

94 4310

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО "НПП КВЕРТИ-МЕД"

Н. Печенкин
«22» 06 2003 г.



АНАЛИЗАТОР КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ КРОВИ ЭЦ-60

Руководство по эксплуатации
КВЕР.414318.002 РЭ

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взм. и. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
033-032	14.08.03	—	033-032	14.08.03

2003

Копия



Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА.....	3
1.1	Назначение прибора.....	3
1.2	Характеристики	3
1.3	Состав прибора.....	3
1.4	Устройство и работа.....	4
1.4.1	Устройство прибора.....	4
1.4.2	Принцип работы.....	6
1.5	Маркировка.....	6
1.6	Упаковка.....	6
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1	Подготовка прибора к использованию.....	7
2.1.1	Меры безопасности.....	7
2.1.2	Электроды.....	7
2.1.3	Газовый баллон с редуктором.....	9
2.1.4	Принтер	9
2.1.5	Подготовка растворов.....	10
2.2	Использование прибора.....	11
2.2.1	Включение-выключение прибора.....	11
2.2.2	Управление прибором	12
2.2.3	Режим «ПРОБА»	12
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....	14
3.1	Замена резиновой пробки во входном устройстве.....	14
3.2	Замена трубки входного клапана.....	14
3.3	Замена уплотнительного кольца поршневого насоса	15
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	16
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата



КВЕР.414318.002 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АНАЛИЗАТОР КИСЛОТНО - ОСНОВНОГО РАВНОВЕСИЯ КРОВИ ЭЦ-60 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб		Бухвостов	<i>Бухвостов</i>	4.04.04		А		
Провер		Казанцев	<i>Казанцев</i>	4.05.04			2	17
Н. контр		Алексеев	<i>Алексеев</i>	4.07.04		ООО «НПП КВЕРТИ-МЕД»		
Утвер.		Печенкин	<i>Печенкин</i>	4.08.04				

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 Назначение прибора

Анализатор кислотно-основного равновесия крови ЭЦ-60 (в дальнейшем - прибор), предназначен для исследования кислотно-основного равновесия крови на основе сравнения величины pH, парциальных давлений углекислого газа и кислорода крови с указанными параметрами калибраторов.

Прибор применяется в клиничко-диагностических лабораториях учреждений здравоохранения.

По устойчивости к воздействиям климатических факторов прибор относится к изделиям категории 4.2 исполнения УХЛ по ГОСТ 15150, при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха 18°C.

По устойчивости к механическим воздействиям прибор относится к изделиям группы 2 по ГОСТ Р 50444.

По способу защиты оператора от поражения электрическим током прибор относится к классу I тип Н по ГОСТ 12.2.025.

По потенциальному риску применения прибор относится к классу 2а.

1.2 Характеристики

1.2.1 Диапазон показаний прибора:

- по каналу pH 6.400 - 8.400 индицируемых единиц (инд.ед.);
- по каналу CO₂ 5.0 - 100.0 инд.ед.;
- по каналу O₂ 5.0 - 200.0 инд.ед.

1.2.2 Среднеквадратическое отклонение показаний прибора не более:

- по каналу pH 0.01 инд.ед.;
- по каналу CO₂ 2.0 инд.ед.;
- по каналу O₂ 3.0 инд.ед.

1.2.3 Объем пробы не более 120 мкл.

1.2.4 Число проб в час не менее 24.

1.2.5 Время готовности прибора к работе после включения не более 1 часа.

1.2.6 Габаритные размеры прибора, мм не более:

- блок анализатора 385x320x320;
- газовый баллон с редуктором 280x620x280.

1.2.7 Масса прибора без упаковки, кг не более:

- блок анализатора 18;
- газовый баллон с редуктором 20.

1.2.8 Мощность, потребляемая прибором, не более 100 В*А.

1.3 Состав прибора

В комплект прибора входят:

- Блок анализатора КВЕР.414318.002 1 шт.
- Баллон с редуктором по ГОСТ 949-73 1 шт.

Сменные и запасные части

- Электрод pH КВЕР.418429.151 1 шт.
- Электрод CO₂ КВЕР.418429.152 1 шт.
- Электрод O₂ КВЕР.418429.153 1 шт.
- Электрод вспомогательный 1М КВЕР.418429.154 1 шт.
- Смесительный магнит КВЕР.418429.155 1 шт.
- Трубка для подачи очистительного раствора КВЕР.418429.156 1 шт.
- Уплотнительное кольцо поршневого насоса КВЕР.418429.157 1 шт.
- Трубка клапанная КВЕР.418429.158 1 шт.

копия Версия



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

3

- Вставка плавкая ВПТ 6-8 2шт.
- Расходные материалы
- Калибратор 1 (300 мл/флакон) КВЕР.418429.131..... 9 фл.
- Калибратор 2 (100 мл/флакон) КВЕР.418429.132..... 4 фл.
- Раствор солевого мостика (300 мл/флакон) КВЕР.418429.133 24 фл.
- Промывочный раствор (300 мл/флакон) КВЕР.418429.134..... 18 фл.
- Кондиционер (100 мл/флакон) КВЕР.418429.135 1 фл.
- Очистительный раствор (100 мл/флакон) КВЕР.418429.136 1 фл.
- Набор гепаринированных капилляров (200 мкл) КВЕР.418429.141..... 1 наб.
- Техническая документация
- Руководство по эксплуатации КВЕР.414318.002 РЭ..... 1экз.
- Комплект упаковок
- Ящик из гофрированного картона КВЕР.418429.501..... 1шт.
- Чехол полиэтиленовый КВЕР.418429.502..... 1шт.
- Коробка для сменных и запасных частей КВЕР.418429.503 1шт.
- Комплект укладок КВЕР.418429.504..... 1шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство прибора

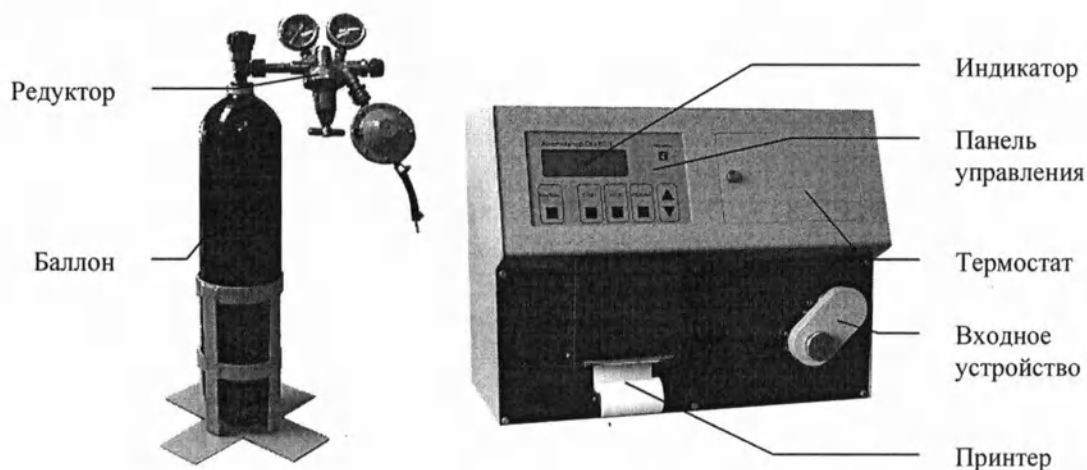


Рисунок 1 - Общий вид прибора

Прибор состоит из блока анализатора и газового баллона с редуктором.

На рисунке 1 показан вид прибора спереди. Электроды находятся в термостате при температуре 37 ± 0.2 °С. Управление прибором осуществляется при помощи кнопок, находящихся на панели управления. Пробы крови подаются в прибор через входное устройство. Результаты анализа отображаются на индикаторе и распечатываются на принтере.

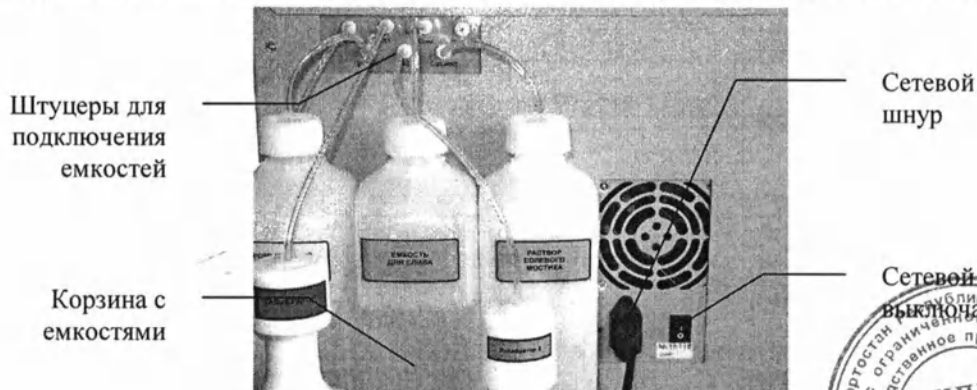


Рисунок 2 - Вид сзади

КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

4

На рисунке 2 показан вид прибора сзади. К задней панели прибора подвешена корзина с емкостями. Здесь также расположены сетевой выключатель и гнездо для подключения сетевого шнура.

На задней панели расположены штуцеры для подсоединения трубок, идущих от емкостей с Промывочным раствором, раствором Солевого мостика, Калибратором 1, Калибратором 2, чистым CO_2 с выхода газового редуктора, а также трубки, идущей к емкости для слива.

Прибор оснащен встроенным блоком смесителя газов. Блок смесителя газов смешивает атмосферный воздух и чистый CO_2 , поступающий из баллона. Чистый CO_2 с выхода газового редуктора поступает в прибор по трубке, подсоединенной к штуцеру CO_2 на задней панели прибора. Блок смесителя газов выдает две газовые смеси: Газ1, содержащий примерно 5 % CO_2 , и Газ2, содержащий примерно 10 % CO_2 . Газ1 и Газ2 являются калибраторами для электродов, чувствительных к CO_2 и O_2 , причем Газ1 используется для одноточечной калибровки. Избыток газовых смесей сбрасывается в атмосферу через штуцер «Выхлоп», расположенный на задней панели прибора. Штуцер «Выхлоп» должен быть всегда свободен.

Гидравлическая схема прибора показана на рисунке 3. На ней показаны все соединения между основными элементами прибора: термостатом, входным устройством, поршневым насосом (шприцем), одиннадцатью клапанами. На рисунке 3 расположение клапанов соответствует виду сзади со снятым кожухом.

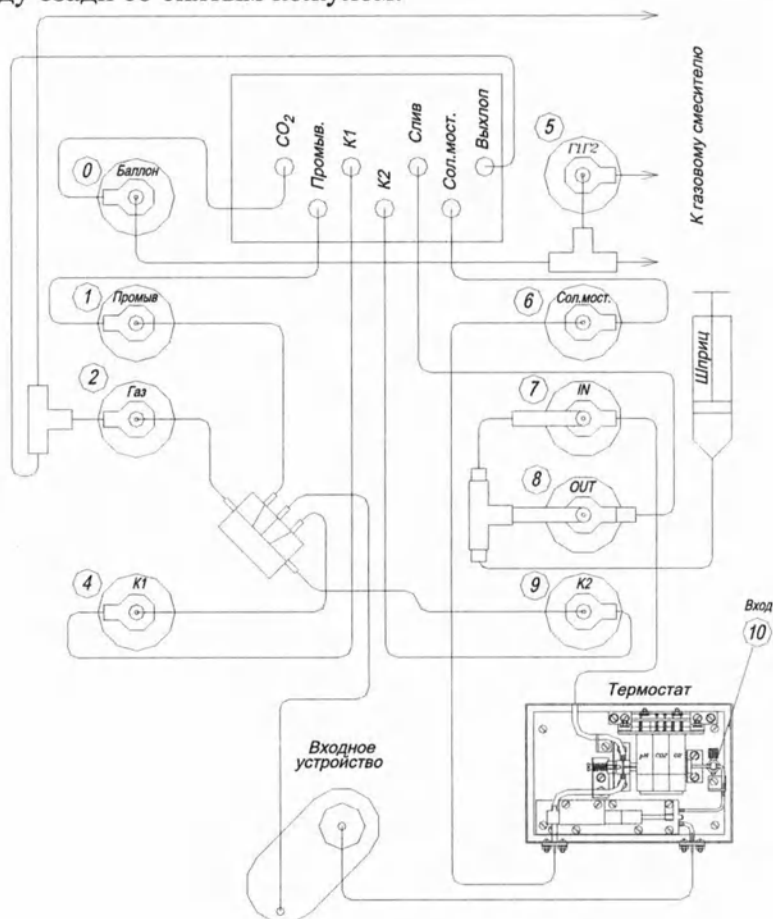


Рисунок 3 - Гидравлическая схема прибора

Клапаны «Баллон» и «Г1Г2» необходимы для переключения режимов работы газового смесителя. Клапаны «Промыв», «Сол. мост.», «К1» и «К2» необходимы для подключения к емкостям с Промывочным раствором, раствором Солевого мостика, Калибратором 1 и Калибратором 2 соответственно. Клапан «Газ» необходим для подключения с выхода газового смесителя смесей Газ1 и Газ2. Клапан «Вход» необходим для подключения жидкостей,

КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

5

подаваемых на вход термостата через входное устройство. Клапаны «IN» и «OUT» необходимы для подключения поршневого насоса к выходу термостата и сливной емкости соответственно.

1.4.2 Принцип работы

Измерение pH – ионоселективное потенциометрическое. Измерение CO₂ также потенциометрическое, с внутренним pH электродом. Измерение O₂ амперометрическое (электрод Кларка).

На основе величин pH, P_{CO2} и P_{O2}, а также величины гемоглобина пациента (HB) и содержания кислорода во вдыхаемом воздухе (FIO₂), прибор вычисляет 10 производных параметров, которые приведены в таблице 1. Величины pH, P_{CO2} и P_{O2} также могут быть скорректированы с учетом действительной температуры пациента (T). Величины T, HB и FIO₂ могут быть изменены при вводе пробы или во время просмотра результатов. Единицы измерения в таблице 1: P_{CO2}, P_{O2} - мм.рт.ст.; HB - г/дл.

Таблица 1

Параметр	Обозначение	Формула
Бикарбонат, ммоль/л	HCO ₃	$HCO_3 = 0.0307 \cdot P_{CO_2} \cdot 10^{(pH-6.105)}$
Общий CO ₂ , ммоль/л	TCO ₂	$TCO_2 = HCO_3 + 0.0307 \cdot P_{CO_2}$
Избыток оснований в крови, ммоль/л	BEb	$BEb = [HCO_3 - 24.8 + (1.43 \cdot Hb + 7.7) \cdot (pH - 7.4)] \cdot (1 - 0.014 \cdot Hb)$
Избыток оснований во внеклеточной жидкости, ммоль/л	BEecf	$BEecf = HCO_3 - 24.8 + 16.2 \cdot (pH - 7.4)$
Стандартный бикарбонат, ммоль/л	SBC	$SBC = 10^{(pHst-6.022)}$ $pHst = (0.8262 - 0.01296 \cdot HB + 0.006942 \cdot BEb) \cdot \lg(0.025 \cdot P_{CO_2}) + pH$
Буферное основание, ммоль/л	BB	$BB = 41.7 + 0.42 \cdot Hb + BEb$
Насыщение кислородом, %	SAT	$SAT = 100 \cdot Q / (Q + 1)$ $\lg Q = -4.172 + 2.9 \cdot \lg P_{O_2} + 1.661 \cdot 10^{(-0.074 P_{O_2})}$ $\lg P_{O_2} = \lg(P_{O_2}) + 0.48(pH - 7.4) + 0.0013 \cdot BEb$
Содержание кислорода, об. %	O ₂ CT	$O_2CT = 1.39 \cdot HB \cdot SAT / 100 + 0.00314 \cdot P_{O_2}$
Альвеоларно – артериальный градиент по кислороду, мм.рт.ст.	AaDO ₂	$AaDO_2 = (P_{атм} - 47.0) \cdot FIO_2 - 1.2 \cdot P_{CO_2} - P_{O_2}$
Респираторный индекс, %	RI	$RI = (AaDO_2 / P_{O_2}) \cdot 100.0$
pH с коррекцией по температуре	pHt	$pHt = pH - (0.0147 + 0.0065 \cdot (pH - 7.4)) \cdot (T - 37.0)$
CO ₂ с коррекцией по температуре	CO ₂ t	$CO_2t = P_{CO_2} \cdot 10^{0.019 \cdot (T - 37.0)}$
O ₂ с коррекцией по температуре	O ₂ t	$O_2t = P_{O_2} \cdot 10^{a \cdot (T - 37.0)}$ $a = (0.000000000549 \cdot b + 0.071) / (0.00000000972 \cdot b + 2.30)$ $b = P_{O_2}^{3.88}$

1.5 Маркировка

Маркировка прибора выполнена по ГОСТ Р 50444.

На каждом приборе нанесены товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и обозначение типа прибора, заводской номер и год выпуска.

На ящике из гофрированного картона находится этикетка с надписями: наименование и обозначение типа прибора, товарный знак предприятия-изготовителя, дата упаковки, номер технических условий. На ящик нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки, соответствующие значениям: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

Упаковка прибора выполнена по ГОСТ Р 50444.

Ирина Ветрова



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

6

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Перед упаковкой прибор подвергнут консервации по ГОСТ 9.014. Временная противокоррозионная защита по группе III-I для условий хранения I (Л), вариант защиты ВЗ-4-2, транспортирования 5 (ОЖ-4), вариант упаковки ВУ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации 7 лет.

Прибор упакован согласно комплекту укладок в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Все детали, не имеющие собственной упаковки, порознь завернуты в бумагу ГОСТ 3479.

Прибор и коробка для запасных частей в ящике из гофрированного картона закреплены с помощью амортизирующих прокладок.

Перемещение прибора и составных частей внутри ящика из гофрированного картона допускается в пределах допусков посадочных мест согласно технической документации.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка прибора к использованию

2.1.1 Меры безопасности

К работе на приборе допускаются операторы только после изучения описания и инструкции по эксплуатации.

Работа на приборе должна проводиться в чистом помещении, свободном от пыли, паров кислот и щелочей.

Все регулировочные работы, связанные с проникновением за постоянные ограждения к токоведущим частям прибора, замена неисправных деталей должны производиться после отсоединения прибора от электросети.

Трехжильный кабель питания должен иметь длину не менее 1,0 м и снабжен штепсельной вилкой с заземляющей клеммой. Розетка у потребителя должна быть подсоединена к заземляющей шине. Для защиты прибора от токовых перегрузок имеются два предохранителя.

По способу защиты оператора от поражения электрическим током прибор относится к классу 1 тип Н по ГОСТ 12.2.025.

2.1.2 Электроды

Установленные в термостате электроды выглядят так, как показано на рисунке 4. При отборе проба последовательно поступает в подогреватель, датчик пробы 1, входной клапан,

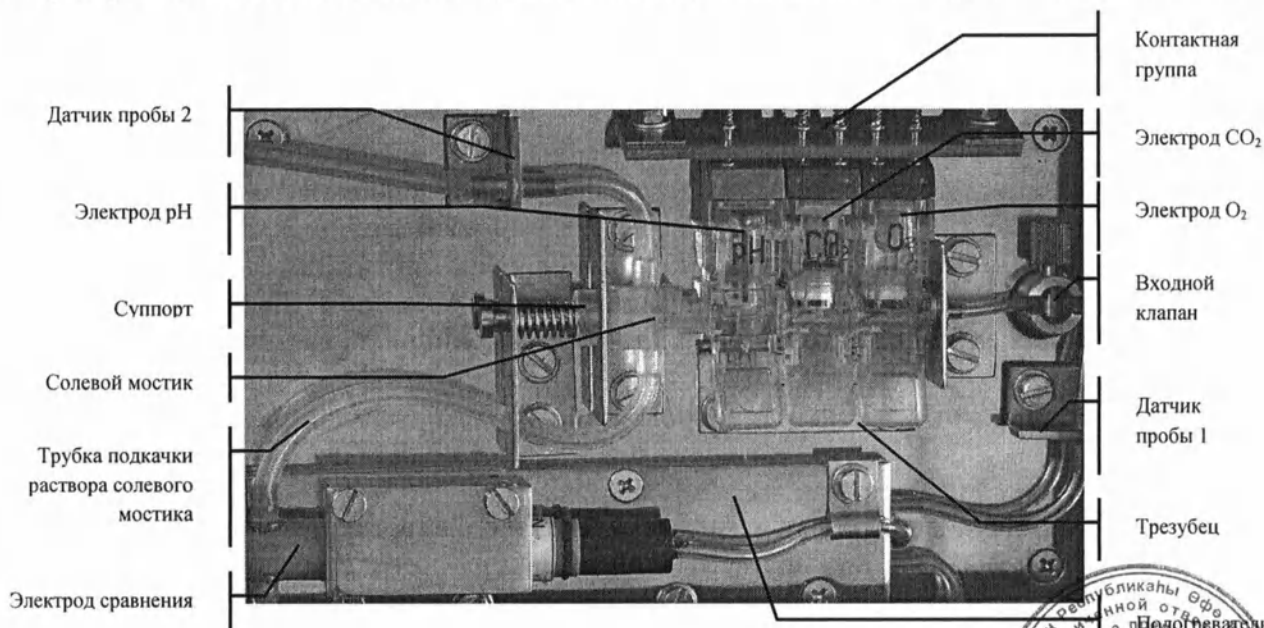


Рисунок 4 - Термостат

КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

7

электроды O₂, CO₂, pH (на рисунке 4 справа - налево), и продвинувшись до Солевого мостика сливается в нем с раствором Солевого мостика. После продвижения пробы до датчика пробы 2 отбор прекращается. Раствор Солевого мостика подкачивается к Солевому мостику через электрод сравнения.

Электроды устанавливаются между левой и правой стойками, и прижимаются к правой стойке суппортом. Положение каждого из электродов фиксируется снизу соответствующим выступом трезубца, а сверху - пружинными контактами. При установке электродов необходимо проконтролировать, что пружинные контакты попали на соответствующие контактные площадки электродов.

ВНИМАНИЕ !!! Не перепутайте позиции электродов. Правильные позиции электродов смотрите на рисунке 4.

Электроды устанавливаются в следующей последовательности:

- вставить в правую стойку круглый металлический переходник, проконтролировав наличие в нем уплотнительной резинки;
- электрод O₂ взять рукой за клювик, и нажимая электродом вверх соответствующие пружинные контакты, опустить его на плоскость термостата так, чтобы разжимающиеся пружинные контакты прижали электрод к соответствующему выступу трезубца;
- сдвинуть электрод O₂ вправо до упора так, чтобы выступающая справа часть электрода вошла в соответствующее углубление на металлическом переходнике, а контактные площадки электрода попали точно под пружинные контакты;
- электрод CO₂ взять рукой за клювик, и нажимая электродом вверх соответствующие пружинные контакты, опустить его на плоскость термостата так, чтобы разжимающиеся пружинные контакты прижали электрод к соответствующему выступу трезубца;
- сдвинуть электрод CO₂ вправо до упора так, чтобы выступающая справа часть электрода вошла в соответствующее углубление на левой стороне электрода O₂, а контактные площадки электрода попали точно под пружинные контакты;
- продолжая действовать точно так же, установить электрод pH;
- при установке электрода pH суппорт отодвинуть рукой влево так, чтобы он не мешал установке электрода pH;
- после установки электрода pH проконтролировать, что суппорт вошел в соответствующее углубление на левой стороне электрода pH.

Демонтируются электроды в обратной последовательности.

Электрод сравнения находится в металлической гильзе, которая прикрепляется к термостату при помощи 2-х винтов. Оперировать с электродом сравнения (подсоединять и отсоединять трубки и электрический кабель) можно только предварительно освободив его от прикрепления к термостату.

Электрод сравнения устанавливается в следующей последовательности:

- одеть на нижний (на рисунке 4) штуцер электрода трубку, по которой будет подкачиваться раствор Солевого мостика;
- одеть на верхний (на рисунке 4) штуцер электрода соединительную трубку, по которой раствор Солевого мостика будет подаваться к Солевому мостику;
- вставить электрод сравнения в металлическую гильзу;
- подсоединить электрод сравнения к электрическому кабелю;
- прикрепить гильзу электрода к термостату при помощи 2-х винтов;
- при необходимости поправить соединительные трубки на обоих штуцерах электрода.

Демонтируется электрод сравнения в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ !!! Ни в коем случае не прочищать электроды при помощи металлических проволочек, шприцевых иглол и т.п. Это приведет к разрушению чувствительной поверхности электрода без возможности восстановления. В случае необходимости электроды нужно очищать гидравлическим ударом. Для создания гидравлического удара необходимо

кончик Вер...



Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КВЕР.414318.002 РЭ

Лист
8

шприц с дистиллированной водой подсоединить к штуцеру электрода при помощи переходной резинки, и развивая шприцем необходимое давление, выдавить загрязнение из электрода.

2.1.3 Газовый баллон с редуктором

Подставка газового баллона собирается на месте эксплуатации из держателя баллона и 2-х крестообразно расположенных металлических полос так, как показано на рисунке 5. При этом фанерная дощечка, привинченная к держателю баллона на время транспортировки, удаляется.



Рисунок 5 - Подставка газового баллона (основанием вверх)

Газовый редуктор присоединяется к баллону при помощи накидной гайки так, как показано на рисунке 6. Накидную гайку необходимо закручивать ключом очень сильно.

ВНИМАНИЕ!!! Не забудьте установить на входную трубку редуктора уплотнительное кольцо из специального материала, которое входит в комплект редуктора.

Перед открыванием вентиля газового баллона необходимо вывинтить (против часовой стрелки) до свободного хода регулировочный винт редуктора и открыть (до свободного хода) выходной вентиль редуктора. Открывать вентиль газового баллона следует осторожно и небольшими порциями. Когда вентиль баллона полностью открыт (при этом давление по входному манометру должно быть 60 ± 10 атмосфер), закручиванием регулировочного винта (по часовой стрелке) следует установить рабочее давление по выходному манометру, которое должно быть 5 ± 1 атмосфер. Изменять положение регулировочного винта нужно небольшими порциями, давая после этого установиться новому значению давления.

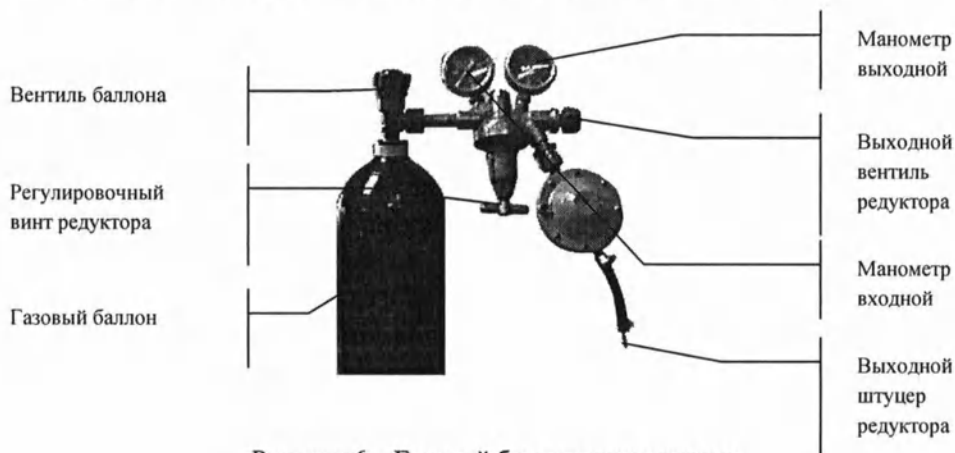


Рисунок 6 – Газовый баллон с редуктором

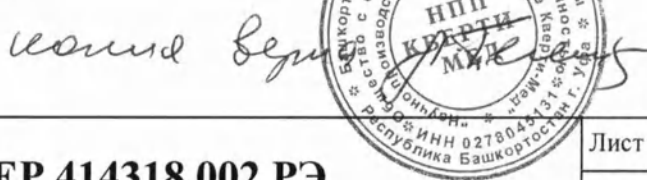
Трубка для подачи углекислого газа в прибор присоединяется с одной стороны к выходному штуцеру редуктора, а с другой стороны - к входному штуцеру CO_2 на задней панели прибора (см. п. 1.4.1).

В дальнейшем, во время эксплуатации прибора никаких манипуляций с баллоном и редуктором не требуется. При длительном перерыве в работе с прибором необходимо закрыть баллон.

2.1.4 Принтер

Принтер с заряженным рулоном бумаги показан на рисунке 7. Бумага в принтер заряжается в следующей последовательности:

- надеть рулон бумаги на держатель рулона;



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

9

- рукоятку прижима валика перевести в среднее положение (именно это положение рукоятки показано на рисунке 7);
- правой рукой подавать бумагу под валик и одновременно левой рукой вращать рукоятку вращения валика по часовой стрелке пока валик не «поведет» бумагу;
- рукоятку прижима валика перевести в положение «открыто» (в этом положении бумага освобождается от прижима);
- вытянуть рукой бумагу на 50-60 мм попутно устранив возможный перекос бумаги, после чего рукоятку прижима валика перевести в положение «закрыто» (сначала в среднее положение, а затем продолжить движение рукоятки до упора);
- продеть бумагу сквозь паз на крышке принтера (на рисунке 7 не показана), вставить выступающие из крышки принтера пальцы в соответствующие пазы для установки крышки принтера и вращательным движением закрыть крышку до фиксации магнитом.

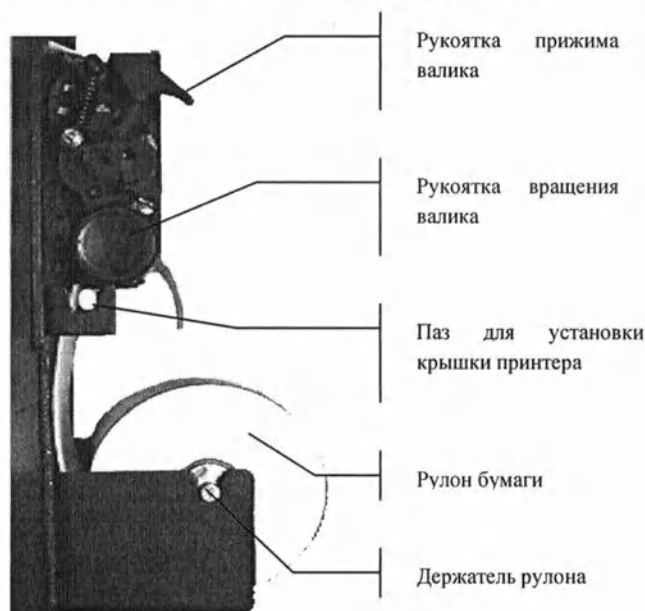


Рисунок 7 – Принтер

2.1.5 Подготовка растворов

Комплект растворов (ориентировочно) на 5000 проб или 6 месяцев следующий.

- Калибратор 1 (300 мл/флакон) РМ.00К.0001 9 фл.
- Калибратор 2 (100 мл/флакон) РМ.00К.0002 4 фл.
- Раствор Солевого мостика (1 л/флакон) РМ.00К.0027 8 фл.
- Промывочный раствор (1 л/флакон) РМ.00К.0028..... 6 фл.
- Очистительный раствор (100 мл/флакон) РМ.ЭГК.0003 5 фл.
- Кондиционер (100 мл/флакон) РМ.Э0К.0002 1 фл.

Растворы поставляются готовыми к употреблению. Емкости с растворами должны быть плотно закупорены, и должны храниться в темном прохладном месте.

Очистительный раствор и Кондиционер подаются в прибор через входной капилляр в соответствующем режиме.

Емкости с Калибратором 1, Калибратором 2, Промывочным раствором и Раствором солевого мостика находятся в корзине, подвешенной на задней стенке блока анализатора. Трубки, выходящие из этих емкостей, должны быть подключены к штуцерам, которые расположены на задней стенке блока анализатора и снабжены соответствующими надписями (см. рисунок 2). Вместе с ними в корзине находится «Емкость для слива».

Периодически прибор выдает предупреждения типа «Залей Калибратор 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062,

сначала нужно отсоединить трубку, которая выходит из данной емкости, от штуцера, который расположен на задней стенке блока анализатора. Затем нужно отвинтить крышку с этой емкости вместе с трубкой, и навинтить ее на новую емкость с данным раствором. Во время свинчивания - навинчивания крышки будьте осторожны, чтобы не повредить присоединенную к крышке трубку. В заключение необходимо вновь подключить трубку к штуцеру. После этого нажимается кнопка ПУСК.

ВНИМАНИЕ!!! В емкостях на момент требования их замены остается некоторое количество жидкости. Остатки не нужно переносить в новую емкость.

Периодически прибор выдает предупреждение «Опорожни Слив. ПУСК-Подтверждение». Это значит, что емкость для слива необходимо опорожнить, после чего нажать кнопку ПУСК.

Для первоначального заполнения трубок с растворами при первом включении прибора или в любом другом случае, когда в упомянутые трубки попал воздух, необходимо включить режим «Залив. СЛУЖЕБНЫЕ ПРГ».

2.2 Использование прибора

2.2.1 Включение-выключение прибора

2.2.1.1 Прибор должен быть всегда подключен к сети. Ежедневное включение-выключение прибора производится кнопкой Вкл./Выкл., расположенной на панели управления. Закрывать/открывать баллон с газом не нужно. При таком выключении прибор переходит в «спящий» режим, при котором отключаются все функции и сохраняется лишь дежурное питание. Два раза в сутки прибор «просыпается» с целью проверки-разминки основных узлов. При этом на индикаторе прибора появляется сообщение «Идет разминка». Для повышения точности измерений рекомендуется держать прибор включенным постоянно.

2.2.1.2 После включения наступает время подготовки и прогрева прибора (не более 50 минут), во время которого устанавливается температура термостата и состав смесей Газ1 и Газ2. При этом на индикатор выдается сообщение «НАГРЕВ». Если на прогретом приборе произошел перезапуск программы в результате кратковременного пропадания электропитания, то этап прогрева сокращается. Для повышения точности измерений рекомендуется включать прибор за 3 часа до начала измерений.

2.2.1.3 Выключение прибора на длительный срок с целью вывода из эксплуатации производится в следующей последовательности:

- закрыть баллон с газом;
- отсоединить все емкости, кроме емкости для слива, от штуцеров, расположенных на задней панели прибора;
- выполнить режим «Залив всех растворов», при этом все жидкости из прибора сольются в емкость для слива;
- выключить прибор кнопкой Вкл./Выкл., расположенной на панели управления;
- выключить сетевой тумблер на задней панели прибора и/или вынуть сетевой шнур из розетки;
- присоединить все емкости, отсоединенные ранее, к штуцерам, расположенным на задней панели прибора.

2.2.1.4 Включение прибора после вывода из эксплуатации по п. 2.2.1.3 производится в следующей последовательности:

- открыть баллон с газом;
- включить сетевой тумблер на задней панели прибора;
- после завершения прибором подготовительных действий выполнить режим «Залив всех растворов».

ВНИМАНИЕ !!! Выключение прибора из сети на длительный срок (например, при транспортировке с завода – изготовителя) может привести к тому, что клапанная трубка на входном клапане «залипнет». Критическим уже является срок в 1 сутки. В этом случае при

копия верна



КВЕР.414318.002 РЭ

11

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

включении прибор попросит размять эту трубку, выдавая на индикатор сообщение «Разомни трубку входного клапана и нажми ПУСК». Разминать трубку нужно в соответствии с п. 3.2 (замена трубки входного клапана), но не меняя трубку, а разминая ее. Однако, наиболее правильной является такая организация работы прибора, когда он постоянно включен в сеть, а выключение производится только по п. 2.2.1.1. Такой вариант предпочтителен даже тогда, когда прибор длительно не используется, поскольку к началу последующего использования трубка входного клапана будет в порядке.

2.2.2 Управление прибором

Общий вид панели управления показан на рисунке 8. Дерево режимов приведено на рисунке 10. В приборе имеются режимы 3-х уровней. К режимам 1-го уровня относятся: «ПРОБА», «ДИАГНОСТИКА» и «СЛУЖЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ». К режимам 2-го уровня относятся, например: «Датчики пробы. ДИАГНОСТИКА» или «Залив. СЛУЖЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ». К режимам 3-го уровня относятся, например: «Состояние. ДАТЧИКИ ПРОБЫ. ДИАГНОСТИКА» или «Калибратора 1. ЗАЛИВ. СЛУЖЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ». На рисунке 10 режимы разных уровней отличаются шрифтом и типом рамки.

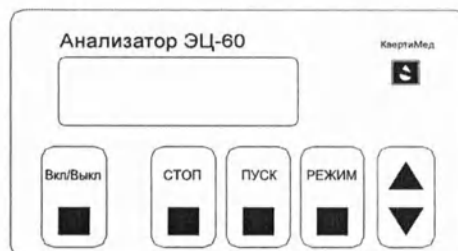


Рисунок 8 – Панель управления

В общем случае перебор режимов в пределах одного уровня осуществляется кнопкой **РЕЖИМ**, переход на режим следующего уровня осуществляется кнопкой **ПУСК**, а возврат на предыдущий уровень – кнопкой **СТОП**. Если режима следующего уровня не существует, то нажатие кнопки **ПУСК** вызывает запуск программы текущего режима на исполнение.

Кнопки **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ** служат для изменения (когда необходимо) численных значений величин, а также для просмотра результатов последнего измерения на индикаторе (только когда на индикаторе сообщение «ПРОБА»).

Если оператор не нажимает кнопки, то прибор автоматически возвращается к режиму «Проба», проходя в обратном порядке ранее выбранные режимы и останавливаясь на каждом на 10 секунд.

Когда прибор подает звуковой сигнал, он тем самым привлекает внимание оператора к сообщению, выводимому на индикатор. Такие сообщения могут быть сообщениями об ошибках, могут сигнализировать об окончании протяженного во времени режима, могут призывать оператора выполнить какие-либо действия, например «ЗАКРОЙ ЗАТВОР !!!», и т. д. В любом случае при подаче прибором звукового сигнала оператор должен прочитать сопутствующее сообщение на индикаторе и предпринять адекватные действия.

Сообщения на индикаторе могут содержать контекстные подсказки, например «Сброс пробы. ПУСК-длительно», предлагающее начать режим сброса пробы и одновременно подсказывающее, что для этого нужно нажать и удерживать кнопку **ПУСК**.

Сообщения на индикаторе могут содержать вопросы, например «Сброс пробы?». При ответе на такие вопросы необходимо помнить, что кнопка **ПУСК** эквивалентна ДА, а кнопка **СТОП** – НЕТ.

2.2.3 Режим «ПРОБА»

Измерение проб крови из капилляра или шприца производится запуском на исполнение режима «Проба». Сообщение «Продувка», которое периодически возникает на индикаторе, не является препятствием для начала исполнения режима «Проба».

После нажатия кнопки **ПУСК** прибор производит некоторые подготовительные действия, которые заканчиваются звуковым сигналом и сообщением на индикаторе «ГОТОВ». Сообщение «ГОТОВ» будет находиться на индикаторе в течение примерно 25 сек. после чего, если оператор не предпримет дальнейших действий, выполнение работы в данном режиме прекращается, и прибор возвращается в исходное состояние.

Константин Бер...



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Перед подачей пробы из стеклянного капилляра, необходимо смесительным магнитом интенсивно перемешать кровь в капилляре. Перед подачей пробы из шприца необходимо интенсивно перемешать кровь круговыми движениями.

Оператору необходимо, пока выдается сообщение «ГОТОВ», открыть входное устройство и подать в него капилляр или шприц, как это показано на рисунках 9, 10.

Стеклянный капилляр необходимо устанавливать во входную пробку в следующей последовательности. Снять один колпачок с капилляра, извлечь металлическую проволочку из капилляра при помощи смесительного магнита, после чего снять второй колпачок (здесь нужно держать капилляр горизонтально, чтобы проба не вытекла) и вставить капилляр во входную пробку. Капилляр не нужно вводить глубоко во входную пробку, достаточно 1-2 мм. После того, как капилляр вставлен в пробку, не нужно держать его рукой во избежание поломки кончика капилляра в пробке.

Для подачи крови из шприца вставлять шприц во входную пробку не нужно, необходимо только прижать его плотно к отверстию в пробке. Необходимо следить, чтобы при нажимании на поршень шприца остаточный пузырек воздуха не попал из шприца в прибор. Нажимать поршень шприца нужно очень медленно и плавно, не развивая большого давления во избежание гемолиза.

Для закачивания пробы из капилляра необходимо нажать кнопку ПУСК. Для закачивания пробы из шприца кнопку ПУСК нажимать не нужно, необходимо просто вводить пробу из шприца до звукового сигнала и сообщения на индикаторе «ЗАКРОЙ ЗАТВОР!!!», после чего входное устройство необходимо закрыть.

ВНИМАНИЕ!!! В процессе отбора крови возможно засорение тракта. Признаком этого является прекращение продвижения столба крови при отборе из капилляра, или резкое возрастание сопротивления при отборе из шприца. В случае отбора из капилляра оператору необходимо прекратить закачивание, нажав кнопку СТОП в то время, когда на индикатор выдается сообщение «Отбор пробы». В случае отбора из шприца оператору ни в коем случае нельзя развивать повышенное давление, а также необходимо прекратить закачивание и нажать кнопку СТОП. Прибор после этого переходит в режим сброса пробы. Для сброса необходимо нажать и удерживать кнопку ПУСК. Нажатием и удержанием кнопки ПУСК оператор вызывает реверсивное движение насоса, что приводит к обратному движению столба крови и выбрасыванию засорения наружу. Рекомендуется при этом подставить под входную пробку емкость, чтобы избежать загрязнения стола. Затем следует очистить (если необходимо) входную пробку от загрязнения и закрыть входное устройство, после чего произойдет промывка и возврат в исходное состояние.

Сразу после закачивания крови оператору предоставляется возможность скорректировать значения гемоглобина пациента (НВ), температуры пациента (Т) и содержания кислорода во

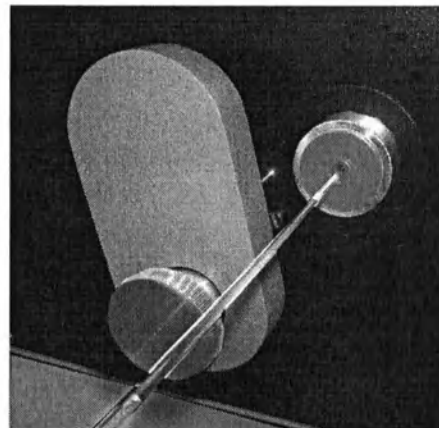


Рисунок 9 – Отбор пробы из стеклянного капилляра

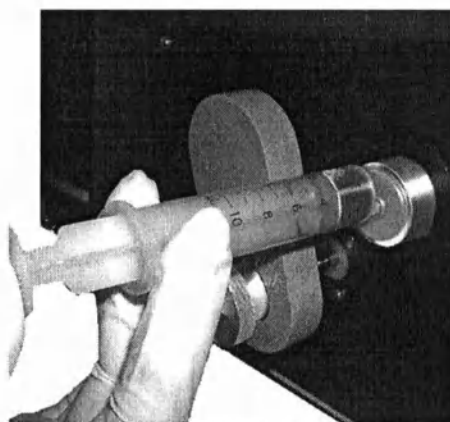


Рисунок 10 – Отбор пробы из шприца

Копия Версия 5



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

13

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инт. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата

вдыхаемом воздухе (FIO₂), которые последовательно возникают на индикаторе и могут быть изменены нажатиями кнопок **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ**. Выход из данного режима осуществляется автоматически, если нет нажатий кнопок **БОЛЬШЕ** и **МЕНЬШЕ**. Если по какой-либо причине не удалось произвести коррекцию значений во время измерения пробы, то ее можно произвести после промывки во время просмотра результатов анализа.

Периодически (после 70 проб или 5 дней) по напоминанию прибора необходимо очищать тракт прибора от белковых загрязнений с последующим кондиционированием электрода pH. После возникновения напоминаний (каждый раз по окончании режима «ПРОБА») не нужно сразу же делать очистку и кондиционирование, поскольку эта процедура сильно влияет на электроды и приведет к их временной нестабильности. Следует закончить рабочий день, сделать процедуру и оставить прибор на ночь включенным, чтобы электроды «пришли в себя».

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Работы по обслуживанию прибора проводятся по мере возникновения необходимости, однако существует рекомендуемая периодичность таких работ, которая приведена в таблице 3.

Таблица 3

Периодичность	Содержание работы по обслуживанию прибора
По напоминанию прибора	1. Заполнение емкости с Промывочным раствором 2. Заполнение емкости с раствором Солевого мостика 3. Заполнение емкости с Калибратором 1 4. Заполнение емкости с Калибратором 2 5. Опустошение емкости для слива 6. Очистка и Кондиционирование
Один раз в год	1. Замена всех электродов 2. Заполнение баллона с CO₂
Один раз в 2 года	1. Замена резиновой пробки во входном устройстве 2. Замена трубки входного клапана 3. Замена уплотнительного кольца поршневого насоса

3.1 Замена резиновой пробки во входном устройстве

Для замены резиновой пробки во входном устройстве необходимо произвести следующие действия (см. рисунок 14):

- выключить прибор кнопкой Вкл./Выкл., расположенной на панели управления;
- открыть входное устройство;
- вынуть пробку, осторожно покачивая ее;
- вставить новую пробку «до упора»,

предварительно окунув ее в воду для уменьшения трения.

3.2 Замена трубки входного клапана

Для замены клапанной трубки необходимо произвести следующие действия (см. рисунок 11):

- вывинтить и убрать упор;
- снять клапанную трубку с обоих металлических штуцеров;
- отрезать новую трубку по размеру старой;
- надеть новую трубку на металлические штуцера, затем заложить ее в щель клапана;
- поставить на место и завинтить упор;
- поправить трубку на штуцерах и между толкателем и упором так, чтобы она легла плавно, без заломов;

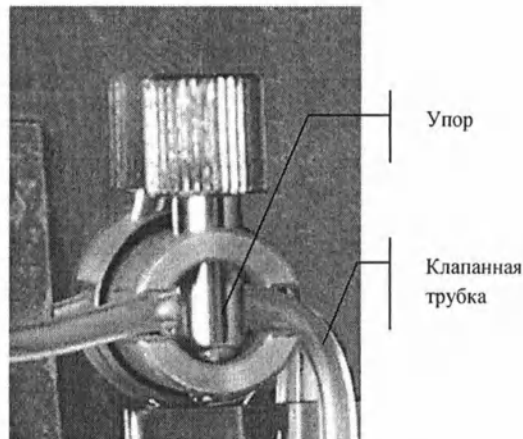


Рисунок 11 – Входной клапан

Исходный текст документа

КВЕР.414318.002 РЭ

Лист 14

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Приборы при транспортировании устойчивы к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 для условий хранения 5. Транспортирование приборов осуществляется железнодорожным, морским, автомобильным и авиационным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими правилами, утвержденными в установленном порядке.

В случае транспортирования самолетом приборы должны размещаться в отапливаемых отсеках. Транспортирование приборов морским транспортом должно производиться в специальной упаковке с применением герметичных полиэтиленовых мешков ГОСТ 10354, в которые помещают силикагель ГОСТ 3956.

Приборы в упаковке должны храниться на складах изготовителя (потребителя) в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150. Приборы должны храниться в ящиках на стеллажах на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов. В помещении склада не допускается наличие агрессивных паров и газов.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня изготовления, но не позднее 6 месяцев со дня продажи.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Анализатор концентрации калия и натрия в крови, сыворотке и плазме АЭК-01 «Квер» № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число



КВЕР.414318.002 РЭ

Лист

16

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум., дата	Дата
	Измен.	Замен.	Новых	Изъятых				

Министерство внутренних дел Республики Казахстан
Управление государственной охраны
Юридический отдел

КБЕР.414318.002 РЭ

Лист

17