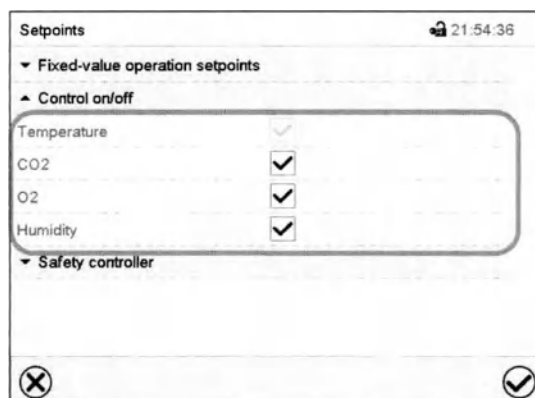
Если системы регулирования концентрации CO2 и/или O2 (инкубатор с контролем O2) не должны использоваться, то их можно выключить в настройках контроллера.

 Нажать пиктограмму *Ввод заданных значений* для входа в меню настройки "Setpoints" (Заданные значения) из стандартного режима отображения.



Меню "Setpoints" (Заданные значения).

Выбрать "Control on/off" (Контроль Вкл./Выкл.).



Можно включить или выключить контроль CO2 и контроль O2 (инкубатор с контролем O2) и контроль влажности.

Поставить/снять флажок, чтобы включить/выключить нужную функцию, и затем нажать пиктограмму *Подтвердить*.

 При работе с инкубатором с выключенной системой регулирования концентрации CO2 не будут срабатывать системы сигнализации о падении или превышении давления CO2 и выходе концентрации CO2 за допустимые пределы.

 *Инкубатор с контролем O2*: При работе инкубатора с выключенной системой регулирования концентрации O2 не будут срабатывать системы сигнализации о падении или превышении давления O2 и N2 и выходе концентрации O2 за допустимые пределы.

6.1.7 Контроль влажности с использованием поддона Permady™

Система Permady™ с ее 2-зонным поддоном для воды обеспечивает максимальную влажность до 95 % относительной влажности во внутренней камере, которая остается свободной от конденсации. Данная эксплуатационная характеристика предполагает среднюю температуру окружающей среды в 22 ± 3°C и рабочую температуру во внутренней камере в 37°C.

Предусмотрена возможность незначительного увеличения или уменьшения влажности при необходимости посредством нагрева поддона для воды.

Влажность плавно регулируется в диапазоне целых чисел от -5 (низкая влажность) до +5 (высокая влажность).

Заводская установка: 0 (средняя влажность)

Установка:

Путь: *Main menu > Settings > Various*

Various 21:33:23

Altitude +650.00 Meter

Temperature range +1.0000 °C

Temp. alarm delay +10.000 Min.

CO2 range +1.0000 Vol. %

CO2 alarm delay +10.000 Min.

O2 range +1.0000 Vol. %

O2 alarm delay +10.000 Min.

Humidity range +1.0000 %

Humidity alarm delay +10.000 Min.

Door alarm delay +1.0000 Min.

Humidity control +2.0000 1

Подменю "Various" (Разное).
Выбрать поле "Humidity control"



Various 21:50:59

Humidity control

0.0000

+5.0000 -5.0000

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0 ± . C

Меню ввода "Humidity control" (Контроль влажности). Ввести нужное значение влажности и подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.



Если температура окружающей среды отклоняется больше чем на $\pm 5^{\circ}\text{C}$ от величин, рекомендованных производителем, больше не гарантируется наличие условий для максимальной влажности с отсутствием конденсата во внутренней камере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER по поводу содействия.

6.2 Включение инкубатора серии C

Проверьте инкубатор на отсутствие предметов внутри, включая полки и поддон для воды. Если Вы не знаете для чего камера использовалась перед этим, обязательно вычистите и продезинфицируйте камеру перед использованием (гл. 15.2).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если клиент должен использовать инкубатор BINDER в неподконтрольных сервисным инженером условиях работы, мы настоятельно рекомендуем хранить невозстанавливаемые образцы материала как минимум в двух инкубаторах, если это возможно.

Нагревательные камеры могут являться источниками постороннего запаха в первые дни эксплуатации. Это не является заводским дефектом. Для быстрого устранения запаха мы рекомендуем прогреть инкубатор на максимальном для него значении температуры в течение суток, установив ее в хорошо проветриваемом помещении.

- Откройте клапан подачи газа CO2 и изначально установите давление в 2 бар.
- Подключив все кабели, включите устройство основным выключателем (2). Загорится индикаторная лампа.
- Контроллер показывает нормальный дисплей и регулирует температуру и CO2 до последних введенных значений.
- При первом включении инкубатора, введите в контроллер данные по высоте над уровнем моря (гл. 6.2.3)

6.2.1 Начальные заводские установки

Устройство поставляется со следующими базовыми параметрами:

Параметр	Заводская установка	Установка / изменение
Заданное значение температуры	37 °C	гл. 7.1.1
Заданное значение CO2	5 об. -%	гл. 7.1.2
Режим работы контроллера безопасности	"Offset"	гл. 9.2.4
Заданное значение контроллера безопасности	2,0 °C	гл. 9.2.5
Заданное значение температуры стерилизации	180 °C / 356°F	фиксированное

Установка высоты над уровнем моря	650 м	гл. 6.2.3
Диапазон допустимых значений температуры	+/- 1,0 К	гл. 7.1.4.2
Диапазон допустимых значений CO2	+/- 1,0 об.-%	гл. 7.1.4.3
Время задержки для сигнала тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений	10 минут	гл. 7.1.4.1
Время задержки для сигнала тревоги "дверь открыта"	1 минута	гл. 7.1.4.4
Пароль для уровня доступа "User" (Пользователь).	0	гл. 11.9.1
Пароль для уровня доступа "Admin" (Администратор).	1	гл. 11.9.2
Изменения следующих установок должны выполняться только сервисной службой BINDER:		
Контроль влажности	0 %	гл. 7.1.4.5.1
Допустимое отклонение значений для нагревания двери	3,0 °C	гл. 7.1.4.5.2
Поправочный коэффициент для мощности нагрева	12,0	гл. 7.1.4.5.3

6.2.2 Настройка параметров контроллера RD4 после запуска

После первичного подключения инкубатора к питанию, начнется начальная фаза стабилизации параметров, продолжительность которой около 2-х часов. В это время нельзя помещать образцы для испытаний во внутреннюю камеру.

	ОСТОРОЖНО
	Опасность повреждения испытательных материалов. ➤ Размещать образцы только после выравнивания показателей температуры и концентрации CO2.

Если активирована функция "Language selection at restart" /Выбор языка при перезапуске, (гл. 11.5, заводская настройка включена), при запуске проверяются следующие настройки:

- **Язык меню** (гл. 11.1):
С помощью *кнопок со стрелками* выберите нужный язык, подтвердите выбор *кнопкой ОК*
- **Единицы измерения температуры** (гл. 11.2):
С помощью *кнопок со стрелками* выберите нужную единицу измерения температуры, подтвердите *кнопкой ОК*.
- **Текущая дата** (гл. 11.3), формат DD MM YYYY:
Используйте *кнопки со стрелками*, чтобы установить день, подтвердите *кнопкой ОК*.
Используйте *кнопки со стрелками*, чтобы установить месяц, подтвердите *кнопкой ОК*.
Используйте *кнопки со стрелками*, чтобы установить год, подтвердите *кнопкой ОК*
- **Текущее время** (гл. 11.4), формат HH:MM:
Используйте *кнопки со стрелками*, чтобы установить час, подтвердите *кнопкой ОК*.
Используйте *кнопки со стрелками*, чтобы установить минуты, подтвердите *кнопкой ОК*.

Введите необходимые для функционирования инкубатора установки в контроллер для температуры и уровня CO2 (гл. 7).

Достаточно лишь поместить образцы во внутреннюю камеру по достижении необходимых параметров.

	Если нет соответствия между реальными параметрами и показаниями дисплея, значит точность работы устройства не гарантирована.
---	--

Температура: время настройки около 2 часов.

CO2: концентрация CO2 настраивается автоматически на предусмотренную величину-5 об. -% в течение 5 минут.

Инструкции к действиям в случае утечки в системе подачи CO2 и колебаний концентрации CO2:

При колебаниях концентрации CO2 и, как следствие, утечки CO2 из отверстия или входного патрубка при подключении инкубатора или при возврате инкубатора для сервисного обслуживания, необходимо просушить

открытый инкубатор минимум в течение часа при температуре 37 °С с опустошенным поддоном для воды. Это отразится миганием сенсора системы подачи газа. Устранение конденсата в системе измерения обеспечит точное достижение и измерение CO₂.

6.2.3 Ввод высоты над уровнем моря

После первого включения, введите в контроллер RD4 высоту местонахождения инкубатора. Этот параметр необходим для расчетов концентрации CO₂ в об. -% при измерении парциального давления. Установленный параметр не сбрасывается при отключении от сети.

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор).

Путь: Normal display     Settings     Various  Altitude

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Altitude (m)

Установка высоты над уровнем моря.

Мигает текущее значение. Ввести нужное значение высоты. Диапазон ввода: от 0 до 2000 м.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

Единица измерения высоты: м.

Таблица пересчета м в фт: гл. 18.8

7. Ввод заданных значений

7.1 Контроллер RD4 инкубатора серии С

Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

	Диапазоны заданных значений	Диапазоны контроля
Температура	от 0 °С до 50 °С	от 6 °С выше температуры окружающей среды до 50 °С
Концентрация CO ₂	от 0 об.-% до 20 об.-%	от 0 об.-% до 20 об.-%

7.1.1 Ввод установленного значения температуры

Путь: Normal display   Setpoints  Temperature

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Temperature

Значение температуры.

Мигает текущее значение. Выбрать значение с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* можно продолжить ввод установленного значения CO₂ (гл. 7.1.2).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Setpoints" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.



При установке нижней температуры, для экономии времени рекомендуется охладить устройство (дать ему остыть) – выключить его и открыть обе двери инкубатора.



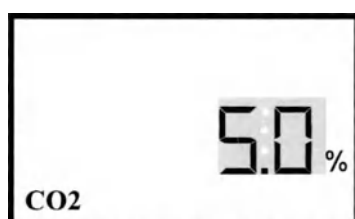
Введите и отрегулируйте “Limit” (Предел) в контроллере безопасности каждый раз при смене параметров температуры. Необходимо установить контроллер на 2 °C выше установленной температуры (гл. 9.2).

Рекомендуемое установленное значение: “Offset” (Смещение) со значением в контроллере безопасности 2 °C.

7.1.2 Ввод установленного значения CO2

Путь: Normal display Setpoints CO2

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.



Значение CO2

Мигает текущее значение. Выбрать значение с помощью **кнопок со стрелками**.

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью **кнопки со стрелкой вверх** можно вернуться к настройке установленного значения температуры (гл. 7.1.1)

С помощью **кнопки со стрелкой вниз** теперь можно перейти к настройке специальных функций контроллера (гл. 7.1.3)

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю “Setpoints” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.3 Настройка специальных функций контроллера

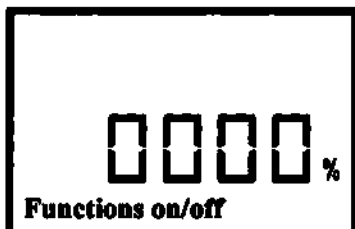
В меню “Functions on/off” (Функции вкл/выкл) можно задать состояние специальных функций контроллера.

Требуемый уровень доступа: “User” (Пользователь).

Путь: Normal display Setpoints Functions on/off

Функции отображаются слева направо.

Пример: Функция 1 активирована = 1000. Функция 1 не активирована = 0000.



Подменю “Functions on/off” (Функции вкл/выкл).

На этом экране показаны состояния четырех доступных функций.

“1” = функция активирована

“0” = функция не активирована

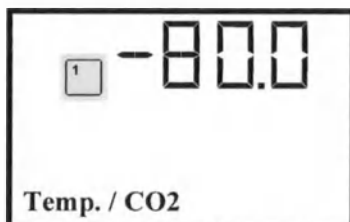
Нажать **кнопку OK** для доступа к первой отдельной функции. С помощью **кнопки «стрелка вниз»** можно перейти к следующим функциям.

- Функция 1 “Idle mode” (Режим ожидания): Переключение в рабочий режим “Idle mode”, гл. 7.1.3.1
- Функция 2 “CO2 off” (CO2 выкл): Деактивация контроля CO2, гл. 7.1.3.2
- Функции 3 и 4 не назначены на инкубаторе этого типа.

Нажмите кнопку **OK**, чтобы активировать настройку желаемой функции, и выберите состояние переключения функции «1» (функция активирована) или «0» (функция деактивирована).

С помощью **кнопки «Назад»** вы можете вернуться в подменю «Заданные значения» и, несколько раз нажав ее, перейти к нормальному дисплею.

В нормальном режиме отображения активированные функции обозначаются значком, показывающим номер соответствующей функции.

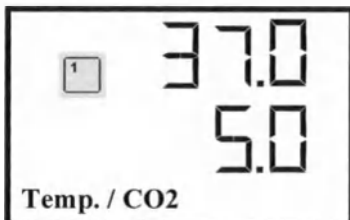


Пример:

Стандартный дисплей с активированной функцией 1 "Idle mode".

7.1.3.1 Режим ожидания

В этом рабочем режиме функции контроля температуры и CO₂ деактивированы. Фактические значения продолжают отображаться на стандартном дисплее. Рабочий режим включается или выключается посредством функции контроллера 1 "Idle mode" (Режим ожидания) (гл. 7.1.3). На стандартном дисплее активированная функция 1 указывается значком с номером 1.

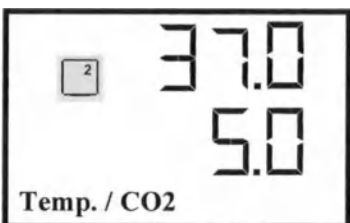


Стандартный вид дисплея в рабочем режиме "Idle mode" (значения образцов)

7.1.3.2 Деактивация контроля CO₂

При работе инкубатора без подвода углекислого газа можно с помощью функции "CO₂ off" (контроль CO₂ выключен, гл. 7.1.3) отключить контроль CO₂, чтобы избежать подачи тревожных сигналов системы углекислого газа. Сигналы тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений CO₂ и по отклонению давления подаваться не будут.

Фактическое значение CO₂ продолжает отображаться на стандартном дисплее. Активированная функция 2 указывается значком с номером 2.



Стандартный вид дисплея с деактивированной функцией контроля CO₂ (значения образцов)



Если уровень CO₂ не отображается (дисплей показывает "— — —"), значит, датчик CO₂ не подсоединен.

Указания по настройке при работе с высокой концентрацией газов

Углекислый газ (CO₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему. Мы рекомендуем установить систему оповещения CO₂.



ОСТОРОЖНО

	Высокая концентрация CO2 (> 4 об.-%). Угроза для жизни вследствие удушья. Угроза отравления. ➤ Не размещайте инкубаторы в неventилируемых зонах ➤ Обеспечьте надлежащую вентиляцию. ➤ Соблюдайте правила работы с CO2.
---	---

Если выделяется CO2, покиньте помещение и проинформируйте службу безопасности или пожарную охрану.

7.1.4 Настройка диапазона допустимых значений

В этом меню вы можете настроить отклонение фактического значения от заданного значения для температуры и CO2, при котором срабатывает сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений. Введенное значение определяет предел допустимых отклонений от заданного значения (превышение и снижение). Достижение этого предела вызывает сигнал тревоги диапазона допустимых значений.

Кроме того, вы можете указать время задержки для этого сигнала.

Если имеются фактические значения, выходящие за пределы диапазона допустимых значений, то после заданного времени задержки сигнала тревоги на стандартном дисплее отобразятся следующие символы тревоги "Temperature range" (Предел температуры) и / или "CO2 range" (Предел концентрации CO2) (гл. 8.2.1). Если зуммер активирован (гл. 8.2.3), то издается звуковой сигнал тревоги.

Эта функция активируется только после однократного достижения заданного значения.

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор).

7.1.4.1 Установка времени задержки сигнала тревоги диапазона допуска

Путь: Normal display     Settings     Various   Range alarm delay (min)

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.

 Range alarm delay (min)	Установка диапазона допуска задержки сигнала тревоги. Мигает текущая настройка. С помощью кнопок со стрелками введите желаемое время, по истечении которого будет срабатывать сигнал тревоги диапазона допуска. Диапазон значений: от 1 до 120 минут. Подтвердить ввод, нажав кнопку OK.
--	---

С помощью кнопки **со стрелкой вниз** теперь можно изменить настройку диапазона допустимых значений температуры.

С помощью кнопки **Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.2 Настройка диапазона допустимых значений температуры

Путь: Normal display     Settings     Various   Temperature range

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.

 Temperature range	Настройка диапазона допустимых значений температуры Мигает текущее значение. Ввести требуемое значение диапазона температуры с помощью кнопок со стрелками. Диапазон значений: от 1,0 °C до 10,0 °C Подтвердить ввод, нажав кнопку OK.
--	---

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** можно вернуться к установке задержки сигнала тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений.

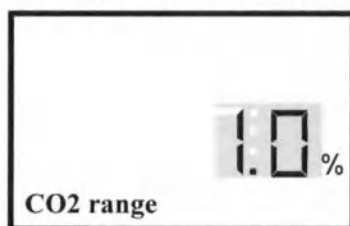
С помощью кнопки **со стрелкой вниз** теперь можно изменить настройку диапазона допустимых значений CO2.

С помощью кнопки **Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.3 Настройка диапазона допустимых значений CO2

Путь: Normal display  Settings   Various   CO2 range

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Настройка диапазона допустимых значений CO2

Мигает текущее значение. Ввести требуемое значение диапазона CO2 с помощью **кнопок со стрелками**.

Диапазон значений: концентрации CO2 от 1,0 об.-% до 10,0 об.-%

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** можно вернуться к настройке диапазона температуры

С помощью кнопки **со стрелкой вниз** теперь можно перейти к установке времени задержки сигнала тревоги "дверь открыта".

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.4 Установка времени задержки для сигнала оповещения об открытой двери

Путь: Normal display  Settings   Various   Door alarm delay (min)

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Установка задержки сигнала оповещения об открытой двери.

Мигает текущее значение. С помощью **кнопок со стрелками** ввести нужное значение времени, по истечении которого будет подан сигнал оповещения об открытой двери. Диапазон значений: от 1 до 120 минут.

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** можно вернуться к настройке диапазона CO2.

С помощью кнопки **со стрелкой вниз** теперь можно перейти к установке контроля влажности.

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.5 Установка параметров инкубатора (рекомендуется в случае необходимости под контролем сервисной службы)

7.1.4.5.1 Установка контроля влажности

Система увлажнения обеспечивает во внутренней камере максимальную влажность до 95 % (отн. вл.), без образования конденсата. Данная эксплуатационная характеристика предполагает среднюю температуру окружающей среды в 22 °C +/- 3 °C и рабочую температуру во внутренней камере в 37 °C.

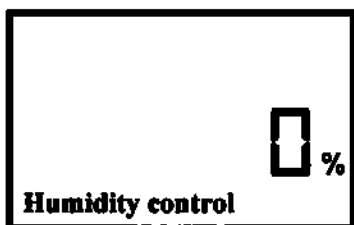
В зависимости от места установки и температуры окружающей среды можно увеличить или уменьшить влажность на макс. +/- 5% (отн. вл.), если это необходимо. Заводская установка: 0 %



Если температура окружающей среды отклоняется больше чем на +/- 5 °C от величин, рекомендованных производителем, больше не гарантируется наличие условий для максимальной влажности со свободной от конденсации внутренней камерой. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER по поводу содействия.

Путь: Normal display  Settings   Various   Humidity control

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Установка контроля влажности.

Мигает текущее значение. Ввести требуемое значение с помощью **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от -5 % r.h. до +5 % r.h. Подтвердить ввод, нажав **кнопку ОК**.

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** теперь можно перейти к установке времени задержки сигнала тревоги "дверь открыта" (гл. 7.1.4.4).

С помощью кнопки **со стрелкой вниз** теперь можно перейти к установке допустимого отклонения температуры двери.

С помощью кнопки **Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.5.2 Установка допустимого отклонения температуры двери

В неблагоприятных условиях окружающей среды в области двери может образовываться конденсат. Чтобы избежать этого, можно установить допустимое отклонение значений для нагревания двери. Заводская установка: 3,0 °C.



Если температура окружающей среды отклоняется больше чем на +/- 5 °C от величин, рекомендованных производителем, больше не гарантируется наличие условий для максимальной влажности со свободной от конденсации внутренней камерой. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER по поводу содействия.

Путь: Normal display Settings Various Doortemp. offset
Нажать **кнопку ОК** для перехода в режим настройки.



Установка допустимого отклонения температуры двери.

Мигает текущее значение. Ввести требуемое значение с помощью **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от -5,0 °C до +5,0 °C. Подтвердить ввод, нажав **кнопку ОК**.

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** можно вернуться к установке контроля влажности.

С помощью кнопки **Назад** можно вернуться в подменю "Various" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.1.4.5.3 Настройка мощности нагрева – только для Сервисной службы BINDER

В зависимости от продолжительности открытого состояния двери можно установить коэффициент мощности нагрева с учетом времени восстановления влажности. Заводская установка: 12,0.



Эту настройку выполняют только специалисты Сервисной службы BINDER!

Путь: Normal display Settings Various Factor humid. recovery

Нажать **кнопку ОК** для перехода в режим настройки.



Установка коэффициента мощности нагрева с учетом времени восстановления влажности.
Мигает текущее значение. Ввести требуемое значение с помощью **кнопок со стрелками**. Диапазон значений: от 0,0 до 100,0.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку ОК**.

С помощью кнопки **со стрелкой вверх** можно вернуться к установке допустимого отклонения температуры двери.

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю “Various” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

7.2 Контроллер MB2 инкубатора серии СВ

В режиме фиксированных значений можно ввести заданные значения температуры, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂) и состояние переключения для макс. 16 операционных линий.

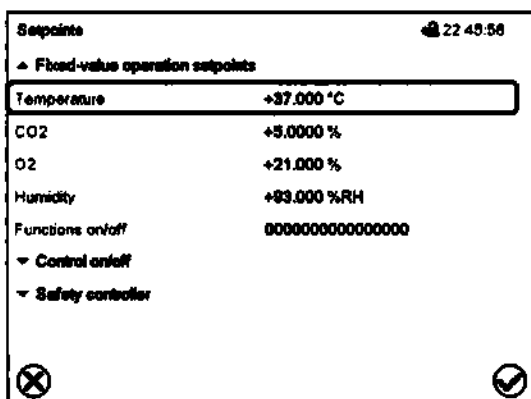
Все настройки, введенные в режиме фиксированных значений, остаются действительными до следующего сделанного вручную изменения. Они также сохраняются при выключении инкубатора или в случае переключения в режим ожидания или программный режим.

	Диапазоны заданных значений	Диапазоны контроля
Температура	20 °C до 60 °C	4-5 °C (в зависимости от модели) выше температуры окружающей среды до 60 °C
Температура (инкубатор с контролем O ₂)		6 °C выше температуры окружающей среды до 60 °C
CO₂	0 об.-% до 20 об.-%	0 об.-% до 20 об.-%
O₂ (инкубатор с контролем O ₂ , со стандартным гипоксическим диапазоном регулирования)	0.2 об.-% до 21 об.-%	0.2 об.-% до 20 об.-%
O₂ (инкубатор с контролем O ₂ , с опциональным альтернативным диапазоном регулирования)	5 об.-% до 95 об.-%	10 об.-% до 95 об.-%

	Введите и отрегулируйте “Limit” (Предел) в контроллер безопасности (гл. 9.2) каждый раз при смене параметров температуры. Задайте значение контроллера безопасности на 2 °C выше требуемого заданного значения температуры. Рекомендуется: установка “Offset” (Смещение) со значением в контроллере безопасности 2 °C.
	При установке более низкого значения температуры в целях экономии времени рекомендуется охладить инкубатор путем его выключения и открытия обеих дверей инкубатора.
	При установке более низких значений концентрации CO ₂ , O ₂ или влажности сначала следует дать выйти газу или влаге. Для этого открываются обе двери инкубатора. Следует соблюдать меры предосторожности при работе с газами (гл. 1.9).

7.2.1 Ввод заданных значений с помощью меню “Setpoints” (Заданные значения)

	Нажать пиктограмму Ввод заданных значений для входа в меню настройки “Setpoints” (Заданные значения) из стандартного режима отображения.
--	---



Меню "Setpoints" (Заданные значения).
Выбрать пункт "Fixed value operation setpoints"
(Заданные значения для режима фиксированных значений) для получения доступа к отдельным параметрам.

- Выбрать поле "Temperature" (температура) и ввести нужное значение температуры.

Диапазон заданных значений: 20 °C до 60 °C. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*.

Выбрать поле "CO2" и ввести нужное значение CO2.

Диапазон заданных значений: 0 об. -% до 20 об. -%.

Подтвердите ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*.

Инкубатор с контролем O2:

Выбрать поле "O2" и ввести нужное значение O2.

Диапазон заданных значений при стандартном гипоксическом диапазоне регулирования: 0,2 об. -% до 20 об. -%.

Диапазон заданных значений при альтернативном диапазоне регулирования: 5 об. -% до 95 об. -%.

Подтвердите ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*.



При вводе заданного значения относительной влажности > 90% появится окно с сообщением о возможной конденсации. Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

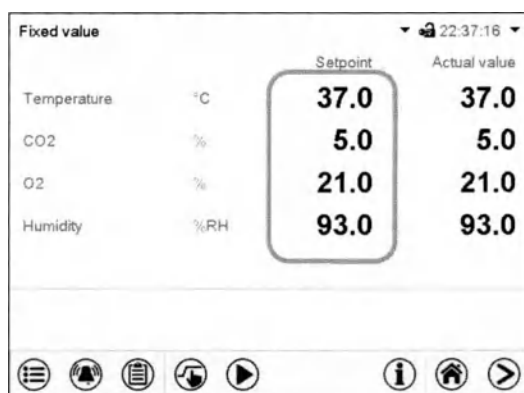


При вводе значения, находящегося за пределами диапазона заданных значений, появляется сообщение: "Value outside of limits! (Min: xxx, Max: xxx)" (Недопустимое значение! (Мин: xxx, Макс: xxx)) (xxx – символ, обозначающий предельное значение соответствующего параметра). Нажать пиктограмму *Подтвердить* и повторно выполнить ввод, используя правильное значение.

После завершения настройки нажать пиктограмму *Подтвердить* для подтверждения ввода данных и выхода из меню, или нажать пиктограмму *Заккрыть* для выхода из меню или отмены последовательности меню без подтверждения ввода.

7.2.2 Прямой ввод заданных значений в стандартном режиме отображения

Существует также вариант прямого ввода заданных значений в стандартном режиме отображения.



Стандартный режим отображения.

Выберите заданное значение, которое нужно изменить.



Пример: Меню ввода "Temperature" (Температура).
Введите нужное заданное значение и подтвердите ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*.



При вводе заданного значения относительной влажности > 90% появится окно с сообщением о возможной конденсации. Нажать пиктограмму **Подтвердить**.

7.2.3 Активация/деактивация специальных функций контроллера с помощью операционных линий



Нажать пиктограмму **Ввод заданных значений** для входа в меню настройки “Setpoints” (Заданные значения) из стандартного режима отображения.

Можно задать состояние переключения для макс. 16 операционных линий (контактов управления). Они используются для активации / деактивации специальных функций контроллера.

Инкубатор с контролем O2: Требуемый тип газа может меняться в зависимости от необходимого диапазона концентрации O2 (гл. 6.6). Поэтому системы сигнализации о падении или превышении давления O2 или N2 могут по отдельности отключаться при включенной системе регулирования концентрации O2.

Если используются инкубатор с контролем O2, оснащенные внутренней розеткой, подача электропитания на внутреннюю розетку может включаться и выключаться с помощью контроллера.

Операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) служит для включения / выключения рабочего режима “Idle mode”.

Операционная линия “O2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления O2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления O2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия “N2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления N2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления N2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия “Interior socket” (внутренняя розетка) активирует/деактивирует внутреннюю розетку (инкубатор с контролем O2)

Остальным операционным линиям функции не присваиваются.

Для настройки операционных линий следует использовать меню “Setpoints” (Заданные значения).

Меню “Setpoints” (Заданные значения).
Выбрать поле “Functions on/off” (Вкл./Выкл. функции).



Меню ввода “Functions on/off” (Вкл./Выкл. Функции, вид меню инкубатора с контролем O₂ и с опциональной внутренней розеткой).
Поставить или снять флажок для соответствующего пункта, чтобы включить или выключить нужную функцию и нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Активированная операционная линия: состояние переключения “1” (Вкл)

Деактивированная операционная линия: состояние переключения “0” (Выкл)

Нумерация операционных линий идет справа налево.

Пример:

Активированная операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) = 0000000000000000**1**

Деактивированная операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) = 0000000000000000**0**

7.2.4 Инструкции по технике безопасности при установке высоких концентраций газов

Указания по работе с CO₂

Углекислый газ (CO₂) опасен при высоких концентрациях. Он бесцветен, практически не имеет запаха и вследствие этого практически не заметен. Выпускайте любой газ, который может улетучиваться, через подходящую комнатную вентиляцию или соответствующую вытяжную систему. Мы рекомендуем установить систему оповещения CO₂.

7.2.5 “Timer program” – Программа с таймером: функция хронометра для инкубаторов серии СВ

В течение заданного интервала времени параметры контроллера постоянно приводятся к заданным значениям, введенным в режиме фиксированных значений (значения температуры, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂), конфигурация операционных линий). Этот интервал времени можно задать как «Программа с таймером». В период выполнения программы никакие изменения заданных значений не вступают в силу; контроллер приводится к значениям, которые действовали при запуске программы.

7.2.5.1 Запуск программы с таймером



В стандартном режиме отображения нажать пиктограмму *Запуск программы* для входа в меню “Program start” (Запуск программы).

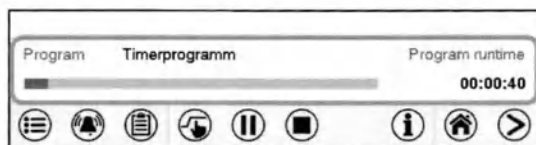


Меню “Program start” (Запуск программы).

В поле “Program type” (Тип программы) выбрать пункт “Timer program” (Программа с таймером).

Выбрать поле “Program duration” (Продолжительность программы) и ввести нужную продолжительность программы. Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Выбрать поле “Program start” (Запуск программы) и ввести нужное время запуска программы. Нажать пиктограмму *Подтвердить*. Начнется отсчет времени задержки запуска программы.



Стандартный режим отображения.

В нижней части экрана указаны выполняемая в данный момент программа и время, прошедшее с ее запуска. Серая полоса показывает истекшую часть полного времени выполнения программы.

➤ Действия в течение времени задержки программы

В течение заданного времени задержки до запуска программы контроллер приводится к текущим заданным значениям режима фиксированных значений. Изменения этих заданных значений возможны, однако они вступают в силу только после завершения программы с таймером. Когда наступает заданный момент запуска программы, время задержки заканчивается, и начинается выполнение программы. Контроллер приводится к значениям, которые действовали при запуске программы.

7.2.5.2 Отмена выполняемой программы с таймером

Приостановка выполняемой программы с таймером



Нажать пиктограмму *Приостановка программы*, чтобы прервать выполнение программы.

Программа останавливается. Прекращается отсчет времени выполнения программы, индикатор времени мигает.

Имеются следующие опции:



Нажать пиктограмму *Запуск программы* для продолжения программы



Нажать пиктограмму *Отмена программы*, чтобы отменить программу

Отмена выполняемой программы с таймером



Нажать пиктограмму *Отмена программы*, чтобы отменить программу.

Отображается запрос подтверждения. Нажать пиктограмму *Подтвердить* для подтверждения того, что программа действительно должна быть отменена.

После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Температура и влажность приводятся к заданным значениям режима фиксированных значений.

7.2.5.3 Действия после окончания программы



После окончания программы на экране появится сообщение "Device changes to fixed value operation mode" (Переход устройства в режим фиксированных значений).

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Температура и влажность приводятся к заданным значениям режима фиксированных значений.

7.2.6 "Time programs" – Временные программы

Программный контроллер MB2 позволяет программировать временные программы с привязкой к реальному масштабу времени. С его помощью можно запрограммировать 25 различных программ по 100 программных сегментов в каждой.

Для каждого сегмента программы можно ввести заданное значение температуры, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂), длительность сегмента, тип изменения (линейное или скачкообразное) и диапазон допустимых значений.



Если контроллер безопасности был установлен в режим "Limit" (Предел), необходимо проверить настройку контроллера безопасности при изменении заданного температурного значения (гл. 9.2).

При сбоях электропитания или выключении инкубатора настройки программирования сохраняются.

Путь: *Main menu > Programs > Time program*

7.2.6.1 Запуск существующей временной программы



Нажать пиктограмму *Запуск программы* для входа в меню настройки "Program start" (Запуск программы) из стандартного режима отображения.

Меню “Program start” (Запуск программы).

В поле “Program type” (Тип программы) выбрать установку “Time program” (Временная программа).

Выбрать нужную программу в поле “Program” (Программа).

Выбрать поле “Program start” (Запуск программы) и выбрать требуемое время запуска программы. Нажать пиктограмму *Подтвердить*. Начнется отсчет времени задержки запуска программы.

Время окончания программы устанавливается автоматически в зависимости от заданной длительности программы.

После ввода всех установок нажать пиктограмму *Подтвердить* для сохранения введенных значений и выхода из меню. После этого произойдет запуск программы.

Если вместо этого нажать пиктограмму *Заккрыть* для выхода из меню без сохранения введенных значений, то запуск программы выполнен не будет.



Стандартный режим отображения. В нижней части экрана указаны выполняемая в данный момент программа и время, прошедшее с ее запуска. Серая полоса показывает истекшую часть полного времени выполнения программы. Если была установлена «бесконечная» продолжительность программы, то серая полоса хода выполнения программы не отображается.

➤ Действия в течение времени задержки программы

В течение заданного времени задержки до запуска программы контроллер приводится к текущим заданным значениям режима фиксированных значений. Изменения этих заданных значений вступают в силу. Когда наступает заданный момент запуска программы, время задержки заканчивается, и начинается выполнение программы.

7.2.6.2 Отмена выполняемой временной программы

Приостановка выполняемой временной программы

	Нажать пиктограмму <i>Приостановка программы</i> , чтобы прервать выполнение программы.
--	---

Программа останавливается. Прекращается отсчет времени выполнения программы, индикатор времени мигает.

Имеются следующие опции:

	Нажать пиктограмму <i>Запуск программы</i> для продолжения программы
	Нажать пиктограмму <i>Отмена программы</i> , чтобы отменить программу

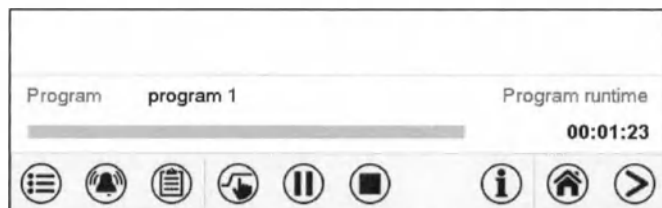
Отмена выполняемой временной программы

	Нажать пиктограмму <i>Отмена программы</i> , чтобы отменить программу.
--	--

Отображается запрос подтверждения. Нажать пиктограмму *Подтвердить* для подтверждения того, что программа действительно должна быть отменена.

После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Температура приводится к заданному значению режима фиксированных значений.

7.2.6.3 Действия после окончания временной программы



После окончания программы на экране появится сообщение "Device changes to fixed value operation mode" (Переход устройства в режим фиксированных значений).

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Если сообщение не будет подтверждено, будет продолжать действовать заданное значение последнего сегмента программы. Запрограммируйте последний сегмент, как требуется. Если системы нагрева, регулировки концентрации CO2 и O2 (инкубатор с контролем O2) должны быть выключены, активируйте операционную линию "Idle mode" (Режим ожидания) в последнем сегменте программы.

После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Температура приводится к заданному значению режима фиксированных значений.

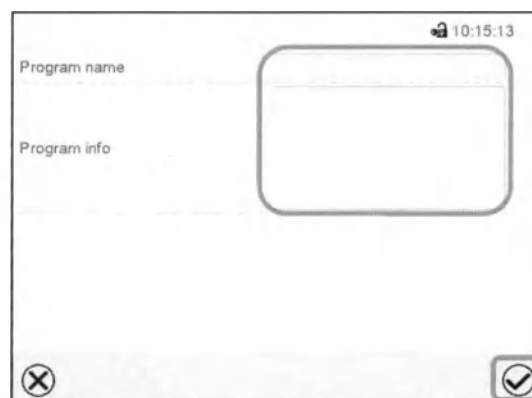
7.2.6.4 Создание новой временной программы

Путь: *Main menu > Programs > Time program*



Меню "Time program" (Временная программа): список существующих программ.

Выбрать свободную позицию для программы.



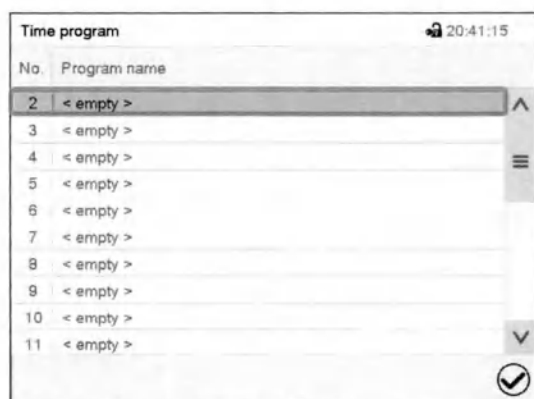
Ввести в соответствующие поля название программы и, если требуется, дополнительную информацию о программе.

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Откроется окно просмотра программы (гл. 7.2.6.5).

7.2.6.5 Программный редактор: управление временной программой

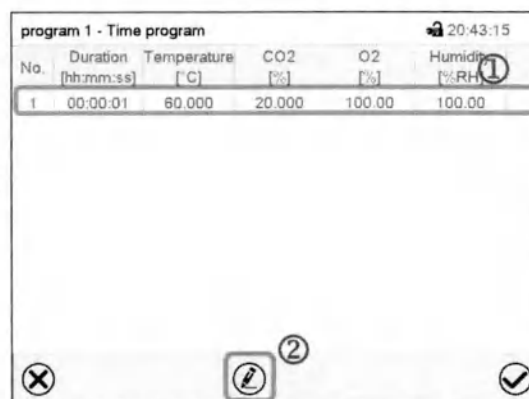
Путь: *Main menu > Programs > Time program*



Меню "Time program" (Временная программа): список существующих программ.

Выбрать существующую программу (пример: программа 3) или создать новую программу (гл. 7.2.6.4).

Откроется окно просмотра программы.

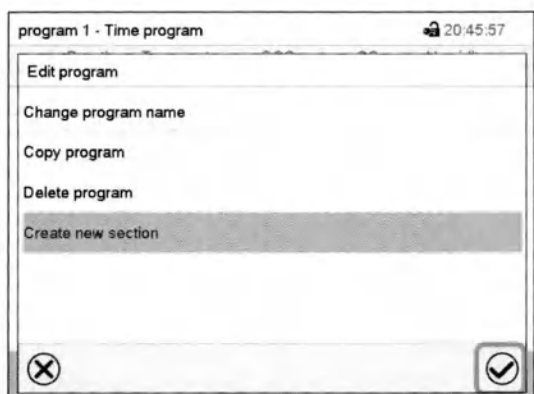


Окно просмотра программы (пример: программа 3).

Если была создана новая программа, то в ней есть всего один программный сегмент.

Имеются следующие опции:

- ① Выбрать программный сегмент для открытия редактора сегментов (гл. 7.2.6.7)
- ② Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия программного редактора



Программный редактор: Меню "Edit program" (Редактирование программы)

Выбрать требуемую функцию и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Программный редактор предлагает следующие функции:

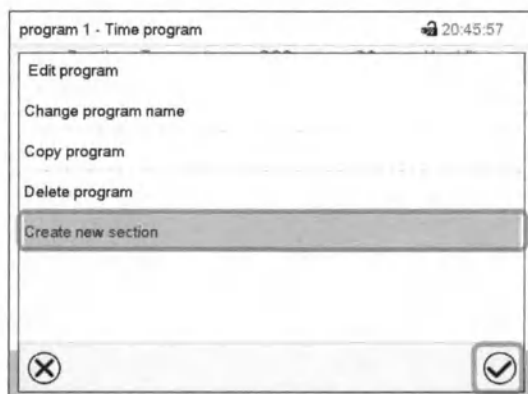
"Change program name" (Изменение названия программы).

"Copy program" (Копирование программы)

"Replace program" (Замена программы): Замена новой или существующей программы скопированной программой. Этот пункт меню становится виден только после копирования программы.

"Delete program" (Удаление программы)

"Create new section" (Добавление нового сегмента)



Для добавления нового сегмента выберите пункт "Create new section" (Добавить новый сегмент) и нажмите пиктограмму **Подтвердить**.

Откроется окно просмотра программы.



No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	60.000	20.000	100.00	100.00

Окно просмотра программы.

Новый сегмент всегда добавляется в самый конец списка (пример: сегмент 2).

7.2.6.6 Удаление временной программы

Путь: *Main menu > Programs > Time program*

В меню "Time program" (Временная программа) выберите программу, которую нужно удалить. Откроется окно просмотра программы.



В окне просмотра программы нажать пиктограмму **Редактировать** для открытия окна редактирования программы.



В окне редактирования программы выбрать пункт "Delete program" (Удаление программы) и нажать пиктограмму **Подтвердить**.

Программа будет удалена. Контроллер вернется к окну просмотра программы.

7.2.6.7 Редактор сегментов: управление временной программой

Путь: *Main menu > Programs > Time program*

Выберите нужную программу.

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000

Окно просмотра программы.

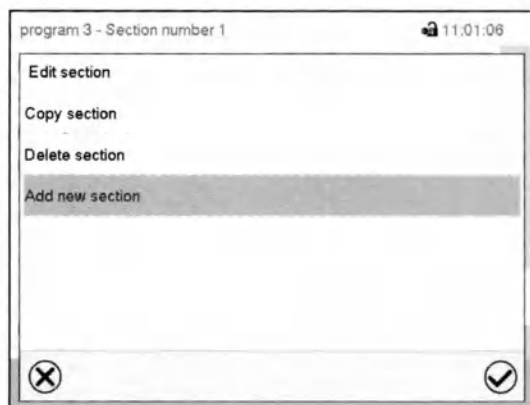
Выберите нужный сегмент программы (пример: сегмент 1).



Окно просмотра сегментов (пример: сегмент 1).

Имеются следующие опции:

- ① Выбрать параметр для ввода или изменения соответствующего значения (гл. 7.2.6.8)
- ② Нажать пиктограмму **Редактировать** для открытия программного редактора



Редактор сегментов: Меню "Edit section" (Редактирование сегмента)

Выбрать нужную функцию и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Редактор сегментов предлагает следующие функции:

"Copy section" (Копирование сегмента)

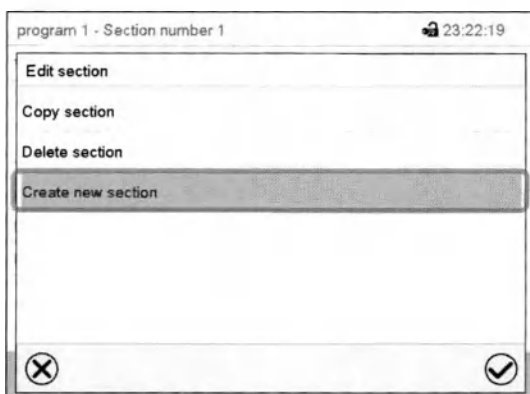
"Replace section" (Замена сегмента): Замена существующего сегмента скопированным сегментом. Этот пункт меню становится виден только после копирования сегмента.

"Insert section" (Вставка сегмента): Добавление скопированного сегмента. Этот пункт меню становится виден только после копирования сегмента.

"Delete section" (Удаление сегмента)

"Create new section" (Добавление нового сегмента)

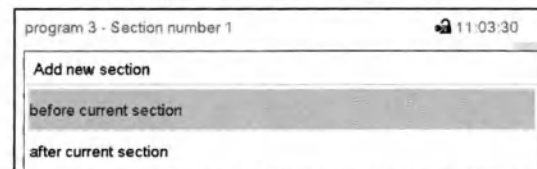
7.2.6.7.1 Добавление нового сегмента временной программы



Редактор сегментов: Меню "Edit section" (Редактирование сегмента)

Выбрать пункт "Create new section" (Добавить новый сегмент) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Далее выбрать место вставки нового сегмента: до или после текущего сегмента.



Нажать пиктограмму *Подтвердить*. Откроется новый сегмент программы.

7.2.6.7.2 Копирование и вставка или замена сегмента временной программы

program 1 - Time program 20:52:55

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000

Окно просмотра программы.

Выбрать сегмент программы для копирования (пример: сегмент 1).

program 1 - Section number 1 20:55:07

Duration: 00:00:01

Course: Ramp

Functions on/off: 0000000000000000

Number of repetitions: 0

Start section for repetition: 1

Temperature: +37.000

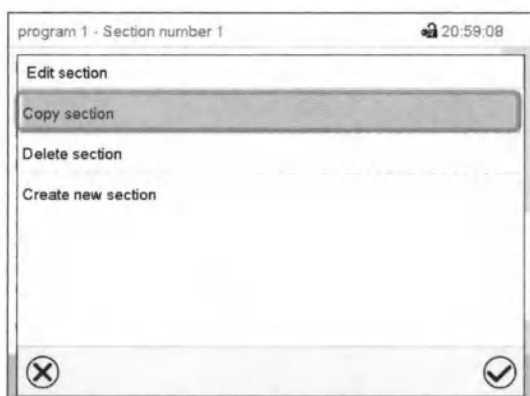
Tolerance band min.: +0.0000

Tolerance band max.: +0.0000

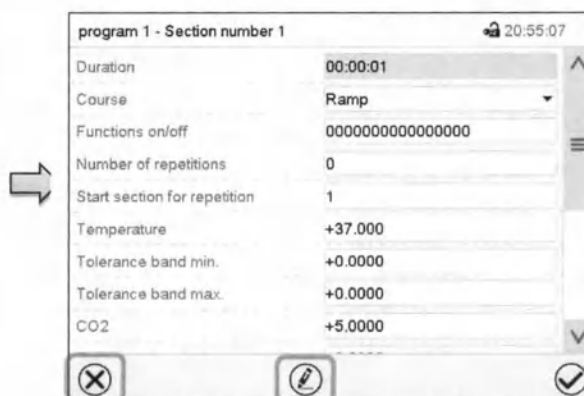
CO2: +5.0000

Окно просмотра сегментов (пример: сегмент 1).

Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия редактора сегментов.



Редактор сегментов: Меню "Edit section" (Редактирование сегмента).
Выбрать пункт "Copy section" (Копировать сегмент) и нажать пиктограмму *Подтвердить*. Производится копирование текущего сегмента (пример: сегмент 1).
Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.



Окно просмотра сегментов (пример: сегмент 1).
Нажать пиктограмму *Заккрыть* для изменения окна просмотра программы в том случае, если вам необходимо выбрать другой сегмент для замены или сегмент, до или после которого должен быть вставлен скопированный сегмент.

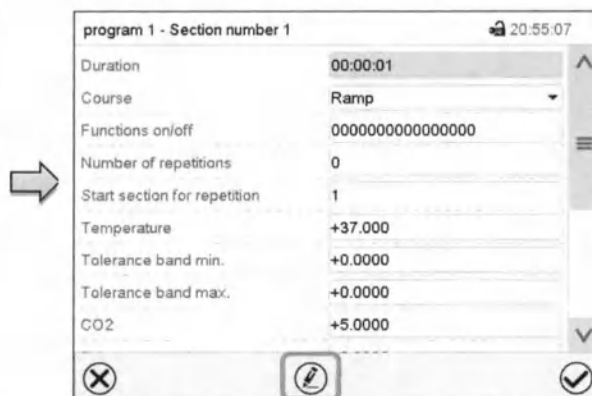
или

Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия редактора сегментов, если вам необходимо заменить текущий сегмент или вставить до или после него скопированный сегмент.

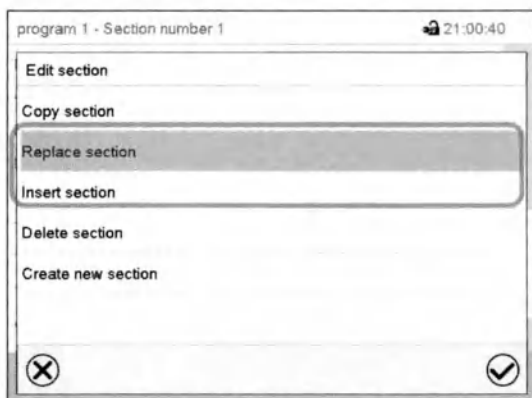
program 1 - Time program 20:52:55

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000

Окно просмотра программы.
Выбрать сегмент для замены или сегмент, до или после которого должен быть вставлен скопированный сегмент (пример: сегмент 2), и нажать пиктограмму *Подтвердить*.



Окно просмотра сегментов (пример: сегмент 1).
Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия редактора сегментов.

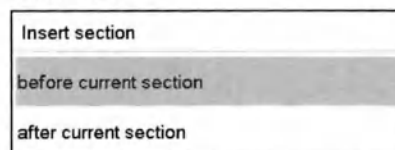


Редактор сегментов: Меню “Edit section”
(Редактирование сегмента).

Выбрать пункт “Replace section” (Заменить сегмент) для замены выбранного сегмента скопированным сегментом *или*

Выбрать пункт “Insert section” (Вставить сегмент), чтобы дополнительно добавить скопированный сегмент.

В этом случае также выбрать место вставки скопированного сегмента: до или после выбранного сегмента.



Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

7.2.6.7.3 Удаление сегмента временной программы

В окне просмотра программы выбрать программный сегмент, который необходимо удалить. Откроется окно просмотра сегментов.



В окне просмотра сегментов нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия редактора сегментов.



В редакторе сегментов выбрать пункт “Delete section” (Удалить сегмент) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Сегмент удаляется. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

7.2.6.8 Ввод значений для сегмента временной программы

Путь: *Main menu > Programs > Time program*

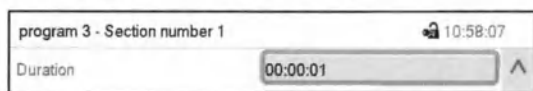
Выберите необходимую программу и номер сегмента.

Окно просмотра сегментов предоставляет доступ ко всем параметрам программного сегмента. В этом окне можно ввести или изменить значения параметров.

program 1 - Section number 1	20:55:07	Название программы и номер сегмента
Duration	00:00:01	Длительность сегмента
Course	Ramp	Тип изменения заданного значения: линейное или скачкообразное
Functions on/off	0000000000000000	Операционные линии
Number of repetitions	0	Дублирование одного или нескольких сегментов внутри программы
Start section for repetition	1	Заданное значение температуры
Temperature	+37.000	Предельно допустимые значения температуры: минимальное и максимальное
Tolerance band min.	+0.0000	Заданное значение CO2
Tolerance band max.	+0.0000	Предельно допустимые значения CO2: минимальное и максимальное
CO2	+5.0000	Заданное значение O2 (инкубатор с контролем O2)
Tolerance band min.	+0.0000	Предельно допустимые значения O2: минимальное и максимальное
Tolerance band max.	+0.0000	
O2	+8.0000	
Tolerance band min.	+0.0000	
Tolerance band max.	+0.0000	
Humidity	+93.000	
Tolerance band min.	+0.0000	
Tolerance band max.	+0.0000	

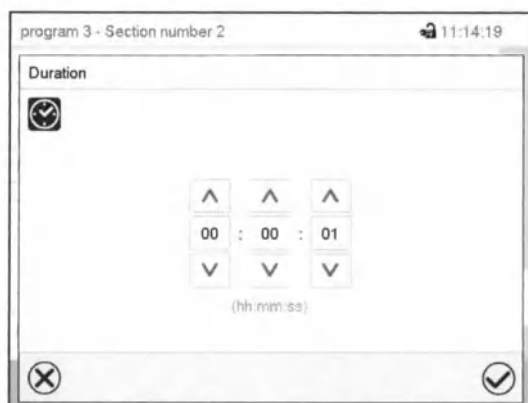
Диапазоны заданных значений и диапазоны контроля для отдельных параметров те же самые, что и для режима фиксированных значений (гл. 7.2).

7.2.6.8.1 Длительность сегмента



Окно просмотра сегментов (частичный вид).

Выбрать поле "Duration" (Длительность), в котором указывается время.



Меню ввода "Duration" (Длительность).

Ввести требуемую длительность сегмента при помощи клавиш со стрелками и нажать пиктограмму

Подтвердить.

Диапазон заданных значений: от 0 до 99 часов 59 минут 59 секунд.

7.2.6.8.2 Линейное и скачкообразное изменение заданных значений

Можно задать тип изменения температуры, концентрации CO₂, концентрации O₂ (инкубатор с контролем O₂) для каждого отдельного сегмента программы.

Режим "Ramp" (Линейное изменение): Постепенное изменение заданных значений

Заданное значение определенного сегмента программы функционирует в качестве начального значения сегмента. Во время выполнения сегмента каждое заданное значение постепенно переходит к заданному значению следующего сегмента программы. Фактическое значение изменяется в соответствии с постоянным изменением заданного значения.

Если последний сегмент программы находится в режиме "ramp" и заданное значение должно изменяться в пределах этого сегмента, то потребитель должен запрограммировать дополнительный сегмент (с как можно меньшей длительностью), чтобы обеспечить заданную температуру для последнего сегмента программы. В противном случае заданное значение будет оставаться постоянным в пределах длительности сегмента.

Программирование режима "ramp" обеспечивает возможность для всех видов изменений температуры, CO₂ / O₂:

Постепенные изменения температуры, CO₂ / O₂

Заданное значение постепенно изменяется в пределах заданной длительности сегмента. В любой момент времени фактическое значение изменяется вслед за постоянно изменяющимся заданным значением.

Программные сегменты с постоянной температурой, CO₂ / O₂

Два следующих друг за другом сегмента программы имеют идентичные заданные значения (начальные значения), поэтому температура, CO₂ / O₂ остаются неизменными в пределах всей длительности первого программного сегмента.

Скачкообразные изменения температуры, CO₂ / O₂

Шаги заданных значений можно запрограммировать в режиме ramp как изменения (линейные) температуры, CO₂ / O₂, которые будут происходить в течение очень короткого промежутка времени. Если этот переходный сегмент программы будет иметь очень малую длительность (минимальное значение - 1 секунда), изменение температуры, CO₂ / O₂ произойдет быстро в течение минимального отрезка времени.

Режим "Step" (Скачок): Скачкообразное изменение заданных значений

Заданное значение любого программного сегмента используется в качестве заданного значения сегмента. В начале сегмента программы нагрев, достижение заданной концентрации газа происходят с максимальной скоростью для достижения заданных значений, а затем остаются неизменными на оставшееся время выполнения сегмента. Поэтому заданные значения остаются неизменными на время выполнения сегмента. Эти изменения происходят быстро в течение минимального отрезка времени (минимальное значение - 1 секунда).

Программирование в режиме "step" предусматривает возможность только двух видов изменений температуры, CO₂ / O₂:

В режиме "step" программирование постепенных изменений температуры, CO₂ / O₂ невозможно;

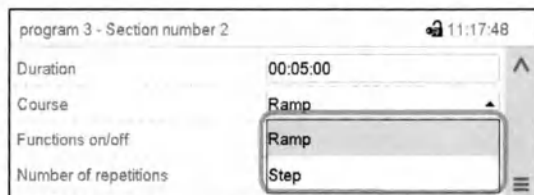
Сегменты программы с постоянной температурой, CO₂ / O₂

Два следующих друг за другом сегмента программы имеют идентичные заданные значения, поэтому температура, CO₂ / O₂ остаются неизменными в пределах всей длительности первого программного сегмента.

Скачкообразные изменения температуры, CO₂ / O₂

Заданное значение для сегмента достигается за минимально возможное время и далее поддерживается на постоянном уровне в течение оставшегося времени сегмента.

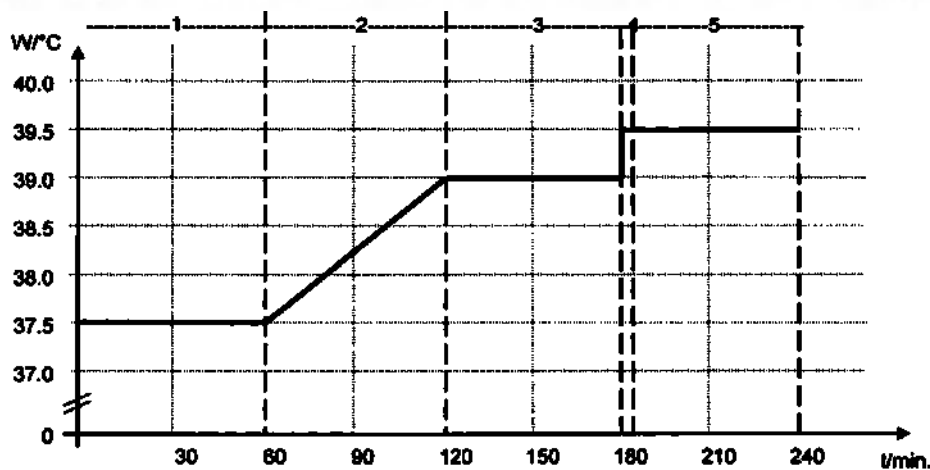
Выбор режима “Ramp” или “Step”



Вид сегмента (частичный вид).

В поле “Course” (Тип изменения) выбрать нужную установку “Ramp” (Линейное изменение) или “Step” (Скачок).

Пример режима “Ramp” и “Step” (представление динамики изменения температуры)



Соответствующая таблица программы

Номер сегмента	Длительность [чч:мм:сс]	Температура [°C]	CO ₂ [Об.-%]	O ₂ [Об.-%]	Линейный или скачкообразный режим
1	01:00:00	37.5	xxxx	xxxx	Step
2	01:00:00	37.5	xxxx	xxxx	Ramp
3	01:00:00	39.0	xxxx	xxxx	Step
4	00:00:10	39.5	xxxx	xxxx	Step
5	01:00:00	39.5	xxxx	xxxx	Step

7.2.6.8.3 Активация/деактивация специальных функций контроллера с помощью операционных линий

Можно задать состояние переключения для макс. 16 операционных линий (контактов управления). Они используются для активации / деактивации специальных функций контроллера.

Инкубатор с контролем O₂: Требуемый тип газа может меняться в зависимости от необходимого диапазона концентрации O₂ (гл. 6.6). Поэтому системы сигнализации о падении или превышении давления O₂ или N₂ могут по отдельности отключаться при включенной системе регулирования концентрации O₂.

Если используются инкубаторы с контролем O₂, оснащенные внутренними розетками, подача электропитания на внутреннюю розетку может включаться и выключаться с помощью контроллера.

Операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) служит для включения / выключения рабочего режима “Idle mode”.

Операционная линия “O2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления O2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления O2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия “N2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления N2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления N2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия “Interior socket” (внутренняя розетка) активирует/деактивирует внутреннюю розетку (инкубатор с контролем O2)

Остальным операционным линиям функции не присваиваются.

Для настройки операционных линий следует использовать редактор сегментов.

Окно просмотра сегментов.

Выбрать поле “Functions on/off” (Вкл./Выкл. функции).



Меню ввода “Functions on/off” (Вкл./Выкл.

Функции, вид меню инкубатора с контролем O2 с внутренней розеткой).

Для включения или выключения нужной функции поставить или снять соответствующий флажок, затем нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Активированная операционная линия: состояние переключения “1” (Вкл)

Деактивированная операционная линия: состояние переключения “0” (Выкл)

Нумерация операционных линий идет справа налево.

Пример:

Активированная операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) = 0000000000000000**1**

Деактивированная операционная линия “Idle mode” (Режим ожидания) = 0000000000000000**0**

7.2.6.8.4 Ввод заданных значений

Выбрать поле “Temperature” (температура) и ввести нужное значение температуры.

Диапазон заданных значений: 20 °C до 60 °C.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Выбрать поле “CO2” и ввести нужное значение CO2.

Диапазон заданных значений: 0 об. -% до 20 об. -%.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Инкубатор с контролем O2:

Выбрать поле “O2” и ввести нужное значение O2.

Диапазон заданных значений при стандартном гипоксическом диапазоне регулирования: 0.2 об. -% до 20 об. -%.

Диапазон заданных значений при альтернативном диапазоне регулирования: 5 об. -% до 95 об. -%.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

7.2.6.8.5 Диапазон допустимых значений

Для каждого сегмента можно задать диапазон допустимых значений температуры, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂) и влажности с различными значениями для допустимых минимума и максимума. Когда фактическое значение превышает заданный порог, программа прерывается. Это отображается на дисплее (см. ниже). Если фактическая температура снова оказывается в заданных пределах допуска, выполнение программы автоматически возобновляется. Таким образом, продолжительность программы может быть увеличена за счет программирования допустимых пределов.



Программирование допустимых пределов может привести к увеличению продолжительности программы.

Ввод значения “-99999” для допустимого минимума означает «минус бесконечность», а ввод значения “999999” для допустимого максимума означает «плюс бесконечность». Ввод этих значений не приведет к прерыванию программы. Ввод “0” для допустимого минимума и/или максимума деактивирует соответствующую функцию установки допустимых пределов.

При необходимости в быстрой смене значений рекомендуется не программировать значения допуска, чтобы обеспечить максимальную скорость для нагрева, регулирования концентрации CO₂ / O₂ и увлажнения.

Окно просмотра сегментов, в котором отображается интервал допусков на температуру

Выбрать поле “Tolerance band min” (Минимальный предел допуска) и ввести нижнего значения интервала допусков. Диапазон заданных значений: от -99999 до 99999. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Выбрать поле “Tolerance band max” (Максимальный предел допуска) и ввести верхнего значения интервала допусков. Диапазон заданных значений: -99999 до 99999. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

При необходимости аналогичным образом установить интервал допусков на другие параметры.

Если одно из фактических значений (температуры, CO₂, O₂, влажности) выходит за пределы диапазона допустимых значений программы, выполнение всей программы прерывается. В течение интервала времени прерывания программы контроллер приводится к заданным значениям текущего сегмента.

В заголовке экрана отображается текст: “Program pause (tolerance band)” (Приостановка программы (предел допуска)). Индикатор хода выполнения программы мигает, но полоса индикатора не показывает, что процент выполнения увеличивается.

Когда значения температуры или CO₂ / O₂ возвращаются в пределы заданного диапазона допусков, выполнение программы автоматически возобновляется.

7.2.6.8.6 Дублирование одного или нескольких сегментов внутри временной программы

Потребитель может дублировать несколько следующих друг за другом сегментов как единое целое. Невозможно задать начальный сегмент одновременно в качестве конечного сегмента, поэтому нельзя дублировать один отдельно взятый сегмент.

Ввести нужное количество дублей в поле “Number of repetitions” (Число дублей), а номер сегмента, с которого начнется цикл дублирования, в поле “Start section for repetition” (Начальный сегмент для дублирования). Для неограниченного дублирования сегментов ввести “-1” в поле «Число дублей».

Выбранные сегменты дублируются нужное число раз. Затем выполнение программы возобновляется.

program 1 - Section number 1 20:55:07

Duration 00:00:01

Course Ramp

Functions on/off 0000000000000000

Number of repetitions 0

Start section for repetition 1

Temperature +37.000

Tolerance band min. +0.0000

Tolerance band max. +0.0000

CO2 +5.0000

Окно просмотра сегментов, в котором отображаются параметры функции дублирования

Выбрать поле “Number of repetitions” (Число дублей) и ввести нужное число дублей. Диапазон заданных значений: от 1 до 99, и -1 для неограниченного числа дублей. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Выбрать поле “Start section for repetition” (Начальный сегмент для дублирования) и ввести номер сегмента, с которого должно начаться дублирование. Диапазон заданных значений: от 1 до номера сегмента, расположенного перед текущим выбранным сегментом. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

7.2.6.8.7 Сохранение временной программы

program 1 - Section number 1 20:55:07

Duration 00:00:01

Course Ramp

Functions on/off 0000000000000000

Number of repetitions 0

Start section for repetition 1

Temperature +37.000

Tolerance band min. +0.0000

Tolerance band max. +0.0000

CO2 +5.0000

Окно просмотра сегментов.

После установки всех нужных параметров программного сегмента нажмите пиктограмму **Подтвердить**, чтобы принять введенные программные настройки.

Контроллер переходит в режим просмотра программы.

program 1 - Time program 20:51:05

No.	Duration [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]	Humidity [%RH]
1	00:00:01	37.000	5.0000	8.0000	93.000
2	00:00:01	39.000	5.0000	8.0000	93.000
3	00:00:01	60.000	20.000	100.00	100.00

Окно просмотра программы.

Нажать пиктограмму **Подтвердить** для принятия введенных программных настроек. Контроллер переходит в стандартный режим отображения.

 Для сохранения программирования обязательно нажмите пиктограмму **Подтвердить**. Иначе все настройки будут потеряны! Следует помнить, что это должно быть сделано без запроса о подтверждении со стороны системы.

7.2.7 “Week programs”- Недельные программы

Программный контроллер MB2 позволяет программировать недельные программы с привязкой к реальному масштабу времени. С его помощью можно запрограммировать до 5 различных недельных программ со 100 точками переключения в каждой.

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

7.2.7.1 Запуск существующей недельной программы

 Нажать пиктограмму *Запуск программы* для входа в меню настройки “Program start” (Запуск программы) из стандартного режима отображения.

Program start	20:40:01
Program type	Time program
Program	Sterilisation
Start section	1
Program duration	
Program start	2015/02/08 20:38:51
Program end	2015/02/08 20:40:07
Program info	

Меню “Program start” (Запуск программы).

В поле “Program type” (Тип программы) выбрать установку “Week program” (Недельная программа).

Выбрать нужную программу в поле “Program” (Программа).

Для недельных программ отсутствуют какие-либо дополнительные параметры в меню “Program start” (Запуск программы), поскольку эти параметры применяются только для временных программ.

После завершения настройки нажать пиктограмму *Подтвердить* для подтверждения ввода и выхода из меню. После этого начнется выполнение программы.

Если вместо этого нажать пиктограмму *Закрыть* для выхода из меню без сохранения введенных значений, то запуск программы выполнен не будет.

После запуска недельной программы активируются заданные значения ранее установленной недельной программы, которые приводятся к значениям, соответствующим текущему времени.

Program	program 1
---------	-----------










В нижней части экрана указана выполняемая в данный момент программа.

7.2.7.2 Отмена выполняемой недельной программы

 Нажать пиктограмму *Отмена программы*, чтобы отменить программу.

Отображается запрос подтверждения. Нажать пиктограмму *Подтвердить* для подтверждения того, что программа действительно должна быть отменена.

После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Температура приводится к заданным значениям режима фиксированных значений.

7.2.7.3 Создание новой недельной программы

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

Week program 15:34:32

No.	Program name
26	program 1
27	program 2
28	< empty >
29	< empty >
30	< empty >

Меню “Week program” (Недельная программа): список существующих программ.

Выбрать свободную позицию для программы

Program name program1 16:08:29

Program info

Course Ramp

Ввести в соответствующие поля название программы и, если требуется, дополнительную информацию о программе.

Выберите курс установки “Ramp” (Линейное изменение) или “Step” (Скачок) (гл. 7.2.7.6.1).

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Откроется окно просмотра программы.

program 1 - Time program 22:50:12

No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Окно просмотра программы.

Для первого сегмента день недели не указывается, поэтому этот сегмент выделен красным цветом и не может быть сохранен.

7.2.7.4 Программный редактор: управление недельной программой

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

Week program 08:39:23

No.	Program name
26	program 1
27	program 2
28	< empty >
29	< empty >
30	< empty >

Меню “Week program” (Недельная программа): список существующих программ.

Выбрать существующую программу (пример: программа 1).

program 1 - Time program 23:00:01

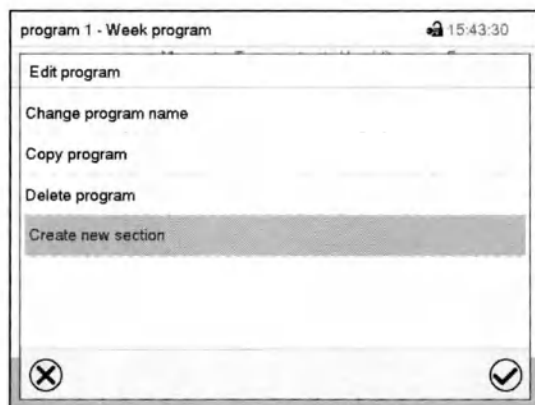
No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Окно просмотра программы (пример: программа 1).

Если была создана новая программа, то в ней есть всего один программный сегмент.

Имеются следующие опции:

- ① Выбрать программный сегмент для открытия редактора сегментов (гл. 7.2.7.4.1)
- ② Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия программного редактора



Программный редактор: Меню "Edit program"
(Редактирование программы)

Выбрать требуемую функцию и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Программный редактор предлагает следующие функции:

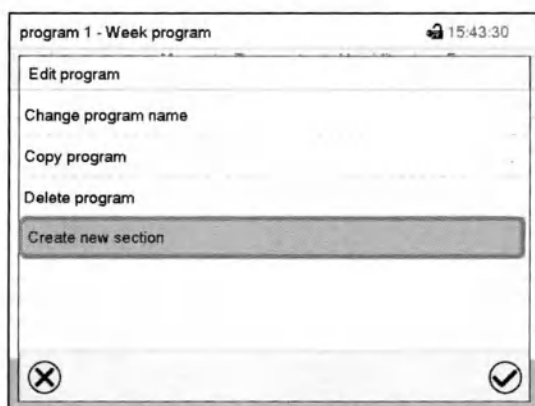
"Change program name" (Изменение названия программы). С помощью данного меню можно также настроить параметры режимов линейного и скачкообразного изменения заданных значений (гл. 7.2.6.8.2).

"Copy program" (Копирование программы)

"Replace program" (Замена программы): Замена новой или существующей программы скопированной программой. Этот пункт меню становится виден только после копирования программы.

"Delete program" (Удаление программы)

"Create new section" (Добавление нового сегмента)



Для добавления нового сегмента выберите пункт "Create new section" (Добавить новый сегмент) и нажмите пиктограмму *Подтвердить*.

Откроется окно просмотра программы.



No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00
3	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Окно просмотра программы.

Для нового сегмента день недели не указывается, поэтому этот сегмент выделен красным цветом и не может быть сохранен.

Новый сегмент всегда добавляется в самую нижнюю часть списка (пример: сегмент 3). Если указано начало списка сегментов, сегменты автоматически располагаются в правильном хронологическом порядке.

7.2.7.4.1 Удаление недельной программы

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

В меню “Week program” (Недельная программа) выберите программу, которую нужно удалить. Откроется окно просмотра программы.

➡ В окне просмотра программы нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия окна редактирования программы.

➡ В окне редактирования программы выбрать пункт “Delete program” (Удалить программу) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Программа будет удалена. Контроллер вернется к окну просмотра программы.

7.2.7.5 Редактор сегментов: Управление сегментами

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

Выберите нужную программу.

No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Окно просмотра программы.

Выберите нужный сегмент программы (пример: сегмент 1).

Окно просмотра сегментов (пример: сегмент 1).

Имеются следующие опции:

- ① Выбрать параметр для ввода или изменения соответствующего значения (гл. 7.2.7.6)
- ② Нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия программного редактора

Редактор сегментов: Меню “Edit section” (Редактирование сегмента)

Выбрать нужную функцию и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Редактор сегментов предлагает следующие функции:

“Copy section” (Копирование сегмента)

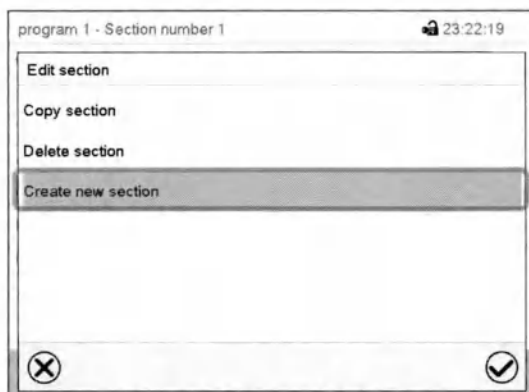
“Replace section” (Замена сегмента): Замена существующего сегмента скопированным сегментом. Этот пункт меню становится виден только после копирования сегмента.

“Insert section” (Вставка сегмента): Добавление скопированного сегмента. Этот пункт меню становится виден только после копирования сегмента.

“Delete section” (Удаление сегмента)

“Create new section” (Добавление нового сегмента)

7.2.7.5.1 Добавление нового сегмента недельной программы



Редактор сегментов: Меню “Edit section”
(Редактирование сегмента)

Выбрать пункт “Create new section” (Добавить
новый сегмент) и нажать пиктограмму
Подтвердить.



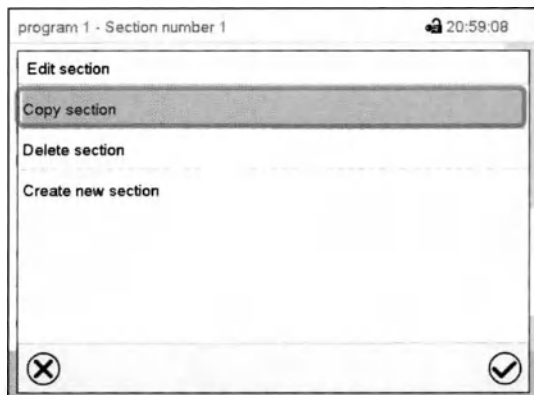
No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00
3	No day	00:00:01	60.000	20.000	100.00

Окно просмотра программы.

Для нового сегмента день недели не указывается,
поэтому этот сегмент выделен красным цветом и не
может быть сохранен.

Новый сегмент всегда добавляется в самую нижнюю
часть списка (пример: сегмент 3). Если указано
начало списка сегментов, сегменты автоматически
располагаются в правильном хронологическом
порядке.

7.2.7.5.2 Копирование и вставка или замена сегмента недельной программы



Редактор сегментов: Меню “Edit section”
(Редактирование сегмента).

Выбрать пункт “Copy section” (Копировать
сегмент) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.
Производится копирование текущего сегмента
(пример: сегмент 1).

Контроллер возвращается к экрану просмотра
программы.



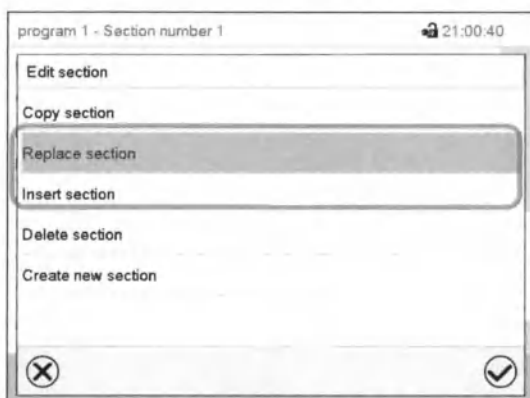
No.	Weekday	Time [hh:mm:ss]	Temperature [°C]	CO2 [%]	O2 [%]
1	Monday	03:00:00	37.000	5.0000	8.0000
2	Tuesday	00:00:01	39.000	8.0000	100.00

Окно просмотра программы.

Выбрать сегмент, который должен быть
заменен, или сегмент, до или после которого
должен быть вставлен скопированный сегмент
(пример: сегмент 2).

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Контроллер возвращается к экрану редактора
сегментов.



Редактор сегментов: Меню "Edit section"
(Редактирование сегмента).

Выбрать пункт "Replace section" (Заменить сегмент) для замены выбранного сегмента скопированным сегментом или

Выбрать пункт "Insert section" (Вставить сегмент), чтобы дополнительно добавить скопированный сегмент.

Нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Если выбран пункт "Insert section" (Вставить сегмент), сегменты автоматически располагаются в правильном хронологическом порядке.

7.2.7.5.3 Удаление сегмента недельной программы

В окне просмотра программы выбрать программный сегмент, который необходимо удалить. Откроется окно просмотра сегментов.



В окне просмотра сегментов нажать пиктограмму *Редактировать* для открытия редактора сегментов.



В редакторе сегментов выбрать пункт "Delete section" (Удалить сегмент) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

Сегмент удаляется. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

7.2.7.6 Ввод значений для сегмента недельной программы

Путь: *Main menu > Programs > Week program*

Выбрать нужную программу и сегмент.

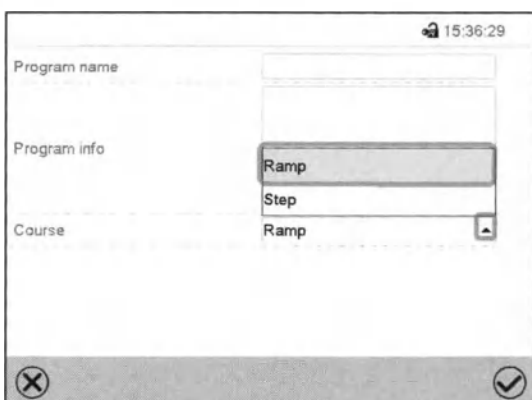
Отдельные параметры имеют диапазоны заданных значений и контроля, идентичные тем, что используются в рабочем режиме фиксированных значений (гл. 7.2).

7.2.7.6.1 Режимы линейного и скачкообразного изменения заданных значений

Объяснение параметров режимов "Ramp" (Линейное изменение) или "Step" (Скачок) приведено в гл.7.2.6.8.2.

Можно задать тип изменения температуры, концентрации CO₂, концентрации O₂ (инкубатор с контролем O₂) для всей недельной программы.

Выберите нужную программу и нажмите пиктограмму *Редактировать* для открытия программного редактора. В программном редакторе выберите функцию "Change program name" (Изменить название программы) и нажмите пиктограмму *Подтвердить*.



Меню "Change program name" (Изменение названия программы).

В поле "Course" (Тип изменения) выбрать нужную установку "Ramp" (Линейное изменение) или "Step" (Скачок) и нажать пиктограмму *Подтвердить*.

7.2.7.6.2 День недели

Окно просмотра сегментов.

В поле “Weekday” (День недели) выберите нужный день недели.

Если выбрана опция “Daily” (Ежедневно), данный сегмент будет запускаться ежедневно в одно и то же время.

7.2.7.6.3 Время запуска

Окно просмотра сегментов.

Выбрать поле “Moment” (Момент времени).



Меню ввода “Moment” (Момент времени).

При помощи клавиш со стрелками выберите нужный момент времени для запуска сегмента и нажмите пиктограмму *Подтвердить*.

7.2.7.6.4 Ввод заданных значений

Выбрать поле “Temperature” (температура) и ввести нужное значение температуры.

Диапазон заданных значений: 20 °C до 60 °C.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Выбрать поле “CO2” и ввести нужное значение CO2.

Диапазон заданных значений: 0 об.-% до 20 об.-%.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

Инкубатор с контролем O2:

Выбрать поле “O2” и ввести нужное значение O2.

Диапазон заданных значений при стандартном гипоксическом диапазоне регулирования: 0.2 об.-% до 20 об.-%.

Диапазон заданных значений при альтернативном диапазоне регулирования: 5 об.-% до 95 об.-%.

Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Подтвердить*. Контроллер возвращается к экрану просмотра сегментов.

7.2.7.6.5 Активация/деактивация специальных функций контроллера с помощью операционных линий

Можно задать состояние переключения для макс. 16 операционных линий (контактов управления). Они используются для активации / деактивации специальных функций контроллера.

Инкубатор с контролем O2: Требуемый тип газа может меняться в зависимости от необходимого диапазона концентрации O2 (гл. 6.6). Поэтому системы сигнализации о падении или превышении давления O2 или N2 могут по отдельности отключаться при включенной системе регулирования концентрации O2.

Если используются инкубаторы, оснащенные внутренней розеткой (гл.4.9), подача электропитания на внутреннюю розетку может включаться и выключаться с помощью контроллера.

Операционная линия "Idle mode" (Режим ожидания) служит для включения / выключения рабочего режима "Idle mode".

Операционная линия "O2 pressure alarm off" (система сигнализации о падении или превышении давления O2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления O2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия "N2 pressure alarm off" (система сигнализации о падении или превышении давления N2 отключена) активирует/деактивирует систему сигнализации о падении или превышении давления N2 (инкубатор с контролем O2)

Операционная линия "Interior socket" (внутренняя розетка) активирует/деактивирует внутреннюю розетку (инкубатор с контролем O2)

Остальным операционным линиям функции не присваиваются.

Выбрать нужную программу и сегмент. Задать операционные линии можно в поле "Functions on/off" (Вкл./Выкл. функции).

Подробную информацию см. в гл.7.2.6.8.3.

8. Функции уведомления и сигнализации

8.1 Функции уведомления и сигнализации для инкубаторов серии СВ

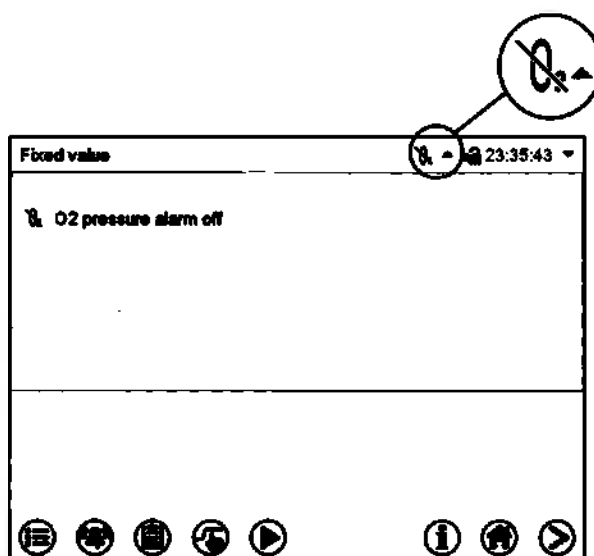
8.1.1 Уведомления

Уведомления обозначаются с помощью информационных пиктограмм, отображающихся в заголовке дисплея на стандартном дисплее.

Информационные пиктограммы служат в качестве индикаторов действия определенного условия.

Если действие этого условия сохраняется, то в некоторых случаях через фиксированный или настраиваемый промежуток времени срабатывает сигнал тревоги. До тех пор, пока сохраняется действие условия, информационная пиктограмма продолжает отображаться также в состоянии тревоги. Если во время действия тревоги условия исчезают, например, если во время действия тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений фактическое значение возвращается в пределы диапазона допустимых значений, то информационная пиктограмма исчезает, при этом действие сигнала тревоги продолжается до тех пор, пока он не будет подтвержден вручную.

Нажмите на мигающий значок рядом с информационной пиктограммой для получения доступа к соответствующей текстовой информации.



На стандартном дисплее отображается следующая текстовая информация.

Текст с информацией, действительной в настоящее время, выделяется черным цветом. Пример: “O2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления O2 отключена)

Условие	Информационная пиктограмма	Текстовая информация	Запуск после возникновения состояния
Контроллер находится в режиме ожидания (гл. 5.1.4).		“Idle mode” (Режим ожидания)	Незамедлительно
Дверца инкубатора открыта		“Door open” (Дверь открыта)	Незамедлительно
Система сигнализации о падении или превышении давления CO2 деактивирована		“CO2 pressure alarm off” (сигнализация о падении или превышении давления CO2 отключена)	Незамедлительно
Инкубатор с контролем O2: Система сигнализации о падении или превышении давления O2 деактивирована		“O2 pressure alarm off” (сигнализация о падении или превышении давления O2 отключена)	Незамедлительно

Условие	Информационная пиктограмма	Текстовая информация	Запуск после возникновения состояния
Инкубатор с контролем O2: Система сигнализации о падении или превышении давления N2 деактивирована		“N2 pressure alarm off” (система сигнализации о падении или превышении давления N2 отключена)	Незамедлительно
Внутренняя розетка (опция) активирована		“Interior socket” (Внутренняя розетка)	Незамедлительно

Уведомления не отображаются в списке событий.

8.1.2 Сообщения об аварийной ситуации

Условие	Сообщение об аварийной ситуации	Запуск после возникновения состояния	Выдача сигнала тревоги с реле нулевого напряжения
После достижения заданного значения фактическое значение температуры отклоняется от заданного значения на величину, превышающую заданное значение диапазона допуска, и на время,	“Temperature range” (Предел температуры)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская	Сразу после срабатывания системы сигнализации

превышающее установленное время задержки <i>или</i> температура не достигает диапазона допуска в течение 3 часов после включения инкубатора или закрытия двери.		установка: 10 минут	
После достижения заданного значения фактическая концентрация CO ₂ отклоняется от заданного значения на величину, превышающую заданное значение диапазона допуска, и на время, превышающее установленное время задержки <i>или</i> концентрация CO ₂ не достигает диапазона допуска в течение 3 часов после включения инкубатора или закрытия двери	"CO ₂ range" (Предел концентрации CO ₂)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 10 минут	Сразу после срабатывания системы сигнализации
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> После достижения заданного значения фактическая концентрация O ₂ отклоняется от заданного значения на величину, превышающую заданное значение диапазона допуска, и на время, превышающее установленное время задержки <i>или</i> концентрация O ₂ не достигает диапазона допуска в течение 3 часов после включения инкубатора или закрытия двери	"O ₂ range" (Предел концентрации O ₂)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 10 минут	Сразу после срабатывания системы сигнализации

Условие	Сообщение об аварийной ситуации	Запуск после возникновения состояния	Выдача сигнала тревоги с реле нулевого напряжения
Наружная дверь открыта в течение времени, продолжительность которого превышает заданное время задержки.	"Door open" (Дверь открыта)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 1 минута	----
Перебой в подаче электроэнергии	---	----	Незамедлительно
Превышение заданного значения контроллера безопасности класса 3.1	"Safety controller" (Контроллер безопасности)	Незамедлительно	----
Низкое давление CO ₂ на выходе (менее 0,3 бар)	"CO ₂ pressure" (Давление CO ₂)	Незамедлительно	----
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> Низкое давление O ₂ на выходе (менее 0,3 бар)	"O ₂ pressure" (Давление O ₂)	Незамедлительно	----
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> Низкое давление N ₂ на выходе (менее 0,3 бар)	"N ₂ pressure" (Давление N ₂)	Незамедлительно	----
Датчик температуры неисправен	например "- - - -" <i>или</i> "<-<-<" <i>или</i> ">->->"	Незамедлительно	Незамедлительно
Датчик температуры контроллера безопасности неисправен	"Safety controller sensor" (Датчик	Незамедлительно	Незамедлительно

	контроллера безопасности)		
Датчик CO2 неисправен. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.	"CO2 sensor fault" (Датчик CO2 неисправен)	Незамедлительно	Незамедлительно
Инкубатор с контролем O2: Датчик O2 неисправен. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.	"O2 sensor fault" (Датчик O2 неисправен)	Незамедлительно	Незамедлительно
Выполняется стерилизация горячим воздухом.	"Sterilization" (Стерилизация)	Незамедлительно	----

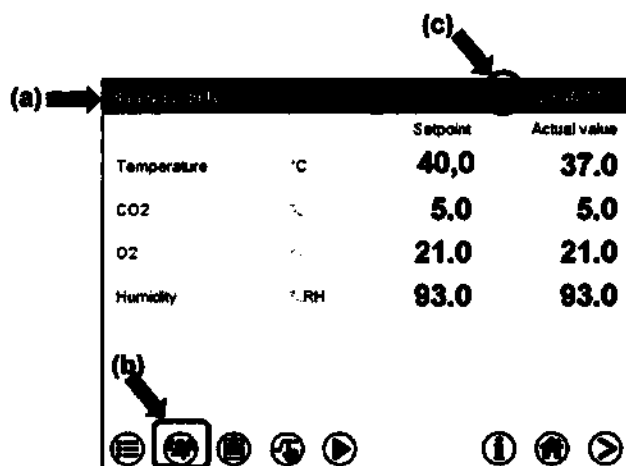
Сообщения об аварийной ситуации отображаются в списке активных сигналов тревоги до тех пор, пока они не подтверждены. Они также отображаются в списке событий.



При эксплуатации инкубатора без подключения к линиям подачи CO2 / O2 / N2 следует отключить соответствующие системы регулирования концентрации газов в меню "Setpoints" (гл. 6.1.6), чтобы избежать срабатывания систем сигнализации о выходе за допустимые пределы и о падении или превышении давления.

8.1.3 Состояние тревоги

1. Визуальная индикация на стандартном дисплее: сообщение об аварийной ситуации, заголовок дисплея мигает красным цветом
2. Звуковой сигнал тревоги, если зуммер включен (гл. 8.1.5).
3. В некоторых случаях: Коммутирование сигнала тревоги, выдающегося с реле нулевого напряжения (гл. 8.1.7) для передачи сигнала тревоги, например, в центральную систему мониторинга.



Стандартный дисплей в состоянии тревоги (пример).

- (a) Заголовок дисплея мигает красным цветом с отображением сообщения об аварийной ситуации
- (b) Значок *Сигнал тревоги* в нижней части экрана: изменение в списке активных сигналов тревоги и подтверждение сигнала тревоги
- (c) Если это применимо, информационная пиктограмма в заголовке дисплея. Индикация определенного состояния

8.1.4 Сброс сигнала тревоги, список активных сигналов тревоги



Стандартный дисплей в состоянии тревоги (пример).

Нажмите на пиктограмму *Сигнал тревоги*.



Список активных сигналов тревоги.

Нажмите на пиктограмму *Сброс сигнала тревоги*

При нажатии на значок *Сброс сигнала тревоги* зуммер переводится в беззвучный режим для всех активных сигналов тревоги. Затем значок исчезает.

Подтверждение во время действия состояния тревоги: Выключается только зуммер. Визуальная индикация сигналов тревоги остается на дисплее контроллера. Сигнал тревоги остается в списке активных сигналов тревоги.

Если действие состояния тревоги прекращается, то визуальная индикация сигналов тревоги автоматически исчезает. Сигнал тревоги удаляется из списка активных сигналов тревоги.

Подтверждение после прекращения действия состояния тревоги: Зуммер и визуальная индикация сигналов тревоги сбрасываются вместе. Сигнал тревоги удаляется из списка активных сигналов тревоги.

Выдача сигнала тревоги с реле нулевого напряжения сбрасывается вместе с сигналом тревоги.

Для получения информации о соответствующих действиях в случае тревоги, пожалуйста, обратитесь к гл.16.6 "Устранение неисправностей".

8.1.5 Активация / деактивизация звукового сигнала тревоги (зуммера)

Путь: *Main menu > Settings > Chamber*

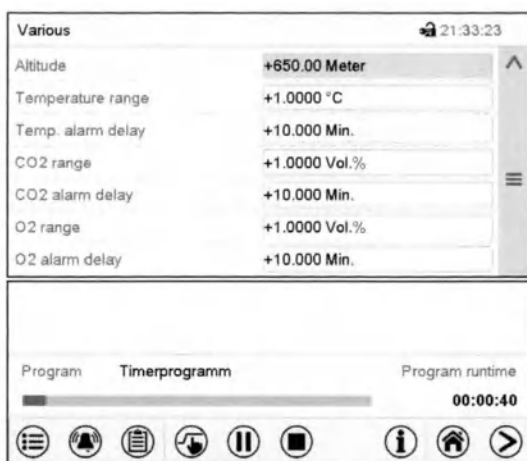


Подменю "Chamber" (Камера) (например).

В поле "Audible alarm" (Звуковой сигнал тревоги) выберите требуемое положение "off"(выкл.) или "on" (вкл.) и нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.

8.1.6 Настройка диапазона допустимых значений и времени задержки срабатывания сигнализации

Путь: *Main menu > Settings > Various*



Подменю "Various" (Разное).
Выбрать необходимую функцию.

В данном меню можно установить отклонение фактических значений от заданных значений температуры, CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂), при котором срабатывает сигнализация о выходе за допустимые пределы. Кроме того, можно определить время задержки срабатывания сигнализации о выходе за допустимые пределы.

Также можно установить время задержки срабатывания сигнализации после открытия двери.

Введенное значение определяет диапазон допуска относительно заданного значения. Пример: Заданное значение температуры: 37 °C, значение диапазона допуска: +/- 2 °C, т.е. диапазон допуска лежит в пределах от 35 °C до 39 °C.

Сигнализация об отклонении от диапазона допуска или открытия двери

Если фактическое значение, достигнув заданного значения, отклоняется от заданного значения на величину, превышающую заданное значение диапазона допуска, и на время, превышающее 10 минут, или если температура не достигает диапазона допуска в течение 3 часов после включения инкубатора или закрытия двери, то потом по истечении заданного промежутка времени (например, "Temp range alarm delay", задержка срабатывания сигнализации о выходе температуры за допустимые пределы) срабатывает сигнализация. Это визуально отображается на стандартном экране. Если звуковой сигнализатор активирован (гл. 8.1.5), то издается звуковой сигнал тревоги.

Выдача сигнала тревоги с реле нулевого напряжения (гл. 8.1.7) коммутируется для передачи сигнала тревоги. Сигнал тревоги отображается в списке активных сигналов тревоги (гл. 8.1.4).

Сообщение об аварийной ситуации	Запуск после возникновения состояния
"Temperature range" (Предел температуры)	через настраиваемый промежуток времени
"CO ₂ range" (Предел концентрации CO ₂)	через настраиваемый промежуток времени
"O ₂ range" (Предел концентрации O ₂)	через настраиваемый промежуток времени
"Door open" (Дверь открыта)	через настраиваемый промежуток времени

Если условие (отклонение от диапазона допуска или открытие двери) устраняется в течение установленного времени задержки срабатывания сигнализации, то сигнализация не будет срабатывать по истечении времени задержки.



При эксплуатации инкубатора с деактивированными функциями регулирования концентрации CO₂, O₂ (инкубатор с контролем O₂) гл. 6.1.6, соответствующие системы сигнализации о выходе за допустимых пределах не будут срабатывать.

Установка:

Выбрать поле "Temperature range" (предел температуры) и введите требуемые значения температурного диапазона. Диапазон настройки: 1 °C до 10 °C. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "Temp alarm delay" (Время задержки срабатывания сигнализации о выходе температуры за допустимые пределы) и ввести время в минутах, по истечении которого будет срабатывать сигнализация о выходе за допустимые пределы. Диапазон настройки: от 1 мин до 120 мин. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "CO2 range" (предел CO2) и ввести необходимое значение диапазона концентрации CO2. Диапазон настройки: 1 об.-% до 10 об.-%. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "CO2 alarm delay" (Сигнализация о выходе концентрации CO2 за допустимые пределы) и ввести время в минутах, по истечении которого будет срабатывать сигнализация о выходе за допустимые пределы. Диапазон настройки: от 1 мин до 120 мин. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "O2 range" (предел O2) и ввести необходимое значение диапазона концентрации O2. Диапазон настройки: 1 об.-% до 10 об.-%. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "O2 alarm delay" (Сигнализация о выходе концентрации O2 за допустимые пределы) и ввести время в минутах, по истечении которого будет срабатывать сигнализация о выходе за допустимые пределы. Диапазон настройки: от 1 мин до 120 мин. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выбрать поле "Door alarm delay" (Время задержки срабатывания сигнализации об открытии двери) и ввести время в минутах, по истечении которого будет срабатывать сигнализация о выходе за допустимые пределы. Диапазон настройки: от 1 мин до 120 мин. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму **Подтвердить** для сохранения введенных параметров и выхода из меню, **или** нажмите на пиктограмму **Закреть** для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

8.1.7 Реле сигнализации нулевого напряжения

CO2-инкубатор оснащен с задней стороны датчиками реле нулевого напряжения, которые позволяют направлять сигнал на центральную контрольную систему.

Подключение через разъем DIN (3) с задней стороны устройства. Подходящая для него вилка прилагается.



Рисунок: Конфигурация контактов DIN разъема (3) с задней стороны устройства



Контакт 1: Полус
Контакт 2: Разрывающее реле
Контакт 3: Замыкающий контакт

В случае отсутствия аварийного сигнала контакт 1 замыкается с контактом 3.

Замыкание контакта 1 с контактом 2 включает аварийное выходное устройство реле нулевого напряжения.

Максимальная мощность контактов цепи: 24 В AC/DC-2,5 Амп

ОПАСНО

Напряжение.

Неверное использование может привести к гибели.

Неверное использование может вывести из строя устройство.

- Не превышать напряжение 24V AC/DC – 2,5 Амп.
- Не подключать устройства с более высоким напряжением.

Аварийное выходное устройство реле нулевого напряжения переключается при следующих событиях:

Сообщение об аварийной ситуации	Условие	Переключение аварийного контакта
---	Перебой в подаче электроэнергии	Незамедлительно
"Temperature range" (Предел температуры)	Сигнализация о выходе температуры за допустимые пределы (см. гл. 8.1.2)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 10 минут

"CO2 range" (Предел концентрации CO2)	Сигнализация о выходе концентрации CO2 за допустимые пределы (см. гл. 8.1.2)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 10 минут
"O2 range" (Предел концентрации O2)	Сигнализация о выходе концентрации O2 за допустимые пределы (инкубатор с контролем O2) (см. гл. 8.1.2)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 10 минут
"Door open" (Дверь открыта)	Сигнализация об открытии двери (см. гл. 8.1.2)	По истечении настраиваемого времени задержки (гл. 8.1.6). Заводская установка: 1 минута

В случае сигнала допустимого интервала или открывания двери аварийное сообщение на дисплее контроллера продолжает демонстрироваться во время передачи аварийного сигнала через выходные устройства реле нулевого напряжения.

Как только причина тревоги исправлена, можно сбросить сигнал через реле нулевого напряжения вместе с сигнальным сообщением в меню "Active alarms" (Активные сигналы тревоги) путем нажатия пиктограммы *Сброс сигнала тревоги*.

Как только причина тревоги исправлена, можно сбросить сигнал через реле нулевого напряжения вместе с сигнальным сообщением.

В случае перебоя в питании передача тревоги через реле нулевого напряжения продолжается при перебое в питании. При подаче электропитания контакт 1 автоматически замкнет контакт 3.

8.2 Функции уведомления и сигнализации для инкубаторов серии C

8.2.1 Сообщения об аварийной ситуации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если клиент должен использовать инкубаторы BINDER в неподконтрольных сервисным инженером условиях работы, мы настоятельно рекомендуем хранить невозстанавливаемые образцы материала как минимум в двух инкубаторах, если это возможно.

В случае неисправности оборудования и, если значения температуры и/или CO2 отклоняются от установленных допустимых пределов, через контроллер подаются визуальные и, по возможности, звуковые сигналы тревоги. Реле сигнализации нулевого напряжения (9) (гл. 8.2.5) может посылать сигнал, например, на центральную систему контроля.

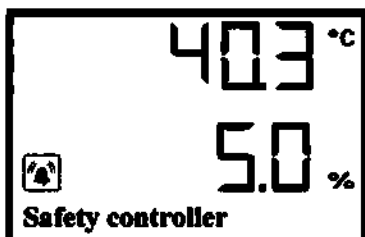
Сообщения об аварийной ситуации "дверь открыта" и "выход за пределы диапазона допустимых значений" подаются по истечении установленного времени задержки (гл. 7.1.4), другие сообщения появляются сразу после возникновения нарушения. Сигнал выхода за пределы диапазона допустимых значений подавляется после открытия двери инкубатора или включения инкубатора и остается в подавленном состоянии до достижения соответствующего заданного значения и затем в течение выбранного времени задержки.



На стандартном дисплее текстовое сообщение указывает причину тревоги. Мигает символ "Сигнал тревоги". Если зуммер включен, то издается звуковой сигнал.

В случае одновременной подачи нескольких аварийных сигналов они будут появляться на дисплее, сменяя друг друга.

Нажмите *кнопку OK* для подтверждения сигнала тревоги и отключения звукового сигнала. Если причина тревоги по-прежнему существует, светится символ "Сигнал тревоги".



Индикация сигнала тревоги (Пример: сигнал тревоги контроллера безопасности)

Описание сообщений об аварийной ситуации:

Условие	Символ	Сообщение об аварийной ситуации	Moment of alarm message and switching the zero-voltage alarm relay output
Дверца инкубатора открыта		“Door open” (Дверь открыта)	через настраиваемый промежуток времени (гл. 7.1.4.4). Заводская установка: 1 минута
Превышение заданного значения температурной защиты класса 3.1 (контроллер безопасности)		“Safety controller” (Контроллер безопасности)	Незамедлительно
Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений: Текущее фактическое значение температуры находится за пределами диапазона допустимых значений		“Temperature range” (Предел температуры)	через настраиваемый промежуток времени (гл. 7.1.4.1) Заводская установка: 10 минут
Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений: Текущее фактическое значение CO2 находится за пределами диапазона допустимых значений		“CO2 range” (Предел CO2)	через настраиваемый промежуток времени (гл. 7.1.4.1) Заводская установка: 10 минут
Низкое давление CO2		“CO2 pressure” (Давление CO2)	Незамедлительно
Неисправность датчика внутренней температуры. Контроль продолжает обеспечиваться с помощью датчика температуры контроллера безопасности		Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений температуры	Незамедлительно
		“Inner temp. sensor” (Датчик внутренней температуры)	
Датчик температуры контроллера безопасности неисправен		Поочередно отображаются сообщения: “Safety controller” (Контроллер безопасности) и “Safety control sensor” (Датчик контроллера безопасности)	Незамедлительно
Неисправны датчик внутренней температуры и датчик температуры контроллера безопасности.		Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений температуры	Незамедлительно
		Поочередно отображаются сообщения: “Inner temp. sensor” (Датчик внутренней температуры), “Safety controller” (Контроллер безопасности) и “Safety control sensor” (Датчик контроллера безопасности)	
Ошибка температурного датчика нагрева двери		“Door heating sensor” (Датчик нагрева двери)	Незамедлительно
Ошибка датчика CO2		Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений CO2	Незамедлительно

Условие	Символ	Сообщение об аварийной ситуации	Moment of alarm message and switching the zero-voltage alarm relay output
		"CO2 sensor defective" (Ошибка датчика CO2)	через 1 минуту
Датчик CO2 не подсоединен		Индикация " — — — " на дисплее фактических значений CO2	Незамедлительно
Досрочное завершение стерилизации менее чем через 6 часов: Неэффективная стерилизация		"Sterilization failed" (Отказ стерилизации)	Незамедлительно

Нажмите **кнопку OK** для подтверждения сигнала тревоги.

- Подтверждение при активном состоянии сигнала тревоги: отключается только зуммер. Визуальное сообщение тревоги продолжает отображаться до тех пор, пока не будет устранена причина сигнала тревоги. Затем он сбрасывается автоматически.
- Подтверждение после окончания сигнала тревоги: зуммер и отображение сигнала тревоги прекращаются одновременно.



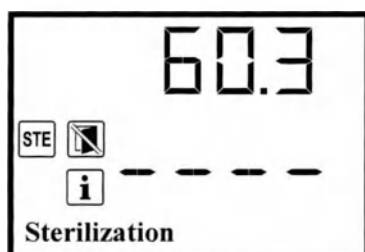
При эксплуатации инкубатора без подключения газа CO2 отключите регулирование CO2 (функция "CO2 off", гл. 7.1.3), чтобы избежать подачи тревожных сигналов системы углекислого газа.

8.2.2 Информационные сообщения

Данные сообщения предоставляют информацию о выполненных настройках или текущем состоянии контроллера.



На стандартном дисплее текстовое сообщение указывает состояние. Загорается значок "Information" (Информация).



Информационное сообщение (пример: стерилизация выполняется)

Описание информационных сообщений:

Условие	Символ	Информационное сообщение	Момент подачи информационного сообщения
Попытка запуска цикла стерилизации при подсоединенном датчике CO2		"CO2 sensor plugged-in" (датчик CO2 подсоединен)	Запуск стерилизации
Стерилизация выполняется	 	"Sterilization" (Стерилизация)	Во время стерилизации
Стерилизация успешно завершена		"Sterilization success" (успешная стерилизация)	По завершении 6-часового цикла стерилизации

Окончание рекомендованного интервала между техническими обслуживаниями (один год работы).		"Service due!" (ТО просрочено!)	Каждую неделю продолжения эксплуатации после окончания интервала между техническими обслуживаниями.
---	--	------------------------------------	---

Нажмите **кнопку OK** для подтверждения информационного сообщения.

8.2.3 Активация / деактивизация звукового сигнала тревоги (зуммера)

Путь: Normal display     Settings  Chamber       Audible alarm

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Настройка звуковой сигнализации.

Мигает текущее значение. Используйте **кнопки со стрелками** для выбора между ON (вкл.) или OFF (выкл.).

Подтвердите ввод, нажав **кнопку OK**

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

8.2.4 Порядок действий в случае аварии



Все ремонтные операции должны проводиться квалифицированными сервисными специалистами, уполномоченными компанией BINDER. Отремонтированные инкубаторы должны соответствовать стандартам качества компании BINDER.

8.2.4.1 Оповещение открытия двери

Положение внешней двери инкубатора «открыта/закрыта» контролируется посредством контактного выключателя. При открытой двери контроль температуры и CO2 выключен.

Если дверь открыта, то по истечении регулируемого времени задержки подается тревожный сигнал (гл. 7.1.4.4), Заводская установка: 1 минута.

- Тревожное сообщение "Door open" (Дверь открыта), значок "общая тревога"
- Звуковая сигнализация (зуммер)
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

Порядок действий:

- Закройте дверь.
- Нажмите **кнопку OK** для отключения сигнализации даже при открытой двери.
- Оповещение или сигнальное сообщение отключается.
- Реле сигнализации нулевого напряжения отключается.

8.2.4.2 Оповещения контроллера безопасности

При превышении условий температурного режима (нарушение параметров "LIMIT" и "OFFSET").

- Немедленное оповещение сигнализацией
- Сообщение дисплея
- Звуковая сигнализация
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

Порядок действий:

- Проверьте, не была ли дверь инкубатора открыта в течение долгого времени, и закрыта ли она правильно. При необходимости закрыть дверь. При открытой двери может быть подан дополнительный тревожный сигнал "дверь открыта".
- Проверить установку параметров контроллера безопасности (гл.9.2). Установка предельной температуры должна быть как минимум на 2 °C выше необходимой установки температуры, установка нейтральной температуры должна варьироваться ≥ 2 °C. При необходимости откорректируйте установленное значение.
- Проверьте состояние образцов на теплоотдачу и заданные климатические условия внутри инкубатора.
- Проверьте условия окружающей среды. Температура окружающей среды должна быть как минимум на 6 °C меньше температуры, установленной для инкубатора. Избегайте попадания прямого солнечного света на инкубатор. Обеспечьте необходимую вентиляцию в месторасположении инкубатора.
- Проверьте, не произошло ли досрочное завершение цикла стерилизации и остыла ли камера.
- Если эти пункты соблюдены, возможной причиной будет являться выход из строя самого устройства. В этом случае обратитесь в службу технической службы компании BINDER.

8.2.4.3 Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений для температур (слишком высокая или слишком низкая температура)



Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений становится действительным только после достижения установленного значения

Если фактическое значение температуры выходит за пределы диапазона допустимых значений, то по истечении регулируемого времени задержки подается тревожный сигнал (гл. 7.1.4.1). Заводская установка: 10 минут.

- Тревожное сообщение "Temperature range" (Предел температуры), значок «общая тревога»
- Звуковая сигнализация: зуммер
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

Порядок действий:

- Заводская установка для диапазона допустимых значений температуры: ± 1.0 K. Если необходимо, измените значение (гл. 7.1.4.2).
- Используйте отображаемое фактическое значение температуры, чтобы проверить, не вышла ли температура за верхний или нижний предел.

Сигнал пониженной температуры:

- Проверьте, не была ли дверь инкубатора открыта в течение долгого времени или не закрыта ли она неправильно. При необходимости закрыть дверь. Дополнительно подается сигнал тревоги "дверь открыта".
- Проверьте нет ли повреждений дверного уплотнителя. В случае повреждений заменить в обязательном порядке.

Сигнал превышения температуры:

- Проверьте, не помещены ли в камеру образцы, выделяющие тепло. Сбросьте тревожное сообщение с помощью кнопки **OK**.
- Проверьте условия окружающей среды. Температура окружающей среды должна быть как минимум на 6 °C меньше температуры, установленной для камеры. Избегайте попадания прямого солнечного света на инкубатор. Обеспечьте необходимую вентиляцию в месторасположении инкубатора.
- Если эти пункты соблюдены, возможной причиной будет являться выход из строя самого устройства. В этом случае обратитесь в службу технической службы компании BINDER.



Если сигнализация не пропала, обратитесь в сервисную службу компании BINDER.

8.2.4.4 Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений для CO₂ (Высокая/низкая концентрация CO₂)



Если контроль CO₂ деактивирован (гл. 7.1.3.2), сигналы тревоги системы углекислого газа подаваться не будут.



Сигнал тревоги по выходу за пределы диапазона допустимых значений становится действительным только после достижения установленного значения

Если фактическое значение CO₂ выходит за пределы диапазона допустимых значений, то по истечении регулируемого времени задержки подается тревожный сигнал. Заводская установка: 10 минут.

- Тревожное сообщение "CO₂ range" (Предел CO₂), значок «общая тревога»
- Звуковая сигнализация
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

Порядок действий:

- Заводская установка для диапазона допустимых значений CO₂: +/- 1,0 об.-%. Если необходимо, измените значение (гл. 7.1.4.3)
- Используйте отображаемое фактическое значение CO₂, чтобы проверить, не вышло ли оно за верхний или нижний предел.

Сигнал снижения концентрации CO₂:

- Проверьте, не была ли дверь инкубатора открыта в течение долгого времени или не закрыта ли она неправильно. При необходимости закрыть дверь. Дополнительно подается сигнал тревоги "дверь открыта".
- Проверьте нет ли повреждений дверного уплотнителя. В случае повреждений заменить в обязательном порядке.
- Если эти пункты соблюдены, возможной причиной будет являться выход из строя самого устройства. В этом случае обратитесь в службу технической службы компании BINDER.

Сигнал превышения концентрации CO₂:

- Откройте обе двери устройства на 30 секунд. Соблюдать указания по технике безопасности при работе с CO₂ (гл. 1.9).
- Можно начинать работу, как только параметры будут переустановлены.
- Сбросьте тревожное сообщение.



Если сигнализация не пропала, обратитесь в сервисную службу компании BINDER.

8.2.4.5 Сигнал тревоги по давлению CO₂



Если контроль CO₂ деактивирован (гл. 7.1.3.2), сигналы тревоги системы углекислого газа подаваться не будут.

Если первичное впускное давление ниже чем на 0,3 бар атмосферного давления окружающей среды. На дисплее появится сообщение о концентрации ниже 0,3 бар. Проверьте, открыт ли газовый баллон. Слишком низкое давление подачи CO₂.

- Сигнал тревоги возникает немедленно.
- Тревожное сообщение "CO₂ pressure" (давление CO₂), значок «общая тревога»
- Звуковая сигнализация: зуммер
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

Порядок действий:

- Проверьте установку давления в регуляторе давления (2 бар выше атмосферного давления окружающей среды), все клапаны подачи газа должны быть открыты
- Наличие достаточного количества газа CO₂ в газовом баллоне. При необходимости заменить баллон. Соблюдать указания по технике безопасности и максимальное давление на выходе (гл. 4.5).
- При использовании централизованной подачи CO₂ убедитесь, что первичное давление является достаточно высоким.
- Проверьте газовый шланг на отсутствие повреждений.

- Проверьте состояние газового фильтра. Замена должна быть регулярной - на ежегодной основе. Замена должна проводиться только квалифицированным специалистом.
- Если эти пункты соблюдены, возможной причиной будет являться выход из строя самого устройства. В этом случае обратитесь в службу технической службы компании BINDER.

Давление на выходе должно быть на 2,0 бар выше атмосферного давления окружающей среды.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Слишком высокое давление на выходе > 2,5 бар. Опасность повреждения устройства. ➤ Не превышать давление в 2,5 бара выше, чем атмосферное давление внешней среды. ➤ Перед подсоединением, проверьте давление на выходе регулятора давления баллона. ➤ Установите давление на выходе на 2,0 бар выше атмосферного давления.

Время восстановления заданного уровня концентрации внутри камеры после открытия двери, указанное в технических характеристиках (гл. 18.5), соответствует давлению в 2,0 бар. Более длительное время восстановления происходит в результате сокращения подачи газа. Проверьте показатели подачи газа. Если потребуется очень короткий период восстановления или дверь часто открывается, обеспечьте замену баллонов при показателях ниже 2 бар.

8.2.4.6 Сигнал о неисправности системы питания

- Нет тревожного сообщения (дисплей отключен)
- Звуковая сигнализация: зуммер: Незамедлительно
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если клиент должен использовать инкубаторы BINDER в неподконтрольных сервисным инженером условиях работы, мы настоятельно рекомендуем хранить невосстанавливаемые образцы материала как минимум в двух инкубаторах, если это возможно.
---	--

8.2.4.7 Сообщения, относящиеся к выходу из строя температурного датчика

Тревожные сообщения подаются незамедлительно.

- Тревожные сообщения, соответствующие одной причине аварии, значок «общая тревога»
- Звуковая сигнализация
- Включение сигнализации реле нулевого напряжения
- Сигнализация данного нарушения немедленно сработает в первоочередном порядке и появятся сообщения на контроллере.

Порядок действий:

- Выключить инкубатор.
- При необходимости, очистить и дезинфицировать камеру. При данном нарушении невозможна автоматическая стерилизация.
- В обязательном порядке обратитесь в службу технической службы компании BINDER

Ошибка температурного датчика измерения внутренней камеры

- Индикация “ — — — — ” на дисплее фактических значений температуры
- Тревожное сообщение “Inner temp. sensor” (датчик внутренней температуры)

Температурный контроль продолжает обеспечиваться с помощью датчика температуры контроллера безопасности

Ошибка датчика температуры контроллера безопасности

- Поочередно отображаются тревожные сообщения “Safety controller” (Контроллер безопасности) и “Safety control sensor” (Датчик контроллера безопасности)

Все нагревательные элементы выключаются.

Ошибка температурного датчика измерения внутренней камеры и датчика температуры контроллера безопасности

- Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений температуры
- Поочередно отображаются тревожные сообщения “Inner temp. sensor” (Датчик внутренней температуры), “Safety controller” (Контроллер безопасности) и “Safety control sensor” (Датчик контроллера безопасности)

Все нагревательные элементы выключаются.

Ошибка датчика температуры нагрева двери

- Тревожное сообщение “Door heating sensor” (Датчик нагрева двери)

Нагревание двери выключается.

8.2.4.8 Сигналы тревоги, относящиеся к отказу датчика CO₂



Если контроль CO₂ деактивирован (гл. 7.1.3.2), сигналы тревоги системы углекислого газа подаваться не будут.

Тревожные сообщения подаются немедленно.

Ошибка датчика CO₂

- Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений CO₂
- Тревожное сообщение “CO₂ sensor defective” (Ошибка датчика CO₂), значок “общая тревога”

Порядок действий:

- Выключить инкубатор.
- Снять датчик (гл. 4.2), и при необходимости заменить его.
- При необходимости, очистить, дезинфицировать и стерилизовать камеру перед повторным запуском.
- Обратиться в сервисную службу BINDER

Датчик CO₂ не подсоединен

- Индикация “— — — —” на дисплее фактических значений CO₂

Порядок действий:

- Выключить инкубатор.
- Подключить датчик (гл. 0)

8.2.4.9 2Сигнал тревоги из-за неэффективной стерилизации

Цикл стерилизации был досрочно завершен менее чем через 6 часов (гл. 15.3.3.5)

- Тревожное сообщение “Sterilization failed” (отказ стерилизации), значок “общая тревога”

Порядок действий:

- Если необходимо, повторить стерилизацию (гл. 15.3.3.1).

8.2.5 Реле сигнализации нулевого напряжения

Централизованная система контроля через реле сигнализации нулевого напряжения

CO₂ инкубатор оснащен с задней стороны датчиками реле нулевого напряжения (13) для температуры и CO₂ которые позволяют направлять сигнал на центральную контрольную систему. Подключение через разъем DIN (13).

Реле сигнализации нулевого напряжения включается при подаче любых аварийных сигналов, а также в случае сбоя питания.

В зависимости от причины аварии состояние тревоги вызывается сразу или по истечении регулируемого интервала времени (гл. 8.2.5). В состоянии тревоги на дисплее контроллера мигает значок “Общая тревога”, текстовое сообщение указывает причину аварии и раздается звуковой сигнал (зуммер), если была активирована функция звуковой тревожной сигнализации. Реле сигнализации нулевого напряжения включается немедленно.

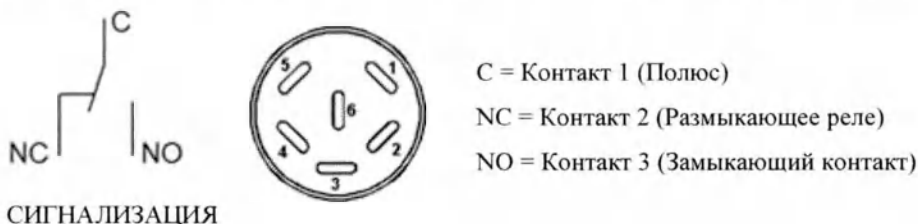


Рисунок: Диаграмма реле сигнализации нулевого напряжения и PIN конфигурация контактов разъемов DIN (13)

В случае отсутствия аварийного сигнала, контакт 1 (C) замыкается с контактом 3 (NO).

Замыкание контакта 1 (C) с контактом 2 (NC) включает аварийное выходное устройство реле нулевого напряжения.

Максимальная мощность контактов цепи: 24V AC/DC-2,5 A

		ОПАСНО
	Напряжение. Неверное использование может привести к гибели. Неверное использование может вывести из строя устройство. ➤ Не превышать напряжение 24V AC/DC – 2,5 A. ➤ Не подключать устройства с более высоким напряжением.	

При включении сигнализации, сообщение об этом остается на дисплее контроллера пока сигнал передается через реле сигнализации нулевого напряжения. После устранения причины срабатывания сигнализации или если аварийное сообщение было сброшено, прекратится передача сигнала через реле сигнализации нулевого напряжения и исчезнет сигнальное сообщение на дисплее контроллера.

В случае отказа системы электропитания, передача сигнала через реле сигнализации нулевого напряжения продолжается в течение всего времени отказа системы электропитания. После этого, контакта 1 (C) и 3 (NO) замыкаются автоматически.

Подключение к дополнительной системе контроля

Чтобы обеспечить защищенный от короткого замыкания текущий контроль аварийных сигналов, который инициирует подачу сигнала в случае разрыва соединения инкубатора с внешним монитором аварийных сигналов, следует подключить систему внешнего мониторинга аварийных сигналов к инкубатору посредством контактов 1 (C) и 3 (NO). Сигнализация сработает так же и при перепаде напряжения.

9. Устройство предохранения от высоких температур

9.1 Устройство предохранения от высоких температур (класс 1)

Инкубатор оснащен устройством защиты от превышения температур, класс 1 в соответствии с DIN 12880:2007. Его назначение - защита устройства и предотвращение опасностей, вызываемых значительными температурными перегревами вследствие наличия дефектов оборудования.

Если фактическая температура превышает номинальную температуру примерно на 10 °C, устройство защиты от превышения температур отключает CO2-инкубатор. Потребитель не сможет снова включить аппарат. Предохранитель находится внутри аппарата. Замена осуществляется специалистом технической службы. При необходимости обращайтесь в службу сервиса компании BINDER.

9.2 Контроллер безопасности (температурное защитное устройство класс 3.1)

В обычной/стандартной комплектации инкубаторы оснащены электронным контроллером защиты от перегрева (температурным защитным устройством класса 3.1 в соответствии с DIN 12880:2007). Контроллер безопасности функционально и электрически независим от системы регулирования температуры. Если возникает ошибка, то он выполняет функцию регулирования.

Контроллер защиты от перегрева служит для предохранения инкубатора, ее среды и содержимого от превышения максимально допустимой температуры. В случае ошибки он ограничивает температуру внутри камеры до заданного значения контроллера безопасности. Это состояние (состояние тревоги) отображается визуально и, кроме того, посредством звукового сигнала тревоги, если зуммер включен (гл. 8.1.5). Действие сигнала тревоги сохраняется до тех пор, пока температура камеры не станет ниже заданного значения контроллера безопасности.

	Регулярно проверяйте настройки и регулируйте их после внесения изменений в заданное значение или после заправки.
	Функция контроллера безопасности активируется только после того, как заданное значение достигается однократно.
	В ходе выполнения цикла стерилизации (гл. 15.3) контроллер безопасности не работает.

9.2.1 Режимы работы контроллера безопасности

Вы можете выбрать один из следующих двух режимов работы контроллера безопасности: "Limit (absolute)" (Предельное значение (абсолютное)) и "Offset (relative)" (Смещение (относительное)).

"Limit" (Предел): Абсолютное максимально допустимое значение температуры

Этот параметр обеспечивает высокий уровень безопасности, так как заданный температурный предел не будет превышен. Нужно настраивать заданное значение контроллера безопасности после каждого изменения заданного значения температуры. Иначе предельное значение может оказаться слишком высоким для обеспечения эффективной защиты или, в противоположном случае, оно может не позволить контроллеру достичь введенного заданного значения за пределами диапазона предельных значений.

"Offset" (Смещение): Максимальное превышение температуры над любым активным заданным значением температуры. Максимальная температура изменяется внутри системы и автоматически с изменением каждого заданного значения.

Эта настройка рекомендуется для работы программы. Время от времени нужно проверять заданное значение контроллера защиты и режим работы контроллера безопасности, так как он не предусматривает фиксированного, независимого предельного значения температуры, которое бы никогда не превышалось.

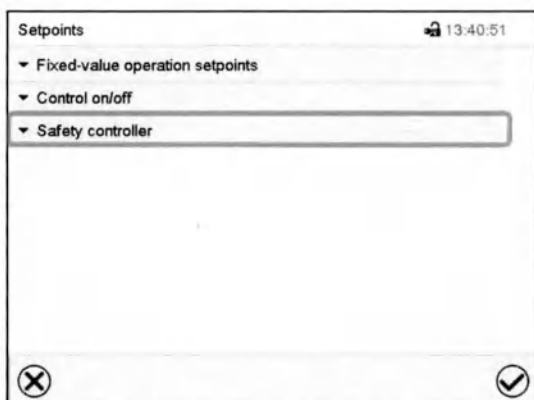
Пример: Требуемое значение температуры: 37 °C, требуемое значение контроллера безопасности: 39 °C.

Возможные настройки для данного примера:

Заданное значение температуры	Режим работы контроллера безопасности	Заданное значение контроллера безопасности
37 °C	Limit (absolute) / Предел (абсолютный)	39 °C
	Offset (relative)/Смещение (относительное)	2 °C

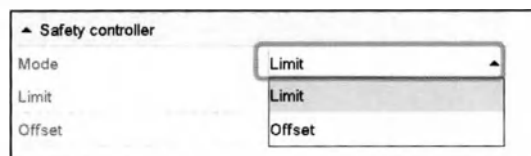
9.2.2 Настройка контроллера безопасности инкубатора серии СВ

	Нажмите на пиктограмму Ввод заданных значений для получения доступа к меню настройки "Setpoints" (Заданные значения) на стандартном дисплее.
---	---



Меню "Setpoints" (Заданные значения).
Выберите поле "Safety controller" (Контроллер безопасности) для получения доступа к настройкам.

В поле "Mode" (Режим) выберите требуемые параметр "Limit" (Предел) или "Offset" (Смещение).



Выберите соответствующее поле "Limit" (Предел) или "Offset" (Смещение) и введите требуемое заданное значение контроллера безопасности. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Регулярно проверяйте настройку контроллера безопасности на заданное значение типа "Limit" (Предел) или "Offset" (Смещение).

в режиме работы Fixed value (режим фиксированных значений) в соответствии с введенными заданными значениями температуры

в режиме работы под управлением программы в соответствии с наивысшим значением температуры выбранной программы установки температуры

Задайте значение контроллера безопасности на уровне примерно на 2 °C выше требуемого заданного значения температуры.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму **Подтвердить** для сохранения введенных параметров и выхода из меню, или нажмите на пиктограмму **Закреть** для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

9.2.3 Сообщения и принимаемые меры в состоянии тревоги инкубатора серии СВ

Состояние тревоги отображается визуально на стандартном дисплее в виде появления сообщения "Safety controller alarm" (сигнал тревоги контроллера безопасности) и в заголовке дисплея, мигающем красным цветом. Если зуммер включен (гл. 8.1.5), то издается звуковой сигнал тревоги (гл. 8.1.3). Сигнал тревоги остается активным до тех пор, пока он не будет подтвержден на контроллере, и пока внутренняя температура не опустится ниже заданного значения контроллера безопасности. Затем система обогрева возвращается в исходное рабочее состояние.



Стандартный дисплей с сигналом тревоги контроллера безопасности.

Нажмите на пиктограмму **Сигнал тревоги**



Список активных сигналов тревоги.

Нажмите на пиктограмму **Сброс сигнала тревоги**

9.2.4 Настройка режима контроллера безопасности инкубатора серии С

Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

Путь: Normal display   Setpoints    Safety controller  Mode

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Настройка режима контроллера безопасности

Мигает текущее значение. Используйте **кнопки со стрелками** для выбора между LIM (Предел) или OFFS (Смещение).

Подтвердите ввод, нажав **кнопку OK**

С помощью **кнопки со стрелкой вниз** перейти к установке значения контроллера безопасности (гл. 9.2.5)

С помощью **кнопки Назад** вернуться в подменю "Safety controller" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

9.2.5 Настройка значения контроллера безопасности инкубатора серии С

Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

Сначала необходимо выбрать нужный режим контроллера безопасности (гл. 9.2.4). В зависимости от настройки режима появится одно из следующих меню настроек.

Путь: Normal display   Setpoints    Safety controller  Limit or Offset

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Установка значения контроллера безопасности в режиме "Limit" (Предел) контроллера безопасности.

Мигает текущее значение. Ввести желаемое предельное значение с помощью **кнопок со стрелками**.

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

или



Установка значения контроллера безопасности в режиме "Offset" (Смещение)

Мигает текущее значение. Ввести желаемое предельное значение с помощью **кнопок со стрелками**.

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью **кнопки Назад** вернуться в подменю "Safety controller" (Контроллер безопасности) и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.



Регулярно проверяйте настройки режима и значения регулятора безопасности.

Необходимо установить контроллер на 2 °C выше расчетной температуры.

9.2.6 Сообщения и принимаемые меры в состоянии тревоги инкубатора серии С

Состояние тревоги отображается визуально на стандартном дисплее. Если зуммер включен (гл. 8.2.3), то дополнительно издается звуковой сигнал тревоги. Отопление отключается. Как только внутренняя температура камеры опустится ниже значения контроллера безопасности, нагрев сбрасывается, и система обогрева возвращается в исходное рабочее состояние.

На стандартном дисплее текстовое сообщение указывает причину тревоги. Мигает символ "Сигнал тревоги". Если зуммер включен, то издается звуковой сигнал. Нажмите **кнопку OK**, чтобы отключить звуковой сигнал.

Тревожное сообщение "Safety controller" (Контроллер безопасности) и символ "Сигнал тревоги" отображаются на контроллере до тех пор, пока не нажата *кнопка ОК* на контроллере, и пока температура внутренней камеры не опустится ниже заданного значения контроллера безопасности.

- Если температура внутренней камеры уже опустилась ниже заданного значения контроллера безопасности в момент нажатия *кнопки ОК*, то вместе с зуммером сбрасываются сигнал тревоги "Safety controller" (Контроллер безопасности) и символ "Сигнал тревоги".
- Если состояние тревоги по-прежнему активно при нажатии *кнопки ОК*, т. е. внутренняя температура камеры все еще выше заданного значения контроллера безопасности, то сначала сбрасывается только зуммер. Аварийное сообщение "Safety controller" (Контроллер безопасности) и символ "Сигнал тревоги" исчезнут, как только температура внутренней камеры опустится ниже заданного значения контроллера безопасности.
- Сигнал тревоги остается активным до тех пор, пока он не будет подтвержден на контроллере, и пока внутренняя температура не опустится ниже заданного значения контроллера безопасности. Затем система обогрева возвращается в исходное рабочее состояние.



Стандартный дисплей отображает сигнал тревоги контроллера безопасности (пример показаний)

Примечание:

При активации контроллера безопасности класса 3.1 необходимо отключить питание инкубатора и обратиться к специалисту, который изучит и устранит причину неисправности.

9.3 Проверка работоспособности

Проверяйте контроллер безопасности на работоспособность через соответствующие промежутки времени. Рекомендуется, чтобы такая проверка выполнялась квалифицированным обслуживающим персоналом, например, перед началом рабочей процедуры большей длительности.

10. Настройки контроллера MB2 инкубаторов серии СВ

Доступ к большинству общих настроек можно получить в подменю "Settings", которое доступно для потребителей с уровнем авторизации "Service" или "Admin". Оно служит для ввода даты и времени, выбора языка меню контроллера, желаемой единицы измерения температуры и настройки коммуникационных функций контроллера.

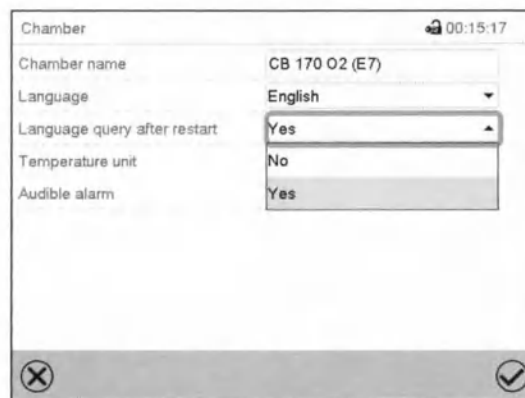
10.1 Выбор языка меню контроллера

Связь программного контроллера MB2 с меню реализована с использованием реальных слов на немецком, английском, французском, испанском и итальянском языках.

Путь: *Main menu > Settings > Chamber*



Подменю "Chamber" (Камера)
Выберите желаемый язык.

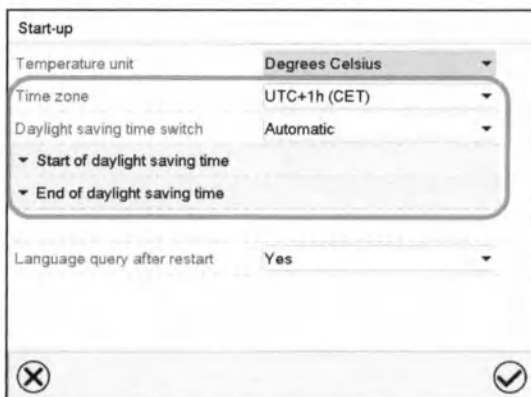


“Подменю "Chamber" (Камера)
Установите, должен ли появляться запрос с выбором языка после перезапуска инкубатора, и нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.”

Нажатии пиктограммы *Назад* для изменения введенных значений

10.2 Установка даты и времени

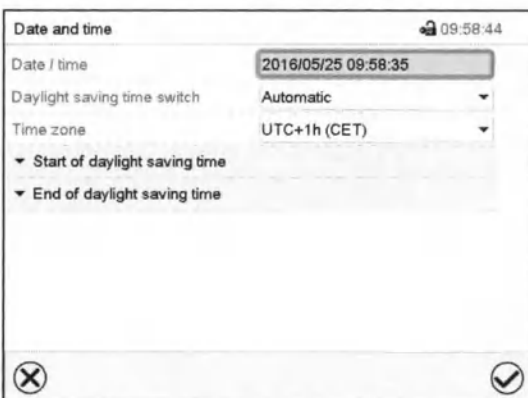
После запуска инкубатора следом за выбором языка:



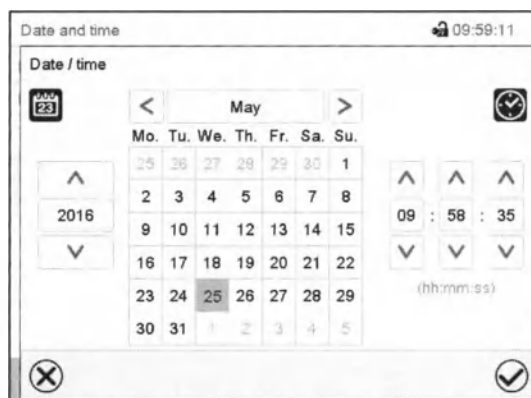
Выберите часовой пояс и настройте переход на летнее время.

Или позже:

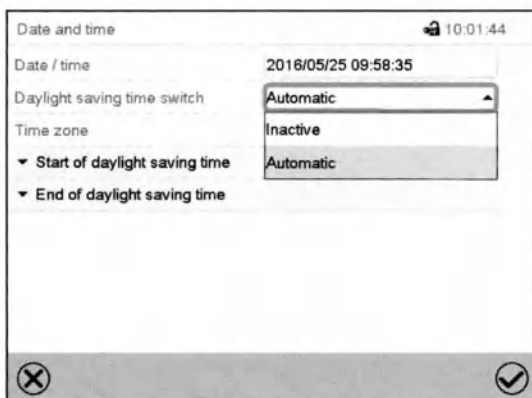
Путь: *Main menu > Settings > Date and time*



Подменю "Date and time" (Дата и время).
Выберите поле "Date / time" (Дата и время).

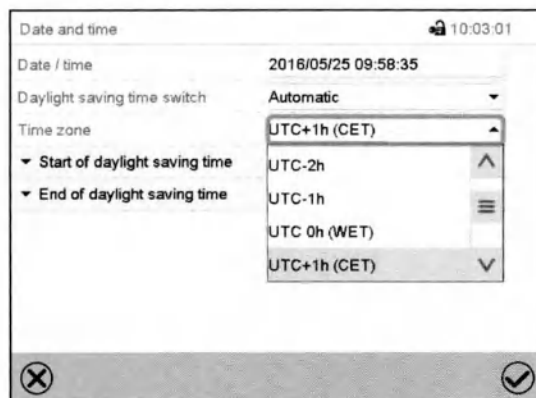


Меню для ввода параметров "Date and time" (Дата и время). Введите дату и время и нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.



Подменю "Date and time" (Дата и время).

В поле "Daylight saving time switch" (Переход на летнее время) выберите необходимый параметр "Automatic" (Автоматически) или "Inactive" (Неактивно).



Подменю "Date and time" (Дата и время).

Выберите нужный часовой пояс и нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.



(Подменю "Date and time" (Дата и время).

Выберите требуемое время перехода на летнее время.



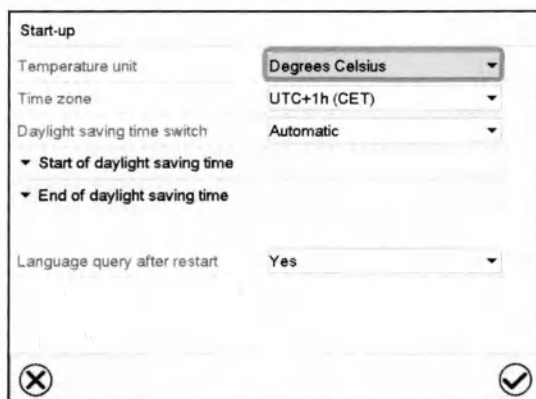
(Подменю "Date and time" (Дата и время).

Введите требуемое время прекращения действия перехода на летнее время и нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Подтвердить* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, или нажмите на пиктограмму *Закреть* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

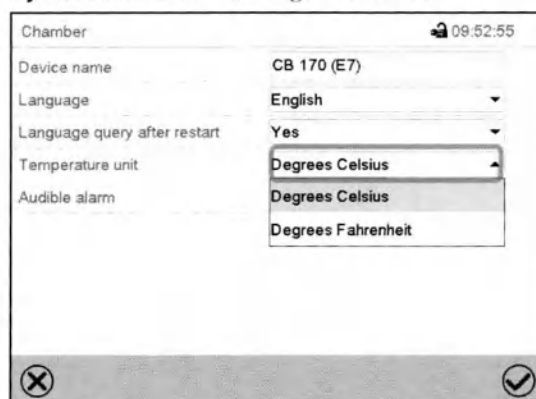
10.3 Выбор единицы измерения температуры

После запуска инкубатора:



Или позже:

Путь: *Main menu > Settings > Chamber*



Выберите желаемую единицу измерения температуры и нажмите на пиктограмму **Подтвердить**.

Выбор единиц измерения температуры возможен между °C и °F.

Если единица измерения изменяется, то все значения переводятся соответственно

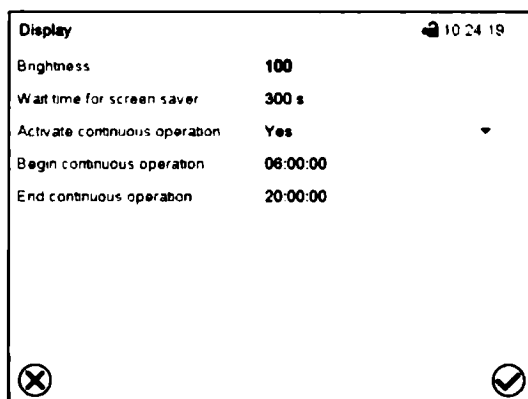
	C = градус Цельсия	0 °C = 31°F	Формула перевода: [значение в °F] = [значение в °C] * 1,8 + 32
	F = градус Фаренгейта	100 °C = 212°F	

10.4 Конфигурация дисплея

10.4.1 Настройка параметров дисплея

Эта функция служит для настройки таких параметров, как яркость дисплея и время работы.

Путь: *Main menu* > *Settings* > *Display* > *Display*



Подменю "Display" (Дисплей).

Выберите поле "Brightness" (Яркость).

Перемещайте бегунок серого цвета влево **ИЛИ** вправо, чтобы задать яркость дисплея.

влево = темнее (минимальное значение: 0)

вправо = ярче (максимальное значение: 100)

Нажмите на пиктограмму **Подтвердить**



Выберите поле "Wait time for screen saver" (Время ожидания экранной заставки) и введите требуемое значения времени ожидания экранной заставки в секундах. Диапазон настройки: от 10 сек до 32 767 сек. В течение времени ожидания дисплей выключен. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

В поле "Activate continuous operation" (Активировать непрерывную работу) выберите необходимый параметр "Yes" (да) или "No" (нет).

Выберите поле "Begin continuous operation" (Начать непрерывную работу) (возможно только тогда, когда режим непрерывной работы активирован) и при помощи клавиш со стрелками введите время. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

Выберите поле "End continuous operation" (Закончить непрерывную работу) (возможно только тогда, когда режим непрерывной работы активирован). Подтвердить ввод, нажав пиктограмму **Подтвердить**.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму **Подтвердить** для сохранения введенных параметров и выхода из меню, **или** нажмите на пиктограмму **Заккрыть** для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

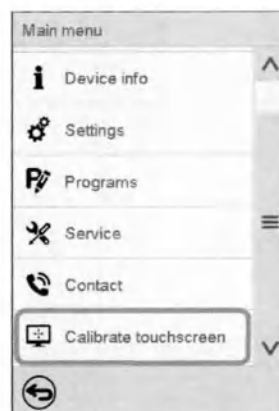
10.4.2 Калибровка сенсорного экрана

Эта функция служит для оптимизации дисплея под отдельную угловую перспективу потребителя.

Путь: *Main menu > Calibrate touchscreen*

Fixed value		Setpoint	Actual value
Temperature	°C	37.0	37.0
CO2	%	5.0	5.0
O2	%	21.0	21.0
Humidity	%RH	93.0	93.0

Стандартный дисплей.



Выберите "Calibrate touchscreen" (Калибровка сенсорного экрана) и следуйте инструкциям на экране.

Для калибровки вам нужно коснуться всех четырех углов сенсорного экрана. В каждом углу последовательно появятся соответствующие поля для касания.

Пиктограмма ожидания показывает, сколько времени остается для прикосновения к полю, активному в настоящее время. Если вы не касаетесь поля за это время, то калибровка будет прервана, и дисплей перейдет в режим стандартного экрана.

После завершения калибровки, т.е., после касания всех четырех полей, дисплей перейдет в режим стандартного экрана.

10.5 Уровни доступа и защита паролем

Доступные функции зависят от текущего уровня авторизации "Master" (Распорядитель), "Service" (Обслуживание), "Admin" (Администратор) или "User" (Пользователь).

Уровни доступа имеют иерархическую структуру. Каждый уровень авторизации включает в себя все функции предшествующего более низкого уровня.

Уровень авторизации "Master" (Распорядитель)

Высший уровень авторизации, предназначенный только для разработчиков

Неограниченная авторизация с доступом к работе контроллеров и их конфигурированию, выводам/вводам, настройкам сигналов тревоги, наборам параметров и экрану операционного цикла

Все пароли могут быть изменены в подменю "Log out" (Выход из системы) (гл. 10.7).

Уровень авторизации "Service" (Обслуживание)

Уровень доступа, предназначенный только для обслуживающего персонала компании BINDER

Неограниченная авторизация с доступом к работе контроллеров и их конфигурированию, доступ к служебным данным

Пароли для уровней авторизации "Service", "Admin" и "User" могут быть изменены в подменю "Log out" (Выход из системы) (гл. 10.7).

Уровень авторизации "Admin" (Администратор)

Экспертный уровень авторизации, предназначенный для администратора

Авторизация с доступом к конфигурированию контроллеров и настройкам сети, а также к использованию функций контроллера, требуемых для работы инкубатора. Ограниченный доступ к служебным данным.

Пароль (заводская настройка): "2".

Пароли для уровней авторизации "Admin" и "User" могут быть изменены в подменю "Log out" (Выход из системы) (гл. 10.7).

Уровень авторизации "User" (Пользователь)

Стандартный уровень авторизации для оператора инкубатора

Авторизация с доступом к использованию функций контроллера, требуемых для работы инкубатора.

Авторизация с доступом к конфигурированию контроллеров и настройкам сети не предоставляется. Подменю "Settings" (Настройки) и "Service" (Обслуживание) главного меню не доступны.

Пароль (заводская настройка): "1"

Пароль для уровня авторизации "User" может быть изменен в подменю "Log out" (Выход из системы) (гл. 10.7).

После того как для уровня авторизации назначается пароль, доступ к данному уровню и соответствующим функциям контроллера предоставляется только после входа в систему с вводом соответствующего пароля.

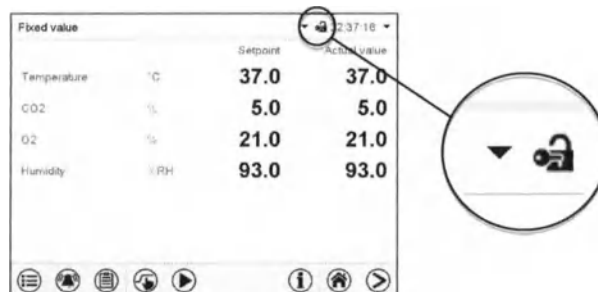
Если для уровня авторизации пароль не назначен, то соответствующие функции контроллера на данном уровне доступны каждому потребителю без входа в систему.

Если пароли были назначены для всех уровней авторизации, то без входа в систему доступ к функциям контроллера блокируется.

Работа после входа пользователя в систему

При входе пользователя в систему выбирается уровень авторизации и подтверждается путем ввода соответствующего пароля.

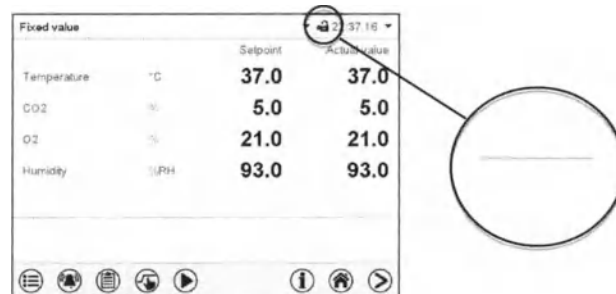
После входа пользователя в систему предоставляется доступ к работе контроллера, на что указывает пиктограмма в виде открытого замка в заголовке. Доступные функции контроллера соответствуют уровню авторизации пользователя.



Защита с помощью пароля активирована на всех уровнях: работа без входа пользователя в систему заблокирована

Если пароли были назначены для всех уровней авторизации, то без регистрации пользователя контроллер блокируется.

До тех пор, пока пользователь не зарегистрирован, работа контроллера остается заблокированной, на что указывает пиктограмма в виде закрытого замка в заголовке. Это требует активации пользовательского управления путем назначения паролей для отдельных уровней авторизации.



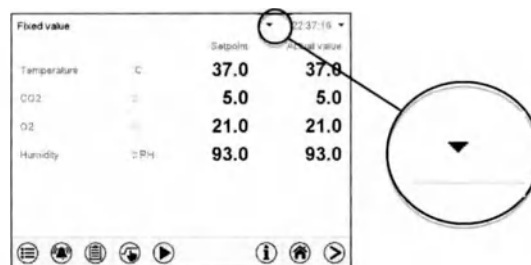
Защита с помощью пароля деактивирована минимум на одном уровне: возможна работа без входа пользователя в систему

Если пароли не были назначены для всех уровней авторизации, то после включения инкубатора доступны те функции контроллера, которые соответствуют самому высокому уровню авторизации без защиты паролем.

Пиктограмма в виде замка в заголовке дисплея не показывается.

Вход пользователя в систему не требуется и не является возможным.

Для активации защиты с помощью пароля и входа пользователя в систему назначьте новый пароль (гл. 10.9.3).



Информационное окно

Для проверки уровня авторизации пользователя, вошедшего в систему, на стандартном дисплее выберите крайнюю справа стрелку в заголовке дисплея.



В информационном окне отображается дата и время, свободная память контроллера и уровень авторизации текущего пользователя в поле "Authorization" (Авторизация).

Если пароли были назначены для всех уровней доступа, то пользователь, не вошедший в систему (не введший пароль), не авторизовывается. Доступны только функции просмотра.



Вид дисплея, когда все уровни авторизации защищены паролем, и пользователь не вошел в систему:

Уровень авторизации не отображается.

Если пароли были назначены только для некоторых уровней авторизации, то пользователь, не вошедший в систему (не введший пароль), имеет доступ к функциям самого высокого уровня авторизации без защиты паролем.

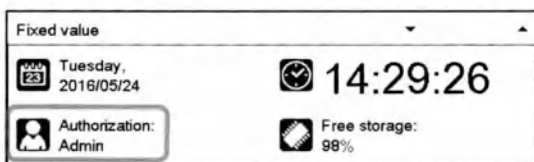


Пример: пользователь с уровнем авторизации "Admin".

Вид дисплея, когда лишь некоторые уровни авторизации защищены паролем (пример: уровни "User" и "Admin" не защищены паролем) и пользователь не вошел в систему:

Показан действующий уровень авторизации пользователя (вследствие отсутствия защиты паролем).

Если пароли были назначены для некоторых или для всех уровней авторизации, то вход пользователя в систему (ввод пароля) обеспечивает авторизацию на соответствующем уровне, защищенном паролем.



Пример: пользователь с уровнем авторизации "Admin".

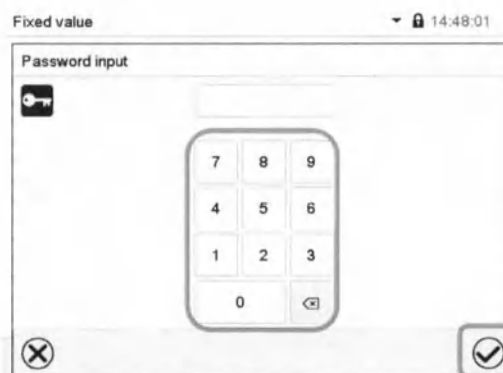
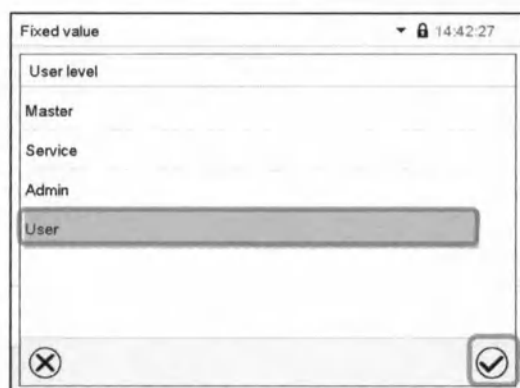
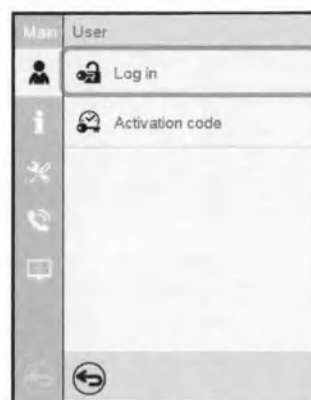
Вид дисплея, когда как минимум некоторые уровни авторизации защищены паролем, и пользователь вошел в систему:

Показан уровень авторизации пользователя (путем ввода пароля).

10.6 Вход в систему

Путь: *Main menu* > *User* > *Log in*

Контроллер
при отсутствии
пользователя,
вошедшего в
систему



Выбор типа пользователя (пример)

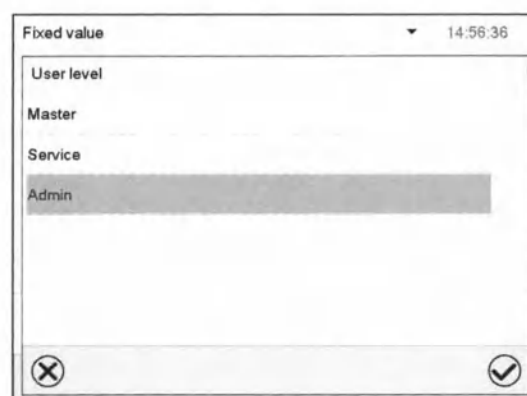
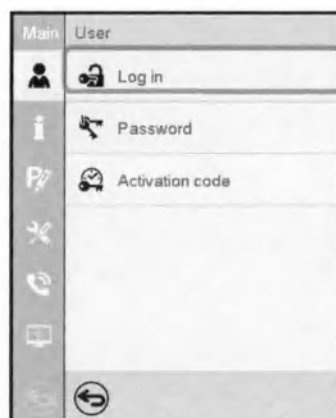
Все возможности выбора защищены паролем



Контроллер при наличии
пользователя, вошедшего в
систему

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Подтвердить* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, *или* нажмите на пиктограмму *Закрыть* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

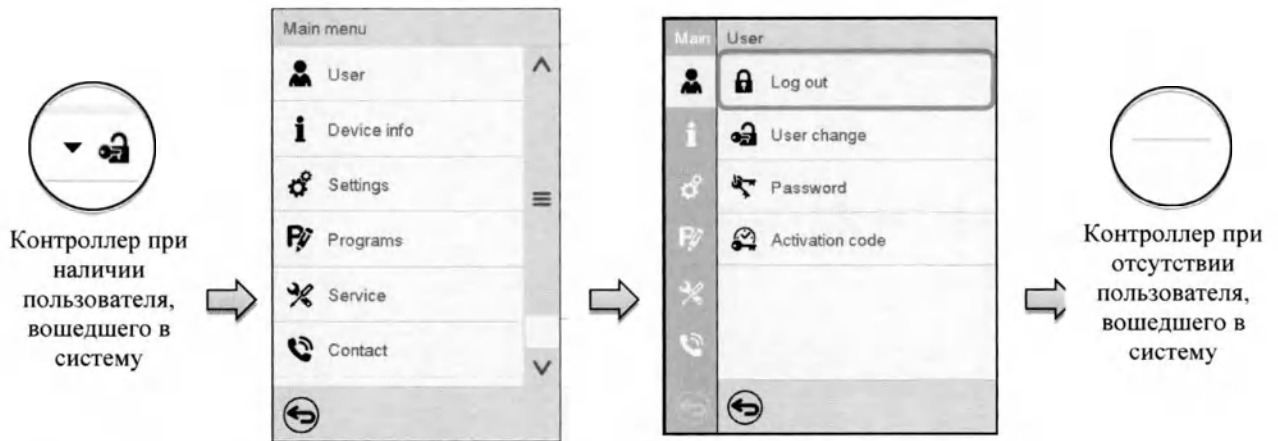
Контроллер с
отключенным
паролем



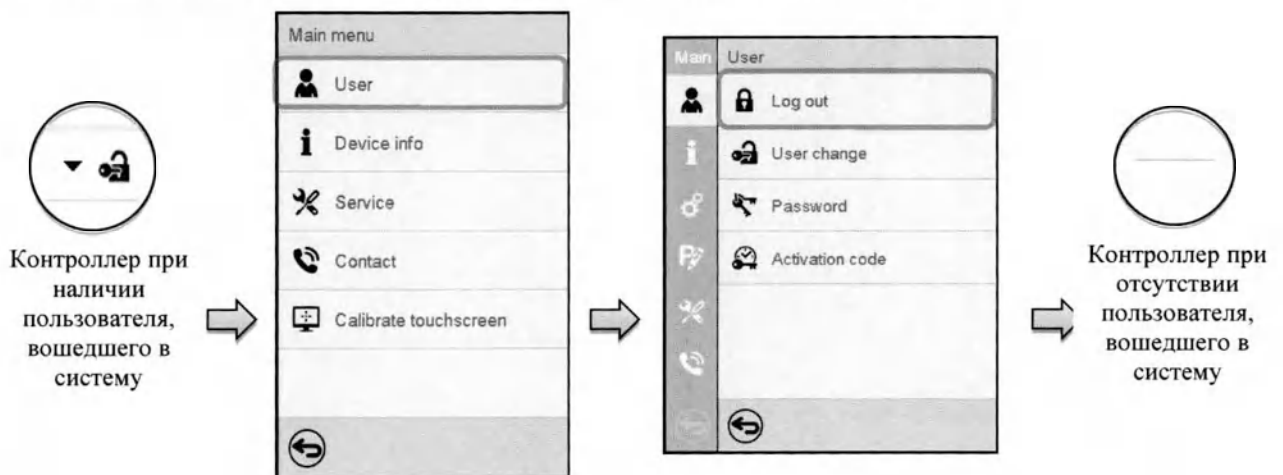
10.7 Выход из системы

Путь: *Main menu* > *User* > *Log out*

Выход из системы пользователя с уровнем авторизации "Admin" (Администратор)



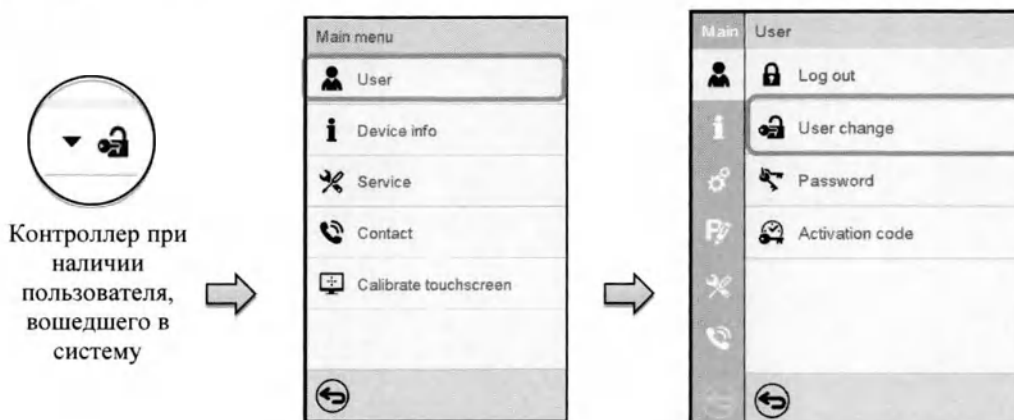
Выход из системы пользователя с уровнем авторизации "User" (Пользователь)

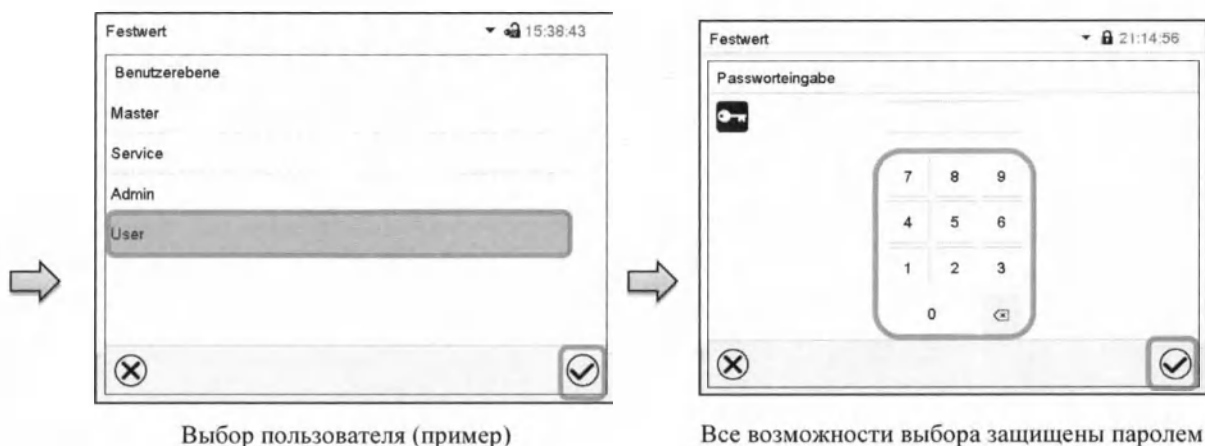


10.8 Смена пользователя

Если функция защиты паролем была отключена (гл.10.9.2), то данная функция недоступна.

Путь: *Main menu* > *User* > *User change*





10.9 Назначение и смена пароля

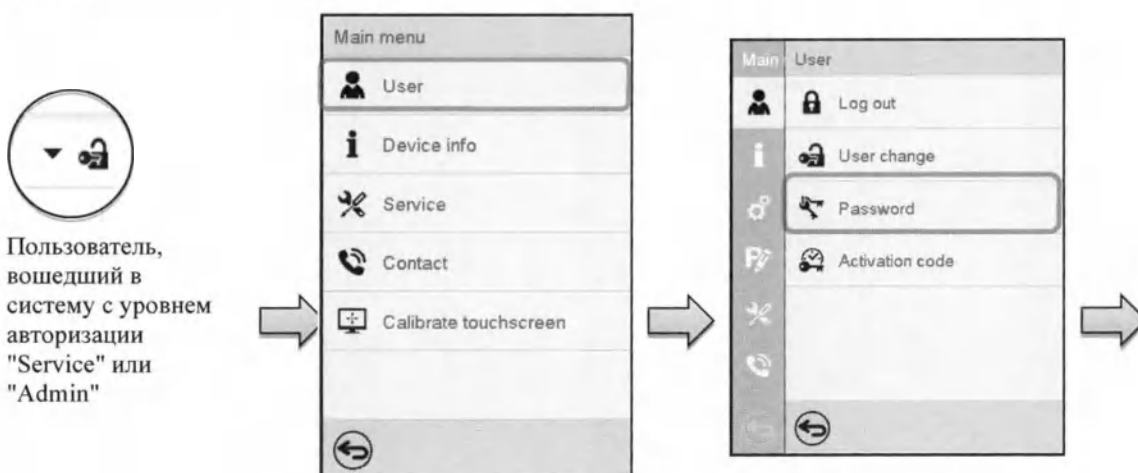
Данная функция не доступна пользователю, вошедшему в систему с уровнем авторизации "User" (Пользователь).

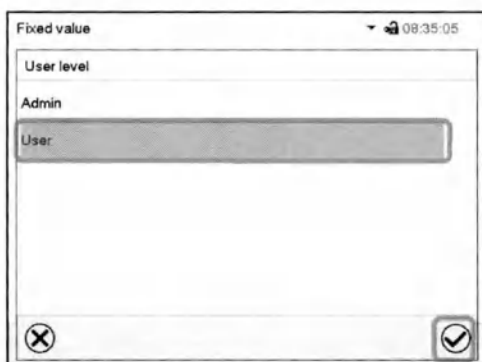
10.9.1 Смена пароля

Пользователь, вошедший в систему, может изменить пароль к своему текущему уровню и предшествующему более низкому уровню (уровням).

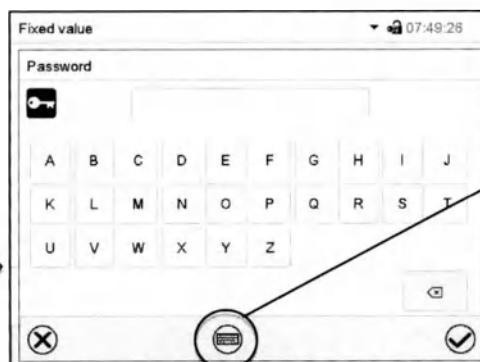
Пример: Пользователь с уровнем авторизации "Admin" (Администратор) может изменять пароли для уровней авторизации "Admin" и "User".

Путь: *Main menu > User > Password*





Выбор уровня авторизации
(пример: вид при уровне авторизации "Admin")

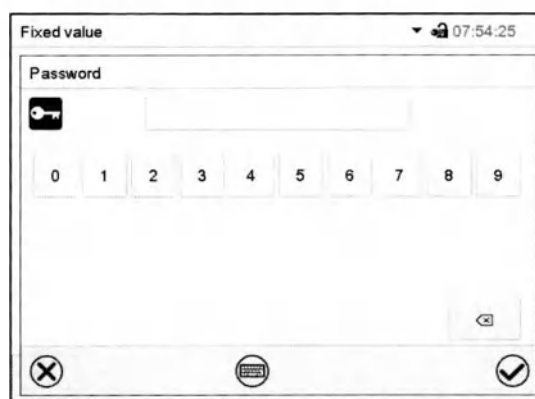


Введите желаемый пароль.
При необходимости нажмите на пиктограмму **Переключение клавиатуры** для получения доступа к другим окнам ввода.

В окне "Keyboard switch" (Смена клавиатуры) вы можете выбрать различные клавиатуры для ввода строчных и заглавных букв, цифр и специальных символов. В одном пароле могут сочетаться символы всех типов.

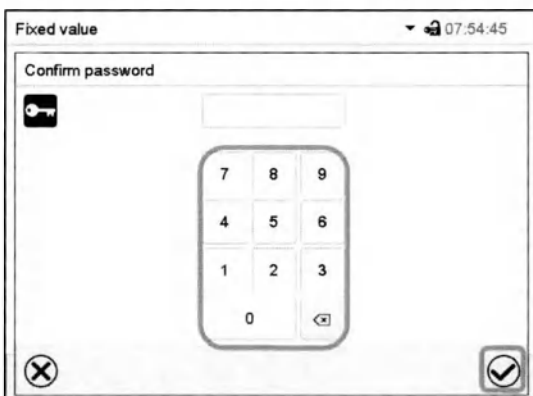


Пример: доступ к окну ввода цифр



Ввод цифр

Для подтверждения введенного значения нажмите на пиктограмму **Подтвердить**.



Для подтверждения пароля введите его повторно (см. пример на рисунке). Для каждого символа пароля необходимая клавиатура появляется автоматически.
Затем нажмите на пиктограмму **Подтвердить**.

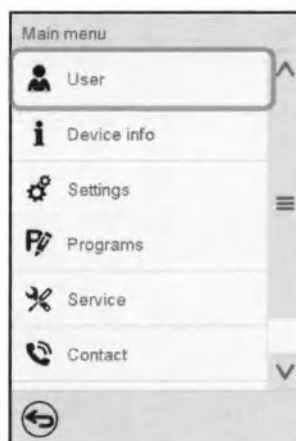
10.9.2 Сброс пароля для отдельного уровня авторизации

Пользователь, вошедший в систему с уровнем авторизации "Service" или "Admin", может изменить пароль к своему текущему уровню и предшествующему более низкому уровню (уровням). Для этого пароль не вводится при смене пароля.

Путь: *Main menu* > *User* > *Password*



Контроллер с
зарегистрированным
пользователем
(например, с
авторизацией
«Администратора»)



Выберите уровень авторизации, для которого
пароль должен быть сброшен.



НЕ ВВОДИТЕ никаких символов на экране
"Password" (Пароль). Нажмите на пиктограмму
Подтвердить.



НЕ ВВОДИТЕ никаких символов на экране
"Confirm password" (Подтверждение пароля).
Нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.



Пароль сброшен.

10.9.3 Назначение нового пароля для уровней авторизации "Service" или "Admin" при деактивированной функции пароля

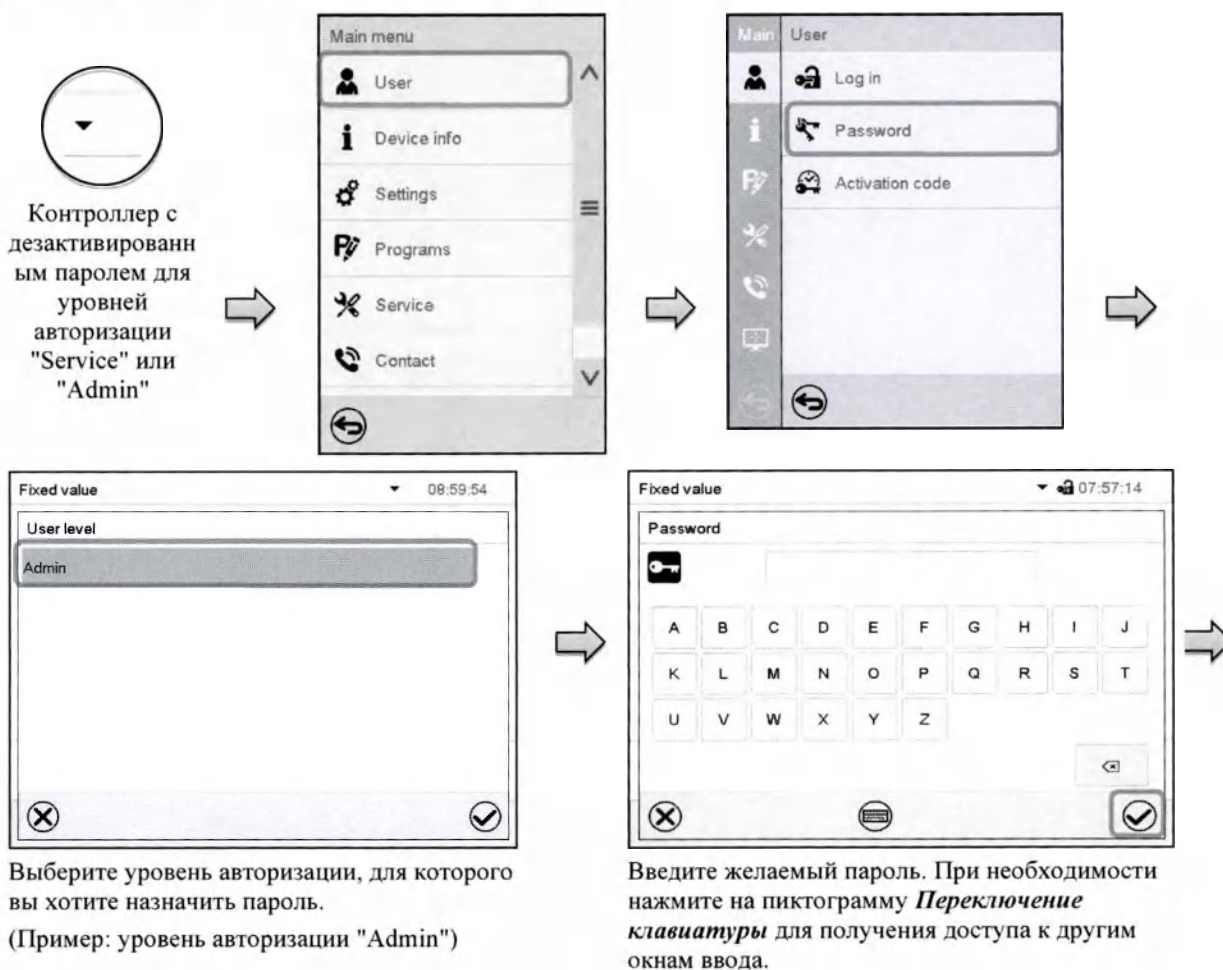
Если защита с помощью пароля для уровня авторизации была деактивирована, т.е. пароль не назначен, то вход в систему на данном уровне невозможен. Поэтому доступ к данному уровню авторизации предоставляется без входа в систему.

Если пароль для уровней авторизации "Service" или "Admin" сброшен (гл. 10.9.2), то новый пароль может быть назначен для текущего уровня и предшествующего более низкого уровня(ей) без входа пользователя в систему.

Пример: Пароль для уровня авторизации "Admin" был сброшен, поэтому каждый пользователь имеет полный доступ к функциям уровня авторизации "Admin" без входа в систему. Если доступ к данному уровню снова

должен быть защищен паролем, то пользователь может назначить новый пароль для уровня авторизации "Admin" с помощью функции "Password".

Путь: *Main menu > User > Password*



Для подтверждения введенного значения нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.

Повторите ввод пароля для подтверждения. Клавиатура, необходимая для каждого символа пароля, появляется автоматически. Затем нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.

10.10 Код активации

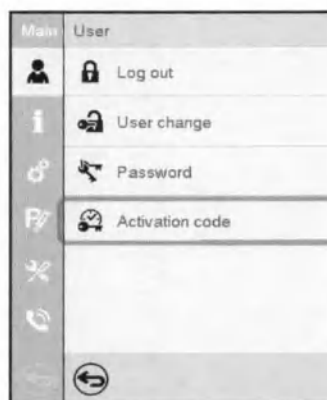
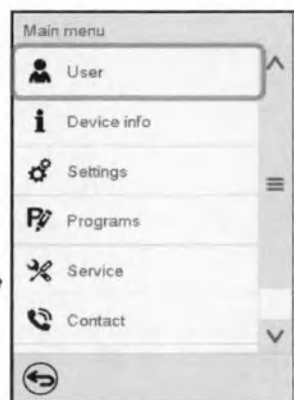
Некоторые функции контроллера могут быть разблокированы с помощью сгенерированного ранее кода активации.

Код активации позволяет получить доступ к функциям, доступным только на уровне авторизации "Service", пользователям, не имеющим уровня авторизации "Service". Эти функции включают в себя, например, регулировку или расширенные конфигурации.

Код активации доступен на уровнях авторизации.

Путь: *Main menu > User > Activation code*

Контроллер при
наличии
пользователя,
вошедшего в
систему

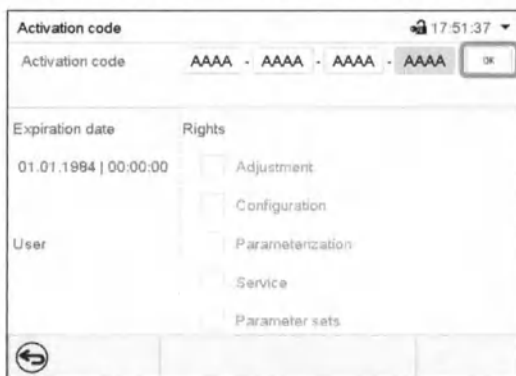


Меню Activation code (Код активации).
Выберите первое из четырех полей для ввода.



Окна ввода кода активации.
Введите первые четыре символа кода
активации и нажмите на пиктограмму
Подтвердить.

Выберите следующие четыре поля для ввода и продолжайте таким образом, пока не будет введен весь код.



Меню "Activation code" (Код активации) с
введенным кодом (пример).
Для сохранения ввода нажмите на кнопку **OK**.

Доступные функции помечаются галочками.
Пример: Доступные расширенные конфигурации.



В поле "Expiration date" (Дата истечения срока
действия) отображается дата истечения срока
действия данного кода.

10.11 Сети и коммуникации

Для этих настроек требуется уровень авторизации, по меньшей мере, "Admin" (Администратор).

10.11.1 Сеть Ethernet

10.11.1.1 Настройка

Путь: *Main menu > Settings > Ethernet*

“Подменю “Ethernet”.

В поле "IP address assignment" выберите необходимый параметр "Automatic (DHCP)" (Автоматический DHCP) или "Manual" (Вручную).

При выборе "Manual" (Вручную) вы можете ввести IP-адрес, маску подсети и стандартный шлюз вручную.

Выберите "DNS device name" (Имя DNS-устройства) и Введите имя DNS-устройства. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму Confirm (Подтвердить).

В поле "DNS server address" (Адрес DNS-сервера) выберите необходимый параметр "Automatic" (Автоматически) или "Manual" (Вручную).

При выборе "Manual" (Вручную) вы можете ввести адрес DNS-сервера вручную.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Confirm (Подтвердить)* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, **или** нажмите на пиктограмму *Close (Заккрыть)* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

10.11.1.2 Отображение MAC- адреса

Путь: *Main menu > Device info > Ethernet*

Подменю "Ethernet" (пример)

10.11.1.3 Web server (веб-сервер)

Это меню контроллера служит для настройки веб-сервера. Затем вы можете ввести IP-адрес инкубатор а в сети Интернет. IP-адрес доступен по следующему пути: *Chamber information > Ethernet*. Открывается веб-сервер BINDER. Введите имя пользователя и пароль, которые были назначены для веб-сервера в меню контроллера. Это обеспечивает онлайн-доступ к дисплею контроллера для просмотра, например, списка событий или сообщений об ошибке. В таком режиме настройки не могут быть изменены.

Путь: *Main menu > Settings > Web server*

Подменю "Web server" (Веб-сервер).

В поле "Password active" (Пароль активен) выберите нужное значение "Yes" (Да) или "No" (Нет).

Выберите поле "User name" (Имя пользователя) и введите требуемое имя пользователя. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Выберите поле "Password" (Пароль) и введите требуемый пароль. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Выберите поле "Automatic log out after" (Автоматический выход из системы через...) и введите время в минутах, по истечении которого веб-сервер должен автоматически выйти из системы. Диапазон настройки: от 0 мин до 65 535 мин. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Confirm (Подтвердить)* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, или нажмите на пиктограмму *Close (Закреть)* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

10.11.1.4 E-Mail (Электронная почта)

Сразу после срабатывания сигнала тревоги электронное письмо отправляется на настроенный адрес электронной почты.

Путь: *Main menu > Settings > Email*

Ввод адреса электронной почты:

Подменю "Email" (Электронная почта).

Выберите поле с вводимым адресом электронной почты и введите адрес электронной почты. Для ввода вы можете использовать пиктограмму *Keyboard change (Переключение клавиатуры)*. Подтвердите ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Настройки сервера электронной почты:

Подменю "Email" (Электронная почта).

Выберите поле "Email server" (Сервер электронной почты) для получения доступа к настройке параметров сервера.

В поле "Authentication" (Аутентификация) выберите необходимый параметр "None" (Нет) или "SMTP auth" (SMTP-аутентификация).

При выборе настройки "SMTP auth" вы можете ввести пароль в поле "Email password" (Пароль для доступа к электронной почте).

- Выберите поле "Email user name" (Имя пользователя для доступа к электронной почте) и введите требуемое имя пользователя. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Выберите поле "SMTP mail server URL" (URL-адрес почтового сервера SMTP) и введите URL-адрес почтового сервера SMTP. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Выберите поле "SMTP port number" (Номер порта SMTP) и введите нужный номер порта. Стандартные настройки: "25". Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

Выберите поле "Email sender" (Отправитель электронной почты) и введите требуемое имя отправителя электронной почты. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm (Подтвердить)*.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Confirm (Подтвердить)* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, **или** нажмите на пиктограмму *Close (Заккрыть)* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

10.12 Меню USB: Передача данных через интерфейс USB

USB порт находится на панели контроллера.

При подключении USB-накопителя открывается меню "USB".

В зависимости от уровня авторизации пользователя для вошедшего в систему пользователя доступны различные функции (выделены черным цветом).

Функции, доступные при уровне авторизации "User" (Пользователь)

Функции, доступные при уровне авторизации "Admin" (Администратор)

Функция	Объяснение
Log-out USB stick	Корректное отключение USB-накопителя перед его извлечением
Export new chart recorder data (*.DAT)	Экспорт данных регистрирующего прибора, добавленных с момента последней операции экспорта, в формате .dat
Export all chart recorder data (*.DAT)	Экспорт всех данных регистрирующего прибора в формате .dat
Export all chart recorder data (*.csv)	Экспорт всех данных регистрирующего прибора в формате .csv
Import configuration and programs	Импорт настроек и таймерных / временных / недельных программ
Export configuration and programs	Экспорт настроек и таймерных / временных / недельных программ
Import programs	Импорт таймерных / временных / недельных программ
Export service data	Экспорт служебных данных
Software update	Обновление программного обеспечения

10.13 Общая информация

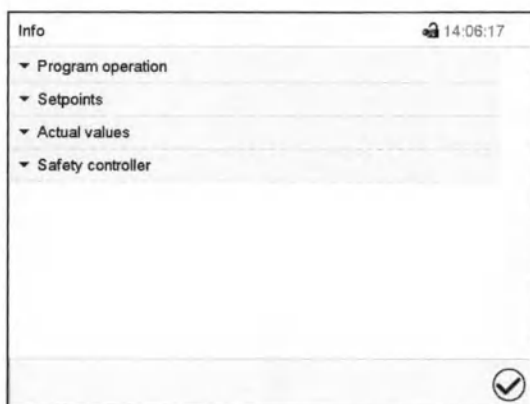
10.13.1 Экран с контактной информацией для связи с обслуживающим персоналом

Путь: *Main menu > Contact*



10.13.2 Текущие рабочие параметры

 Нажмите на пиктограмму *Info (Информация)* для входа в меню из стандартного режима отображения.



Меню "Info" (Информация).
Выберите нужную информацию.

Выберите "Program operation" (Работа программы) для просмотра информации о программе, работающей в настоящее время.

Выберите “Setpoints” (Заданные значения) для просмотра информации о введенных заданных значениях и операционных линиях.

Выберите “Actual values” (Фактические значения) для просмотра информации о текущих фактических значениях.

Выберите “Safety controller” (Контроллер безопасности) для просмотра информации о статусе контроллера безопасности.

10.13.3 “Event list” – Список событий

В списке “Event list” отображается информация о состоянии и ошибках в текущий день. Он позволяет просматривать последние 100 событий или состояний неисправности инкубатора.

 Нажмите на пиктограмму *Event list (Список событий)* для получения доступа к списку событий со стандартного дисплея.

Event list			13:18:52
2016/06/07	09:09:53	Login Service (Touch)	^
2016/06/07	09:09:53	Automatic log out Admin	
2016/06/07	07:47:25	Login Admin (Touch)	
2016/06/07	07:46:15	Automatic log out Admin	
	2016/06/07	07:46:15	Power on
	2016/06/06	16:08:09	Power off
	2016/06/06	10:50:25	Login Admin (Touch)
	2016/06/06	10:49:44	Automatic log out Admin
	2016/06/06	10:49:44	Power on
			

Event list (Стандартный дисплей).

 Нажмите на пиктограмму *Update (Обновить)* для обновления списка событий.

 **Внимание:** После внесения изменений в настройки языка (гл. 11.1) или интервал хранения информации самописцем (гл. 10.14.6) Список событий очищается.

10.13.4 Техническая информация о CO2-инкубаторе

Путь: *Main menu > Device info*

Main	Device info		
	 General	Имя инкубатора и настройки	
	 v1.x Versions	Версии центрального процессора, модуля ввода/вывода и контроллера безопасности	для обслуживающего персонала компании BINDER
	 In-/Outputs	информация о цифровых и аналоговых входах и выходах и выводе угла смещения фазы	
	 Modbus inputs	Информация об аналоговых и цифровых входах по протоколу modbus	
	 Ethernet	Информация о подключении к сети Ethernet, отображение MAC-адреса	гл. 10.11.1
		Возврат в главное меню	

10.14 Экран самописца инкубатора серии СВ

Данный режим предусматривает графическое представление хода проведения измерения. Представление данных имитирует самописец и позволяет производить выборку любого набора измеренных данных в любой момент времени периода регистрации.

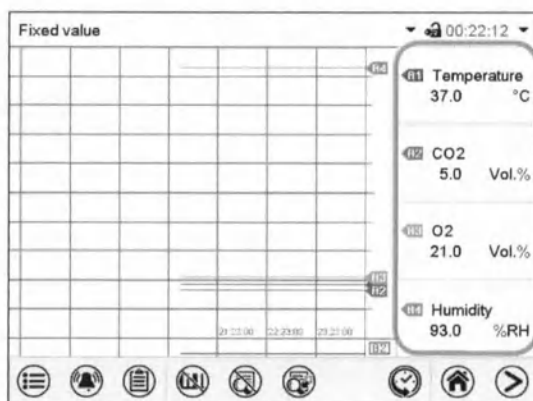
10.14.1 Виды

	Нажмите на пиктограмму <i>Change view</i> (<i>Изменить вид</i>) для получения доступа к экрану самописца.
---	---

10.14.2 Показать и скрыть легенду

	<i>Show legend</i> /Показать легенду		<i>Hide legend</i> Скрыть легенду
---	--------------------------------------	---	-----------------------------------

Нажмите на пиктограмму *Показать легенду*, чтобы показать легенду с правой стороны экрана.

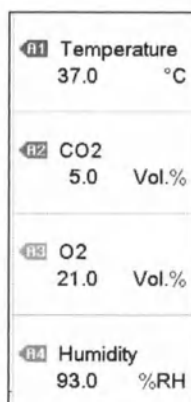


Легенда отображается с правой стороны экрана

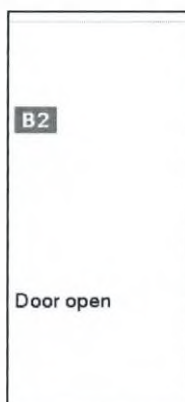
10.14.3 Переключение между страницами легенды

	<i>Switch legend</i> /Замените легенду
---	--

Нажмите на пиктограмму *Замените легенду* для переключения между страницами легенды.



1-я страница



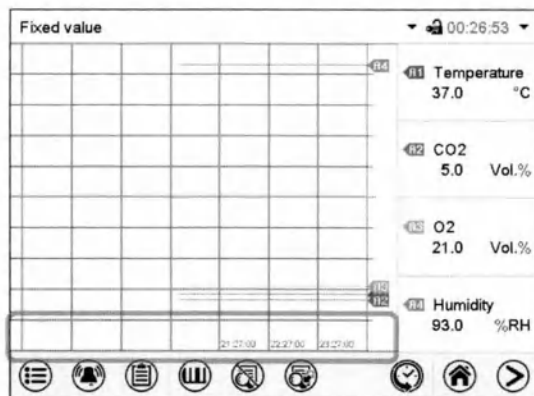
2-я страница

Переключение между страницами легенды

10.14.4 Показать и скрыть специальные индикаторы

	<i>Show indications</i> /Показать индикацию		<i>Hide indications</i> /Скрыть индикацию
---	---	---	---

Нажмите на пиктограмму *Показать индикацию*, чтобы показать индикатор "Door open" (Дверь открыта) (B2).



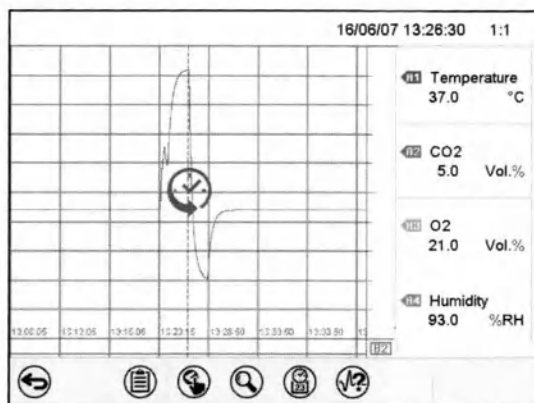
Индикатор "Door open" (Дверь открыта) отображается.

10.14.5 Экран отображения данных за предшествующие периоды



History display /Экран истории

Нажмите на пиктограмму *Экран истории* чтобы перейти на экран отображения данных за предшествующие периоды.



Экран истории.

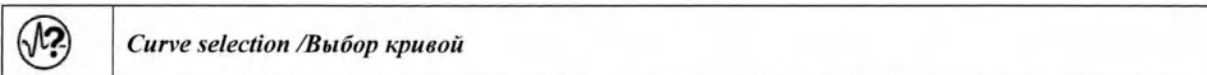
Работа перьевого самописца приостанавливается. Запись данных продолжается в фоновом режиме.

Переместите центральную красную линию, нажав и удерживая в нужном положении.

В легенде с правой стороны отображаются значения текущего положения линии.

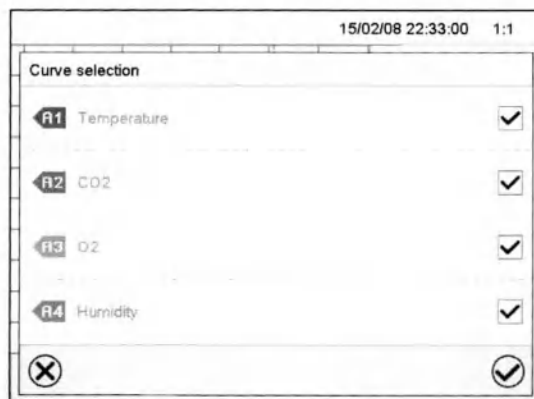
Затем появляются дополнительные пиктограммы:

Экран отображения данных за предшествующие периоды: **Выбор кривой**



Curve selection /Выбор кривой

Нажмите на пиктограмму *Выбор кривой* для доступа к подменю "Curve selection" (Выбор кривой).



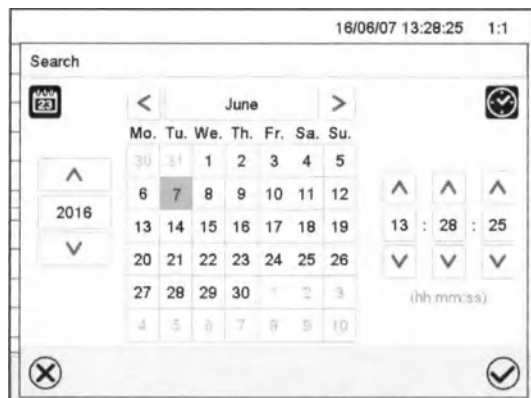
Подменю "Curve selection" (Выбор кривой).

Выберите кривые для отображения путем проставления галочек возле соответствующего параметра. Нажмите на пиктограмму *Подтвердить*.

Экран отображения данных за предшествующие периоды: **Функция поиска**

Search /Поиск

Нажмите на пиктограмму **Поиск** для доступа к подменю "Search" (Поиск).



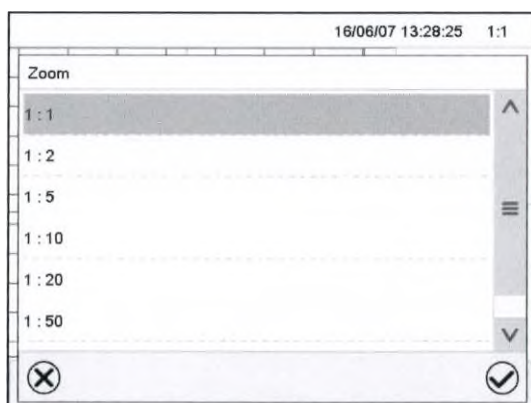
Подменю "Search" (Поиск).

Введите дату и время требуемого момента времени и нажмите на пиктограмму **Подтвердить**

Экран отображения данных за предшествующие периоды: Функция масштабирования

Zoom /Масштабирование

Нажмите на пиктограмму **Масштабирование** для доступа к подменю "Zoom" (Масштабирование).



Подменю "Zoom" (Масштабирование).

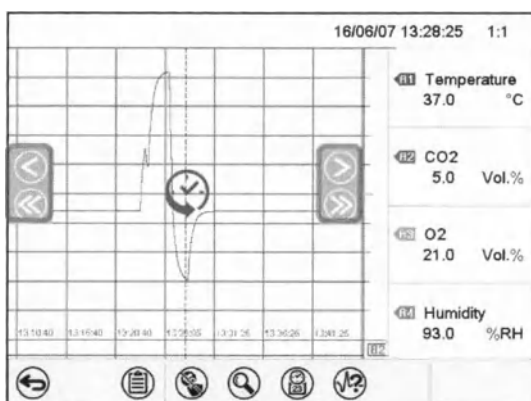
Выберите коэффициент масштабирования и нажмите на пиктограмму **Подтвердить**.

Экран отображения данных за предшествующие периоды: отображение и скрытие кнопки прокрутки чтобы прокрутить до момента времени

Show scroll buttons /Показать кнопки прокрутки

Hide scroll buttons /Скрыть кнопки прокрутки

Нажмите на пиктограмму **Показать кнопки прокрутки** для доступа к подменю "Page selection" (Выбор страницы).



Подменю "Page selection" (Выбор страницы).

Кнопки прокрутки показаны слева и справа. Используйте их для перемещения по временной шкале.



Нажмите на пиктограмму *Change view /Изменить вид* для возврата с экрана самописца к стандартному экрану.

10.14.6 Настройка параметров

Это меню позволяет настроить интервал хранения, тип отображаемых значений и масштабирование графиков температуры, CO₂ / O₂.

Путь: *Main menu > Settings > Measurement chart*

Подменю "Measurement chart" (Измерительный график).

- Выберите поле "Storage interval" (Интервал хранения) и введите требуемый интервал хранения. Подтвердить ввод, нажав пиктограмму *Confirm /Подтвердить*.

Доступное представление зависит от предварительно выбранной нормы сохранения данных. Заводская настройка: 60 секунд. Это означает, что чем выше норма сохранения данных, тем более точно будут отображаться данные, но тем меньшей будет продолжительность их показа.

В поле "Storage values" (Значения хранения) выберите нужный тип значения для отображения.

- Для масштабирования отображения выберите нужное значение минимальной и максимальной температуры, CO₂/O₂ и введите желаемые значения. Подтвердите ввод каждого значения, нажав пиктограмму *Confirm /Подтвердить*.

Диапазоны индикации:

Температура: 0 °C до 200 °C
CO₂: 0 об. -% до 100% об. -%.
O₂: 0 об. -% до 100% об. -%.



ВНИМАНИЕ

Настройка нормы хранения или масштабирования данных (минимальное и/или максимальное) обнуляет память с измеренными значениям и список событий.

Опасность потери информации.

➤ Изменяйте нормы хранения или масштабирования данных ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, если в ранее зарегистрированных данных более нет необходимости.

После завершения настройки нажмите на пиктограмму *Confirm / Подтвердить* для сохранения введенных параметров и выхода из меню, **или** нажмите на пиктограмму *Close / Закрыть* для выхода из меню без сохранения введенных параметров.

11. Настройки контроллера RD4 инкубаторов серии C

Доступ к общим настройкам можно получить в подменю "Settings" (настройки), которое доступно для пользователей с уровнем авторизации "Service" (Обслуживание) или "Admin" (Администратор). Оно служит для ввода даты и времени, выбора языка меню контроллера, желаемой единицы измерения температуры и настройки коммуникационных функций контроллера.

Отображение некоторых настроек сети доступно для всех пользователей в меню "Chamber info" (информация об инкубаторе).

11.1 Выбор языка меню контроллера

Связь контроллера RD4 с меню реализована с использованием реальных слов на немецком, английском, французском, испанском и итальянском языках.

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор). После запуска инкубатора (гл. 6.2): "User" (Пользователь).

Путь: Normal display     Setpoints  Chamber    Language*

* После запуска инкубатора: Sprache / Language / Langue / Idioma / Lingua, в зависимости от выбранного языка перед выключением инкубатора

Нажать **кнопку OK** для перехода в режим настройки.



Настройка языка меню (например: Английский)

Мигает текущее значение. С помощью **кнопок со стрелками** выберите нужный язык.

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью **кнопки со стрелкой вниз (двойное нажатие)** можно изменить настройку единицы измерения температуры.

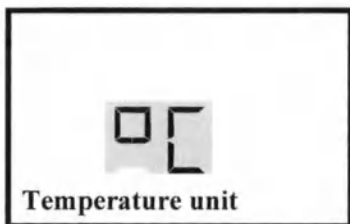
С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.2 Выбор единицы измерения температуры

Требуемый уровень запуск" (Администратор). После запуска инкубатора (гл. 6.2): "User" (Пользователь).

Путь: Normal display     Setpoints  Chamber     Temperature unit

Press the **OK button** to enable the setting.



Установка единицы измерения температуры

Мигает текущее значение. При помощи **кнопок со стрелками** выбрать между °C (градус Цельсия) и °F (градус Фаренгейта).

Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

Выбор единиц измерения температуры возможен между °C и °F.

Если единица измерения изменяется, то все значения переводятся соответственно.



C = градус Цельсия

0 °C = 31°F

Формула перевода:

F = градус Фаренгейта

100 °C = 212°F

[значение в °F] = [значение в °C] * 1,8 + 32

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.3 Установка текущей даты

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор). После запуска инкубатора (гл. 6.2): "User" (Пользователь).

Путь: Normal display     Setpoints  Chamber  Date

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.



Установка даты: день
Мигает текущее значение. Выбрать текущий день с помощью **кнопок со стрелками**.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.



Установка даты: месяц
Мигает текущее значение. Выбрать текущий месяц с помощью **кнопок со стрелками**.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.



Установка даты: год
Мигают две левые цифры. Введите две первые цифры текущего года с помощью **кнопок со стрелками**.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.



Установка даты: год
Мигают две правые цифры. Введите две последние цифры текущего года с помощью **кнопок со стрелками**.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.

С помощью **кнопки со стрелкой вниз** теперь можно изменить настройки текущего времени.

С помощью **кнопки Назад** можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.4 Установка текущего времени

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор). После запуска инкубатора (гл. 6.2): "User" (Пользователь).

Путь: Normal display     Setpoints  Chamber  Time

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.



Установка времени: часы
Мигает текущее значение. Выбрать текущий час с помощью **кнопок со стрелками**.
Подтвердить ввод, нажав **кнопку OK**.



Установка времени: минуты
Мигает текущее значение. Выбрать текущую минуту с помощью *кнопок со стрелками*.
Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю “Chamber” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.5 Функция “Language selection at restart” (выбор языка при перезагрузке)

Если активирована функция “Language selection at restart” (выбор языка при перезагрузке), то при каждом запуске инкубатора проверяется язык меню, дата, время и температура. В этом случае можно изменить их с уровнем доступа “User” (Пользователь).

Требуемый уровень доступа: “Admin” (Администратор).

Путь: Normal display Settings Chamber Language selection at restart

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Функция “Language selection at restart” (выбор языка при перезагрузке)
Мигает текущее значение. Используйте *кнопки со стрелками* для выбора между ON и OFF.
Подтвердите ввод, нажав *кнопку OK*

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к следующему параметру (адрес инкубатора).

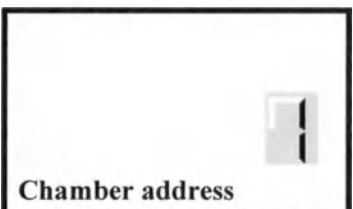
С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю “Chamber” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.6 Установка адреса инкубатора

Требуемый уровень доступа: “Admin” (Администратор).

Путь: Normal display Settings Chamber Chamber address

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Установка адреса инкубатора
Мигает текущее значение. Выбрать нужный адрес с помощью *кнопок со стрелками*. Диапазон значений: от 1 до 254
Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к следующему параметру (яркость дисплея).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю “Chamber” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.7 Яркость дисплея

Требуемый уровень доступа: “Admin” (Администратор).

Путь: Normal display Settings Chamber Brightness

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Настройка яркости дисплея

Мигает текущее значение. Выбрать желаемое значение с помощью *кнопок со стрелками*. Диапазон значений: от 10% до 100%

Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

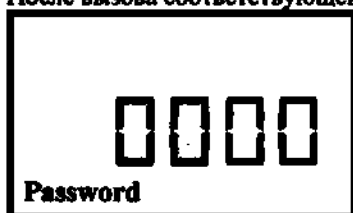
С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к следующему параметру (звуковой сигнал, гл. 8.2.3).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.8 Запрос пароля (для инкубатора серии C)

Для входа в меню, доступ к которому ограничен, необходимо ввести соответствующий пароль.

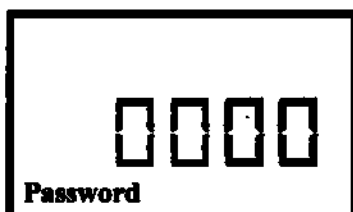
После вызова соответствующей функции меню с помощью *кнопки OK* появляется запрос пароля.



Запрос пароля

Мигают две левые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердите ввод, нажав *кнопку OK*

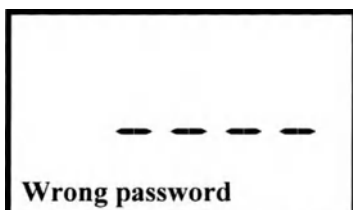


Запрос пароля

Мигают две правые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердите ввод, нажав *кнопку OK*

При вводе неправильного пароля отображается информационное сообщение "Wrong password" (неверный пароль).



Отображается "Wrong password" (неверный пароль).

Через 3 секунды контроллер снова переходит на ввод пароля.

Введите правильный пароль.

После правильного ввода пароля вы можете получить доступ к нужной функции меню.

11.9 Назначение и изменение пароля (для инкубатора серии C)

В этом меню можно назначить и изменить пароли уровней доступа "User" (Пользователь) и "Admin" (Администратор).

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор).

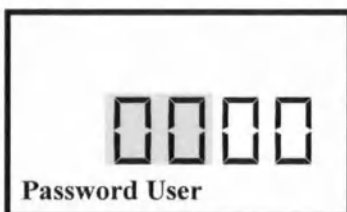


Запомнить пароль. Без правильного пароля доступ к соответствующим функциям меню заблокирован.

11.9.1 Назначение и изменение пароля "User" (Пользователь)

Путь: Normal display Settings Chamber Password User

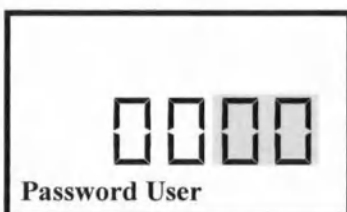
Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Установка пароля Пользователя.

Мигают две левые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку ОК*.



Установка пароля Пользователя.

Мигают две правые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку ОК*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к вводу пароля "Admin" (Администратор).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.9.2 Назначение и изменение пароля "Admin" (Администратор)

Путь: Normal display Settings Chamber Password Admin

Нажать *кнопку ОК* для перехода в режим настройки.



Установка пароля Администратора.

Мигают две левые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку ОК*.



Установка пароля Администратора.

Мигают две правые цифры. Ввести нужные цифры с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердить ввод, нажав *кнопку ОК*.

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Chamber" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10 Сети и коммуникации

Настройки этого подменю "Ethernet" используются для сетевых инкубаторов с интерфейсом Ethernet.

11.10.1 Отображение параметров сети

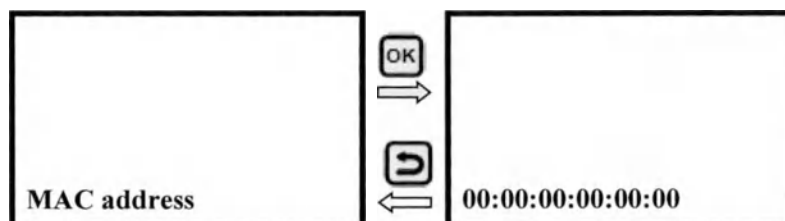
Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

Подменю "Ethernet" предлагает следующую информацию для последующего или индивидуального доступа:

- MAC-адрес
- IP-адрес
- Маска подсети
- Стандартный шлюз
- Адрес сервера DNS
- Адрес инкубатора DNS

11.10.2 Отображение MAC-адреса инкубатора

Путь: Normal display  Chamber info  Ethernet  MAC address



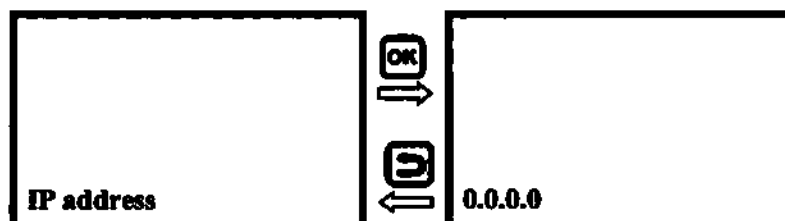
Отображение MAC- адреса (пример)
Переключайтесь вперед и назад с помощью кнопки *Назад* и кнопки *OK*.

С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к следующему параметру (IP-адрес).

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10.3 Отображение IP- адреса

Путь: Normal display  Chamber info  Ethernet  IP address



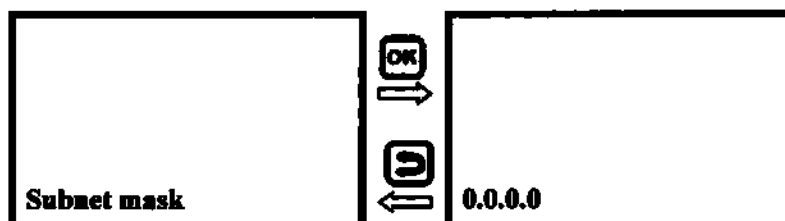
Отображение IP- адреса (пример)
Переключайтесь вперед и назад с помощью кнопки *Назад* и кнопки *OK*.

С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к следующему параметру (маска подсети).

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10.4 Отображение маски подсети

Путь: Normal display  Chamber info  Ethernet  Subnet mask



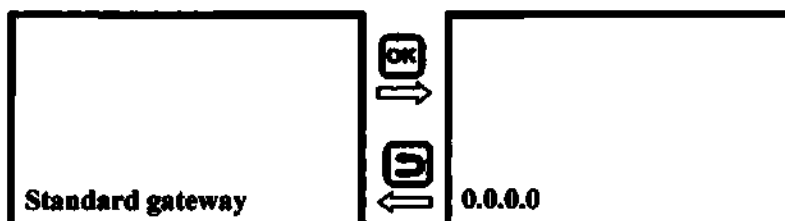
Отображение маски подсети (пример)
Переключайтесь вперед и назад с помощью кнопки *Назад* и кнопки *OK*.

С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к следующему параметру (стандартный шлюз).

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10.5 Отображение стандартного шлюза

Путь: Normal Normal display  Chamber info  Ethernet  Standard gateway



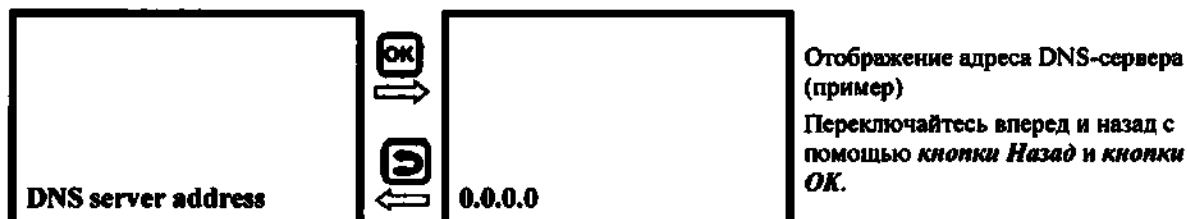
Отображение стандартного шлюза (пример)
Переключайтесь вперед и назад с помощью кнопки *Назад* и кнопки *OK*.

С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к следующему параметру (адреса DNS-сервера).

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10.6 Отображение адреса DNS-сервера

Путь: Normal display ▾ ▾ ▾ Chamber info  ▾ ▾ ▾ Ethernet  ▾ ▾ ▾ DNS server address

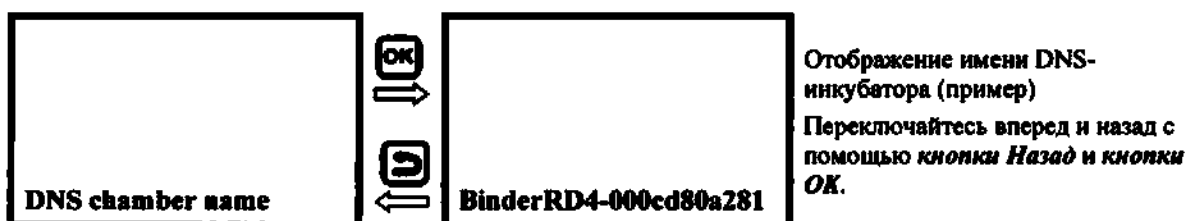


С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к следующему параметру (имя DNS-инкубатора).

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.10.7 Отображение имени DNS-инкубатора

Путь: Normal display ▾ ▾ ▾ Chamber info  ▾ ▾ ▾ Ethernet  ▾ ▾ ▾ DNS chamber name



С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю “Ethernet” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11 Изменение конфигурации сетевых параметров

Требуемый уровень доступа: “Admin” (Администратор).

Подменю “Ethernet” предлагает следующие настройки для последующего или индивидуального доступа:

➤ Выбор типа назначения (автоматическое или ручное) IP-адреса, гл. 11.11.1

Если выбрано автоматическое назначение IP-адреса:

➤ Выбор типа назначения (автоматическое или ручное) IP-адреса, гл. 11.11.2

Если выбрано ручное назначение IP-адреса:

➤ Ввод IP-адреса, гл. 11.11.3

➤ Ввод маски подсети, гл. 11.11.4

➤ Ввод стандартного шлюза, гл. 11.11.5

Если выбрано ручное назначение IP-адреса или ручное назначение адреса DNS-сервера:

➤ Ввод адреса DNS-сервера, гл. 11.11.6

11.11.1 Выбор типа назначения IP-адреса (автоматический / ручной)

Путь: Normal display ▾ ▾ ▾ Settings  ▾ Ethernet  IP address assignment

Нажать кнопку *OK* для перехода в режим настройки.



Выбор типа назначения IP-адреса.

Мигает текущее значение. Используйте *кнопки со стрелками* для выбора между AUTO (автоматический) и MANU (ручной).

Подтвердить ввод, нажав *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к следующему параметру.

- Если выбрано ручное назначение IP-адреса: введите IP-адрес (гл. 11.11.3)
- Если выбрано автоматическое назначение IP-адреса: выберите тип назначения адреса DNS-сервера (гл. 11.11.2).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11.2 Выбор типа назначения адреса DNS-сервера (автоматический / ручной)

Доступ к этой функции возможен только в том случае, если выбрано автоматическое назначение IP-адреса (гл. 11.11.1).

Путь: Normal display Settings Ethernet DNS server

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Выбор типа назначения адреса DNS-сервера.

Мигает текущее значение. Используйте *кнопки со стрелками* для выбора между AUTO (автоматический) и MANU (ручной).

Подтвердите ввод, нажав *кнопку OK*

Если выбрано ручное назначение адреса DNS-сервера, то теперь можно изменить его с помощью *кнопки со стрелкой вниз* для ввода адреса DNS-сервера (гл. 11.11.6).

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11.3 Ввод IP-адреса

Доступ к этой функции возможен только в том случае, если выбрано ручное назначение IP-адреса (гл. 11.11.1)

Путь: Normal display Settings Ethernet IP address

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.

Ввод IP-адреса осуществляется в четыре этапа, соответствующих номерам разделов: (1).(2).(3).(4)

Принцип ввода:

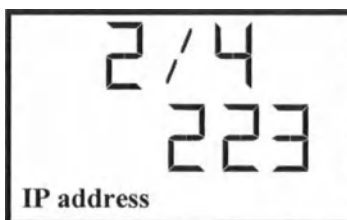
- С помощью *кнопки OK* выберите нужный раздел IP-адреса 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке дисплея
- С помощью *кнопок со стрелками* введите значение для выбранного раздела IP-адреса



Ввод IP-адреса (примеры значений).

Показан первый раздел IP-адреса. Выбрать желаемое значение с помощью *кнопок со стрелками*.

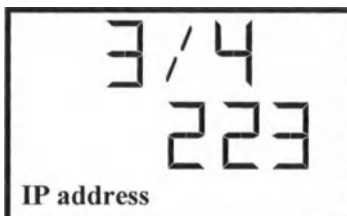
С помощью *кнопки OK* подтвердите ввод и перейдите ко второму разделу IP-адреса.



Ввод IP-адреса (примеры значений).

Показан второй раздел IP-адреса. Выбрать желаемое значение с помощью *кнопок со стрелками*.

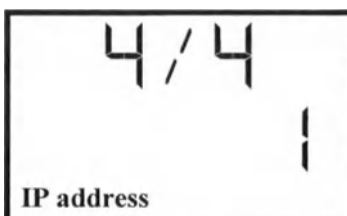
С помощью *кнопки OK* подтвердите ввод и перейдите к третьему разделу IP-адреса.



Ввод IP-адреса (примеры значений).

Показан третий раздел IP-адреса. Выбрать желаемое значение с помощью *кнопок со стрелками*.

С помощью *кнопки OK* подтвердите ввод и перейдите к последнему разделу IP-адреса.



Ввод IP-адреса (примеры значений).

Показан четвертый раздел IP-адреса. Выбрать желаемое значение с помощью *кнопок со стрелками*.

Подтвердите ввод, нажав *кнопку OK*

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к вводу маски подсети.

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11.4 Ввод маски подсети

Доступ к этой функции возможен только в том случае, если выбрано ручное назначение IP-адреса (гл. 11.11.1)

Путь: Normal display Settings Ethernet Subnet mask

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.

Ввод маски подсети осуществляется в четыре этапа, соответствующих номерам разделов: (1).(2).(3).(4)

Принцип ввода:

- С помощью *кнопки OK* выберите нужный раздел маски подсети 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке дисплея
- С помощью *кнопок со стрелками* введите значение для выбранного раздела маски подсети

Подробности см. в описании аналогичной процедуры в гл. 11.11.3 "Назначение IP-адреса".

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно перейти к вводу стандартного шлюза.

С помощью *кнопки Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11.5 Ввод стандартного шлюза

Доступ к этой функции возможен только в том случае, если выбрано ручное назначение IP-адреса (гл. 11.11.1)

Путь: Normal display Settings Ethernet Standard gateway

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.

Ввод стандартного шлюза осуществляется в четыре этапа, соответствующих номерам разделов: (1).(2).(3).(4)

Принцип ввода:

- С помощью *кнопки OK* выберите нужный раздел стандартного шлюза 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке дисплея
- С помощью *кнопок со стрелками* введите значение для выбранного раздела стандартного шлюза

➤ Подробности см. в описании аналогичной процедуры в гл. 11.11.3 "Назначение IP-адреса".

С помощью кнопки со стрелкой вниз теперь можно перейти к вводу адреса DNS-сервера.

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.11.6 Ввод адреса DNS-сервера

Доступ к этой функции возможен в случае, если выбрано ручное назначение IP-адреса (гл. 11.11.1) или ручное назначение адреса DNS-сервера (гл. 11.11.2).

При ручном вводе IP-адреса:

Путь: Normal display     Settings   Ethernet      DNS server address

При ручном вводе адреса DNS-сервера:

Путь: Normal display     Settings   Ethernet      DNS server address

Нажать кнопку *OK* для перехода в режим настройки.

Ввод адреса DNS-сервера осуществляется в четыре этапа, соответствующих номерам разделов: (1).(2).(3).(4)

Принцип ввода:

- С помощью кнопки *OK* выберите нужный раздел адреса DNS-сервера 1/4, 2/4, 3/4, 4/4 в верхней строке дисплея
- С помощью кнопок со стрелками введите значение для выбранного раздела адреса DNS-сервера
- Подробности см. в описании аналогичной процедуры в гл. 11.11.3 "Назначение IP-адреса".

С помощью кнопки *Назад* можно вернуться в подменю "Ethernet" и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.12 Меню USB: Передача данных через интерфейс USB

USB-интерфейс для передачи данных через USB-накопитель находится в приборном блоке (второй интерфейс micro USB используется только производителем).

Контроллер обеспечивает функцию импорта и три функции экспорта через интерфейс USB:

Функция импорта (гл. 11.12.2):

- Данные конфигурации в файле "KONF380.set"

Функции экспорта (гл. 11.12.3):

- Данные конфигурации в файле "KONF380.set"
- Данные регистратора
 - DL1 (данные инкубатора для потребителя): "DL1_[MAC-адрес камеры].csv"
 - DL2 (данные инкубатора для службы сервиса BINDER): "DL2_[MAC-адрес инкубатора].csv"
 - Список событий: "EvList_[MAC-адрес инкубатора].csv"

Для получения подробной информации о содержимом файла см. гл. 11.13.1.

- Служебная информация

Папка "Service" создается на USB-накопителе и может быть отправлена в сервисную службу BINDER. В дополнение к данным конфигурации и регистратора она содержит дополнительную информацию, значимую для сервисной службы.

11.12.1 Подключение USB-накопителя

Подключите USB-накопитель к интерфейсу, расположенному на треугольной панели контроллера.



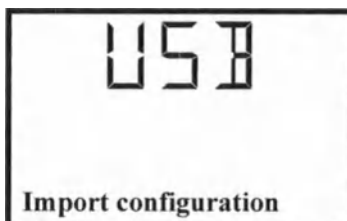
Подключайте к USB-интерфейсу только USB-накопители.

После установки USB-накопителя отображается начальная функция "Import configuration" (импорт конфигурации).

Пока USB-накопитель подключен, доступны только функции передачи данных. Другие функции контроллера доступны только после извлечения USB-накопителя.

11.12.2 Функция импорта

Требуемый уровень доступа: "Admin" (Администратор).



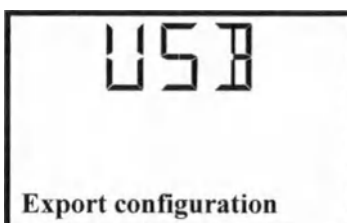
Функция "Import configuration" (импорт конфигурации).

Чтобы импортировать данные конфигурации с USB-накопителя, нажмите *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно изменить настройки функции "Export configuration".

11.12.3 Функции экспорта

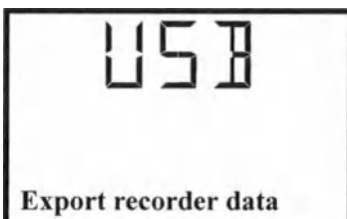
Необходимый уровень доступа: любой пользователь



Функция "Export configuration" (экспорт конфигурации).

Чтобы записать данные конфигурации с контроллера на USB-накопитель, нажмите *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно изменить следующую функцию.



Функция "Export recorder data" (экспорт данных регистратора).

Чтобы записать данные регистратора с контроллера на USB-накопитель, нажмите *кнопку OK*.

С помощью *кнопки со стрелкой вниз* теперь можно изменить следующую функцию.



Функция "Export service data" (экспорт служебных данных).

Чтобы записать данные инкубатора с контроллера на USB-накопитель, нажмите *кнопку OK*.

11.12.4 Процесс передачи данных

Символ движущейся стрелки указывает на процесс передачи данных.

Пример:



Выполняется запись данных.

Внимание! Опасность потери данных! Не извлекайте USB-накопитель из устройства во время передачи данных!
После успешной передачи контроллер снова отображает начальную функцию "Import configuration" (импорт конфигурации).

11.12.5 Ошибка при передаче данных

В случае ошибки отображается сообщение ERR (ошибка).



Ошибка чтения (пример).

11.12.6 Извлечение USB-накопителя

Остановка USB-накопителя невозможна и не требуется.

Убедитесь, что запись данных не выполняется (гл. 11.12.4).

После извлечения USB-накопителя контроллер снова возвращается в то же меню, что и до подключения USB-накопителя.

11.13 Регистратор данных инкубатора серии С

Внутренний регистратор данных сохраняет информацию о CO₂-инкубаторе и событиях в трех наборах данных.

С помощью функции экспорта "Export recorder data" (экспорт данных регистратора) (гл. 11.12.3) можно сохранить три набора данных через интерфейс USB на USB-накопитель. Они выпускаются на выбранном языке в виде электронной таблицы с расширением ".csv" и могут быть дополнительно обработаны в нужной программе. Данные не зашифрованы. Всегда считывается вся память данных.

11.13.1 Зарегистрированные данные

Все данные приведены в табличной форме. Заголовки значений "number" (номер), "date" (дата) и "time" (время) приведены на выбранном языке, вся остальная информация на английском языке.

➤ Данные инкубатора для пользователя "DL1"

Табличное представление фактических значений температуры и CO₂ вместе с датой и временем, согласно установленным нормам сохранения (гл. 11.13.3). Значения температуры всегда приводятся в °C.

➤ Данные инкубатора для службы сервиса BINDER "DL2"

Эти данные предназначены для использования службой сервиса BINDER. Они также содержат информацию из функции самодиагностики. Норма сохранения фиксирована (1 минута). Значения температуры всегда приводятся в °C.

➤ Список событий

Сообщения, касающиеся контроллера и памяти данных, а также сигналы тревоги вместе с датой и временем:

- Обновление прошивки выполнено
- "New config (USB)": Новая конфигурация, загруженная через USB
- "Регистратор данных очищен": регистратор данных и список событий удалены с помощью программы установки

➤ Другие сообщения о событиях в соответствии с существующими сигналами тревоги

Момент включения и выключения аварийного состояния указывается как "On/Off".

11.13.2 Емкость хранилища

Объем памяти регистратора данных зависит от количества записей.

- DL1 = 110.000 записей (76 дней при норме хранения 1 минута, настройки см. гл. 11.13.3)
- DL2 = 27.000 записей (18 дней с фиксированной нормой хранения 1 минута)
- Список событий: 200 событий

Чем короче установленная норма хранения, тем ближе находятся сохраненные точки измерения, тем более точно будут отображаться данные, но тем меньшей будет продолжительность их показа.

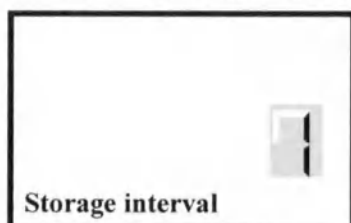
Как только емкость регистратора данных достигнута, начинается перезапись самых старых значений.

11.13.3 Настройка нормы хранения регистратора данных “DL1”

Требуемый уровень доступа: “Admin” (Администратор).

Путь: Normal display     Settings   Data recorder  Storage interval

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.



Функция “Storage interval” (интервал хранения).

Мигает текущее значение. Используйте *кнопки со стрелками* для ввода требуемого интервала хранения. Диапазон значений: от 1 минуты до 60 минут.

Нажать *кнопку OK* для перехода в режим настройки.

С помощью *кнопки Back/Назад* можно вернуться в подменю “Data recorder” и, многократно нажимая на нее, вернуться к Normal display.

11.13.4 Удаление регистратора данных

При импорте конфигурации через USB-накопитель и загрузке новой версии прошивки сервисной службой BINDER удаляется вся память данных.

Сервисная служба BINDER также может установить конфигурацию с помощью программы установки без удаления данных.

Независимо от этого, сервисная служба BINDER может удалить данные с помощью программы установки.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Загрузка новой конфигурации через USB-накопитель приводит к удалению данных регистратора. Опасность потери информации. ➤ Делайте резервное копирование данных заранее!

12. Принадлежности инкубатора (описание)

В таблице ниже определены принадлежности для инкубатора, поставляемые по заказу потребителя.

Пояснения:

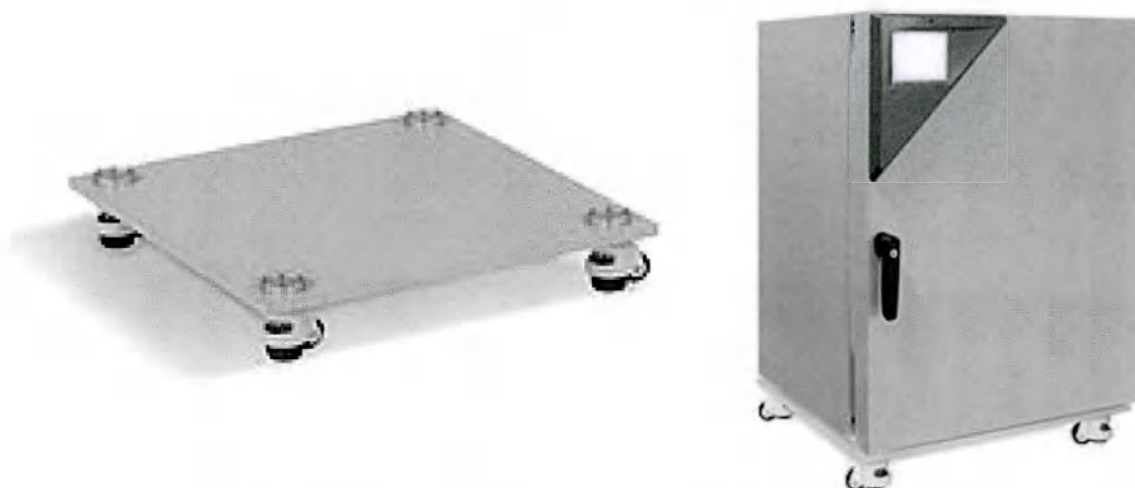
✓ - наличие

--- - отсутствие

Модель	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Подставка на колесиках для размещения инкубатора	✓	✓	✓	✓	✓
Переходник для теплоизоляции и штабелирования инкубаторов	✓	✓	✓	✓	✓
CELLROLL. Встраиваемая система вращения бутылей для культивирования.	✓	✓	✓	-	-
Устройство переключения газовых баллонов для подключения двух газовых баллонов CO2 или N2,	✓	✓	✓	✓	✓

или O2, к одному или двум инкубаторам, со звуковой и визуальной сигнализацией					
---	--	--	--	--	--

12.1 Подставка на колесиках для размещения инкубатора



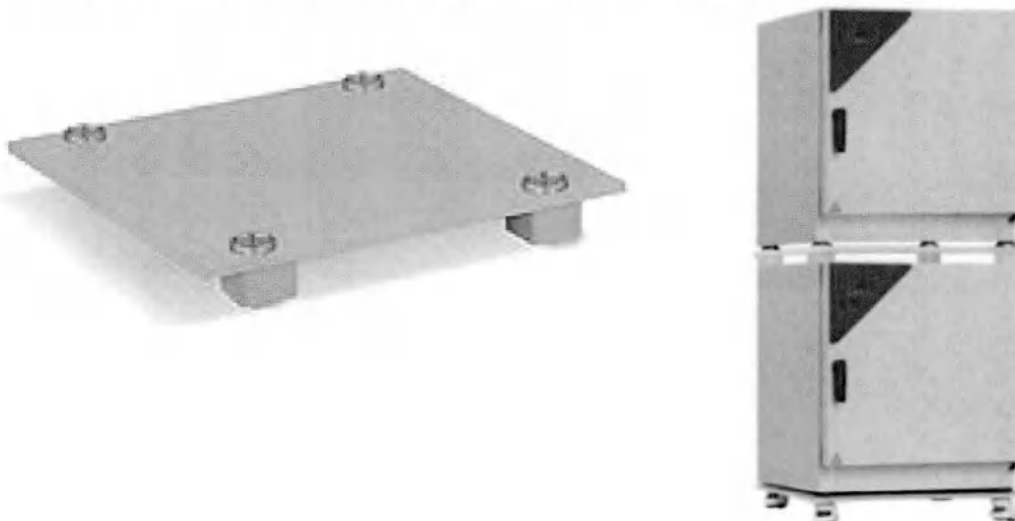
Для легкой доступности инкубатора и во избежание заражения из-за пролива вещества BINDER рекомендует использовать передвижную подставку на колесиках.

Модель		CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Размеры (мм)	Ширина	540	700	761	700	761
	Высота	122,6	122,6	122,6	122,6	122,6
	Глубина	504	674	749	674	749
Вес (кг)		4,696	7,236	8,486	7,236	8,486

- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

Для легкой доступности инкубатора и во избежание заражения из-за пролива вещества, BINDER рекомендует использовать передвижную подставку на колесиках.

12.2 Переходник для теплоизоляции и штабелирования инкубаторов



Мы рекомендуем не штабелировать инкубаторы СВ друг на друга напрямую, чтобы избежать передачи сотрясений и вибраций от одной установки на другую, что может произойти, например, при открывании или закрывании двери, очистки, заполнении и опустошении установки.

Компания BINDER предлагает переходное устройство штабелирования для прямого штабелирования 2-х инкубаторов СВ с тепловой изоляцией.

Переходник для теплоизоляции и штабелирования обеспечивает точное поддержание заданных параметров инкубации, в т.ч. и при стерилизации другого инкубатора камеры в том же штабеле (гл. 15.3).

Модель		СВ 53	СВ 150	СВ 210	С 150	С 210
Размеры (мм)	Ширина	630	800	875	800	875
	Высота	101	101	101	101	101
	Глубина	540	700	761	700	761
Вес (кг)		5,381	8,178	9,527	8,178	9,527

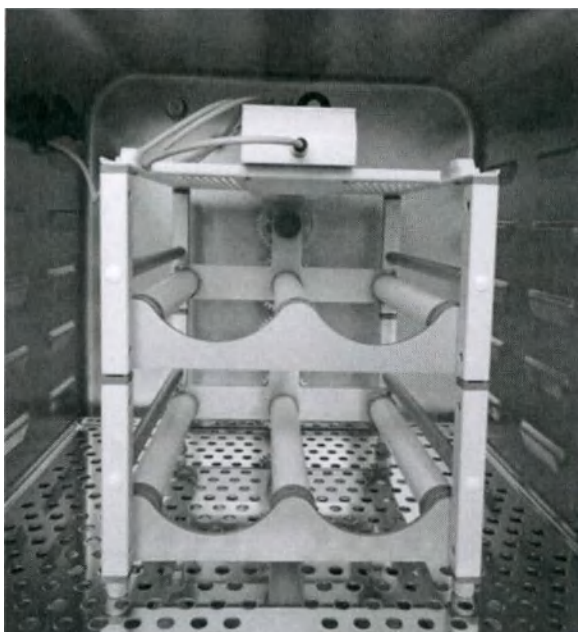
- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

12.3 CELLROLL. Встраиваемая система вращения бутылей для культивации (для CO₂-инкубаторов серии СВ)

Система CELLROLL предназначена для культивирования клеток с использованием CO₂-инкубатора.

Успешный рост клеток в роликовых бутылках часто зависит от оптимальной скорости вращения, поэтому CELLROLL позволяет точно регулировать скорость вращения. Привод работает в диапазоне скоростей от 0,1 до 2 об/мин и регулируется с шагом 0,1 об/мин. Чтобы избежать ненужного напряжения сдвига, все ролики прибора вращаются на высококачественных шарикоподшипниках, не подверженных вибрациям, и приводятся в движение шаговым двигателем, что гарантирует абсолютно плавный старт и остановку прокатки.

Модульная конструкция CELLROLL позволяет увеличить вместимость бутылок с 4 до 16 роликовых бутылок. При использовании двух приводов можно управлять до 32 роликовыми бутылками, используя только один блок управления. Индивидуальная конфигурация CELLROLL повышает гибкость и эффективность лаборатории.



Система CELLROLL компании BINDER состоит из двух основных компонентов:

- Блока управления, расположенного снаружи инкубатора.
- Ролирного блока (моторного блока), расположенного внутри инкубатора.

Простое в использовании устройство с максимально гибкими функциями управления
Программируемый блок управления

Плавно регулируемая скорость вращения
Контроль реверсирования интервалов вращения и пауз
Визуальный контроль с помощью цифрового дисплея

Особенности блока управления

- может управлять 2 двигательными блоками с совершенно разными настройками
- может хранить 10 различных программ для каждого типа подключенных приводов
- автоматически определяет, какие устройства подключены
- автоматически возобновляет работу после отключения питания
- может быть подключен к принтеру или ПК посредством интерфейса RS232
- распечатка текущих параметров через заданные интервалы
- предоставление отчета обо всех настройках хранящихся программ (например, вывод на ПК)

➤ Комплектность



Блок управления



Кабель для управления роллерным блоком, расположенным за пределами инкубатора



Силовой кабель



Блок питания с кабелем, ведущим к блоку управления



Роллерный блок (моторный блок)



Кабель управления соединяет гнездо низковольтного порт доступа на задней панели инкубатора с гнездом «Выход 1» блока управления

➤ Модульность



Модульная расширяемая система

Простая установка дополнительных полок по технологии «Plug & Play»

Максимально бережная работа с клетками

Отсутствие вибрации благодаря шарикоподшипниковым ведущим роликам

Минимальная сила сдвига благодаря плавному изменению направления

Минимальное отведение тепла от блока в инкубатор

Две скорости двигателя

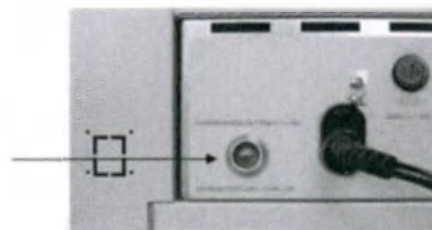
Технические характеристики

Габаритные размеры блока управления (Ш x Г x В)		мм	295 x 80 x 60
Вес моторного блока		кг	1,85
Вес одной колоды/полки		кг	1,7
Габаритные размеры одной колоды/полки (Ш x Г x В)		мм	295 x 360 x 240
Габаритные размеры двух колод/полок (Ш x Г x В)		мм	295 x 360 x 400
Габаритные размеры трех колод/полок (Ш x Г x В)		мм	295 x 360 x 560
Габаритные размеры трех колод/полок (Ш x Г x В)		мм	295 x 360 x 720
Масса роллерного блока (моторного блока)		кг	1,85
Вес одной колоды		кг	1,7
Скорость вращения	медленная	Об/мин	0,1
	быстрая	Об/мин	2,0
Совместимость с роллерными бутылками		Все бутылки длиной до 29 см (включая крышку 3 см), диаметром 10–12 см.	
Источник питания	Вход:	100 – 240 VAC/47 – 63 HZ/1.6 A	
	Выход:	9.5 VDC/4.0 A/38 W	
Тип защиты	Моторный блок / колода	IP54	
	Блок управления	IP21	

- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

➤ Подключение кабеля управления

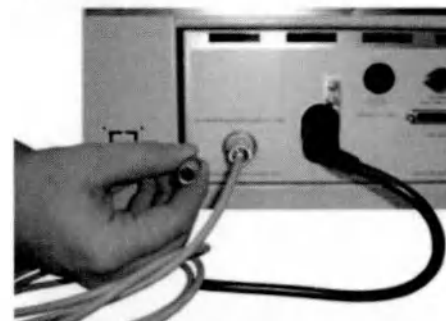
Задняя панель управления инкубатора серии СВ с гнездом низковольтного порта доступа



Подключить кабель управления с разъемом Lemo к гнезду низковольтного порта доступа



5-контактный разъем кабеля управления для подключения к блоку управления



Подключить 5-контактный штекер кабеля управления к гнезду «Выход 1» (Output 1) в центре задней панели блока управления



Подключение источника питания к блоку управления



- Перед подключением и запуском проверить напряжение источника питания. Напряжение подключения блока питания: 110-240 В.
- Подключить блок питания к системе подачи газа BINDER.
- Подключить блок питания к источнику питания. Загорится зеленый индикатор «POWER» (ПИТАНИЕ) системы подачи газа BINDER.
- При подключении необходимо соблюдать нормы, установленные местным поставщиком электроэнергии, а также директивы VDE (для Германии).

	ОПАСНО
	Неправильное напряжение источника питания опасно, так как создает риск повреждения оборудования. ➤ Необходимо проверять напряжение источника питания перед подключением и запуском. ➤ Напряжение источника питания должно составлять от 110 до 240 В.



Чтобы полностью изолировать блок от источника питания, необходимо отсоединить штекер кабеля блока питания. Необходимо устанавливать блок таким образом, чтобы штекер был легкодоступен, и в случае возникновения опасности кабель можно было легко отсоединить.

12.4 Устройство переключения газовых баллонов для подключения двух газовых баллонов с CO₂ или N₂ или O₂, к одному или двум инкубаторам со звуковой и визуальной сигнализацией



Назначение: Внешнее устройство переключения газовых баллонов (BINDER Gas Supply Service) служит для автоматической подачи газа в один или два CO₂-инкубатора. Оно позволяет автоматически переключаться на второй газовый баллон, как только газ в первом газовом баллоне закончится. Устройство переключения газовых баллонов с системой контроля BINDER Gas Supply Service подходит только для неагрессивных, некоррозионных и невоспламеняющихся газов.

➤ Комплектация

Внешнее устройство переключения газовых баллонов с системой контроля BINDER Gas Supply Service (арт. № 8012-0408) включает:

- Блок управления устройства переключения газовых баллонов
- Блок питания 110 - 240В с адаптерами
- Y-образный переходник
- 4 хомута

➤ Описание

Внешнее устройство переключения газовых баллонов с системой контроля BINDER Gas Supply Service обеспечивает безопасное снабжение газом одного или двух CO₂-инкубаторов путем автоматического переключения на второй газовый баллон, как только газ в первом газовом баллоне закончится. Если, например, давление в газовом баллоне А ниже 0,3 бар, блок управления подает аварийный сигнал и автоматически переключается на газовый баллон В после задержки в 10 секунд.

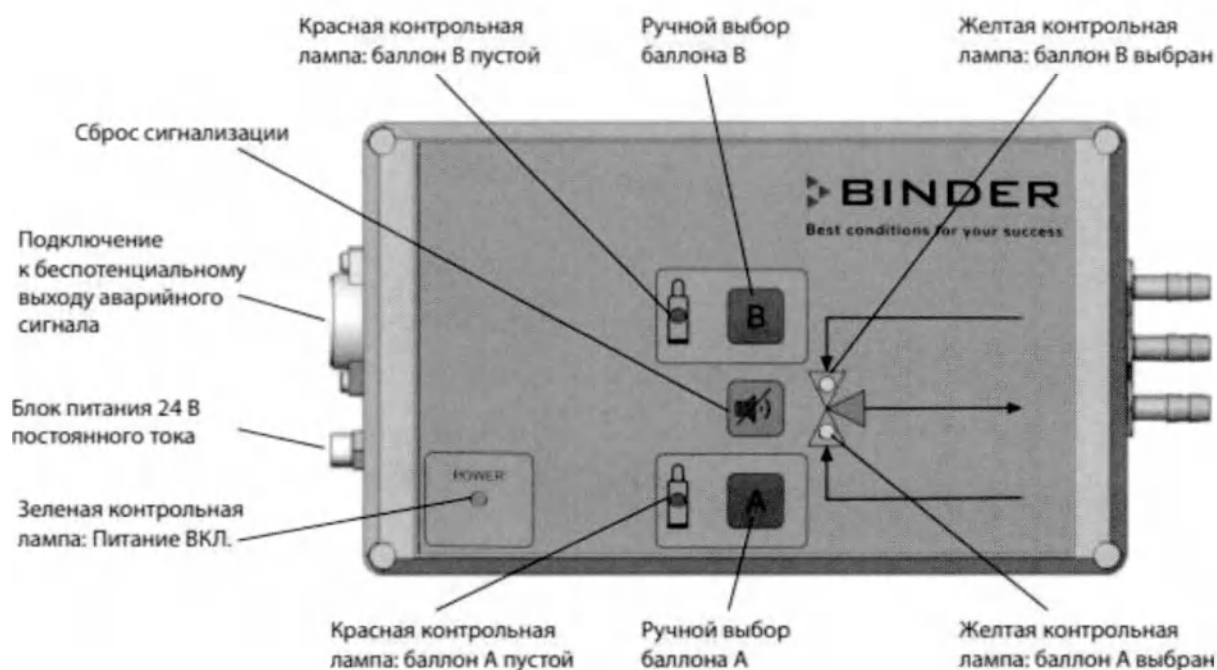
BINDER Gas Supply Service оснащен звуковой и световой сигнализацией и беспотенциальным выходом аварийного сигнала для подключения внешних систем контроля.

BINDER Gas Supply Service можно использовать не более чем для двух CO₂-инкубаторов с баллонами CO₂, O₂ и N₂.

➤ Функциональность:

- Ручной выбор подключенного газового баллона. Это возможно только в том случае, если давление в баллоне (избыточное давление по отношению к окружающей среде) составляет не менее 0,4 бар.
- Автоматическое переключение на другой газовый баллон. Это происходит через 10 секунд после падения давления ниже 0,3 бар и возможно только в том случае, если другой газовый баллон имеет давление не менее 0,4 бар (давление означает избыточное давление по сравнению с окружающей средой).

➤ Обзор устройства



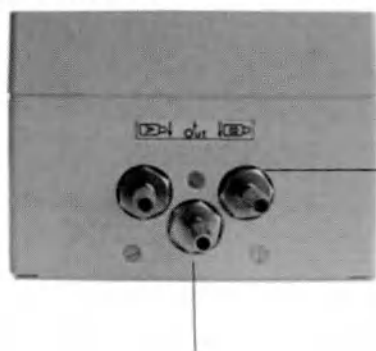
Индикация		Элементы управления	
	Желтая контрольная лампа: выбран баллон А или В		Ручной выбор баллона А
	Красная контрольная лампа: пустой баллон (давление в баллоне ниже 0,3 бар)		Ручной выбор баллона В
	Зеленая контрольная лампа «POWER» («ПИТАНИЕ»): BINDER Gas Supply Service работает		Сброс звукового аварийного сигнала

Функциональные кнопки служат для ручного переключения между обоими подключенными газовыми баллонами и сброса аварийного сигнала. Подробное объяснение индикации работы и ошибок см. в инструкции.

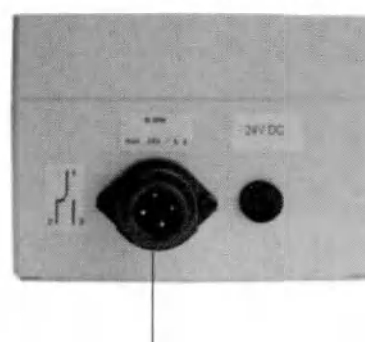
Вход баллона А

Вход баллона В

Блок питания 24 В постоянного тока



Выход в инкубатор



Подключение к беспотенциальному выходу аварийного сигнала

Рисунок: Соединения на блоке управления устройства переключения газовых баллонов

Технические характеристики		
Габаритные размеры блока управления (Ш x Г x В)	мм	200 x 120 x 95
Масса блока управления	кг	2
Давление подачи	бар	До 2,0
Допустимое избыточное давление	мм	Макс. 3,0
Рабочее напряжение через блок питания (пост. ток)	В	24
Напряжение питания блока питания	В	110-240
Тип защиты	IP	IP20

- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

➤ Обзор подключения

К выходу BINDER Gas Supply Service можно подключить один или два CO₂-инкубатора. Для подключения второго блока поставляется Y-образный переходник, обеспечивающий 3 соединения и устанавливаемый в опускающуюся трубку. В комплекте 4 хомута.

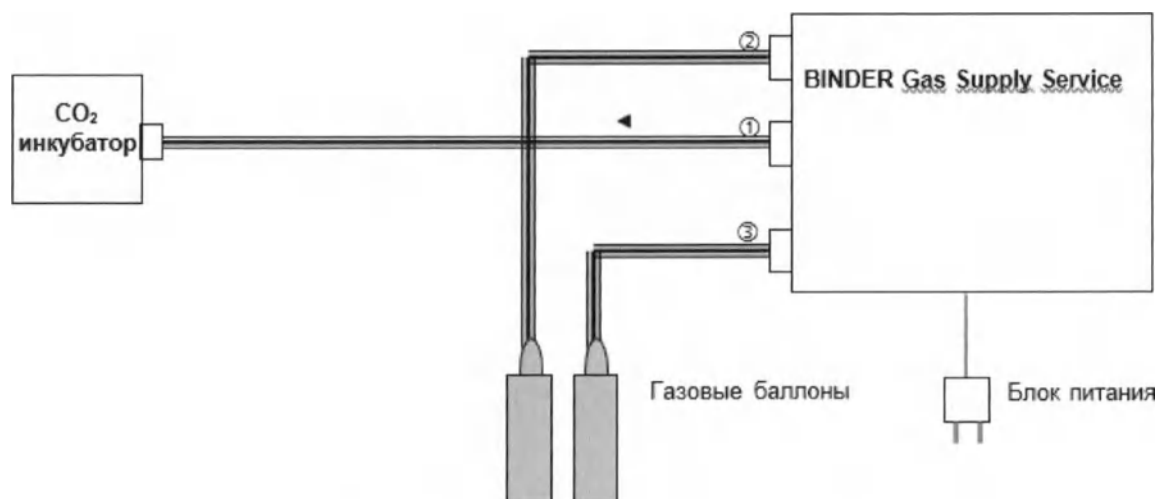


Рисунок: Схема подключения одного CO₂-инкубатора

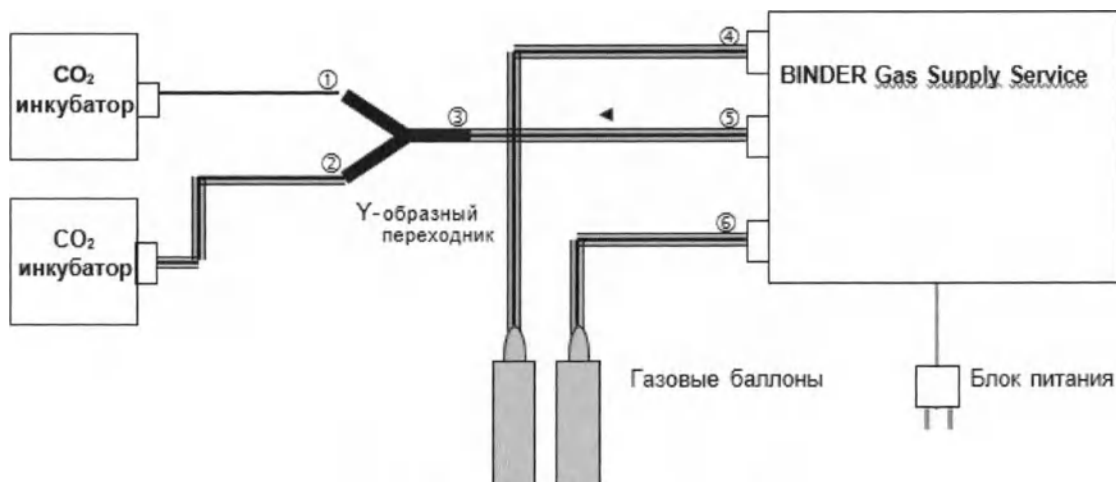


Рисунок: Схема подключения двух CO₂-инкубаторов

Хомуты ① + ②, поставляемые вместе с CO2-инкубатором

Хомуты ③ к ⑥, поставляемые вместе с BINDER Gas Supply Service

===== Газовый шланг с текстильной вставкой



Подключение и настройка устройства для подключения газовых баллонов более подробно описывается в инструкции по монтажу, которая входит в комплект поставки. Её следует всегда держать под рукой. Во избежание получения травм персоналом и повреждения необходимо соблюдать указания по безопасности, представленные инструкции по монтажу.

13. Тестовые измерения для инкубаторов серии СВ и серии С

Тестовые измерения температуры и уровня CO₂ и O₂ (для инкубаторов с контролем O₂) и влажности можно провести через порт доступа (J) п.2.2 на внутренней двери инкубаторов. Тестовые измерения температуры всегда проводятся при равных условиях с двумя закрытыми дверями.

13.1 Измерение концентрации CO₂

Обычно клиенты хотят, чтобы тестовые измерения производились во время проверок, являющихся составной частью рекомендуемого ежегодного техосмотра. Существует 3 метода проверки концентрации CO₂ внутри инкубатора, они описаны в главах 13.1.1 - 13.1.3.

13.1.1 Измерение концентрации CO₂ непрямым путем (через pH)

Данный способ позволяет проводить измерения внутри камеры. Это простейший способ измерения концентрации CO₂, не требующий специализированного оборудования. Данный метод основан на равновесии кислотной основы буферной системы клеточного материала.

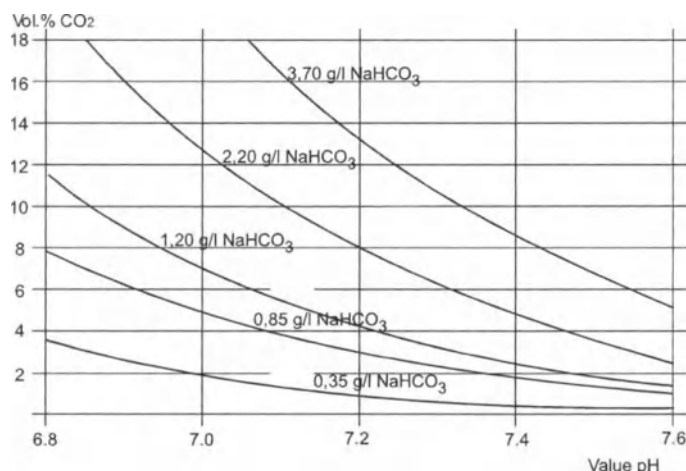
Данный метод базируется на кислотно-щелочном балансе буферной системы в культурной питательной среде. Обычно материал амортизируется NaHCO₃. После измерения показателей pH клеточного материала, можно выяснить его концентрацию CO₂. Рисунок представленный ниже, показывает соотношение между концентрацией CO₂ в об.% и pH различных материалов с буфером NaHCO₃.



Данный метод не подходит для калибровки датчика измерения BINDER.

Рекомендуемый порядок действий:

- Выдержите пустой образец с материалом в течение 1/2 дня в тех же условиях, что и клетки. Это можно сделать в колбе для клеточных культур или в трубке Falcon 50 мл с открытой крышкой.
- После появления газа выньте пустой образец из инкубатора и в течение 5 минут замеряйте pH с помощью стеклянного электрода.
Во время измерения клеточный материал должен иметь по возможности наименьший контакт с атмосферой внешней среды, так, чтобы CO₂ улетучивался малыми дозами. Значительное понижение произойдет только через 5 минут; этого времени достаточно для завершения измерения.
- Кроме того, Вы, конечно, можете использовать полоски для тестирования pH (диапазон pH 6 - 8, без выделений).



Торговые марки материалов:

	NaHCO ₃ [г/л]
DMEM	3,70
BME	2,20
MEM	2,20
Medium 199	2,20
Mc Coy	2,20
F10	1,20
F12	1,20

Рисунок: соотношение между концентрацией CO₂ в об. -% и pH материала с буфером NaHCO₃

Пример: Если показатель pH 7.2 материала с буфером 2,20 грамм NaHCO₃ на литр, концентрация CO₂ вокруг материала должна быть 8 об. -% CO₂.

13.1.2 Измерение CO₂ прямым путем с помощью химической трубки - индикатора

Это обычный самостоятельный тест для потребителей. Концентрацию CO₂ показывает цвет реакции в стеклянной трубке. С помощью этой стеклянной трубки из внутреннего пространства инкубатора высасывается стандартный объем воздуха для получения количественных характеристик. Для этого должен использоваться специальный ручной насос с зафиксированным объемом всасывания.

Порядок действий (пример):

- 1) Отломите оба конца стеклянной трубки или снимите с неё крышки.
- 2) Воткните её стороной высоких показателей шкалы в адаптер ручного насоса.
- 3) Воткните второй конец в керамическое отверстие доступа двери внутренней камеры C 150 инкубатора.
- 4) Заберите пробу из внутренней камеры, нажав до отказа на насос и вынув его.
- 5) Стандартный объем воздуха закачан в стеклянную трубку и химический индикатор меняет свой цвет, начиная со стороны, воткнутой в камеру и по направлению к насосу.
- 6) Чем больше CO₂ внутри камеры, тем сильнее химическая реакция будет менять цвет индикатора.
- 7) Вы можете увидеть показатель концентрации CO₂ на шкале, нанесенной на стеклянную трубку или в прилагаемой инструкции считывания показателей.
- 8) Необходимо скорректировать полученный результат в соответствии с текущим атмосферным давлением внешней среды. Необходимые формулы есть в инструкции к системе.

Все необходимое оборудование должно поставляться одним производителем и быть в одной системе измерений.

Подобная система тестирования не очень точна. Обычная точность - около 10% от предельной величины шкалы.



Данный метод не подходит для калибровки датчика измерения BINDER FPI.



Рисунок: Образец химической трубки-индикатора



Рисунок: Пример ручного насоса (на переднем плане) и электрического насоса (на заднем плане)

13.1.3 Измерение CO₂ прямым путем с помощью электронного измерительного устройства

Другой возможный легкий метод измерения концентрации CO₂ - с помощью системы электронных датчиков. Портативные измерительные устройства подходят для измерения температуры и концентрации CO₂ и могут использоваться как для тестовых измерений в сертифицированных лабораториях, так и в процессе техобслуживания.

13.2 Тестовое измерение температуры

При осуществлении тестового измерения температуры с использованием электронных измерительных устройств важно, чтобы используемые устройства соответствовали установленным стандартам (DKD, PTB для Германии) и были сертифицированы.

Кабель датчика должен быть достаточно тонким, чтобы проходить через прокладки двери инкубатора, не допуская утечки газа.

14. Как избежать заражений

Наиболее распространенными видами контаминации при работе с клеточными и тканевыми культурами являются бактерии, грибы, дрожжи, микоплазма и вирусы. В данной главе последует описание возможных источников загрязнений, а также мер по предотвращению загрязнений и заражений.

14.1 Клетка и ее питательные среды

- Первичные клеточные культуры от живых материалов
- Клетки из неизвестных источников или из банка данных: использовать лишь изученные и проверенные клетки. Обязательный предварительный мониторинг и исследования при работе с новыми клетками.
- Питательные среды и сыворотка: использовать лишь проверенный материал известного происхождения (например, без микоплазм)
- Вирусная взвесь, использовать проверенные реагенты известного происхождения.
- Лабораторные инструменты, питательные среды и реагенты, должны подвергаться стерилизации / автоклавированию/ утилизации.
- Антибиотики в питательной среде клетки могут препятствовать защите клетки. Целенаправленное использование антибиотиков.

14.2 Условия для работы в лаборатории

Источником заражения в лаборатории могут являться аэробные бактерии, лабораторное оборудование, элементы здания, персонал.

- Все пипетки подвергать обязательной стерилизации в автоклаве.
- Био-кабины (ламинарные шкафы), инструменты, поверхности должны быть продезинфицированы перед и после использования, нужно проводить периодическую чистку фильтров, обрабатывать пол.
- Регулярная чистка / дезинфекция лабораторного оборудования: центрифуги, микроскопы, поддоны для воды, рефрижераторы, аппараты.
- Ни в коем случае не помещать оборудование и инструменты на пол.
- Устранить неровности и конденсат на стенах.
- Обеспечить герметичность дверей и окон.
- Использовать специальные фильтры.
- Сократить количество сотрудников до минимального, меньше передвигаться внутри лаборатории, разместить сопутствующее оборудование в шаговой доступности. Из практических соображений разместите CO₂-инкубатор вблизи ламинарного шкафа.
- Регулярный мониторинг лаборатории на содержание бактериальных культур.

14.3 Поведение при работе в лаборатории

Источником заражения могут быть сотрудники лаборатории (наружные бактерии, заражение воздушно-капельным путем (ротовая полость)), соприкосновение через ручки. Рекомендуется провести тренинг персонала по изучению техники безопасности, лабораторной безопасности и лабораторной практики в соответствии со стандартами GLP.

Примеры общих рекомендаций для предотвращения риска заражения:

- Сокращение кол-ва бактерий, передаваемых через соприкосновения (руки). Вымыть руки антибактериальным мылом, вытереть бумажной салфеткой, чистые руки обработать спиртовым раствором.
- Для сотрудников должна быть соответствующая форма (халат, бахилы, маска).
- Как можно меньшее кол-во сотрудников в лаборатории с клеточными культурами.

Пример стерильного метода работы:

- Работать по принципу «от стерильного к самому загрязненному», т.е. в начале работать с проверенными обеззараженными клетками, затем только использовать неизвестные или непроверенные, и в самом конце, при необходимости, провести заражение.
- На ежедневной основе проводить микроскопическое исследование клеточных культур, проводить тестирование на наличие бактерий и fungi. Тестирование проводить перед началом работы.
- Содержать в стерильной чистоте все рабочие поверхности. Немедленно устранять пролитые жидкости, обработать спиртовым раствором.
- Не подносить пипетки близко ко рту.
- Не оставлять открытыми контейнеры.

14.4 Дизайн и оборудование CO₂-инкубатора

Дизайн CO₂-инкубатора разработан в соответствии с концепцией снижения риска заражения.

Все поверхности легко чистятся

- Внутренняя поверхность камеры гладкая, что способствует легкому, быстрому и эффективному очищению. Цельная глубоко вытяжная внутренняя камера из нержавеющей стали и выдвижные полки позволяют проводить беспрепятственную очистку, т.к. вентилятор размещен за пределами внутренней камеры.

Съемные детали для чистки и автоклава

Полки легко изымаются, не оставляя царапин на поверхности. Полки можно, но необязательно подвергать обработке в автоклаве.

- Полки легко снимаются, не требуя отвинчивания винтов, и перед стерилизацией горячим воздухом их можно подвергнуть гигиенической обработке в лабораторной посудомоечной машине. Можно также подвергнуть полки обработке в автоклаве, однако это необязательно, так как они могут оставаться внутри инкубатора во время стерилизации.

Уплотнитель двери

- Уплотнитель можно снимать и подвергать обработке в автоклаве.

Газовый фильтр

- Поддача газа в процессе работы камеры осуществляется через фильтр (асептический фильтр, эффективность очищения 99.99%, размер частиц 0,45 мкм) с высоким уровнем фильтрации, позволяющий отфильтровывать мельчайшие частицы.

Система измерения CO₂ во внутренней камере инкубаторов

- Для инкубаторов серии СВ Датчик CO₂ может быть подвергнут стерилизации горячим воздухом внутри камеры.
- Для инкубаторов серии С датчик CO₂ можно самостоятельно убрать и дезинфицировать его.

Система измерения O₂ во внутренней камере инкубаторов серии СВ

- Датчик O₂ может быть подвергнут стерилизации горячим воздухом внутри камеры.

Предотвращение образования конденсата

- Образование конденсата может привести к заражению. Система Permady™, разработанная BINDER, проста в управлении и обеспечивает высокий уровень влажности (≥ 95 % отн.вл.) внутри камеры без образования конденсата на внутренних поверхностях.

Стерилизация горячим воздухом при 180 °C

- Нагревательная система CO₂-инкубатора позволяет осуществлять авто-стерилизацию горячим воздухом при заданном значении в 180 °C. Таким образом, эффективная температура стерилизации сохраняется на всех внутренних поверхностях не менее двух часов, что обеспечивает стерилизацию внутренней камеры.

14.5 Обращение с CO₂-инкубатором

Любые манипуляции с инкубатором могут привести к риску заражения, от момента установки до открытия двери и регулярной чистке.

Соблюдайте дистанцию от зараженных поверхностей

- Не ставить инкубатор на пол, вблизи окон и дверей. Используйте подставку (опция) при необходимости.

Сократите кол-во и время открывания дверей

- Не открывать часто.
- Поддержание необходимых условий внутри камеры возможно лишь при нечастом и кратковременном открывании дверей.

Поддон для воды

Заполните поддон дистиллированной, стерильной водой (гл.4.2). Не использовать ионизированную воду, т.к. это способствует размножению бактерий.

Чистить и менять воду необходимо 2-3 раза в неделю. Для этого выньте поддон для воды из камеры. Он подвергается обработке в автоклаве.

При необходимости можно использовать блокирующие микробиологические субстанции такие как медные частицы, сульфат меди или ЭДТА в концентрации 1 к 5 моль/л.

Предотвращение конденсации, вызванной внешними условиями

Окружающие условия могут оказать влияние на конденсацию внутри камеры. Причиной могут стать недостаточно чистые стены, препятствующие рассеиванию горячего воздуха, циркуляции воздушного потока или находящиеся под прямыми солнечными лучами. Если температура внутри камеры будет сильно отличаться от окружающей, то на охлажденных поверхностях появится конденсат.

- Соблюдать расстояние от стен: задняя 100 мм, боковые 50 мм
- Не размещать инкубатор перед окном. Не подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- Допустимый температурный диапазон для окружающей среды: +18 °C...+30 °C.

Идеальная температура окружающей среды: по меньшей мере, на 6 °C ниже намеченной рабочей температуры. Например, рабочая температура 37 °C = температура окружающей среды 31 °C и ниже.

- Предварительно инкубатор должен быть откалиброван.

Регулировка двери при работе при критических показателях окружающей среды, осуществляется BINDER Сервисом.

Регулярная чистка, деконтаминация и стерилизация

- На еженедельной основе обработку подвергать полки, стеклянную дверь, уплотнители и внутреннюю камеру (чистка - гл. 15.1, дезинфекция - гл. 15.2.). Полки можно мыть в лабораторной посудомоечной машине, и при необходимости, затем обработать в автоклаве.
- Регулярно подвергать стерилизации горячим воздухом (гл. 15.3). Полки и пустой поддон для воды можно оставить в камере также для стерилизации.
- Регулярно менять фильтры CO₂ (1-2 раза в год).

Действия в случае заражения

- Уничтожить/автоклавировать зараженные культуры
- Проверить незараженные культуры

- Очистить инкубатор по описанной инструкции. Протереть внутреннюю камеру и двери и просушить. Автоклавировать полки. Вылить воду из поддона и автоклавировать его.
- Запустить цикл стерилизации горячим воздухом.

15. Чистка, деконтаминация / дезинфекция и стерилизация

Очищайте камеру после каждого использования, чтобы избежать возможных коррозионных повреждений компонентов тестируемого материала.

  	 ОПАСНО
	Электрическое напряжение.
	Опасность удара током.
	➢ Не проливать воду или реагенты на поверхности инкубатора. ➢ Перед чисткой, выключите главный переключатель (A1) и отключите инкубатор от сети. Необходимо дать камере остыть до температуры окружающей среды. ➢ Тщательно просушите перед включением.

	 ОПАСНО
	Опасность взрыва при контакте чистящих средств с горячей поверхностью.
	Опасность ожогов и травм
	➢ Перед чисткой, выключите главный переключатель и отключите инкубатор от сети. ➢ Перед чисткой дайте камере остыть до температуры окружающей среды. ➢ Тщательно просушите перед включением.

15.1 Чистка

Отключите CO₂-инкубатор от сети перед чисткой. Выньте вилку из розетки.

	Внутри камера должна оставаться чистой. Тщательно удалите все остатки тестируемых материалов.
---	---

Протрите поверхности влажной тряпкой. Во время чистки используйте чистящие средства:

Внешние поверхности. Панели устройства	Использовать чистящие средства для лабораторий и медицинских учреждений, спиртовые растворы. Не использовать чистящие средства содержащие кислоты и галогениды. Рекомендуется использовать нейтральное моющее средство «Деконекс 36 Интенсив» либо иное средство с аналогичным составом.
Внутренняя камера, полки	Использовать чистящие средства для лабораторий и медицинских учреждений, спиртовые растворы и медно-сульфатные растворы (медный купорос). Не использовать чистящие средства содержащие кислоты и галогениды. Рекомендуется использовать нейтральное моющее средство «Деконекс 36 Интенсив» либо иное средство с аналогичным составом.
Силиконовое уплотнение двери	Использовать чистящие средства для лабораторий и медицинских учреждений, спиртовые растворы, чистящие средства не содержащие кислоты и галогениды.
Оцинкованные детали шарниров, обратная сторона корпуса	Использовать чистящие средства для лабораторий и медицинских учреждений, спиртовые растворы, чистящие средства не содержащие кислоты и галогениды. Не рекомендуется использовать нейтральное моющее средство «Деконекс 36 Интенсив» либо иное средство с аналогичным составом на оцинкованных поверхностях.
Датчик CO ₂	Использовать спиртовые растворы.

	Не погружайте датчик CO₂ в раствор. Дезинфекция спиртом или спиртовыми поверхностными дезинфицирующими средствами без коррозионного воздействия, без кислот или галогенидов. Рекомендуется использовать дезинфицирующий раствор с пульверизатором, например, SOLARSEPT Deconex, или доступные аналоги.
--	---

Не применяйте чистящие средства, которые могут нанести вред из-за реакции с компонентами устройства и испытуемого материала. Если есть сомнения относительно пригодности моющих средств, пожалуйста, свяжитесь с сервисной службой BINDER.

	Мы рекомендуем для тщательной очистки использование нейтрального моющего средства «Деконекс 36 Интенсив» либо иного средства с аналогичным составом. BINDER не несет ответственности за возникновение коррозии в результате применения чистящих веществ. Любые коррозионные повреждения, вызванные отсутствием чистки, исключаются из зоны ответственности BINDER GmbH.
---	--

	ВНИМАНИЕ Опасность коррозии. Опасность повреждения устройства. ➤ Не использовать кислото- или хлоро -содержащие средства. ➤ Не использовать нейтральное чистящее средство на некоторых поверхностях, например, оцинкованные детали шарниров, обратная сторона корпуса.
---	---

Для обеспечения нормальной работы датчика CO₂ в инкубаторе СВ ни в коем случае не распылять на него моющие или дезинфицирующие средства. Выполнять любую чистку только после отключения инкубатора.

	ВНИМАНИЕ Повреждение датчика CO₂. ➤ НЕЛЬЗЯ распылять моющие средства непосредственно на датчик CO₂ в инкубаторе серии СВ. ➤ Очистка датчика в инкубаторе серии С возможна путем распыления моющего дезинфицирующего средства на сенсорную головку. ➤ Протирать датчик безворсовой тканью, смоченной в моющем дезинфицирующем средстве.
---	--

Следует использовать только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные BINDER. Применение других средств не одобряется, так как они могут, в частности, повредить датчик CO₂.

	В целях безопасности, чистку проводить сразу после проведения испытаний. После чистки, убедитесь, что все чистящие реагенты устранены с поверхности камеры. Дайте камере высохнуть.
---	---

	В пене могут присутствовать хлориды и, соответственно, не может быть использована для чистки.
---	--

	Во время очистки позаботьтесь о персональных мерах безопасности.
---	---

После очистки оставьте дверь инкубатора открытой или удалите пробки доступа к порту.



При попадании на кожу или проглатывании нейтральное чистящее средство может причинить вред здоровью. Соблюдайте инструкции по эксплуатации и рекомендации по безопасности, написанные на флаконах с нейтральным моющим средством.

Рекомендуемые меры безопасности: для защиты глаз носить плотно прилегающие защитные очки. Подходящие защитные перчатки при полном контакте: бутилкаучук или нитрильный каучук, время разрыва: >480 мин.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Попадание на кожу, проглатывание.

Повреждение кожи и глаз вследствие химического ожога.

- НЕ глотать. Избегать контакта с продуктами питания и напитками.
- Не допускать попадания в канализацию.
- Носить защитные перчатки и защитные очки.
- Избегать контакта с кожей.



После использования нейтрального чистящего средства и перед стерилизацией удалите остатки реагентов нейтральным раствором и смоченным полотенцем для удаления возможных остатков.

15.2 Деконтаминация / Химическая дезинфекция CO₂-инкубатора

Оператор должен выполнить надлежащее обеззараживание, в случае загрязнения камеры опасными веществами.

Отключите CO₂-инкубатор от сети перед химической дезинфекцией. Выньте вилку из розетки.

Не применяйте обеззараживающие средства, которые могут нанести вред из-за реакции с компонентами устройства и испытуемого материала. Если есть сомнения относительно пригодности дезинфицирующих средств, пожалуйста, обратитесь в службу BINDER.

Используйте следующие дезинфицирующие средства:

Внутренняя камера	Использовать чистящие средства для лабораторий и медицинских учреждений, спиртовые растворы и медно-сульфатные растворы (медный купорос). Не использовать чистящие средства содержащие кислоты и галогениды. Рекомендуется использовать дезинфицирующее средство SOLARSEPT Deconex либо иное средство с аналогичным составом.
-------------------	---



Для химической дезинфекции используйте спрей.

BINDER GmbH не несет ответственности за любое коррозионное повреждение, которое может возникнуть после использования других очищающих средств, исключено из ответственности.



При проведении деконтаминации /стерилизации обеспечьте надлежащую безопасность персонала.

При контакте с глазами дезинфицирующий раствор для распыления может вызвать повреждения глаз вследствие химического ожога. Соблюдайте инструкции по эксплуатации и рекомендации по безопасности, написанные на флаконах с дезинфицирующим раствором с пульверизатором. Рекомендуемые меры безопасности: для защиты глаз носить плотно прилегающие защитные очки.

Следует использовать только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные BINDER. Применение других средств не одобряется, так как они могут, в частности, повредить датчик CO₂.

При загрязнении внутреннего пространства биологически или химически опасными продуктами, следуйте одной из двух процедур, в зависимости от вида загрязнения и содержимого:

- (1) Обработайте внутреннюю камеру соответствующим аэрозольным дезинфицирующим средством.

Перед включением устройство должно быть абсолютно сухим и провентилированным, т. к. во время процесса дезинфекции могут выделяться взрывоопасные газы.

- (2) Простерилизуйте полки в стерилизаторе или автоклаве

	! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность химического ожога кожи при разбрызгивании. Повреждение глаз. Опасность для окружающей среды ➤ Не допускать попадания в канализацию. ➤ Носить защитные очки.
--	---

	После использования дезинфицирующего спрея и перед стерилизацией, удалите остатки реагентов нейтральным раствором и влажной тканью для удаления возможных остатков. После использования спрея, просушите и проветрите камеру.
--	--

15.2.1 Дезинфекция датчика CO₂

Чтобы обеспечить полную дезинфекцию и функционирование датчика CO₂, BINDER рекомендует протереть его чистым спиртом или не коррозионным дезинфицирующим средством на спиртовой основе, не содержащим кислоты и хлора.

15.2.1.1 Дезинфекция датчика CO₂ для серии СВ

В инкубаторах серии СВ датчик CO₂ несъемный, поступает к потребителю уже установленным внутри камеры. Для обеспечения нормальной работы датчика CO₂ ни в коем случае не распылять на него моющие или дезинфицирующие средства. Выполнять любую дезинфекцию только после отключения инкубатора. Датчик может подвергаться только поверхностной дезинфекции с помощью влажной ткани. Для тщательного обеззараживания всей камеры используется процедура стерилизации горячим воздухом.

	ВНИМАНИЕ Повреждение датчика CO₂. ➤ НЕЛЬЗЯ распылять дезинфицирующие средства непосредственно на датчик CO₂. ➤ Протирать датчик без ворсовой тканью, смоченной в дезинфицирующей жидкости.
--	---

Следует использовать только моющие и дезинфицирующие средства, рекомендованные BINDER. Применение других средств не одобряется, так как они могут, в частности, повредить датчик CO₂.

15.2.1.2 Дезинфекция датчика CO₂ для серии С

В инкубаторах серии С датчик CO₂ съемный, при поступлении к потребителю его необходимо установить внутри камеры. Избегайте сотрясений при манипуляции с датчиком CO₂.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Превышение температуры. Попадание датчика в жидкость. Сотрясения датчика CO₂. Повреждение датчика CO₂. ➤ НЕ погружать датчик CO₂ в жидкость. ➤ НЕ использовать датчик CO₂ для автоклавирования. ➤ НЕ использовать датчик CO₂ для стерилизации горячим воздухом. ➤ Избегайте сотрясений при манипуляции с датчиком CO₂ (избегайте резких толчков или падений).

Мы рекомендуем регулярную дезинфекцию датчика CO₂.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Подсоединение или удаление датчика CO ₂ в процессе эксплуатации.
	Повреждение датчика CO ₂ . Подсоединяйте или удаляйте датчик CO ₂ только когда инкубатор выключен.

Рекомендованная процедура для серии С:

- Выключите устройство
- Вытащите датчик
- Опрыскайте сенсорную головку спиртом или протрите её до чиста намоченной тканью. Необходимо учитывать время реакции используемого дезинфицирующего раствора
- Перед повторной установкой датчика CO₂, его необходимо тщательно высушить.
- Фильтр в передней части датчика нужно заменять, только если он поврежден или загрязнен.

Сенсорная головка CO₂ специально отрегулирована для определенного инкубатора. Чтобы избежать путаницы, к сенсорной головке приклеивается наклейка с серийным номером. При замене датчика, необходимо повторить регулировку CO₂.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Другой датчик CO ₂ .
	Недействительная калибровка. ➤ НЕ менять головку датчика CO ₂ . ➤ Записать серийный номер датчика CO ₂ .

15.3 Стерилизация горячим воздухом при 180 °C

	Перед вводом в эксплуатацию следует осуществить стерилизацию горячим воздухом.
	Первая стерилизация перед вводом в эксплуатацию может вызвать образование запаха. Это не является дефектом качества. Мы рекомендуем при этом хорошо проветривать помещение.

15.3.1 Обзор



Рисунок: Изменение заданной температуры во время цикла стерилизации

Инкубатор может автоматически выполнять контролируемый цикл стерилизации горячим воздухом. Данный процесс займет приблизительно 10 часов. Выделяют следующие этапы:

Фаза нагревания: Максимально быстрое нагревание внутренней камеры до заданной температуры стерилизации

Фаза выдерживания: Постоянная заданная температура стерилизации

Температура стерилизации в 180 °C отрегулирована производителем (настраивается производителем). Продолжительность фазы нагрева и выдерживания в общей сложности составляет 4 часа. Этим гарантируется,

что эффективная температура стерилизации будет выдержана на всех поверхностях в течение, как минимум, 2 часов. Эффективность стерилизации также была подтверждена независимым научно-исследовательским институтом.

Фаза охлаждения: Запрограммированная продолжительность 6 часов до достижения 37 °C

В инкубаторах серии С сразу после начала фазы охлаждения появится информационное сообщение “Sterilization success” (успешная стерилизация), указывающее на успешное выполнение стерилизации, а также при стерилизации клапан CO₂ должен быть закрыт и контроллер CO₂ выключен.

После этого следует **проведение фазы:** По завершении 10-часового цикла стерилизации контроллер переходит в режим фиксированных значений и уравнивается до заданного значения, которое было введено (например, 37 °C).

При установке инкубаторов друг на друга без применения переходника для теплоизоляции и штабелирования от компании BINDER, нельзя гарантировать точное соблюдение установленных параметров инкубации в одной из установок при осуществлении стерилизации в другой. Следовательно, без применения переходного устройства для штабелирования невозможна безопасная инкубация во время стерилизации другой установки. Мы рекомендуем использовать переходное устройство для штабелирования (гл. 12.2).

На время проведения цикла стерилизации система регулирования концентрации CO₂ / O₂ деактивируется. Для активации системы регулирования концентрации газов требуется выполнение следующих условий:

Завершение или преждевременное прекращение цикла стерилизации и подтверждение соответствующего информационного сообщения

Температура во внутренней камере ниже 80 °C

	Если температура превышает 80 °C, то система регулирования концентрации газов останется в деактивированном состоянии даже после завершения или преждевременного прекращения цикла стерилизации. Система регулирования концентрации газов повторно включится только после снижения температуры ниже 80 °C.
---	--

15.3.2 Подготовка к стерилизации горячим воздухом инкубатор серии СВ

	Перед первичной стерилизацией уберите все защитные пленки из внутренней камеры.
---	---

	При активировании стерилизации горячим воздухом все регулировки газа автоматически отключаются.
---	---

	Во время проведения цикла стерилизации настройки контроллера безопасности неактивны. Они вступают в действие после завершения или преждевременного прекращения цикла стерилизации и/или перезапуска инкубатора с использованием главного выключателя питания.
---	---

	O ₂ сенсор должен быть подключен во время стерилизации горячим воздухом.
---	---

	 ОСТОРОЖНО Опасность взрыва. Выход из строя инкубатора. ➤ Опустошите поддон для воды перед запуском стерилизации горячим воздухом.
---	--

- Поддоны для воды и полки должны находиться внутри инкубатора.
- Закройте внутреннюю и внешнюю двери инкубатора.

	Перед стерилизацией горячим воздухом все внутреннее пространство должно быть сухим и чистым. Из него должны быть удалены все остатки воды, питательной среды или пластика.
---	--

15.3.2.1 Запуск цикла стерилизации и проведение стерилизации инкубатора серии СВ



Нажать пиктограмму *Program start* / *Запуск программы* для входа в меню настройки из стандартного режима отображения.

Меню “Program start” (Запуск программы).

- В поле “Program type” (Тип программы) выбрать установку “Time program” (Временная программа).

В поле “Program” (Программа) выбрать программу “Sterilization” (Стерилизация).

Выбрать поле “Program start” (Запуск программы) и выбрать требуемое время запуска программы. Нажать пиктограмму *Confirm* / *Подтвердить*.

После этого на экран будет выведен запрос на подтверждение.

Убедиться в том, что поддон для воды опустошен и все образцы извлечены из камеры, после чего нажать пиктограмму *Confirm* / *Подтвердить* для подтверждения сообщения.



Контроллер возвращается к первоначальному виду и времени задержки программы до начала запуска программы.

По завершении время задержки запуска программы начинается цикл стерилизации горячим воздухом.

Запрос на подтверждение.

	Setpoint	Actual value
Temperature °C	180.0	180.0
CO2 %	0.0	----
O2 %	21.0	----
Humidity %RH	50.0	----

Program: Sterilization Program runtime: 00:13:41

Стандартный экран с предупреждающим сообщением “Sterilization” (Стерилизация).

Производится стерилизация.

Аварийный сигнал реле нулевого напряжения не срабатывает, и звуковой сигнализатор не активируется.

Открытие внешней двери приводит к прерыванию цикла стерилизации. Если это происходит на этапе нагрева или фазы выдерживания (в течении первых 4-х часов после старта стерилизации) стерилизация может быть неэффективно (гл. 16.2.2.1)

	ВНИМАНИЕ Открытие внешней двери во время фаз нагревания или выдерживания. Нарушение времени реакции температуры. Неэффективная стерилизация. ➤ НЕ открывать двери инкубатора во время фаз нагревания или выдерживания цикла стерилизации
---	---

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Горячая поверхность – стеклянная дверь и внутренняя камера. Опасность воспламенения. ➤ Не трогать стеклянную дверь и внутреннюю камеру в процессе стерилизации
---	--

Примечание: Поскольку сохраненная программа стерилизации не может быть изменена, она недоступна по пути программы *Main menu > Programs > Time program*

Запрещается прерывать программу стерилизации путем нажатия пиктограммы *Приостановка программы*.

	ВНИМАНИЕ Приостановка программы стерилизации во время фаз нагревания или выдерживания. Нарушение времени реакции температуры. Неэффективная стерилизация. ➤ НЕ прерывать выполнение программы стерилизации во время фаз нагревания или выдерживания цикла стерилизации ➤ В случае необходимости повторите стерилизацию.
--	---

15.3.2.2 Преждевременное прерывание цикла стерилизации

Преждевременное прерывание цикла стерилизации происходит в трех случаях:

Отмена программы через меню контроллера

Для преждевременного прерывания цикла стерилизации через меню контроллера нажать пиктограмму *Отмена программы* и подтвердить запрос на подтверждение путем нажатия пиктограммы *Подтвердить* (гл. 7.2.6.2).

Открытие внешней двери

Выключение инкубатора с помощью главного выключателя питания или перебой в подаче электроэнергии

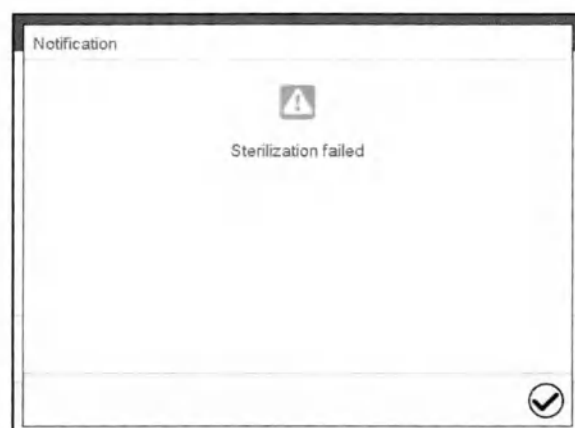
Преждевременное прерывание цикла стерилизации означает его прекращение до истечения полного периода продолжительностью 10 часов. Эффективность стерилизации зависит от продолжительности времени, прошедшего после ее начала.

**Преждевременное прерывание цикла стерилизации менее чем через 4 часа после его начала:
Неэффективная стерилизация**

При преждевременном прерывании цикла стерилизации менее чем через 4 часа после его начала на экран контроллера выводится информационное сообщение "Sterilization failed" (Не удалось произвести стерилизацию).

Внутри камеры может сохраняться высокая температура. Не прикасаться к стеклянной двери и внутренним поверхностям!

Подтвердить сообщение путем нажатия пиктограммы *Подтвердить*.



После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Затем производится уравнивание до заданных значений режима фиксированных значений.



Система регулирования концентрации CO₂ / O₂ деактивируется и активируется только после подтверждения информационного сообщения "Sterilization failed" (Не удалось произвести стерилизацию) и снижения температуры до значения ниже 80 °C.

При преждевременном прерывании цикла стерилизации существует вероятность того, что клетки/патогены внутри камеры не были убиты. При необходимости произвести стерилизацию повторно.



ВНИМАНИЕ

Нарушение времени реакции температуры.

Неэффективная стерилизация.

➤ В случае необходимости повторите стерилизацию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая поверхность – стеклянная дверь и внутренняя камера.

Опасность воспламенения.

➤ НЕ прикасаться к стеклянной двери и внутренним поверхностям в течение около 7 часов после преждевременного прерывания цикла стерилизации.

Преждевременное прерывание цикла стерилизации более чем через 4 часа после его начала, т.е. во время фазы охлаждения: успешная стерилизация

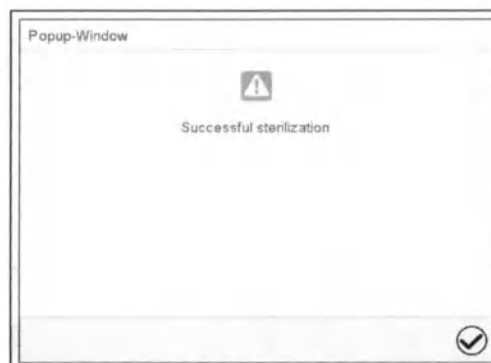
Продолжительность полного цикла стерилизации составляет 10 часов. Если необходимо сократить продолжительность стерилизации, чтобы сэкономить время, можно преждевременно прерывать ее во время фазы охлаждения, то есть не раньше, чем через 4 часа после начала стерилизации. На данном этапе температура внутри камеры по-прежнему значительно выше 100 °C.

Эффективная фаза стерилизации (фаза нагревания и выдерживания) автоматически завершается через 4 часа после ее начала. Камера находится в фазе охлаждения, а это означает, что время, необходимое для надлежащей стерилизации, было соблюдено.

Вывод информационного сообщения "Successful sterilization" (Успешная стерилизация) на экран контроллера указывает на успешную стерилизацию горячим воздухом.

Внутри камеры может сохраняться высокая температура. Не прикасаться к стеклянной двери и внутренним поверхностям!

Подтвердить сообщение путем нажатия пиктограммы *Подтвердить*.



После подтверждения сообщения контроллер переходит в режим фиксированных значений. Затем производится уравнивание до заданных значений режима фиксированных значений.



Система регулирования концентрации CO₂ / O₂ деактивируется и активируется только после подтверждения информационного сообщения "Successful sterilization" (Успешная стерилизация) и снижения температуры до значения менее 80 °C.

Для ускорения фазы охлаждения можно выполнить следующее:

- При необходимости откройте внешнюю дверь.
- Время охлаждения:
 - Внешняя дверь открыта: минимум 1 час
 - Внешняя дверь закрыта: минимум 4 часа
- При необходимости откройте стеклянную дверь

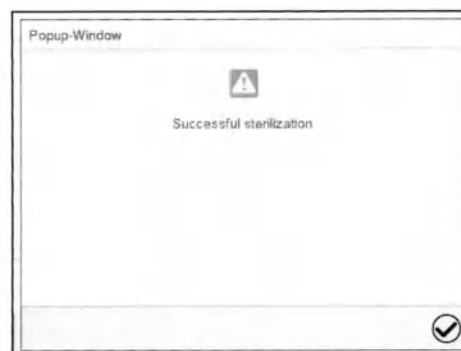
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Во время стерилизации стеклянная дверь и внутренняя камера нагреваются до высокой температуры. Температура ручки стеклянной двери достигает приблизительно 150 °С. Опасность воспламенения. ➤ НЕ прикасаться к стеклянной двери и внутренним поверхностям. ➤ Для открытия стеклянной двери использовать перчатки или инструмент (например, щипцы).

15.3.2.3 Завершение полного цикла стерилизации

Эффективная фаза стерилизации (фаза нагревания и выдерживания) автоматически завершается через 4 часа после ее начала. Затем следует заданная 6-часовая фаза охлаждения для снижения температуры до 37 °С. По завершении цикла стерилизации общей продолжительностью 10 часов контроллер переходит в режим фиксированных значений и уравнивается до заданного значения, которое было введено (например, 37 °С).

Вывод информационного сообщения “Successful sterilization” (Успешная стерилизация) на экран контроллера указывает на успешную стерилизацию горячим воздухом.

Подтвердить сообщение путем нажатия пиктограммы *Подтвердить*.



	Система регулирования концентрации CO₂ / O₂ деактивируется и активируется только после подтверждения информационного сообщения “Successful sterilization” (Успешная стерилизация) и снижения температуры до значения менее 80 °С.
--	--

15.3.3 Подготовка к стерилизации горячим воздухом инкубатор серии С

	Перед первичной стерилизацией, уберите все защитные пленки из внутренней камеры.
--	---

➤ Выключите устройство.

➤ Вытащите датчик CO₂

Датчик CO₂ является термостойким до максимальной температуры в 60 °С. Поэтому он должен быть удален из устройства перед проведением стерилизации.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Превышение температуры. Повреждение датчика CO₂. ➤ НЕ применять датчик CO₂ для стерилизации горячим воздухом.

Сенсорная головка CO₂ специально отрегулирована для определенного инкубатора. Чтобы избежать путаницы, к сенсорной головке приклеивается наклейка с серийным номером. При замене датчика необходимо повторить регулировку CO₂.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	Другой датчик CO₂. Недействительная калибровка. ➤ НЕ менять головку датчика CO₂. ➤ Записать серийный номер датчика CO₂.

- Вылейте воду из поддона

	 ОСТОРОЖНО
	Опасность взрыва. Опасность повреждения устройства. ➤ Вылить воду из поддона перед началом стерилизации.

- Почистить инкубатор
- Поддон для воды и полки должны быть внутри инкубатора.

	Перед началом стерилизации горячим воздухом все внутреннее пространство должно быть чистым и сухим. Внутри камеры не должно быть никаких остатков, например, воды, питательной среды или пластика.
---	--

- Закройте внутреннюю и внешнюю двери устройства.
- Включите устройство.
- Запустите процесс стерилизации (гл. 15.3.3.1).

Начало и ход цикла стерилизации горячим воздухом

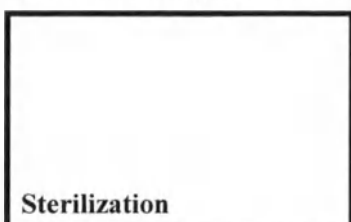
Убедиться, что перед началом стерилизации горячим воздухом выполнены следующие действия:

- Вылита вода из поддона для воды
- Все образцы извлечены из камеры
- Датчик CO₂ отсоединен

15.3.3.1 Запуск стерилизации инкубатора серии C

Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

Путь: Normal display ☒ Sterilization

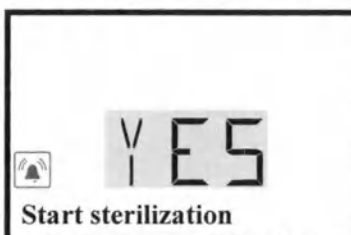


Меню "Sterilization" (стерилизация).

В этом меню можно запустить стерилизацию или остановить текущую стерилизацию.

С помощью кнопки **Back / Назад** можно вернуться к Normal display.

Нажать кнопку **OK** для ввода подменю стерилизации.



Подменю "Start sterilization" (запуск стерилизации)

Мигает текущая установка. С помощью **кнопок со стрелками** выбрать значение YES (да – начать стерилизацию) или NO (нет – не начинать стерилизацию).

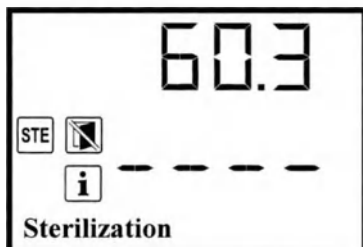
Чтобы запустить цикл стерилизации, следует выбрать "YES" и нажать кнопку **OK** для подтверждения.

При выборе "NO" (нет): Контроллер переключается обратно в меню «Стерилизация».

При выборе “YES” (да): Стерилизация запускается, и дисплей контроллера переключается в стандартный режим.

Стерилизация не может начаться, если датчик CO₂ подсоединен. Появляется информационное сообщение “CO₂ sensor plugged-in” (датчик CO₂ подсоединен), и дисплей контроллера возвращается в стандартный режим.

15.3.3.2 Действия во время стерилизации



Стандартный вид дисплея во время стерилизации (пример для фазы нагрева)

Информационное сообщение “Sterilization” (стерилизация) отображается на дисплее поочередно с индикацией “Temp. / CO₂” (температура – CO₂).

На дисплее фактических значений CO₂ отображается индикация “— — —”, поскольку датчик CO₂ отсоединен. Выход аварийной сигнализации реле нулевого напряжения и зуммер не активируются.



При активировании стерилизации горячим воздухом все регулировки газа автоматически отключаются.



Настройки контроллера безопасности во время стерилизации не используются. Они вновь активируются после окончания стерилизации и / или перезапуска устройства с помощью главного выключателя.



ВНИМАНИЕ

**Горячая поверхность – стеклянная дверь и внутренняя камера..
Опасность воспламенения.**

➤ Не трогать стеклянную дверь и внутреннюю камеру.

Открытие внешней двери приводит к досрочному завершению текущего цикла стерилизации (гл. 15.3.3.10). Если это произойдет в фазе нагрева или фазе выдержки (в пределах 4 часов с момента начала цикла стерилизации), то стерилизация будет неэффективной (гл. 15.3.3.5).



ВНИМАНИЕ

**Открытие внешней двери в фазе нагрева или фазе выдержки.
Нарушение времени температурного реагирования.
Неэффективная стерилизация.**

➤ Не открывать дверь инкубатора в процессе стерилизации

15.3.3.3 Завершение полного цикла стерилизации

Спустя 4 часа появляется информационное сообщение “Sterilization success” (успешная стерилизация), указывающее на то, что стерилизация выполнена успешно. Начинается фаза охлаждения.

Полный цикл стерилизации оканчивается спустя примерно 10 часов.

➤ Когда внутренняя камера остыла ниже 60 °C, выключите устройство и подключите датчик CO₂.



Датчик CO₂ устойчив к температурам максимум до 60 °C.

➤ Введите установку в эксплуатацию (гл.6.2)

Инкубатор готов к работе.

15.3.3.4 Досрочное завершение цикла стерилизации – эффективность

Досрочное завершение цикла стерилизации означает его завершение до истечения 10 часов. Эффективность проведенной стерилизации зависит от времени, прошедшего до момента досрочного завершения.

- Досрочное завершение по прошествии менее 4 часов: неэффективная стерилизация.
На это указывает тревожное сообщение “Sterilization failed” (отказ стерилизации).
- Досрочное завершение по прошествии больше 4 часов: Камера определенно находится в фазе охлаждения, это означает, что требуемая продолжительность стерилизации обеспечена.
На это указывает информационное сообщение “Sterilization success” (успешная стерилизация).

15.3.3.5 Досрочное завершение спустя менее 4 часов: неэффективная стерилизация

При досрочном завершении возможен риск бактериального загрязнения внутри камеры. При необходимости можно повторить цикл стерилизации.

	ВНИМАНИЕ
	Нарушение времени температурного реагирования. Неэффективная стерилизация. ➤ При необходимости можно повторить цикл стерилизации.

Внутренняя камера еще может быть горячей.

	 ОСТОРОЖНО
	Горячая стеклянная дверь и поверхность. Опасность воспламенения. ➤ Не прикасаться к стеклянной двери в течение 7 часов после досрочного завершения стерилизации.

- Когда внутренняя камера остыла ниже 60 °C, выключите устройство и подключите датчик CO2.



Датчик CO2 устойчив к температурам максимум до 60 °C.

- Введите установку в эксплуатацию (гл.6.2)

15.3.3.6 Досрочное завершение по прошествии больше 4 часов, т. е. на стадии охлаждения: успешная стерилизация

Весь цикл занимает около 10 часов. Для досрочного завершения с целью экономии времени можно прекратить цикл на стадии охлаждения, но не ранее чем через 4 часов. На этой стадии температура все еще остается значительно выше 100 °C.

Фаза эффективной стерилизации (фазы нагрева и выдержки) автоматически завершается через 4 часа. Камера находится в фазе охлаждения; это означает, что требуемая продолжительность стерилизации обеспечена. Появляется информационное сообщение “Sterilization success” (успешная стерилизация), указывающее на то, что стерилизация выполнена успешно.

	 ОСТОРОЖНО
	Горячая стеклянная дверь и поверхность. Опасность воспламенения. ➤ Не прикасаться к стеклянной двери в течение 4 часов после досрочного завершения стерилизации.

15.3.3.7 Досрочное завершение цикла стерилизации – порядок действий

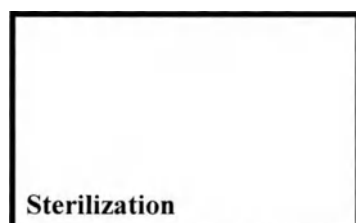
Три события досрочного завершения цикла стерилизации:

- Отмена стерилизации с помощью меню контроллера (гл. 15.3.3.8)
- Открытие внешней двери (гл. 15.3.3.9)
- Выключение инкубатора с помощью основного выключателя питания (гл. 15.3.3.10) или короткое замыкание

15.3.3.8 Отмена стерилизации с помощью меню контроллера

Требуемый уровень доступа: "User" (Пользователь).

Путь: Normal display  Sterilization



Меню "Sterilization" (стерилизация).

В этом меню можно запустить стерилизацию или остановить текущую стерилизацию.

С помощью кнопки *Back / Назад* можно вернуться к Normal display.

Нажать кнопку *OK* для ввода подменю стерилизации.



Подменю "Stop sterilization" (Прекращение стерилизации)

Мигает текущая установка. С помощью *кнопок со стрелками* выбрать значение YES (да – остановить стерилизацию) или NO (нет – не останавливать стерилизацию).

Чтобы прекратить стерилизацию, следует выбрать "YES" и нажать *кнопку OK* для подтверждения.

При выборе "NO" (нет): Контроллер переключается обратно в меню «Стерилизация».

При выборе "YES" (да): Дисплей контроллера переключается в стандартный режим. Стерилизация завершается. В случае прекращения стерилизации до истечения 6 часов отображается тревожное сообщение "Sterilization failed" (Отказ стерилизации). Для его сброса нажать кнопку *OK*.

- Не открывать двери инкубатора, пока температура внутри не опустится до 37 °C.
- После досрочного завершения инкубатор возвращается в свое стандартное рабочее состояние.
- На дисплее фактических значений CO2 отображается индикация " — — — —", поскольку датчик CO2 отсоединен.

На дисплее будут появляться сообщения температурного контроля безопасности пока температура во внутренней камере будет выше температуры параметров сигнализации. Данные сообщения могут быть проигнорированы, сигнализацию можно отключить, нажав *кнопку OK*.

- При необходимости можно повторить цикл стерилизации.
- Когда внутренняя камера остыла ниже 60 °C, выключите устройство и подключите датчик CO2.



Датчик CO2 устойчив к температурам максимум до 60 °C.

- Введите установку в эксплуатацию (гл.6.2)

15.3.3.9 Открытие внешней двери

В целях безопасности стерилизация прекращается после открытия двери инкубатора.

- Не открывать стеклянную дверь и немедленно закрыть внешнюю дверь
- После досрочного завершения, вызванного открытием внешней двери, инкубатор возвращается в свое стандартное рабочее состояние.
- На дисплее фактических значений CO₂ отображается индикация “ — — — — ”, поскольку датчик CO₂ отсоединен.
На дисплее будут появляться сообщения температурного контроля безопасности пока температура во внутренней камере будет выше температуры параметров сигнализации. Данные сообщения могут быть проигнорированы, сигнализацию можно отключить, нажав *кнопку ОК*.
- При необходимости можно повторить цикл стерилизации.
- Когда внутренняя камера остыла ниже 60 °C, выключите устройство и подключите датчик CO₂.



Датчик CO₂ устойчив к температурам максимум до 60 °C.

- Введите установку в эксплуатацию (гл.6.2)

15.3.3.10 Выключение CO₂-инкубатора

В целях безопасности стерилизация прекращается в случае выключения инкубатора или после отключения электропитания.

Обычно не следует прекращать стерилизацию таким способом.

- Не открывать двери инкубатора до тех пор, пока температура во внутренней камере не опустится до 37 °C
- После повторного включения инкубатора основным выключателем питания инкубатор возвратится в свое стандартное рабочее состояние.
- На дисплее фактических значений CO₂ отображается индикация “ — — — — ”, поскольку датчик CO₂ отсоединен.
На дисплее будут появляться сообщения температурного контроля безопасности пока температура во внутренней камере будет выше температуры параметров сигнализации. Данные сообщения могут быть проигнорированы, сигнализацию можно отключить, нажав *кнопку ОК*.
- При необходимости можно повторить цикл стерилизации.
- Когда внутренняя камера остыла ниже 60 °C, выключите устройство и подключите датчик CO₂.



Датчик CO₂ устойчив к температурам максимум до 60 °C.

- Введите установку в эксплуатацию (гл.6.2)

16. Техническое и Сервисное обслуживание, устранение неисправностей, ремонт, тестирование

16.1 Общая информация, квалификация сервисного персонала

- **Обслуживание**
См. 21.4
- **Простое устранение неисправностей**
В разделе 21.5 описывается решение проблем персоналом. Это не требует ни технического вмешательства в инкубатор, ни разбора инкубатора на части.
- **Подробное устранение неполадок**
Если ошибка не определяется в качестве простой, дальнейшее решение проблемы должно осуществляться сервисом BINDER или квалифицированными сервисными специалистами партнеров BINDER, в соответствии с описаниями сервисной инструкции. Требования к квалификации персонала представлена в сервисной инструкции по обслуживанию и ремонту.
- **Ремонт**

Ремонт инкубатора должен осуществляться только сервисом BINDER или квалифицированными сервисными специалистами партнеров BINDER, в соответствии с требованиями сервисной инструкции. После завершения обслуживания, инкубатор должен пройти испытания перед вводом в эксплуатацию.

- **Электрические тестирования**

Для предотвращения риска удара электрическим током, требуется ежегодная инспекция оборудования, также как предварительное тестирование перед вводом в работе после обслуживания и ремонта. Тестирования должны соответствовать требованиям компетентных государственных служб. Мы рекомендуем тестирование в соответствии DIN VDE 0701-0702:2008, на основе рекомендаций в сервисной инструкции.

16.2 Периодичность технического и сервисного обслуживания

 	 ОПАСНО Электрическое напряжение. Опасность удара током. ➤ Не мочить инкубатор при работе. ➤ НЕ демонтировать заднюю панель оборудования. ➤ Отключить инкубатор перед техническим обслуживанием. Отключить электропитание. ➤ Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами, авторизованными BINDER.
---	---

Проводите техническое обслуживание не менее одного раза в год, это также требует соблюдения правовых требований в отношении квалификации обслуживающего персонала, в отношении объема тестирования и документации.

	Инкубатор снимается с гарантии в случае проведения работ по обслуживанию неавторизованным персоналом.
	Замена уплотнителя только в остывшей камере. Иначе можно повредить уплотнитель.

Сенсорная головка CO₂ специально отрегулирована для определенного инкубатора. При замене датчика необходимо повторить регулировку или калибровку CO₂.

Мы рекомендуем заключить договор обслуживания. Пожалуйста, свяжитесь с сервисным департаментом BINDER:

BINDER горячая линия:	+49 (0) 7462 2005 555
BINDER факс:	+49 (0) 7462 2005 93555
BINDER электронная почта:	service@binder-world.com
BINDER горячая линия в Россия и СНГ	+7 495 988 15 16
BINDER страница в Интернете	www.binder-world.com
BINDER адрес	BINDER GmbH, post office box 102, D-78502 Tuttlingen

Зарубежным клиентам рекомендуем обратиться к местному дистрибьютору компании BINDER.

16.3 Замена фильтров тонкой очистки газов CO₂ и O₂/N₂ (стерилизующих фильтров)

Используемый в процессе газ при поступлении проходит через тонкий газовый фильтр (асептический фильтр, эффективность фильтрации - 99.99 %, размер частиц 0,45 мкм). Этот газовый фильтр предотвращает скопление грязи, идущей из газового баллона или трубок, во входных газовых клапанах и шлангах, ведущих во внутреннюю камеру.

Потребитель должен регулярно осматривать тонкий газовый фильтр на предмет загрязнения.

Если используется газ с чистотой в 99.5 %, мы рекомендуем менять газовый фильтр тонкой очистки раз в год. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER. Если используются газы с меньшей чистотой, интервалы замены могут стать короче.

Отсоединить вилку от электрической сети.

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Острые края на задней панели. Риск порезов. ➤ При снятии или установке крышки сзади инкубатора необходимо надевать защитные перчатки.	

Снять крышку с тыльной стороны инкубатора

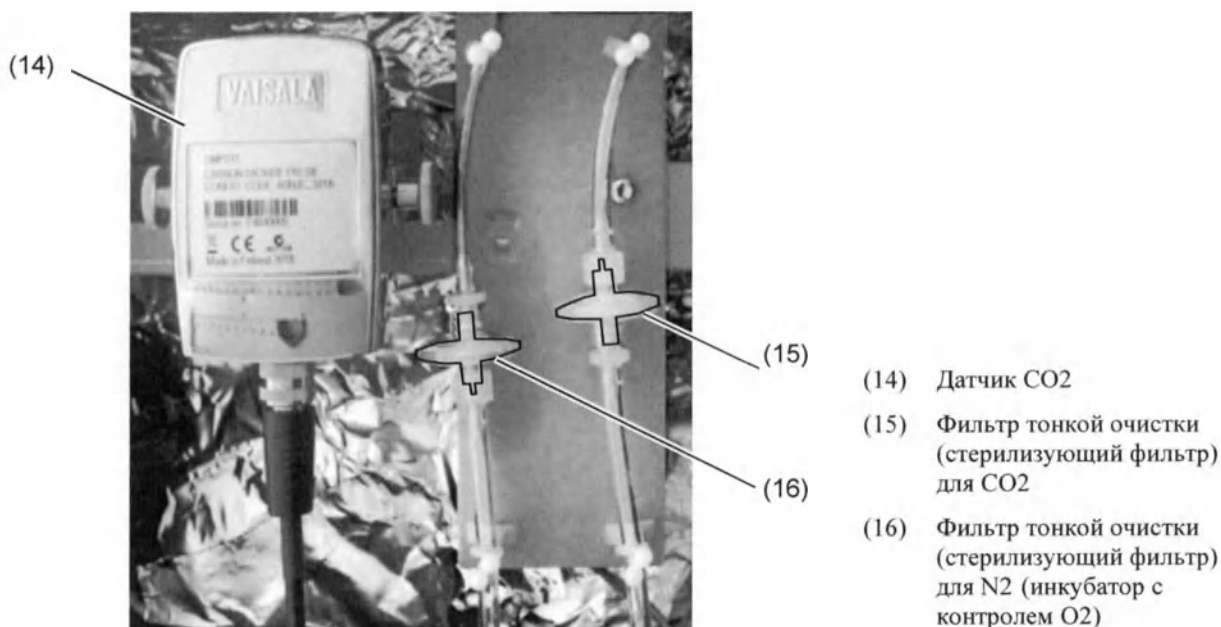
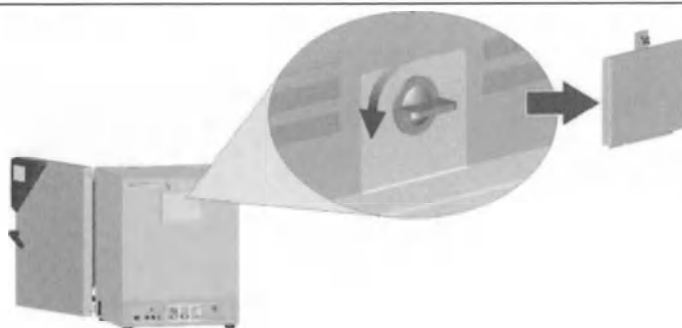


Рисунок: Положение датчика CO2 и фильтров тонкой очистки газа за крышкой

- Отвинтить подлежащий замене фильтр тонкой очистки газа по обеим сторонам с газовых трубок и поставить новый фильтр.

Поставить обратно крышку сзади инкубатора.

16.4 Замена неисправного датчика CO2 (для серии CB)

	Работа по замене датчика и последующей калибровке должна осуществляться только сервисом BINDER или квалифицированными сервисными специалистами партнеров BINDER.
---	---

16.5 Напоминание о техническом обслуживании

16.5.1 Напоминание о техническом обслуживании для инкубаторов серии CB

По истечении 8760 часов или двух лет работы выводится следующее сообщение:

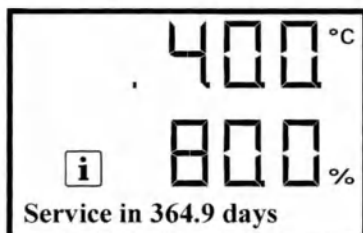


“Maintenance due” (Наступил срок обслуживания)

После подтверждения кнопкой **Подтвердить**, окно с сообщением будет появляться каждые две недели до тех пор, пока оно не будет сброшено сервисным отделом компании BINDER.

16.5.2 Напоминание о техническом обслуживании для инкубаторов серии C

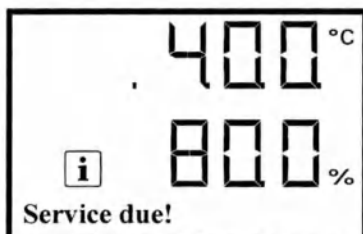
С помощью контроллера можно установить показания времени до планового обслуживания. Удерживайте кнопку **OK** нажатой в течение 5 секунд.



Оставшееся время в днях до технического обслуживания отображается в текстовом поле дисплея контроллера.

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.

По истечении рекомендуемого интервала обслуживания (один год работы) на контроллере появляется сообщение.



Информационное сообщение “Service due!” (ТО просрочено!) отображается в текстовом поле дисплея контроллера.

Нажать кнопку **OK** для перехода в режим настройки.

Через неделю работы сообщение появляется снова.

16.6 Устранение неисправностей инкубатора серии CB

Дефекты и неполадки могут поставить под угрозу эксплуатационную безопасность инкубатора и привести к рискам, повреждению оборудования и получению травм людьми. Если возникла техническая неисправность или неполадка, следует вывести инкубатор из эксплуатации и сообщить об этом в сервисную службу компании BINDER. Если вы не уверены в существовании технической неисправности, просьба действовать в соответствии с приведенным ниже списком. Если вы не можете четко идентифицировать ошибку или если существует техническая неисправность, просьба связаться с сервисной службой компании BINDER.



Ремонт должен производиться только квалифицированным персоналом, авторизованным компанией BINDER. Отремонтированное оборудование должно соответствовать требованиям, описанным в стандартах качества BINDER.

16.6.1 Общие

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Устройство не работает.	Выключено электропитание.	Проверьте подачу электропитания.

	Неверное напряжение в сети.	Проверьте, чтобы напряжение в сети составляло 100-120 В или 200-240 В.
	Перегорел предохранитель.	Проверьте предохранитель. Если нужно, замените его. Если данная проблема возникнет вновь, свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Неисправность контроллера.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER..
	Номинальная температура превышена на 10°C, что привело к отключению устройства. Сработал тепловой предохранитель (класс 1).	

16.6.2 Система нагрева

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Перегрев. После достижения заданного значения температура превышает заданное значение на величину, превышающую заданное значение диапазона допуска (в течение периода продолжительностью более 10 минут). Сообщение о тревоге "Temp. range" (Предел температуры)	Слишком высокая температура окружающего воздуха на месте установки. Слишком малая разница между заданной температурой и температурой окружающего воздуха.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Следует принимать во внимание разницу между заданной температурой и температурой окружающего воздуха, см. технические данные в гл. 18.4.
	Контроллер неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Полупроводниковое реле неисправно.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Произведите калибровку и регулировку температурного контроллера.

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Перегрев. Срабатывает контроллер безопасности по перегреву класса 3.1. Сообщение о тревоге "Safety controller" (Контроллер безопасности)	Превышено заданное значение срабатывания контроллера безопасности.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Проверить заданное значение температуры и заданное значение срабатывания контроллера безопасности класса 3.1. При необходимости выбрать подходящее значение.
	Избыточное кол-во тепловыделяющих материалов.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Сократите кол-во тепловыделяющих материалов.
	Контроллер неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Полупроводниковое реле неисправно.	
	Контроллер безопасности неисправен.	
Слишком низкая температура. Достигнуто значение установки, температура отличается более чем на заданный допустимый интервал значений более чем 10 мин.) или температура не достигает допустимого интервала в течение 3-х часов	Дверь не полностью закрыта.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Полностью закройте дверь.
	Неисправность дверных уплотнителей.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Замените дверные уплотнители.
	Контроллер неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Проверьте работоспособность температурного контроллера.

от момента включения устройства или закрытия двери. Сообщение о тревоге "Temp. range" (Предел температуры)	Температурный контроллер не отрегулирован.	Произведите калибровку и регулировку температурного контроллера.
Инкубатор не нагревается. Сообщение о тревоге "Safety controller" (Контроллер безопасности)	Температура внутренней камеры достигла заданного значения срабатывания контроллера безопасности. Задано слишком низкое значение срабатывания контроллера безопасности.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Проверьте заданное значение температуры. При необходимости выберите подходящее заданное значение срабатывания контроллера безопасности (гл. 9.2).
	Контроллер предохранителя неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Инкубатор не нагревается.	Датчик Pt 100 неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Нагревательный элемент неисправен.	
	Неисправность полупроводникового реле.	
	Неисправность контроллера.	
Очень долгий период нагрева устройства.	В инкубатор загружено слишком много материала.	Уменьшите количество материала, загруженного в инкубатор, или рассмотрите вариант большей продолжительности нагрева.

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Высвечиваемая на дисплее температура сильно отличается от фактической, измеренной дополнительными приборами.	Контроллер температуры не настроен.	Калибровка и настройка контроля температуры.
	Датчик температуры неисправен.	Перенесите культуры в другой инкубатор и свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

16.6.3 Низкое давление газового баллона

Аварийное сообщение указывает, что давление подачи газов CO₂, O₂ (для инкубаторов с контролем O₂) и N₂ (для инкубаторов с контролем O₂) упало ниже 0,3 бар. Если у вас нет комплекта для подключения дополнительных газовых баллонов, замените газовый баллон вручную. Следуйте инструкциям по его установке и рекомендациям по максимальному давлению подачи газа (глава 4.5).

	Чтобы аварийные сообщения для газов O ₂ и N ₂ (для инкубаторов с контролем O ₂) срабатывали, нужно предварительно активировать контроль за этими газами (глава. 6.1.6, 7.2.3).
---	--

Примечание: Время восстановления концентрации газов в камере после открытия дверок, которое указано в технической информации (глава 18.4), рассчитана для давления соединения 2,0 бара. Понижение давления подачи газа до минимального значения (значения срабатывания тревоги) 0,3 бара приведет к увеличению времени восстановления. Проверяйте показатели давления подачи газа на вашей установке. Если для работы вам необходимо быстрое время восстановления, или если дверка устройства часто отключается, заменяйте баллоны сразу, как только давление опустится ниже 2,0 бара.

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Низкое давление CO ₂ на выходе (< 0,3 бар) Сообщение о тревоге "CO ₂ pressure" (Давление CO ₂).	Баллон с CO ₂ закреплен неверно.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Подключите газовый баллон надлежащим образом.
	Подключенный газовый баллон закрыт.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Откройте вентиль газового баллона.

	Подключенный газовый баллон пуст.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Замените газовый баллон. Соблюдайте инструкции по технике безопасности и не превышайте максимально допустимое давление на выходе (гл. 4.5).
	Шланг подачи газа грязный или засорен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Отключите подачу газа и выполните отсоединение от линии подачи газа. Проверьте трубную систему на наличие загрязнений или засоров, очистите или замените ее.
	Неисправность контроллера.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. В случае необходимости свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Неисправность системы датчика давления.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
<i>Инкубатор с контролем O2:</i> Низкое давление O2 на выходе (< 0,3 бар). Сообщение о тревоге "O2 pressure" (Давление O2).	Баллон с O2 закреплен неверно.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Подключите газовый баллон надлежащим образом.
	Подключенный газовый баллон закрыт.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Откройте вентиль газового баллона.
	Подключенный газовый баллон пуст.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Замените газовый баллон. Соблюдайте инструкции по технике безопасности и не превышайте максимально допустимое давление на выходе (гл. 4.5).
	Шланг подачи газа грязный или засоренный.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Отключите подачу газа и выполните отсоединение от линии подачи газа. Проверьте трубную систему на наличие загрязнений или засоров, очистите или замените ее.
	Неисправность контроллера	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. В случае необходимости свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Неисправность системы датчика давления.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
<i>Инкубатор с контролем O2:</i> Низкое давление N2 на выходе (< 0,3 бар). Сообщение о тревоге "N2 pressure" (Давление N2).	Баллон с N2 закреплен неверно.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Подключите газовый баллон надлежащим образом.
	Подключенный газовый баллон закрыт.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Откройте вентиль газового баллона.
	Подключенный газовый баллон пуст.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Замените газовый баллон. Соблюдайте инструкции по технике безопасности и не превышайте максимально допустимое давление на выходе (гл. 4.5).

	Шланг подачи газа грязный или засоренный.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Отключите подачу газа и выполните отсоединение от линии подачи газа. Проверьте трубную систему на наличие загрязнений или засоров, очистите или замените ее.
	Неисправность контроллера	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. В случае необходимости свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Неисправность системы датчика давления.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

16.6.4 Концентрация газа

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Превышение концентрации CO₂. Достигнув заданного значения, концентрация CO ₂ превысила установку на более чем заданный допустимый интервал (более 10 мин.) Сообщение о тревоге "CO ₂ range" (предел CO ₂).	Временная неисправность контроля CO ₂ .	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Выключите инкубатор. Откройте двери инкубатора приблизительно через 5 минут. Следуйте общим инструкциям по технике безопасности при работе с CO ₂ (гл. 1.9). Повторно включите инкубатор. В случае повторного срабатывания сигнала тревоги свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Датчик CO ₂ неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER. Для замены датчика следует выполнять действия, описанные в гл. 16.4.
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> Превышение концентрации O₂. Достигнув заданного значения, концентрация O ₂ превысила установку на более чем заданный допустимый интервал (более 10 мин.) Сообщение о тревоге "O ₂ range" (предел O ₂).	Временная неисправность контроля O ₂ .	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Выключите инкубатор. Откройте двери инкубатора приблизительно через 5 минут. Следуйте общим инструкциям по технике безопасности при работе с кислородом (гл. 1.9). Не допускайте обогащение кислородом воздуха внутри камеры. Повторно включите инкубатор. В случае повторного срабатывания сигнала тревоги свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Датчик O ₂ неисправен	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Время восстановления (до 5% от объема CO ₂) после открытия дверок на 2 минуты < 2 минут	Система датчиков CO ₂ неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Слишком низкая концентрация CO₂. Достигнув заданного значения, концентрация CO ₂ упала ниже установки на более чем заданный допустимый интервал (более 10 мин) <i>или</i>	Временная неисправность контроля CO ₂ .	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Выключите инкубатор. Повторно включите инкубатор, выждав приблизительно 5 минут. В случае повторного срабатывания сигнала тревоги свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

концентрация CO ₂ не достигла допустимого интервала значений в течение 3-х часов после включения устройства или закрытия двери. Сообщение о тревоге "CO ₂ range" (предел CO ₂).	Датчик CO ₂ неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER. Для замены датчика следует выполнять действия, описанные в гл. 16.4.
Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> Слишком низкая концентрация O₂. Достигнув заданного значения, концентрация O ₂ упала ниже установки на более чем заданный допустимый интервал (более 10 мин) <i>или</i> концентрация O ₂ не достигла допустимого интервала значений в течение 3-х часов после включения прибора или закрытия двери. Сообщение о тревоге "O ₂ range" (предел O ₂).	Временная неисправность контроля O ₂ .	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Выключите инкубатор. Повторно включите инкубатор, выждав приблизительно 5 минут. В случае повторного срабатывания сигнала тревоги свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Датчик O ₂ неисправен.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Слишком низкая концентрация газа. Концентрация CO ₂ или O ₂ (для инкубаторов с контролем O ₂) не достигает установленного значения.	Неисправность дверных уплотнителей.	Замените дверные уплотнители.
	Дверь не полностью закрыта.	Полностью закройте дверцу.
	Подключенный газовый баллон закрыт или пуст.	Откройте или замените газовый баллон.
	Газовый баллон подключен неверно.	Правильно подключите газовый баллон.
	Шланг подачи газа грязный или засорен.	Проверьте все шланги и соединения на засоры или скопления грязи, почистите или замените их.
Время восстановления (до 5% от объема CO ₂) после открытия дверок на 2 минуты > 10 минут.	Неисправность подачи газа.	Проверьте систему подачи газа (баллон, соединения, систему шлангов).
	Недостаточное давление подачи CO ₂	
Необычно высокое потребление газа.	Неисправность дверных уплотнителей.	Замените дверные уплотнители.
	Датчик газа не настроен.	Откалибруйте датчик.
	Датчик газа неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	Фильтр вторичной очистки неверно подключен.	
Высвечиваемые фактические значения CO ₂ сильно отличаются от замеренных дополнительными приборами. рН индикатор в клеточной среде меняет свой обычный цвет.	Контроль CO ₂ не настроен.	Калибровка и настройка контроля CO ₂ .
	Датчик CO ₂ неисправен.	Перенесите культуры в другой инкубатор и свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER. Для замены датчика следует выполнять действия, описанные в гл. 16.4.
<i>Инкубатор с контролем O₂:</i> Высвечиваемые фактические значения O ₂ сильно отличаются от замеренных дополнительными приборами.	Контроль O ₂ не настроен.	Калибровка и настройка контроля O ₂ .
	Датчик O ₂ неисправен.	Перенесите культуры в другой инкубатор и свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Отсутствие контроля газа после стерилизации горячим воздухом.	Цикл стерилизации продолжается.	Отмена стерилизации горячим воздухом.
	Информационное сообщение не подтверждено.	Подтвердите сообщение с "Ok".

	Температура внутренней камеры выше 80°C	Температура внутренней камеры должна понизиться до уровня ниже 80° C.
--	---	---

16.6.5 Стерилизация

Индикатор	Возможная причина	Необходимые действия
Производится стерилизация. Сообщение об аварийной ситуации “Sterilization” (Стерилизация)	Выполняется цикл стерилизации	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Не открывайте дверь.

16.6.6 Влажность

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Конденсация внутри камеры.	Поддон Permady™ наполнен водой во время отключения инкубатора.	Опустошите поддон Permady™, предварительно выключив инкубатор.
	Неисправность дверных уплотнителей.	Замените дверные уплотнители.
	Дверь не полностью закрыта.	Полностью закройте дверцу.
Конденсация на дверях или на опциональной разделенной газонепроницаемой внутренней двери.	Установка стоит на слишком холодном полу.	Поместите установку на помост компании BINDER для увеличения расстояния до пола.
	Неисправность дверных уплотнителей.	Замените дверные уплотнители.
	Дверь закрыта неплотно	Полностью закройте дверцу.
Слишком низкая влажность внутри камеры.	Подогрев дверцы установлен на слишком низком уровне.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER для настройки подогрева дверцы.
	Инкубатор не закрыт надлежащим образом.	Полностью закройте дверь инкубатора.
	Неисправность дверных уплотнителей.	Замените дверные уплотнители.
	Поддон для воды Permady™ пуст.	Заполните внешний поддон для воды Permady™ дистиллированной стерильной водой до отметки на внутренней стороне поддона. Поддон должен плотно прилегать к нижней части внутренней камеры, см. гл. 4.2.

16.6.7 Контроллер

Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Не функционирует (дисплей не загорается).	Включен режим ожидания.	Нажмите на сенсорный экран.
	Нажата кнопка включения/выключения.	Нажмите кнопку включения.
Функции меню не доступны.	Функции меню не доступны при текущем уровне авторизации.	Войдите в систему с требуемым более высоким уровнем авторизации. или обратитесь в сервисный отдел компании BINDER для получения кода активации (гл. 10.10).
Отсутствует доступ к контроллеру	Неверный пароль.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

Работа самописца: память с измеренными значениями обнулена; информация утеряна.	Новая настройка нормы хранения или масштабирования данных (минимум и/или максимум) (гл. 10.14.6).	Изменяйте нормы хранения или масштабирования данных ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, если в ранее зарегистрированных данных более нет необходимости.
Описание неисправности	Возможная причина	Необходимые действия
Контроллер не приводится к заданным значениям, введенным в режиме работы Fixed value (режим фиксированных значений)	Контроллер не находится в режиме работы Fixed value (режим фиксированных значений).	Перейдите в режим работы Fixed value (режим фиксированных значений).
	Система регулирования концентрации CO2 деактивирована.	Активируйте систему регулирования концентрации CO2 (гл. 6.1.6).
	Икубатор с контролем O2: Система регулирования концентрации O2 деактивирована.	Активируйте систему регулирования концентрации O2 (гл. 6.1.6).
Контроллер не приводится к заданным значениям программы.	Контроллер не находится в режиме работы под управлением программы, или протекает время задержки срабатывания программы.	Повторно запустите программу. Если это применимо, то выждите время задержки срабатывания программы.
Продолжительность программы больше, чем было задано.	Режим ожидания был запрограммирован.	Для работы с быстроменяющимися температурными режимами, НЕ устанавливайте параметры режима ожидания для достижения максимального нагрева, или увлажнения.
Программа сохраняет последнее заданное значение программы неизменным, находясь в режиме "Ramp" (Линейное изменение).	Программная строка с настройкой "Ramp" (Линейное изменение) не заполнена.	При программировании с настройкой "Ramp" (Линейное изменение) установите конечное значение цикла путем добавления еще одной секции программы с временным параметром равным 1 сек.
Линейно изменяющееся регулирование температуры реализуется только скачкообразно.	Был выбран параметр "Step" (Скачок).	Выберите параметр "Ramp" (Линейное изменение).
Подтверждение сигнала тревоги не отменяет состояния тревоги.	Причина срабатывания сигнала тревоги сохраняется.	Устраните причину срабатывания сигнала тревоги. Если состояние тревоги сохраняется, то свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
Сообщение об аварийной ситуации: "- - - -" или "<-<-<" или ">->->"	Причина в прерывании сигнала между датчиком и контроллером, ли неисправность либо контроллера, либо датчика Pt 100 Sensor rupture between sensor and controller or Pt 100 sensor defective.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

16.6.8 Дверь открыта

Индикатор	Возможная причина	Необходимые действия
Внешняя дверца открыта (на большее количество времени, чем установленное время сигнала) Сообщение о тревоге "Door open"	Дверь открыта или не полностью закрыта.	Подтвердите сигнал тревоги на контроллере. Полностью закройте дверцу. Реле напряжения аварийного контакта сбросилось.

16.7 Устранение неисправностей инкубатора серии С

Дефекты и неполадки могут поставить под угрозу эксплуатационную безопасность инкубатора и привести к рискам, повреждению оборудования и получению травм людьми. Если возникла техническая неисправность или неполадка, следует вывести инкубатор из эксплуатации и сообщить об этом в сервисную службу компании BINDER. Если вы не уверены в существовании технической неисправности, просьба действовать в соответствии с приведенным ниже списком. Если вы не можете четко идентифицировать ошибку или если существует техническая неисправность, просьба связаться с сервисной службой компании BINDER.

	Ремонт должен производиться только квалифицированным персоналом, авторизованным компанией BINDER. Отремонтированное оборудование должно соответствовать требованиям, описанным в стандартах качества BINDER.
---	--

16.7.1 Общее

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Инкубатор не функционирует.	Отсутствует подача электроэнергии.	Проверьте подсоединение к источнику питания.
		Неверное электрическое напряжение	Проверьте электрическое напряжение - 120В или 230В.
		Номинальная температура превышена на 10° из-за неисправности установки.. Реагирует предохранительное устройство превышения температуры (класс 1) (гл. 9.1).	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Сработал миниатюрный предохранитель против сверхтоков (гл.18.2).	Проверьте плавкий предохранитель и при необходимости замените его. Если он снова срабатывает, свяжитесь с отделом сервиса BINDER.
		Контроллер неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
2	Устройство не приведено к заданным значениям. Отображается символ "I".	Активирован рабочий режим "Idle mode" (Режим ожидания).	Деактивировать рабочий режим "Idle mode" (гл.7.1.3.1).
3	Тревожное сообщение "Door open" (Дверь открыта)	Открытая дверь	Закрыть внешнюю дверь.

16.7.2 Температура

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Инкубатор не нагревается.	Датчик неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Нагревательный элемент неисправен.	
		Полупроводниковое реле неисправно.	

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
2	Инкубатор нагревается непрерывно, заданное значение не удерживается	Полупроводниковое реле неисправно.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
3	Температура внутри слишком низкая.	Двери не закрыты должным образом.	Закройте дверь должным образом.
		Уплотнители двери неисправны.	Замените уплотнители двери.
		Контроллер неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Датчик температуры неисправен	

		Контроллер не отрегулирован.	Откалибруйте и отрегулируйте контроллер.
4	Температура внутри слишком низкая. Тревожное сообщение "Temperature range" (Предел температуры)	Текущее фактическое значение температуры выходит за пределы диапазона допустимых значений. Причины и меры устранения см. в п. 3.	Временная работа возможна. Проверить установки диапазона допустимых значений. При наличии других сообщений об ошибках устранить соответствующую причину.
5	Температура внутри слишком высокая.	Температура окружающей среды слишком высокая.	Установите инкубатор в более прохладное помещение (гл. 3.4).
		Слишком маленькая разница между заданной температурой и температурой окружающей среды.	Разница между заданной температурой и температурой окружающей среды, должна быть по меньшей мере, 6 °C.°.
		Слишком высокая внешняя тепловая нагрузка.	Уменьшите тепловую нагрузку.
		Контроллер неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Полупроводниковое реле неисправно.	
		Контроллер не отрегулирован.	Откалибруйте и отрегулируйте контроллер.
		Досрочное завершение стерилизации.	Дать камере остыть.
6	Температура внутри слишком высокая. Тревожное сообщение "Temperature range" (Предел температуры)	Текущее фактическое значение температуры выходит за пределы диапазона допустимых значений. Причины и меры устранения см. в п. 5.	Временная работа возможна. Проверить установки диапазона допустимых значений. При наличии других сообщений об ошибках устранить соответствующую причину.
7	Тревожное сообщение "Safety controller" (Контроллер безопасности)	Контроллер безопасности (гл.9.2.5) установлена слишком низкая температура.	Проверьте настройку контроллера безопасности. Если необходимо, выбрать подходящий предельный уровень температуры (гл. 9.2.5).
		Досрочное завершение стерилизации.	Дать камере остыть.
8	На дисплее фактических значений температуры отображается индикация "— — — —". Тревожное сообщение "Inner temp. sensor" (Датчик внутренней температуры)	Неисправность датчика внутренней температуры. Контроль обеспечивается с помощью датчика температуры контроллера безопасности.	Временная работа возможна. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
9	Поочередно отображаются сообщения: "Safety controller" (Контроллер безопасности) и "Safety control sensor" (Датчик контроллера безопасности)	Неисправность датчика температуры контроллера безопасности.	Выключите инкубатор. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

10	На дисплее фактических значений температуры отображается индикация “ _ _ _ _ ”. Поочередно отображаются сообщения: “Inner temp. sensor” (Датчик внутренней температуры), “Safety controller” (Контроллер безопасности) и “Safety control sensor” (Датчик контроллера безопасности)	Неисправны датчик внутренней температуры и датчик температуры контроллера безопасности.	Выключите инкубатор. Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
11	Тревожное сообщение “Door heating sensor” (Датчик нагрева двери)	Ошибка температурного датчика нагрева двери	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

16.7.3 CO2

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Устройство не приведено к заданным значениям CO2. Отображается символ “2”.	Деактивирован контроль CO2.	Активировать контроль CO2 (гл. 7.1.3.2)
2	Тревожное сообщение “CO2 pressure” (Давление CO2)	Баллон CO2 не подсоединен должным образом.	Должным образом подсоедините газовый баллон.
		Подсоединенный газовый баллон пуст или не открыт.	Откройте или замените газовый баллон.
		Газовый шланг загрязнен или забит.	Проверьте трубопроводную систему на наличие накопившейся грязи или закупорок, очистите или замените её.
		Неисправная система датчика давления.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
3	Концентрация CO2 во внутренней камере слишком низкая.	Двери не закрыты должным образом.	Закройте дверь должным образом.
		Уплотнители двери неисправны.	Замените уплотнители двери.
		Баллон CO2 не подсоединен должным образом.	Должным образом подсоедините газовый баллон.
		Подсоединенный газовый баллон пуст или не открыт.	Откройте или замените газовый баллон.
		Газовый шланг загрязнен или забит.	Проверьте трубопроводную систему на наличие накопившейся грязи или закупорок, очистите или замените её.
		Контроллер не отрегулирован.	Откалибруйте и отрегулируйте контроллер.

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
4	Концентрация CO2 во внутренней камере слишком низкая. Тревожное сообщение “CO2 Range” (Предел концентрации CO2).	Текущее фактическое значение CO2 выходит за пределы диапазона допустимых значений. Причины и меры устранения см. в п. 3.	Временная работа возможна. Проверить установки диапазона допустимых значений. При наличии других сообщений об ошибках устранить соответствующую причину.
5	Концентрация CO2 во внутренней камере слишком высокая.	Контроллер неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Контроллер не отрегулирован.	Откалибруйте и отрегулируйте контроллер.

6	Концентрация CO ₂ во внутренней камере слишком высокая. Тревожное сообщение "CO ₂ Range" (Предел концентрации CO ₂).	Текущее фактическое значение CO ₂ выходит за пределы диапазона допустимых значений. Причины и меры устранения см. в п. 5.	Временная работа возможна. Проверить установки диапазона допустимых значений. При наличии других сообщений об ошибках устранить соответствующую причину.
7	На дисплее фактических значений CO ₂ отображается индикация " — — — — ". Тревожное сообщение "CO ₂ sensor defective" (Ошибка датчика CO ₂)	Датчик CO ₂ неисправен	Выключите инкубатор. Если необходимо, замените датчик (гл. 4.2). Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
	На дисплее фактических значений CO ₂ отображается индикация " — — — — ". Тревожное сообщение "CO ₂ sensor defective" (Ошибка датчика CO ₂)	Датчик CO ₂ не подсоединен	Выключите инкубатор. Подсоедините датчик CO ₂ (гл. 4.3).
8	Фактические величины CO ₂ сильно отклоняются от величин, полученных контрольным методом. Индикатор pH клеточной среды изменяет свой обычный цвет.	CO ₂ датчик не отрегулирован.	Откалибруйте и отрегулируйте датчик CO ₂ .
		Неисправная система датчика CO ₂ .	Переместите культуры в другой инкубатор и свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
9	Время восстановления (до 5 об.% CO ₂) после того, как двери были открыты в течение 2 минут < 2 минут.	Неисправная система датчика CO ₂ .	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
10	Время восстановления режима (до 5 об.% CO ₂) после того, как двери были открыты в течение 2 минут > 10 минут.	Затрудненная подача газа.	Проверьте подачу газа (баллон, подсоединения, шланговую систему).
		Недостаточное давление в системе подачи CO ₂ .	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
		Газовый фильтр засорен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.
11	Необычно высокое потребление газа.	Уплотнители двери неисправны.	Замените уплотнители двери.
		Газовый фильтр тонкой очистки подсоединен неправильно	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

16.7.4 Влажность

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Внутри отсутствует или слишком низкая влажность.	Поддон для воды пуст.	Наполните поддон для воды с водой дистиллированной, стерильной водой. Поддон должен иметь прямой контакт с донной частью внутренней камеры (гл. 4.2).
		Неблагоприятные условия окружающей среды.	Увеличивайте или уменьшайте влажность путем регулирования влажности (гл. 7.1.4.5.1)
2	Конденсация внутри камеры.	Поддон для воды заполнен водой, в то время как инкубатор не эксплуатируется.	Опустошайте поддон для воды, когда инкубатор не эксплуатируется.
		Двери не закрыты должным образом.	Закройте дверь должным образом.
		Уплотнители двери неисправны.	Замените уплотнители двери.
3	Конденсация на двери.	Инкубатор размещен на очень холодном полу.	Поместите установку на стойку BINDER, чтобы увеличить расстояние до пола.
		Двери не закрыты должным образом.	Закройте дверь должным образом.
		Уплотнители двери неисправны.	Замените уплотнители двери.
		Нагрев двери неисправен.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

		Неблагоприятные условия окружающей среды.	Установите допустимое отклонение значений для нагревания двери (гл. 7.1.4.5.2)
4	Слишком долгое время восстановления влажности после открытия двери.	Частое и продолжительное открывание двери.	Свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER для настройки мощности нагрева с учетом времени восстановления влажности (гл. 7.1.4.5.3).

16.7.5 Контроллер

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Не функционирует (дисплей не загорается).	Главный выключатель питания выключен.	Включите Главный выключатель питания.
2	Функции меню недоступны.	Функции меню недоступны при текущем уровне полномочий.	Выполнить вход с требуемым более высоким уровнем полномочий.
3	Нет доступа к контроллеру	Неправильный пароль.	Свяжитесь с сервисной службой компании BINDER.
4	Подтверждение сигнала не приводит к отмене состояния тревоги.	Причина, вызвавшая состояние тревоги, продолжает действовать.	Устранить причину состояния тревоги. Если состояние тревоги сохраняется, обратиться в сервисную службу BINDER.

16.7.6 Стерилизация

№	Описание	Возможная причина	Меры для устранения
1	Тревожное сообщение "Sterilization failed" (отказ стерилизации)	Досрочное завершение стерилизации до истечения 6 часов.	Если необходимо, повторить стерилизацию (гл. 15.3.3.1).
2	Информационное сообщение "CO2 sensor plugged-in" (подсоединен датчик CO2)	Попытка запуска цикла стерилизации при подсоединенном датчике CO2.	Выключить инкубатор и снять датчик CO2 (гл. 4.2). Повторно запустить стерилизацию (гл. 15.3.3.1)
3	Информационное сообщение "Sterilization" (Стерилизация). Отображается индикация "STE" и "Do not open the door" (Не открывать дверь)	Выполняется цикл стерилизации.	Выждать не менее 6 часов до завершения цикла стерилизации. Не открывать дверь.
4	Информационное сообщение "Sterilization success" (успешная стерилизация). Отображается символ "STE".	Стерилизация успешно завершена.	Если необходимо, дать камере остыть. Выключить инкубатор, подсоединить датчик CO2 и вернуть камеру в работу.

	Ремонт должен выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом, уполномоченным компанией BINDER. Отремонтированные установки должны соответствовать стандартам качества компании BINDER.
---	---

16.8 Отправка оборудования производителю/ дистрибьютеру/сервисному центру

При отправке оборудования BINDER обратно к производителю для ремонта или по любым другим причинам, мы примем его только после предъявления **авторизационного номера (RMA)**, который должен быть получен отправителем заранее. Мы сообщим Вам Авторизационный номер отправки после получения от Вас заявления в письменном виде о необходимости возвращения оборудования производителю или по телефону ДО отправки оборудования нам. Авторизационный номер будет присвоен после предоставления следующей информации:

Тип оборудования и его серийный номер

Дата приобретения оборудования

Название и адрес дилера, у которого оборудование было приобретено

Точное описание дефекта или недостатка

Ваш полный адрес, контактное лицо и время, удобное для связи

Точное местонахождение оборудования BINDER

Заполненный сертификат экологической чистоты (гл. 21), передать по факсу/ электронной почте

Авторизационный номер должен быть прикреплен на упаковку пересылаемого оборудования на видное место и быть четко прописан в транспортных документах.



По соображениям безопасности мы не можем принять оборудование, если оно отправлено без авторизационного номера.

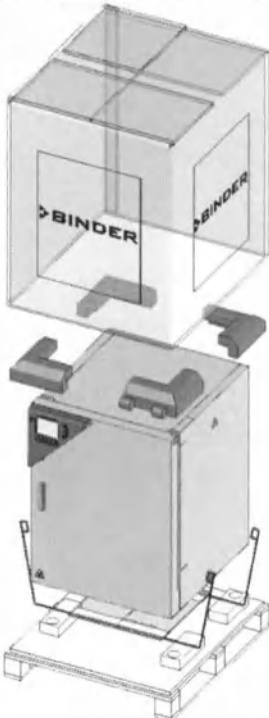
Обратный адрес:

BINDER GmbH, Abteilung Service
Im Mittleren Oesch 5, 78532 Tuttlingen, Germany, Германия

17. Утилизация

17.1 Утилизация транспортной упаковки

17.1.1 Внешняя упаковка

Упаковка		Материал	Утилизация
	Ремни для фиксации упаковки на платформе (нет изображения)	Пластик	Утилизация пластмасс
	Транспортная коробка	Картон	Утилизация бумаги
	Наполнение, внешнее покрытие	ПЭ пена	Утилизация пластмасс
	Паллета без ПЭ-пенового наполнителя	ПЭ пена	Утилизация пластмасс
		Массив дерева (IPPC стандарт)	Утилизация дерева

17.1.2 Упаковка внутри оборудования

Упаковка	Материал	Утилизация
Защита дверей и петель	ПЭ пена	Утилизация пластмасс
Коробка для упаковки оборудования	Картон	Утилизация бумаги
Пленка в воздушные карманы	ПЭ пленка	Утилизация пластмасс
Упаковка для руководства по эксплуатации	ПЭ пленка	Утилизация пластмасс



Если утилизация невозможна, все упаковочные части могут быть выброшены как обычный мусор.

17.2 Вывод из эксплуатации

Выключите главный переключатель и отсоедините CO₂-инкубатор от электросети (вытащите силовой разъем).



При выключении инкубатора с помощью главного выключателя питания параметры сохраняются в памяти.

- Отключите подачу CO₂ и подачи O₂ / N₂ (для инкубатора с контролем O₂). Удалите газовые подсоединения.
- Позвольте внутренней камере остыть в достаточной мере перед удалением каких-либо деталей.

Поддон для воды не должен оставаться заполненным водой, когда инкубатор не эксплуатируется. Иначе может произойти конденсация на внутренних поверхностях. В этом случае, очистите и просушите инкубатор при открытых дверях в течение, по крайней мере, одного часа, перед тем как снова ввести его в эксплуатацию. Компания BINDER рекомендует осуществить стерилизацию установки горячим воздухом перед выводом из эксплуатации.

Временный вывод из эксплуатации: смотрите указания по надлежащему хранению (Глава 3.3.).

Окончательный вывод из эксплуатации: утилизируйте установку как описано в главах 17.2 и 17.3.

При перезапуске инкубатора соблюдайте соответствующие инструкции по технике безопасности.

17.3 Утилизация устройства на территории Российской Федерации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Влияние на окружающую среду

- Для окончательного вывода из эксплуатации и утилизации инкубатора, пожалуйста, свяжитесь с сервисом BINDER.
- Изучите правила утилизации, описанные в законодательстве по защите окружающей среды.

По достижении предельного срока службы или в связи с выходом из строя, стерилизационное медицинское оборудование подлежит списанию и утилизации в соответствии с действующим законодательством.

Класс опасности отходов - А (Эпидемиологически безопасные, нетоксичные отходы, которые по составу приближены к твердым бытовым, не контактировали с биологическими жидкостями или инфекционными больными).

Утилизация медицинских изделий осуществляется в соответствии СанПиН 2.1.3684-21.

До передачи оборудования на утилизацию оборудование должно быть продезинфицировано или простерилизовано, как внутренняя камера, так и внешние детали.

Оборудование не должно вывозиться в места сбора бытовых отходов.

Работы по утилизации и уничтожению могут проводиться только организациями, имеющими лицензию на утилизацию медицинского оборудования.

При замене отработанного фильтра высокоэффективной очистки, он подлежит обязательному последующему сжиганию.

18. Техническое описание

18.1 Заводская калибровка и регулировка

Устройство было калибровано и отрегулировано на заводе. Калибровка и регулировка были выполнены с использованием стандартизованных тестовых инструкций согласно системе управления качеством QM DIN EN ISO 9001, применяемой компанией BINDER (сертифицированной с декабря 1996 года TÜV CERT). Все используемое измерительное оборудование является частью системы управления качеством BINDER QM DIN EN ISO 9001, и является предметом регулирования органами по контролю за измерениями и измерительным оборудованием. Они контролируются и калибруются согласно стандарту DKD через регулярные промежутки времени.

Запись по калибровке и регулировке являются составляющей сертификата качества инкубатора BINDER.

Регулировка на заводе:

Температура: 37°C определенная в центре полезного объема

CO2: 0 об.-% CO2 (100 об.-% N2) и 5 об.-% CO2 (анализируемый образец газа направлен непосредственно на сенсор)

O2 (для инкубатора с контролем O2): 0 об.-% O2 (100 об.-% N2, анализируемый образец газа направлен непосредственно на сенсор) и 20,9 об.-% O2 (окружающий воздух).



Повторные калибровки рекомендованы каждые 12 месяцев.

Сервисная служба BINDER использует электронное измерительное устройство и устройство отображения температуры, отслеживаемое признанным учреждением по стандартам/калибровке (DKD или PTB для Германии) с действительным калибровочным сертификатом.

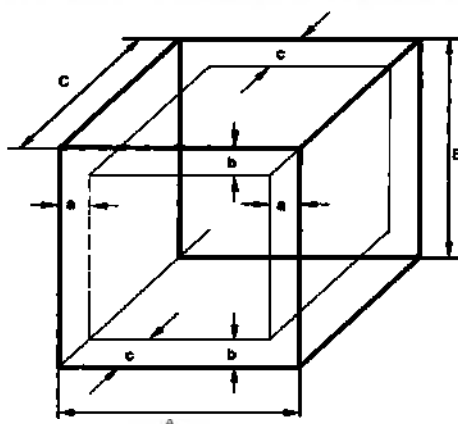
Тестирование газов с анализом концентраций необходимо для калибровки системы датчиков для CO2 и O2 (для инкубатора с контролем O2). Головка датчика тестируется непосредственно при тестировании газа.

18.2 Защита от сверхтоков

Устройства защищаются от сверхтоков, возникающих во внешних источниках питания, плавкими предохранителями 10A. Механизм расположен в задней части CO2-инкубатора под оправкой кабеля питания. Держатель предохранителя оборудован зажимом 5 мм x 20 мм. Предохранитель может заменяться только предохранителем с такими же данными. Смотрите технические данные устройства данного типа. Если предохранитель перегорел, пожалуйста, проинформируйте об этом сервисного инженера или сервисный департамент BINDER.

18.3 Определение полезного объема

Используемый полезный объем, показанный ниже, вычисляется следующим образом:



A, B, C = Внутренние размеры (Ш, В, Г)

a, b, c = Размеры зазоров до стенки

$a = 0,1 * A$

$b = 0,1 * B$

$c = 0,1 * C$

$V_{\text{полезный}} = (A - 2 * a) * (B - 2 * b) * (C - 2 * c)$

Рисунок: Определение полезного объема

Технические данные относятся к определенному полезному объему



НЕ ставьте устройства за пределы полезного объема.

НЕ загружайте полезный объем более чем на половину, чтобы обеспечить достаточное движение воздуха внутри CO2-инкубатора.

НЕ делите полезный объем на отдельные части образцами большого размера.

НЕ ставьте образцы слишком близко друг к другу, чтобы обеспечить циркуляцию между ними и, таким образом обеспечить равномерное распределение температуры, CO2 и O2 (для инкубаторов с контролем O2).

18.4 Технические характеристики серии CB

Модель		CB 53	CB 150	CB 210
Габаритные размеры				

Ширина, нетто	мм	520	680	740	
Ширина, включая петли	мм	528	688	748	
Высота, включая ножки	мм	674	874	1024	
Глубина, брутто (включая ручку двери, треугольная панель контролера и соединения)	мм	617	788	861	
Двери					
Количество наружных дверей	шт	1	1	1	
Количество внутренних дверей (Внутренняя стеклянная дверь или Разделенная внутренняя дверь, или Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства)		1	1	1	
Количество отдельных стеклянных дверей (на разделенной внутренней двери)		4	6	8	
Размеры камеры					
Ширина	мм	400	560	618	
Высота	мм	400	600	749	
Глубина	мм	330	500	573	
Толщина уплотнителя при закрытой двери (+/- 1мм)	мм	4	4	4	
Внутренний объем	л	53	170	267	
Полки					
Количество полок, станд.	шт	2	3	3	
Количество полок, макс.	шт	3	6	8	
Количество полок , для разделенной двери (4/6/8 секций), макс	шт	2	3	4	
Размер полок стандартных (внешний) Ширина x Глубина	мм*мм	396x290	556x444	504,2x617	
Масса полок стандартных	кг	1,757	3,524	4,421	
Размер полок разделенных для использования с разделенной внутренней дверью (внешний) Ширина x Глубина	мм*мм	396x289	445,8x237	498x262	
Масса полок разделенных для использования с разделенной внутренней дверью	кг	1,068	1,545	1,867	
Допустимая нагрузка на полку	кг	10	10	10	
Общая допустимая нагрузка	кг	30	30	40	
Масса					
Масса, нетто (пустого)	кг	53	95	121	
Температурные характеристики					
Диапазон температур	от °C выше комнатной	°C	4	4	5
	до	°C	60	60	60
Диапазон температур, инкубатор с контролем O ₂	от °C выше комнатной	°C	6	6	6
	до	°C	60	60	60
Флуктуация температуры при 37 °C	± K	0.1	0.1	0.1	
Вариации температуры при 37 °C	± K	0.3	0.3	0.4	
Время восстановления температуры после открывания двери на 30 с при 37 °C	минут	5	6	6	
Характеристики CO ₂					
Диапазон уровня CO ₂	об.-% O ₂	0 до 20	0 до 20	0 до 20	
Точность установки	об.-% O ₂	0.1	0.1	0.1	
Флуктуация CO ₂	об.-% O ₂	0.1	0.1	0.1	
Время восстановления после открывания двери на 30с до 5 об.-% CO ₂	минут	5	5	5	
Измерение уровня CO ₂		IR	IR	IR	

Диаметр шланга DN6 для подачи CO ₂ с внутренним диаметром	мм	6	6	6
Характеристики влажности				
Диапазон влажности	% отн.вл.	90 до 95	90 до 95	90 до 95
Характеристики O ₂ (инкубатор с контролем O ₂)				
Диапазон уровня O ₂ (стандартный гипоксический диапазон регулирования)	об.-% O ₂	0.2 до 20	0.2 до 20	0.2 до 20
Диапазон уровня O ₂ (альтернативный диапазон регулирования)	об.-% O ₂	10 до 95	10 до 95	10 до 95
Точность установки с давлением на входе 2 бар	об.-% O ₂	0.1	0.1	0.1
Флуктуация O ₂	об.-% O ₂	0.1	0.1	0.1
Время восстановления после открывания двери на 30 с до 5 об.-% O ₂	минут	5	10	15
Измерение уровня O ₂		ZrO ₂	ZrO ₂	ZrO ₂
Диаметр шланга DN6 для подачи O ₂ / N ₂ с внутренним диаметром	мм	6	6	6
Электрические характеристики				
IP система защиты в соответствии с EN 60529	IP	20	20	20
Номинальное напряжение (+/-10%)	при частоте 50 Гц	B	200-230	200-230
	при частоте 60 Гц	B	200-230	200-230
Тип тока		1N~	1N~	1N~
Номинальная мощность	кВт	0.8	1.30	1.50
Длина кабеля питания	1800 мм (+/- 50 мм)			
Сетевой разъем (IEC разъем)	Вилка с заземлением по IEC 7/7			
Категория установки в соотв. с IEC 61010-1		II	II	II
Степень загрязнения в соотв. с IEC 61010-1		2	2	2
Плавкий предохранитель размером 5x20 мм, на 250 В, 10А, с задержкой срабатывания (Т), внешний	A	10	10	10
Термопредохранитель класса 1 (DIN 12880), внутренний	°C	240	240	240
Температурное защитное устройство класса 3.1	°C	на 2°C выше установленной t°		
Характеристики по отношению к окружающей среде				
Шумовой уровень (средний)	Дб (А)	41	41	41
Потребление энергии при 37 °C	Вт ч/ч	45	55	65

Примечание:

- Время восстановления газовых концентраций во внутренней камере после открытия двери, которое обозначено в технических данных, относится к давлению 2,0 бар. Снижение давления газа на входе сказывается на более длительном времени восстановления.
- Время восстановления температуры указано для времени открывания двери до 60 с. В случае открывания двери более чем на 3 минуты нагрев деактивируется. После этого требуется дополнительное время для установления температуры.
- Все технические характеристики указаны для пустых CO₂-инкубаторов со стандартным оборудованием при окружающей температуре до 22 +/- 3 °C и колебаниях напряжения +/- 10%. Технические характеристики определены в соответствии с заводским стандартом BINDER Часть 2:2015 и DIN 12880:2007.
- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Расчет объема камеры округлен до показателя целого числа
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

Все данные представляют средние значения и являются типичными для устройств этой серии.

18.5 Технические характеристики серии C

Модель		С 150	С 210
Габаритные размеры			
Ширина, нетто	мм	680	740
Ширина, включая петли	мм	688	748
Высота, брутто (включая ножки)	мм	874	1024
Глубина, брутто (включая ручку двери, треугольная панель контролера и соединения)	мм	788	861
Двери			
Количество дверей	шт	1	1
Количество внутренних стеклянных дверей	шт	1	1
Размеры камеры			
Ширина	мм	560	618
Высота	мм	600	749
Глубина	мм	500	573
Толщина уплотнителя при закрытой двери (+/-1мм)	мм	4	4
Внутренний объем	л	170	267
Полки			
Количество полок, станд	шт	2	2
Количество полок, макс.	шт	6	8
Размер полок стандартных (внешний) Ширина x Глубина	мм*мм	556 x 444	504,2x617
Масса полок стандартных	кг	3,524	4,421
Допустимая нагрузка на полку	кг	10	10
Общая допустимая нагрузка	кг	30	40
Масса			
Масса, нетто (пустого)	кг	90	122
Температурные характеристики			
Диапазон температур, от 6 °С выше комнатной до	°С	50	50
Флуктуация температуры	≤ ± К	0.1	0,1
Вариации температуры (по объему камеры) при 37 °С	± К	0.3	0,4
Время восстановления температуры после открывания двери на 30с при 37 °С	минут	6	6
Характеристики влажности			
Диапазон влажности	% г.Н.	90 до 95	90 до 95
Характеристики CO₂			
Диапазон уровня CO ₂	об.-% CO ₂	0 до 20	0 до 20
Точность установки	об.-% CO ₂	0.1	0.1
Флуктуация CO ₂	об.-% CO ₂	0.1	0.1
Время восстановления после открывания двери на 30с до 5 об.-% CO ₂	минут	5	5
Измерение концентрации CO ₂		IR	IR
Диаметр шланга DN6 для подачи CO ₂ с внутренним диаметром	мм	6	6
Электрические характеристики			
IP система защиты в соответствии с EN 60529	IP	20	20
Номинальное напряжение (+/-10%)	при частоте 50 Гц	В	200-230
	при частоте 60 Гц	В	200-230
Тип тока		1N~	1N~
Номинальная мощность	кВт	1.30	1,50
Длина кабеля питания	1800 мм (+/- 50 мм)		
Сетевой разъем (разъем IEC)	Вилка с заземлением по IEC 7/7		
Категория установки в соотв. с IEC 61010-1		II	II
Степень загрязнения в соотв. с IEC 61010-1		2	2

Плавкий предохранитель размером 5x20 мм, на 250 В, 10А, с задержкой срабатывания (Т), внешний	А	10	10
Термопредохранитель класса 1 (DIN 12880), внутренний	°C	240	240
Температурное защитное устройство класса 3.1	°C	на 2°C выше установленной t°	
Характеристики по отношению к окружающей среде			
Шумовой уровень (средний)	Дб (А)	41	41
Потребление энергии при 37 °C	Вт ч/ч	45	55

Примечание:

- Время восстановления газовых концентраций во внутренней камере после открытия двери, которое обозначено в технических данных, относится к давлению 2,0 бар. Снижение давления газа на входе сказывается на более длительном времени восстановления.
- Время восстановления температуры указано для времени открывания двери до 60 с. В случае открывания двери более чем на 3 минуты нагрев деактивируется. После этого требуется дополнительное время для установления температуры.
- Все технические характеристики указаны для пустых CO2-инкубаторов со стандартным оборудованием при окружающей температуре до 22 +/- 3 °C и колебаниях напряжения +/- 10%. Технические характеристики определены в соответствии с заводским стандартом BINDER Часть 2:2015 и DIN 12880:2007.
- Допустимое отклонение для указанных размеров в готовом изделии – +/- 5 мм.
- Расчет объема камеры округлен до показателя целого числа
- Допустимое отклонение массы изделия – 5%.

Все данные представляют средние значения и являются типичными для устройств этой серии.

18.6 Стандартная комплектация

В таблице ниже определены стандартное оборудование, устанавливаемое в медицинское изделие по моделям, и дополнительное оборудование, устанавливаемое в медицинское изделие по заказу потребителя.

Пояснения:

√ - наличие комплектации

√* - наличие комплектации при необходимости

--- - отсутствие комплектации

Модель	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
CO2-инкубатор	√	√	√	√	√
Внутренняя дверь	√	√	√	√	√
Разделенная внутренняя дверь	√	√	√	-	-
Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства	√	√	√	-	-
Перфорированная полка из нержавеющей стали стандартная	√	√	√	√	√
Перфорированная полка из нержавеющей стали разделенная для использования с разделенной внутренней дверью	√	√	√	-	-
Поддон для воды	√	√	√	√	√
Газовый шланг для подключения к инкубатору	√	√	√	√	√
Ручка с замком и ключом для наружной двери	√	√	√	√*	√*
Сетевой кабель	√	√	√	√	√
Контроль CO2	√	√	√	√	√

Контроль CO2 и Контроль O2	√	√	√	-	-
Аналоговый выход 4-20 мА для измерения температуры и концентрации CO2	√*	√*	√*	√*	√*
Порт доступа (слева и/или справа, и/или сзади) с двумя силиконовыми заглушками сзади 30мм	√*	√*	√*	-	-
Внутренняя розетка 230В с разъемом LEMO и автономным выключателем	√*	√*	√*	-	-
Комплект для подключения CO ₂ в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом	√*	√*	√*	√*	√*
Комплект для подключения O ₂ , в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом	√*	√*	√*	-	-
Комплект для подключения N ₂ , в составе регулятора давления до 10 бар и 5-метрового шланга с зажимом	√*	√*	√*	-	-
Сертификат калибровки измерения пространственной температуры (в 27 точках) в соответствии с заводским стандартом BINDER	√*	√*	√*	√*	√*
Сертификат калибровки измерения температуры (в 1 точке) / CO2 в соответствии с заводским стандартом BINDER	√*	√*	√*	√*	√*
Сертификат калибровки измерения температуры (в 1 точке) / CO2 / O2 в соответствии с заводским стандартом BINDER	√*	√*	√*	-	-
Руководство по эксплуатации	√	√	√	√	√

В состав стандартной комплектации камеры инкубатора входит в зависимости от серии следующее оборудование:

- * - наличие
= - отсутствие

Описание оборудования	CB	C
Микропроцессорный контроллер для регулирования температуры и концентрации газов	MB2	RD4
Тип контроллера	цветной сенсорный	жк дисплей
Интерфейс USB	*	*
Интерфейс Ethernet	*	*
Цельнолистовая внутренняя камера из нержавеющей стали, (марка стали 1.4301/V2A)	*	*
Перфорированные полки из нержавеющей стали	*	*
Ручка с замком и ключом для наружной двери	*	=
Ручка для наружной двери	=	*
Внутренняя дверь с ручкой и измерительным портом доступа (отверстие на двери)	*	*
Датчик температуры	*	*
Датчик CO2 инфракрасный	*	*
Газосмесительная головка CO2	*	*
Дополнительная газосмесительная головка O2 / N2 (для инкубаторов с контролем O2)	*	=
Датчик O2 (для инкубаторов с контролем O2)	*	=
Тонкий фильтр на газовой линии	*	*
Поддон для воды	*	*

Инкубаторы в стандартной комплектации оснащены следующими функциями безопасности:

Описание функций безопасности	CB	C
Блокировка клавиатуры контроллера	*	*
Электронная система самодиагностики и контроля подачи CO ₂ для дополнительной безопасности (FailSafe)	*	=
Система самодиагностики неисправностей с визуальной и звуковой сигнализацией	*	*
Стерилизация горячим воздухом при 180°C	*	*
Стерилизация датчика CO ₂	*	=
Температурное защитное устройство класса 1	*	*
Контроллер безопасности класса 3.1	*	*

18.7 Запасные части/ аксессуары (выдержка)

	Компания BINDER GmbH несет ответственность за безопасность своих устройств только в случае, если опытные электрики или квалифицированный персонал, авторизованный BINDER, выполняли все техническое обслуживание и ремонт, и если компоненты, относящиеся к безопасности инкубатора, заменялись в случае поломки оригинальными запчастями. Потребитель несет ответственность за весь риск при использовании неавторизованных запчастей.
---	---

	CB 53	CB 150	CB 210	C 150	C 210
Описание		№ арт.			
Подставка на колесиках для размещения	9051-0043	9051-0028	9051-0044	9051-0029	9051-0044
Переходник для теплоизоляции и штабелирования	9051-0038	9051-0035	9051-0039	9051-0035	9051-0039
Система CELLROLL	-	8012-0571	8012-0572	-	
Поддон для воды	6006-0626	4022-0081	6006-0441	4022-0325	4022-0410
Поддон для воды для использования с разделённой внутренней дверью	6006-0666	-	-	-	-
Заглушка для порта доступа d30	6016-0035	6016-0035	6016-0035		
Шланг для подключения к газовому баллону	6008-0050	6008-0050	6008-0050	6008-0050	6008-0050
Плавкий предохранитель размером 5x20 мм, на 250 В, 10 А	5006-0088	5006-0088	5006-0088	5006-0088	5006-0088
Датчик CO ₂	5002-0078	5002-0078	5002-0078	5002-0066	5003-0066
Крышка фильтра для датчика CO ₂				6014-0033	6014-0033
Датчик O ₂ для регулирования в диапазоне от 0,2 до 20 об.-% O ₂	5002-0084	5002-0084	5002-0084	-	-
Датчик O ₂ для регулирования в альтернативном диапазоне концентрации O ₂ от 10 до 95 об.-% O ₂	5002-0085	5002-0085	5002-0085	-	-
Газовый фильтр в комплекте	8009-0369	8009-0369	8009-0369	8009-0369	8009-0369
Перфорированная полка из нержавеющей стали	6004-0136	6004-0137	6004-0197	6004-0137	6004-0197

Разделенные полки для разделенной внутренней двери	-	6004-0226	6004-0227	-	-
Разделенная внутренняя дверь с разделителем пространства	8612-0030	8612-0030	8612-0031	-	-
Разделитель пространства /перегородка	4020-1218	4020-1219	4020-0120	-	-
Комплект для подключения к баллонам CO2	8012-0014	8012-0014	8012-0014	8012-0014	8012-0014
Комплект для подключения к баллонам O2	8012-0015	8012-0015	8012-0015	-	-
Комплект для подключения к баллонам N2	8012-0016	8012-0016	8012-0016	-	-
Дверной уплотнитель для наружной двери	6005-0294	6005-0275	6005-0296	6005-0275	6005-0296
Дверной уплотнитель для внутренней двери или для разделенной внутренней двери	6005-0312	6005-0508	6005-0314	6005-0508	6005-0314
Индивидуальная дверка в комплекте для разделенной внутренней двери	6005-0135	8010-0110	8010-0116	-	-
Сетевой кабель для подключения	5023-0240	5023-0240	5023-0240	5023-0240	5023-0240

Сервисные услуги

Валидационный сервис
Квалификационная папка IQ-OQ
Квалификационная папка IQ-OQ-PQ
Проведение IQ-OQ
Проведение IQ-OQ-PQ

Услуги по калибровке

Калибровка температуры и CO2 с оформлением сертификата
Калибровка O2 с оформлением сертификата (инкубатор с контролем O2)
Протокол пространственных измерений температуры (в 27 точках)



При эксплуатации CO2-инкубатора пользуйтесь только оригинальными запчастями или запчастями поставщиков, авторизованных компанией BINDER. Потребитель несет ответственность за весь риск при использовании неавторизованных запчастей.

Для получения информации о компонентах, которые здесь не указаны, свяжитесь с сервисным отделом компании BINDER.

18.8 Пересчет данных из системы СИ

1 фут = 0,305 м = 0,000305 км

1 м = 100 см = 3,28 фута = 39,37 дюймов

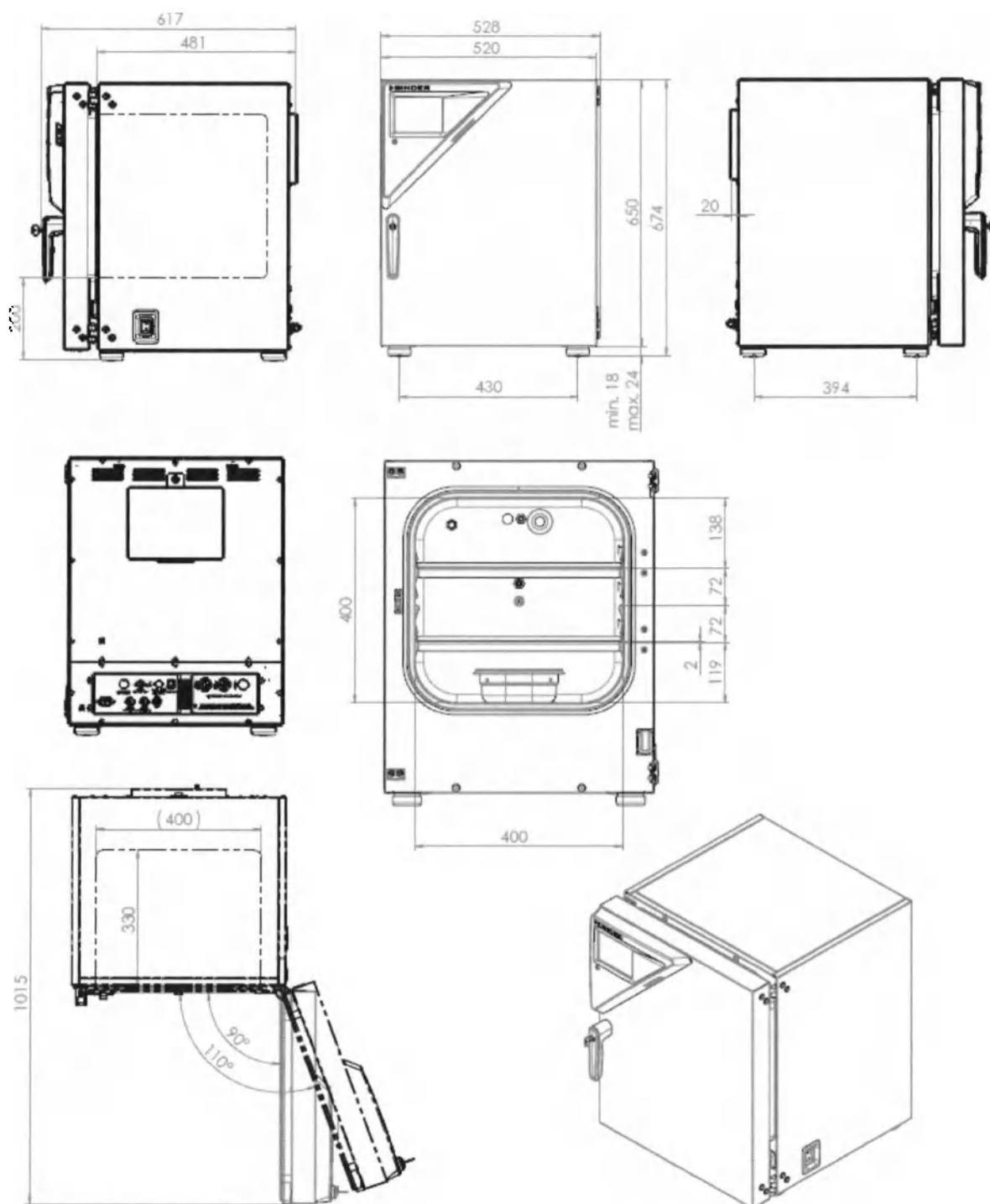
1 мбар = 0,0145 фунта на квадратный дюйм

18.9 Таблица пересчета единиц давления, бар – фунт на квадратный метр (psi)

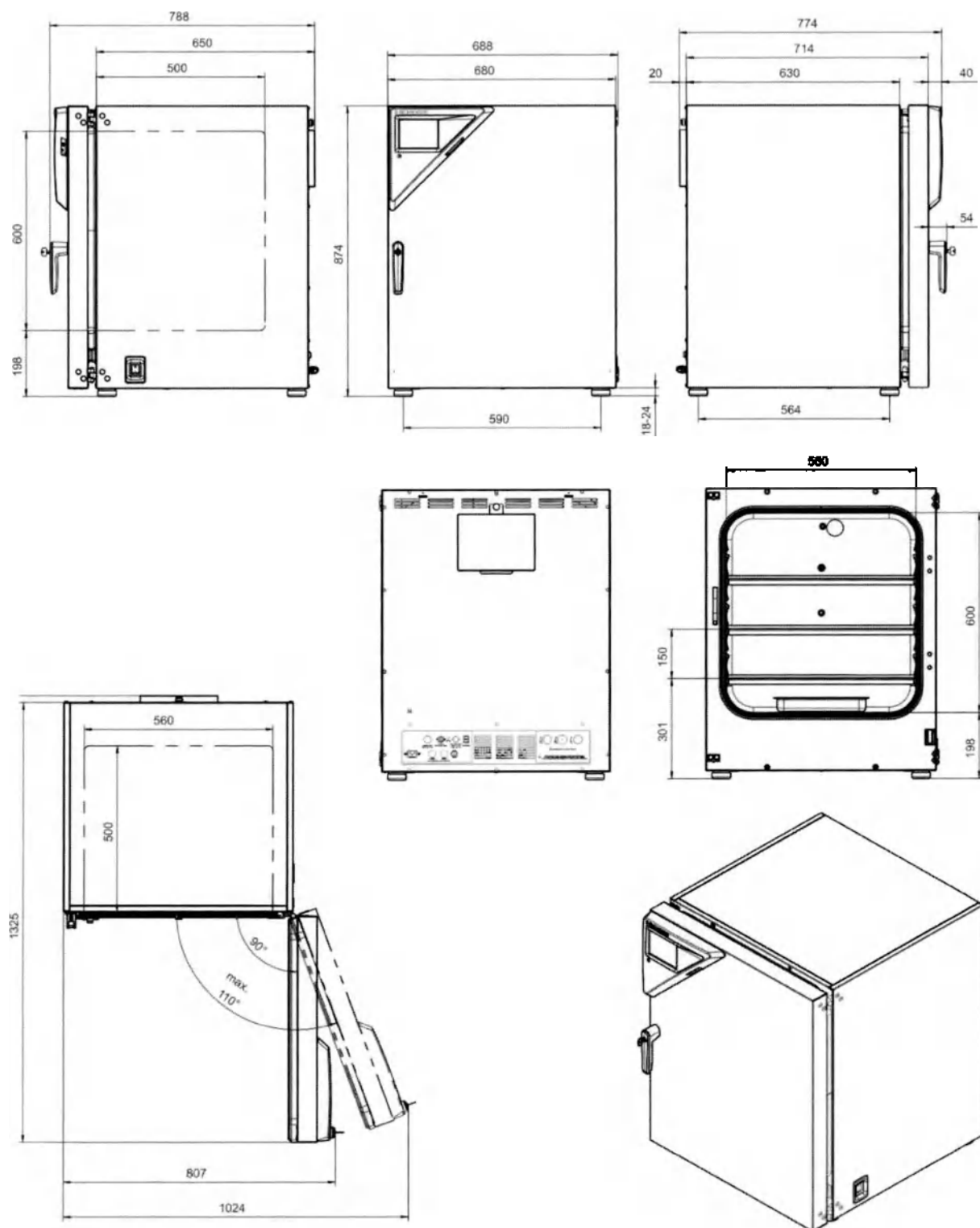
бар	psi	бар	psi	бар	psi
1	14,5	3	43,5	5	72,5
1,5	21,7	3,5	50,7	5,5	79,7
2	29,0	4	58,0	6	87,0
2,5	36,2	4,5	65,2		

18.10 Размеры медицинского изделия

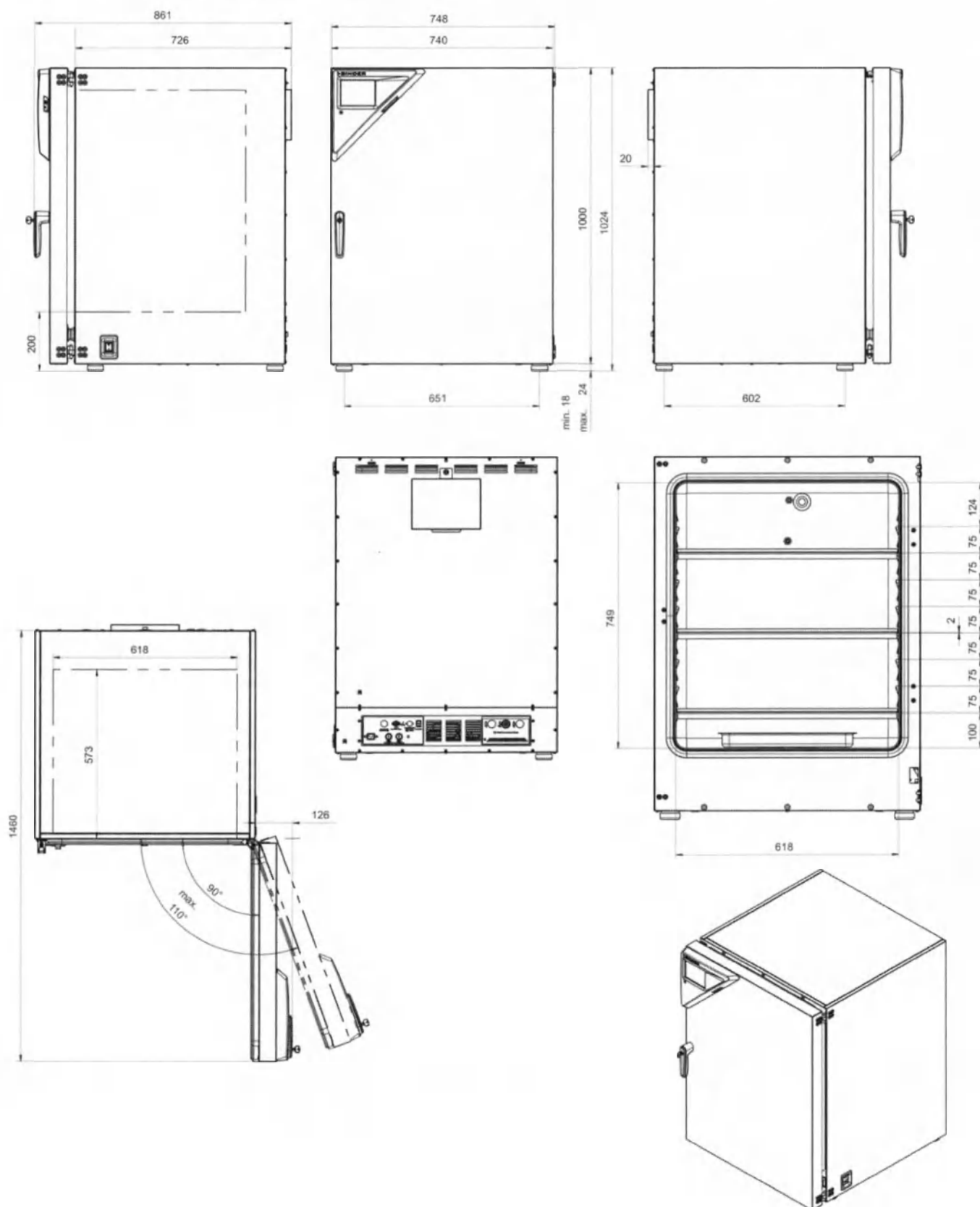
18.10.1 CO₂-инкубатор модели СВ 53 (в мм)



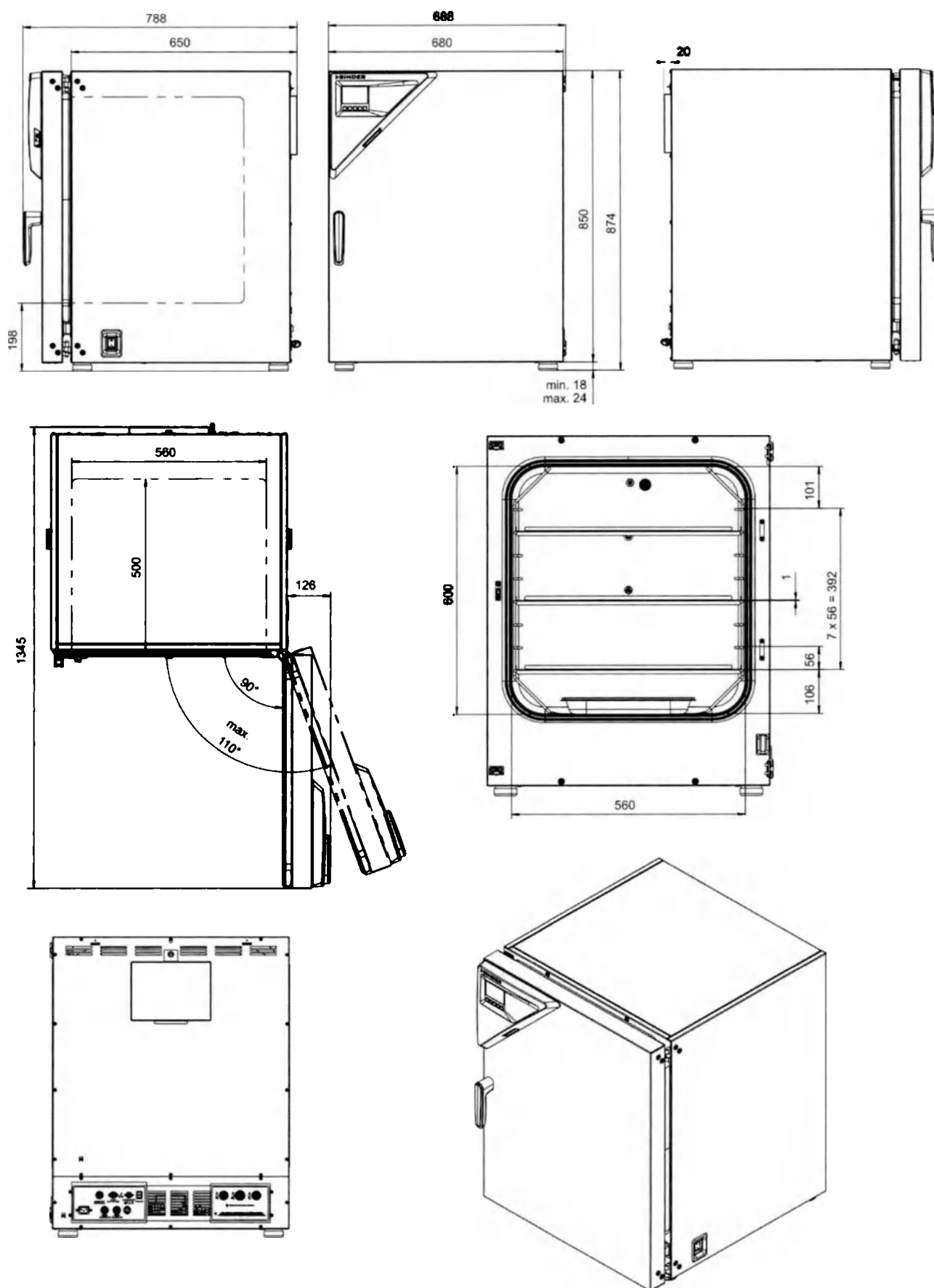
18.10.2 CO₂-инкубатор модели СВ 150 (мм)



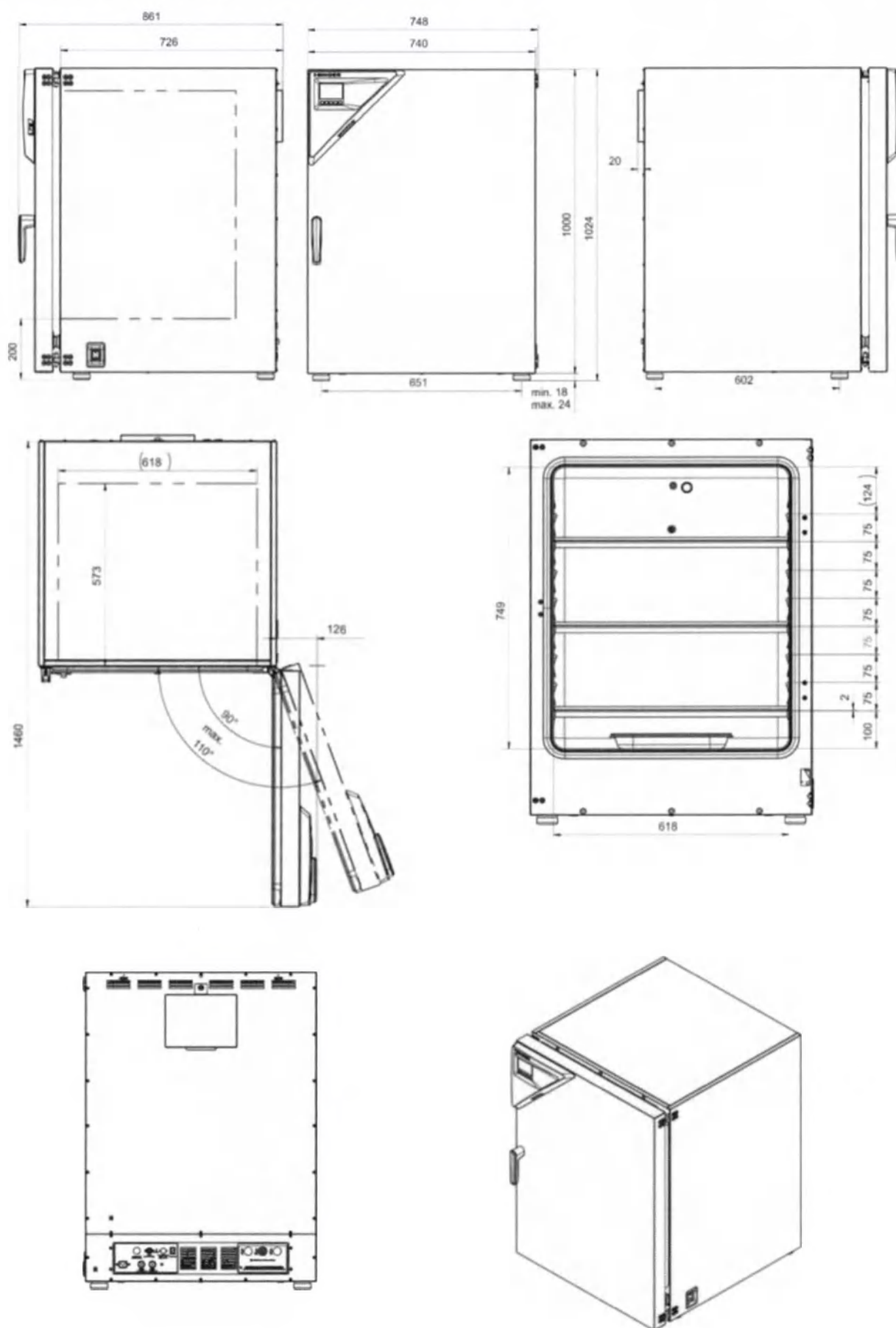
18.10.3 CO₂-инкубатор модели СВ 210 (мм)



18.10.4 CO₂-инкубатор модели С 150 (мм)



18.10.5 CO₂-инкубатор модели С 210 (мм)



19. Сертификаты и декларации соответствия

19.1 Декларация соответствия EU



CE EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity / Déclaration de conformité
UE / Declaración de conformidad UE / Dichiarazione di conformità UE / Декларация
соответствия EU

Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Fabbicante / Производитель	BINDER GmbH
Anschrift / Address / Adresse / Dirección / Indirizzo / Адрес	Im Mittleren Ösch 5, 78532 Tuttlingen, Germany
Produkt / Product / Produit / Producto / Prodotto / Продукт	CO ₂ -Inkubatoren / CO ₂ -Inkubatoren mit O ₂ Regelung CO ₂ Incubators / CO ₂ Incubators with O ₂ control Incubateurs à CO ₂ / Incubateurs à CO ₂ avec régulation d'O ₂ Incubadoras de CO ₂ / Incubadoras de CO ₂ con regulación de O ₂ Incubatori a CO ₂ / Incubatori a CO ₂ con controllo di O ₂ CO ₂ -инкубаторы / CO ₂ -инкубаторы с контролем O ₂
Typenbezeichnung / Type / Type / Tipo / Tipo / Модель	CB 53, CB 150, CB 210, C 150, C 210

Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden EU-Richtlinien:

The products described above are in conformity with the following EU Directives:

Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux directives UE suivantes:

Los productos descritos arriba cumplen con las siguientes directivas de la UE:

I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti direttive UE:

Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим EU руководствам:

- 2014/35/EU
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU / Low voltage directive 2014/35/EU / Directive basse tension 2014/35/UE / Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE / Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE / Директива по низкому напряжению 2014/35/EU
- 2014/30/EU
EMV-Richtlinie 2014/30/EU / EMC Directive 2014/30/EU / Directive CEM 2014/30/UE / Directiva CEM 2014/30/UE / Direttiva EMC 2014/30/UE / Директива ЭМС 2014/30/EU
- 2011/65/EU, (EU) 2015/863
RoHS-Richtlinien 2011/65/EU und (EU) 2015/863 / RoHS Directives 2011/65/EU and (EU) 2015/863 / Directives RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Directivas RoHS 2011/65/UE y (UE) 2015/863 / Direttive RoHS 2011/65/UE et (UE) 2015/863 / Директивы RoHS 2011/65/EU и (EU) 2015/863

Die oben beschriebenen Produkte tragen entsprechend die Kennzeichnung CE.
The products described above, corresponding to this, bear the CE-mark.
Les produits décrits ci-dessus, en correspondance, portent l'indication CE.
Los productos descritos arriba, en conformidad, llevan la indicación CE.
I prodotti sopra descritti, conformi a quanto sopra, portano il marchio CE.
Данные продукты в соответствии с изложенным выше маркированы знаком CE.

Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit folgenden harmonisierten Normen:
The products described above are in conformity with the following harmonized standards:
Les produits décrits ci-dessus sont conformes aux normes harmonisées suivantes:
Los productos descritos arriba cumplen con las siguientes normas:
I prodotti sopra descritti sono conformi alle seguenti normative armonizzate:
Продукты, указанные выше, полностью соответствуют следующим стандартам:

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad / Sicurezza / Нормативы по безопасности
• EN 61010-1:2010 • EN 61010-2-010:2014
EMV / EMC / CEM / CEM / EMC / ЭМС
• EN 61326-1:2013
RoHS
• EN IEC 63000:2018

78532 Tuttlingen, 22.02.2022
BINDER GmbH



P. Wimmer
Vice President
Vice President
Vice président
Vicepresidente
vicepresidente
Вице-президент



J. Bollaender
Leiter F & E
Director R & D
Chef de service R&D
Responsable I & D
Direttore R & D
Глава департамента R&D

2 / 2

BINDER GmbH Postfach 102 78502 Tuttlingen Anschrift: BINDER GmbH Im Mittleren Ösch 5 78532 Tuttlingen
Kontakt: Telefon: +49 (0) 74 62 / 20 05 – 0 | Telefax: +49 (0) 74 62 / 20 05 – 100 | info@binder-world.com | www.binder-world.com
Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Peter M. Binder | Amtsgericht Stuttgart, HRB 727150 | Sitz der Gesellschaft: Tuttlingen
Bankverbindung: Kreissparkasse Tuttlingen IBAN-Code: DE05643 500700 000002266 | SWIFT-Code: SOLA DE 51TUT
Deutsche Bank Tuttlingen IBAN-Code: DE56653 70075 0213870900 | SWIFT-Code: DEUT DE 55653
Abfälle-Entsorgung gemäß WEEE-Reg.-Nr. DE 37004983

19.2 Регистрационное удостоверение медицинского изделия

Регистрационное удостоверение на медицинское изделие Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) от 22 марта 2010 № ФСЗ 2010/06460

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (РОСЗДРАВНАДЗОР) РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460 На медицинское изделие СО2 - инкубаторы для лабораторных исследований с принадлежностями Настоящее регистрационное удостоверение выдано "БИНДЕР ГмбХ", Германия, BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Производитель "БИНДЕР ГмбХ", Германия, BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Место производства медицинского изделия BINDER GmbH, Im Mittleren Oesch 5 D-78532 Tuttlingen, Germany Номер регистрационного досье № 10016 от 18.02.2010 Вид медицинского изделия - Класс потенциального риска применения медицинского изделия 2а Код Общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 94 5201 Настоящее регистрационное удостоверение имеет приложение на 3 листах приказом Росздравнадзора от 22 марта 2010 года № 2336-Пр/10 и приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации. Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения  М.А. Мурашко 0020893

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 1

На медицинское изделие

СО2 - инкубаторы для лабораторных исследований с принадлежностями:

Варианты исполнения:

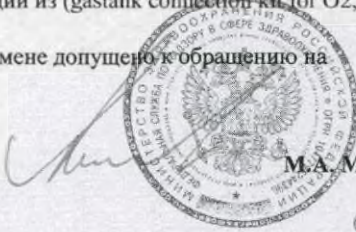
1. СВ 53.
2. СВ 150.
3. С 150.
4. СВ 210.

Принадлежности:

1. Перфорированная полка из нержавеющей стали (perforated shelf, stainless steel).
2. Разделенная полка из нержавеющей стали для использования с разделенной внутренней дверцей (Divided shelf, stainless steel for divided gas-tight inner glass door).
3. Подставка (base on castor).
4. Адаптер для теплоизоляции при установке инкубаторов друг на друга (Staking adapter for thermal decoupled stacking)
5. Адаптер для установки инкубаторов СВ (Staking adapter for direct thermal decoupled stacking of 2 СВ incubators).
6. Адаптер для установки инкубаторов С (Stackable adapter for direct thermal decoupled stacking of two C models).
7. Адаптер для установки комбинации инкубаторов СВ/С 150 (Stackable adapter for direct thermal decoupled stacking of a СВ/С 150 combination).
8. Антивибрационная стойка с тормозами для установки 2 СВ инкубаторов (Staking frame vibration-free, on castors with stop brake, for direct and save staking of 2 СВ incubators with wedge equipment).
9. Устройство для подключения газовых баллонов с СО2 или N2, со звуковой и визуальной сигнализацией (Gas Supply Control Unit, for the connection of 2 gastank, either СО2 or N2, with acoustic and visible alarm).
10. Комплект для подключения СО2, состоящий из (gastank connection kit for СО2, consisting of):
 - 10.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
 - 10.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
11. Комплект для подключения О2, состоящий из (gastank connection kit for О2, consisting of):

Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения


М.А. Мурашко

0022088

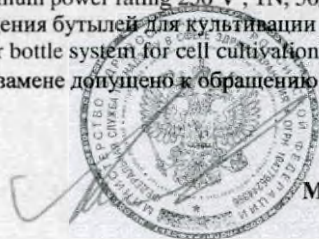
**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 2

- 11.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
- 11.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
12. Комплект для подключения N2, состоящий из (gastank connection kit for N2, consisting of):
- 12.1. Регулятор давления до 10 бар (a gastank pressure regulator, max. pressure 10 bar with connection parts).
- 12.2. Шланг длиной 5 м (a 5 m hose).
13. Интерфейс Ethernet вместо RS 422 (Ethernet interface instead of RS 422 interface).
14. Порт доступа с силиконовой пробкой сзади (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm back).
15. Порт доступа с силиконовой пробкой справа (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm right).
16. Порт доступа с силиконовой пробкой слева (Silicon access port closable with two silicon lids, 30 mm left).
17. Переключатель CO2 для подключения двух газовых баллонов (CO2 gastank changer, for connecting two gas gastanks. Offer precise control over the current condition of CO2 supply to incubator by means of alarm messaging and incident reporting).
18. Переключатель CO2 для подключения двух газовых баллонов с внешним подключением к дополнительному инкубатору (CO2 gastank changer, for connecting two gas gastanks, with external connection for up to one additional CO2 incubator. Offer precise control over the current condition of CO2 supply to incubator by means of alarm messaging and incident reporting).
19. Переключатель газов O2 и N2, для всех моделей, для подключения двух баллонов каждого газа. (O2 and N2 gastank changer, for all models, for connection two gastanks of either gas).
20. Аналоговый выход 4-20 мА для измерений и температуры и для подключения (4-20 mA analog output for temperature and CO2 measurement (e.g. chart recorder connection), with 6-pin DIN socket).
21. Внутренняя розетка с автономным выключателем (interior power socket with ON/OFF switch and LEMO connector (maximum power rating 230 V, 1N, 50/60 Hz).
22. CELLROLL. Встроенная система вращения бутылей для культивации клеток (CELLROLL. Modular and expandable roller bottle system for cell cultivation).
- Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения



М.А. Мурашко

0022089

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

от 22 марта 2010 года № ФСЗ 2010/06460

Лист 3

23. Руководство по культивированию первичных клеточных культур (Manual for Primary Human Cell Culture, in English).
24. Сертификат об измерении температуры в соответствии с DIN 12880 (27 точек измерения) при температуре 37 °C с измерительным протоколом и сертификатом (Temperature measurement acc. to DIN 12880 (27 measuring points) at 37 °C or at specified temperature with measuring protocol and certificate).
25. Комплект для обслуживания оборудования и дезинфекции, состоящий из (Cleaning kit for equipment maintenance and disinfection, consisting of):
- 25.1. pH-нейтральный порошок (1000 г, концентрат) (pH-neutral detergent (1000 g, concentrate).
- 25.2. Дезинфекционный спрей (500 мл готового для использования раствора) (spray disinfectant (500 ml ready-for-use solution).
- 25.3. Нетканая чистящая салфетка (lint-free cleansing tissues).
26. Блокировка клавиатуры контроллера (locking of controller keyboard).
27. Программное обеспечение APT-COMtm (Communication software APT-COMtm DataControlSystem).
28. Набор кабелей (set of connection cables).
29. Заводской калибровочный сертификат температуры и CO2 (Factory calibration certificate for temperature and CO2).
30. Заводской калибровочный сертификат O2 (Factory calibration certificate for the «O2 - control» option).
31. Руководство по эксплуатации (Manual).

Приказом от 07 июля 2016 года № 6735 о замене допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения



М.А. Мурашко

0022090

20. Регистрация продукта

При регистрации продукта по серийному номеру потребитель имеет возможность отследить производственный заказ продукта и связанных с ним сохраненных производственных документов.

Онлайн регистрация инкубатора возможна по ссылке: www.binder-world.com/register

Потребитель должен пройти простую регистрацию в 3 шага:

- Найти серийный номер инкубатора на заводской табличке
- Перейти по ссылке www.binder-world.com/register
- Зарегистрировать инкубатор по серийному номеру

Online Product Registration

Register your BINDER now!

www.binder-world.com/register

The registration is free and takes just a few seconds

Advantages:

- ▶ Short response times if service is needed
- ▶ Fair prices when relocating or installing equipment
- ▶ Calibration as required at no charge in case of recalls
- ▶ Free information on news, product upgrades and accessories

Easy registered in 3 steps:



1. List serial number here: -
2. Go online: www.binder-world.com/register
3. Register serial number

21. Сертификат экологической чистоты

Для устройств, расположенных за пределами США и Канады

Декларация о безвредности с точки зрения безопасности и здоровья

Немецкий нормативный документ, касающийся вредных веществ (GefStofV), и предписания в отношении безопасности на рабочем месте требуют, чтобы эта форма была заполнена для всех продуктов, которые были возвращены нам, чтобы гарантировать безопасность и здоровье наших работников.



В случае отсутствия полного заполнения этой формы ремонт невозможен.

- Полностью заполненная форма должна быть передана по факсу (+49 (0) 7462 2005 93555) или по почте, чтобы она уже была в наличии до прибытия оборудования. Вторая копия этой формы должна сопровождать оборудование. Перевозчик должен быть проинформирован об этой форме.
- Неполная информация или несоответствие процедуре неизбежно приведет к существенным задержкам в обработке. Мы надеемся, что вы отнесетесь с пониманием к требованиям, которые мы обязаны выполнять, и что вы поможете нам ускорить эту процедуру.

Пожалуйста, заполните полностью эту форму.

1.	Устройство/ компонент/ тип
2.	Серийный номер
3.	Подробности об утилизированных веществах/ биологических веществах
3.1	Указания
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.2	Меры безопасности при обращении с этими веществами
a)	_____
b)	_____
c)	_____
3.3	Меры, которые должны быть предприняты в случае контакта с кожей или выхода в атмосферу
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
3.4	Другая важная информация, которую следует принять во внимание
a)	_____
b)	_____
c)	_____

4. Утверждения о риске этих веществ (пожалуйста, отметьте подходящие пункты)	
☐ 4.1 Для нетоксичных, не радиоактивных, биологически безвредных материалов Мы гарантируем, что выше упомянутое устройство/ компонент... ☐ Не был подвержен и не содержит каких-либо токсичных или других опасных веществ ☐ Не токсичен и не представляет опасности ☐ Остатки вредных веществ были удалены	
☐ 4.2 Для токсичных, радиоактивных, биологически вредных и опасных веществ или других опасных материалов Мы гарантируем, что... ☐ Вредные вещества, которые входили в контакт с вышеупомянутым оборудованием, были полностью перечислены в пункте 3.1 и что это полная информация ☐ Что устройство/компонент не подвергалось радиоактивному облучению.	
3. Тип транспорта Транспорт (средство и название транспортной компании, и т. д.)	
Дата отправки в BINDER GmbH _____	
Мы утверждаем, что следующие меры были приняты ☐ Опасные вещества были удалены из устройства/компонента, чтобы не подвергать опасности ремонтирующий персонал ☐ Устройство было безопасно упаковано и идентифицировано ☐ Информация об опасности посылки была предоставлена перевозчику	
Настоящим мы обязуемся и гарантируем компенсацию компании BINDER GmbH любого ущерба, понесенного в результате предоставленной нами неполной или неверной информации, и принимаем на себя любые претензии в отношении компании BINDER GmbH, выставленные в этой связи третьей стороной.	
Мы осведомлены о том, что в соответствии со статьей 823 Гражданского кодекса Германии (BGB) несем прямую ответственность перед третьими лицами, в частности, сотрудниками компании BINDER GmbH, которые отвечают за погрузочно-разгрузочные мероприятия оборудования / ремонт оборудования или его компонентов.	
Имя _____ Должность _____ Дата _____ Подпись _____ Печать _____	

	Оборудование, возвращаемое на завод для ремонта, должно сопровождаться заполненным Сертификатом экологической чистоты. Для сервиса или технического обслуживания на месте такой сертификат должен быть передан работнику сервиса до начала ремонта. Мероприятия по ремонту или техническому обслуживанию оборудования проводятся только при наличии должным образом заполненного Сертификата экологической чистоты.
---	---

22. Срок эксплуатации и гарантийный срок производителя

Предприятие-производитель гарантирует соответствие CO₂-инкубатора требованиям технической документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленным указанными техническими условиями и данной инструкции по эксплуатации.

Нормативный срок эксплуатации CO₂-инкубатора – 10 лет с даты его отгрузки предприятием-производителем. Указанные нормативы обеспечиваются при условии эксплуатации приборов в соответствии с инструкцией по эксплуатации, использования при ремонте оригинальных запасных частей и регулярного проведения технического обслуживания специалистами сервисных центров. Срок эксплуатации может быть увеличен при условии регулярного проведения технического обслуживания на основании заключения специализированной организации.

Гарантийный срок эксплуатации CO₂-инкубатора - 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки изделия предприятием-производителем. Гарантийный срок эксплуатации может быть расширен по отдельному договору.

Гарантийный ремонт CO₂-инкубатора проводят предприятия-поставщики, имеющие авторизованные предприятием-производителем сервисные службы. Примерный перечень сервисных центров, уполномоченных проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования перечислен в Приложении I, может быть изменен и расширен.

При проведении гарантийного ремонта сроки гарантии продлеваются на время, прошедшее с момента поступления инкубатора в ремонт до окончания ремонта.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- при повреждении стерилизатора во время транспортировки в случае повреждения заводской упаковки или ее отсутствия;
- при наличии внешних повреждений после распаковки нового оборудования: корпуса, блока контроллера, сетевого кабеля и других компонентов;
- на приборе или компоненте удалена бирка или этикетка с серийным номером;
- при повреждении заводских пломб или гарантийных наклеек в результате вскрытия потребителем корпуса или компонентов оборудования;
- при повреждениях, вызванных неверным подключением оборудования к инженерным коммуникациям;
- при повреждениях, связанных с нарушением правил эксплуатации, приведенных в технической документации на инкубаторы.
- оборудование выведено из строя в результате сбоев в электрической сети.
- при любых неисправностях, вызванных внешними повреждениями оборудования, или чрезмерными физическими нагрузками при его транспортировке при сработавших датчиках наклона или удара.
- при наличии механических повреждений наружных или внутренних деталей, узлов, проводников инкубатора, возникших в процессе эксплуатации;
- при повреждениях прибора, полученных в результате неквалифицированного обслуживания или ремонта: неверной установки или повреждения электронных компонентов или механических частей.
- при любых неисправностях, вызванных эксплуатацией оборудования вне заявленного диапазона управляемых характеристик.
- при нарушении правил транспортирования, хранения и эксплуатации инкубатора;
- при повреждениях, вызванных попаданием внутрь инкубатора, а посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых и животных;
- в других случаях, когда предприятием-производителем установлена необоснованность претензии потребителя.

В случаях выхода инкубатора из строя в послегарантийный период ремонт может производиться сервисными центрами по отдельному договору за счет потребителя.

При обращении в сервисный центр будьте готовы сообщить следующую информацию:

- заводской номер инкубатора;
- дата получения инкубатора с предприятия-поставщика или торгующей организации и номер документа, по которому он был получен;
- дата ввода в эксплуатацию;
- описание внешнего проявления поломки;
- какие узлы и детали сломались, износились и т.д.

Приложение 1.

ПЕРЕЧЕНЬ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ BINDER GMBH НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

ООО «Витя-Пул», 125212, город Москва, Выборгская улица, дом 16 строение 1, помещение XVI ком.36, тел. (495) 514 19 07;

ООО «Миллаб», 127410, город Москва, Инженерная улица, 18-1, 43, тел. (499) 933 71 47;

ООО «Дизэм», 129345, город Москва, Магаданская улица, дом 7 корпус 3, эт 2 офис 210, тел. (495) 745 05 07;

ООО "НПП Лабтех", 105043, город Москва, Парковая 3-я улица, дом 8/19, пом. 9,10, тел. (495) 276 77 00;

ООО «Компания «Хеликон», 119619, город Москва, Новомещерский проезд, дом 9 строение 1, комната 11, тел. (499) 705 50 50;

ООО «Амистон», 117452, город Москва, Черноморский бульвар, дом 17 корпус 1, э/пом/к/оф 5/П/1/19, тел. (495) 236 72 64;

ООО «Николаб», 115193, город Москва, улица Петра Романова, дом 7 строение 1, помещение I комната 16а, тел. (495) 675-26-67

Для получения актуальной информации о сервисных центрах следует обращаться к производителю BINDER GmbH, <http://www.binder-world.com>, на электронную почту east@binder-world.com, service@binder-world.com.

23. Сведения об уполномоченном представителе на территории Российской Федерации

Уполномоченным представителем, представляющим интересы компании BINDER GmbH по вопросам обращения медицинского изделия «CO2-инкубаторы BINDER для лабораторных исследований в вариантах исполнения с принадлежностями» производства компании Binder GmbH на территории Российской Федерации, в т.ч. в том числе по вопросам процедур оценки соответствия и государственной регистрации, является ООО «Европейское Медицинское Садружество», 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д.60Б, www.medreg.ru, e-mail: med.emc@yandex.ru.



116-
Handwritten signature
Handwritten mark



Notarielle Beglaubigung

Vorstehende, vor mir vollzogene Unterschrift von

Herr Peter Wimmer,
geboren am 09.07.1970,
geschäftsansässig in 78532 Tuttlingen, Im mittleren Ösch 5,

- persönlich bekannt -

beglaubige ich hiermit öffentlich.

Tuttlingen, den 01.02.2024

Notarin Astrid Harant-Strecker



Перевод с немецкого и английского на русский язык

[Перевод нотариального заверения, надписей и печатей на документе, предоставленном на английском и русском языках]

[Логотип компании «Биндер» (Binder)]

/Подпись/

[Печать:

БИНДЕР ГмбХ (BINDER GmbH) | Головной офис в Германии | D-78532, г. Туттлинген | www.binder-world.com | БИНДЕР (BINDER) | Им Миттлерен Ош 5, D-78532, г. Туттлинген, Германия | Телефон: +49 7462 2005 0 | Факс: +49 7462 2005 100 | Номер компании в торговом реестре HRB 727150]

[Герб] Номер по нотариальному реестру 196/2024 UZ 271/2024
Астрид Харант-Штрекер (Astrid Harant-Strecker) * Тел. +4974619659700 * Факс +4974619659720

Нотариальное заверение

Свидетельствую подлинность подписи, которую поставил в моем присутствии

г-н Петер Виммер (Peter Wimmer)

дата рождения 09.07.1970,

служебный адрес: 78532, г. Туттлинген, Им Миттлерен Ош 5 (78532 Tuttlingen, Im Mittleren Ösch 5),

- личность которого установлена -

г. Туттлинген, 01.02.2024

/Подпись/

Нотариус Астрид Харант-Штрекер (Astrid Harant-Strecker)

[Вклейка с тиснением:

Нотариус Астрид Харант-Штрекер (Astrid Harant-Strecker),

Нотариус г. Туттлинген]

Перевод с немецкого и английского на русский язык выполнен переводчиком Гайдеровой Ольгой Игоревной

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать девятое февраля две тысячи двадцать четвертого года

Я, Обухов Руслан Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Сопина Вадима Николаевича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Гайдеровой Ольги Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/883-н/77-2024-6-638

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



[Handwritten signature]

Р.Ю.Обухов



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 227 / двадцать семь
двадцать семь листов.

[Handwritten signature]

Нотариус

[Handwritten signature]