

ОКП 94 3820

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ФГУП «РНЦ «ВТО»
имени акад. Г.А.Илизарова Росздрава»

В.И.Шевцов

«30» март 2006 г.

ДИСТРАКТОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ С ЧЕТЫРЬМЯ ПРИВОДАМИ,
АВТОНОМНЫМ ПИТАНИЕМ И ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ
УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ СО СВЕТОЙ ИНДИКАЦИЕЙ НОМЕРА
КАНАЛА ДЛЯ ДОЗИРОВАННОЙ МЕЛКОДРОБНОЙ
ПРОГРАММИРОВАННОЙ ДИСТРАКЦИИ КОСТНЫХ ФРАГМЕНТОВ К
АППАРАТАМ ТИПА ИЛИЗАРОВА АД – «К-ВТО»

Паспорт

ОП-14.00.00 ПС



Копия верна

Б.П. Воронцов

26.02.07.

2006 г.

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

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ДИСТРАКТОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ С ЧЕТЫРЬМЯ ПРИВОДАМИ, АВТОНОМНЫМ ПИТАНИЕМ И ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ СО СВЕТОЙ ИНДИКАЦИЕЙ НОМЕРА КАНАЛА ДЛЯ ДОЗИРОВАННОЙ МЕЛКОДРОБНОЙ ПРОГРАММИРОВАННОЙ ДИСТРАКЦИИ КОСТНЫХ ФРАГМЕНТОВ К АППАРАТАМ ТИПА ИЛИЗАРОВА АД – «К-ВТО» (в дальнейшем – автодистрактор), предназначен для автоматического удлинения конечностей по заданной программе путем осуществления микроперемещений костных фрагментов.

Область применения – травматология и ортопедия.

1.2. Автодистрактор должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от +10° до +35° С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 25° С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Состав автодистрактора и его масса соответствует таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Масса, кг
ОП-14.00.00.	Дистрактор автоматизированный с четырьмя приводами, автономным питанием и четырёхканальным контроллером управления двигателем со световой индикацией номера канала для дозированной мелкодробной программированной дистракции костных фрагментов к аппаратам типа Илизарова АД-"К-ВТО"	1,5
ИЮКТ. 941572.000	Контроллер автодистракторов КА-4Р	0,3

2.2. Электропитание автодистрактора осуществляется от батареи гальванических элементов с номинальным приложением 6 В.

Контролер автодистрактора имеет возможность обеспечения резервного питания от батареи гальванических элементов с номинальным напряжением 3 В.

2.3. Контролер автодистрактора имеет 4 независимых канала управления

ОП-14.00.00 ПС

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Бурлаков Э. В. 26.02.01
Проб. Алатов Д. В. 26.02.01

Н.контр. Коваленко Т. Н.

Утв.

Дистрактор автоматизированный с четырьмя приводами, автономным питанием и четырёхканальным контроллером управления двигателем со световой индикацией номера канала для дозированной мелкодробной программированной дистракции костных фрагментов к аппаратам типа Илизарова АД – "К – ВТО"

Паспорт

Лист Лист Листов
0, 2 15

РНЦ "ВТО"

двигателями, входящими в состав автодистрактора и имеет световую индикацию номера канала от 1 до 4.

2.4. Контролер автодистрактора имеет следующие основные режимы работы:

- ПРОГРАМИРОВАНИЕ;
- ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ;
- ТЕСТ КАНАЛА;
- ОСТАНОВ;
- ИНДИКАЦИЯ СБОЯ.

2.5. Автодистрактор обеспечивает в автоматическом режиме работы темпы distraction в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Темп, мм/сутки	Период повторения команды включения	Число включений в сутки
2,00	12 мин	120
1,75	13 мин. 43 сек.	101
1,50	16 мин.	90
1,25	19 мин. 12 сек.	75
1,00	24 мин.	60
0,75	32 мин.	45
0,50	48 мин.	30

2.6. Каждый из 4-х приводов автодистрактора обеспечивает осевую силу distraction не менее 30 кГс.

2.7. Основные детали автодистрактора изготовлены сталей 20x13, 30x13, 12x18 Н10Т по ГОСТ 5632 - 72, алюминиевого сплава Д16Т по ГОСТ 21631 - 76, или титановых сплавов ВТ6, ВТ4 и ВТ1-0 по ГОСТ 19807 - 74 .

2.8. Автодистрактор устойчив к циклам обработки, состоящим из дезинфекции по группе 1 РМ 25.1-001 в соответствии с режимами по ОСТ 42 - 21 - 2 - 85

2.9 Металлические детали автодистрактора коррозионностойки в условиях эксплуатации, транспортирования и хранения.

2.10. Средняя наработка на отказ автодистрактора не менее 10 000 ч.

2.11. Средний срок службы автодистрактора не менее 4 лет.

ОП-14.00.00 ПС

Лист

3

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплект поставки автодистрактора соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1.	Привод	ОП-14.01.00	4
2.	Контролер автодистракторов КА-4Р	ИЮКТ. 941572.000	1
3.	Шайба сферическая	ОП-13.00.12.	12
4.	Шайба коническая	ОП-13.00.13.	16
5.	Пластина	ОП-14.00.01.	1
6.	Винт М 3х8 88.35.039.	ГОСТ 1491-72	2
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ИНСТРУМЕНТЫ			
7.	Втулка резьбовая	ОП-14.01.15	4
8.	Ключ 10х12.7811-0004 С1Ц15 хр	ГОСТ 2839-71	1
9.	Отвертка	ОП-11.00.30	1
УКЛАДКИ			
10.	Ящик укладочный		1
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ			
11.	Паспорт	ОП-14.00.00 ПС	1
12.	Руководство по эксплуатации контроллера КА-4Р	ИЮКТ 941572.000 РУ	1

ОП-14.00.00 ПС

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

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

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Автодистрактор (рис. 1) состоит из приводов 1 и системы управления, включающий контролер 2 с элементами питания и датчики обратной связи. Датчики входят в состав приводов.

4.2. Привод (рис. 2) содержит электродвигатель 32, редуктор 31 и зубчатую пару 4 и 7 передающую вращение резьбовому стержню 21. Стержень связан с резьбовой втулкой 15, закрепленной в стакане 9 гильзой 10.

Датчик обратной связи включает в себя светодиод 25 и фоторезистор 26, размещенный в корпусе 1 по разные стороны от перфорированного диска 8, который закреплен на валу редуктора 31.

4.3. Принцип работы автодистрактора заключается в дискретном поступательном перемещении резьбового стержня 21 относительно гильзы 10. При закреплении гильзы 10 и стержня 21 (каждого привода) на противоположных опорах чрескостного аппарата осуществляется перемещением дистальной опоры аппарата вместе с костным фрагментом, фиксированным в этой опоре чрескостно проведенными спицами.

Дискретное вращение стержня 21, кинематически связанного с электродвигателем 32, обеспечивается системой управления. Команда на включение двигателя подается от контролера. При прохождении луча света от светодиода к фоторезистору через отверстие вращающегося перфорированного диска 8 поступает команда на отключение электродвигателя. Через установленный программой промежуток времени контроллер обеспечивает повторное включение электродвигателя.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам инв. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОП-14.00.00 ПС

Лист
5

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1. Вскрыть упаковку и обезжирить детали автодистрактора.

5.2. Автодистрактор перед применением подвергнуть санобработке, состоящей из дезинфекции 2-х кратным протиранием, дезинфицирующим агентом типа сульфохлорантин, или аналогичным из таблицы 9 ОСТ 42-21-2.

5.3. В батарейный отсек контроллера установить элементы питания основной и резьбовой батареи.

Рекомендуемый тип основных элементов питания – «Alkaline LR6» фирмы Philips, резервной дисковой батареи – «CR2032» фирмы Philips.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Работу с автодистрактором осуществляет врач, прошедший специальную подготовку.

6.2. Автодистрактор устанавливается вне операционной при наложенном на конечность чрескостном аппарате перед началом процесса distraction.

6.3. Резьбовые стержни, соединяющие опоры чрескостного аппарата (установленные во время операции) поочередно заменяются на приводы автодистрактора.

6.4. Перед установкой проводов, их резьбовые стержни 21 на максимальную длину закручиваются в резьбовые втулки 15, а эти втулки умеренно поджимаются гильзой 10 путем закручивания её по резьбе стакана 9 для уменьшения зазоров в резьбовой паре стержень 21 – втулка 15.

6.5. Резьбовой конец гильзы 10 присоединяется к опоре с использованием двух конических 3 и одной сферической шайбы 4 и гайки 5.

Затем подбирается соответствующей длины резьбовой стержень 6 (из комплекта инструментов и приспособлений для остеосинтеза по Г.А.Илизарову) для присоединения привода с другой стороны ко второй опоре чрескостного аппарата.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОП-14.00.00 ПС

Лист
6

Соединение стержня 6 с опорой выполняется с использованием двух пар конических 3 и сферических 4 шайб, которые располагаются по обе стороны от плоскости опоры.

6.6. К корпусу контроллера 2 с помощью винтов 7 прикрепляется пластина 8, которую затем закрепляют на опоре чрескостного аппарата с помощью болта и гайки.

6.7. Кабель 9 каждого привода соединяют с произвольно выбранным гнездом 10 канала контроллера.

6.8. Выполняют программирование каналов путем нажатия на передней панели (рис.3) контроллера кнопки «КАНАЛ» для включения режима «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» и последующим нажатием кнопок «ТУМП 1» или «ТЕМП 2» выбирают величину нужного темпа distraction для канала, номер которого высвечен в данный момент. Если канал не будет участвовать в работе, то индикаторы темпа должны быть погашены.

Таким образом, осуществляют программирование всех участвующих в работе каналов. Когда в режиме «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» истекнут 5 секунд, отведенные на индикацию, контроллер автоматически перейдет в режим «ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ». Переход сопровождается гашением всех индикаторов, кроме индикатора «ПИТАНИЕ», который начинает вспыхивать каждые 2 секунды.

6.9. Одновременно с программированием каналов проверяют работоспособность привода автодистрактора путем нажатия кнопки «ТЕСТ КАНАЛА» не позднее 10 секунд после входа в режим выполнения программы. В результате выполнится команда «ПУСК» для данного канала.

6.10. Для просмотра программы, по которой работают каналы, необходимо нажать кнопку «КАНАЛ».

6.11. Для временной приостановки работы контроллера необходимо нажать кнопку «СТОП/ПУСК». При последующем нажатии этой кнопки контроллер перейдет сначала в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ», а затем в режим «ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОП-14.00.00 ПС

Лист
7

«ВНИМАНИЕ!»

1. К работе с автодистрактором допускаются лица, изучившие настоящий паспорт и руководство по эксплуатации контроллера КА-4Р.

2. Перед проведением рентгенографии контроллер следует демонтировать.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. При необходимости производить замену элементов питания.

7.2. Резьбовые втулки 15, выполненные из фторопласта, заменяются в случае износа резьбы и невозможности устранения зазоров в резьбовой паре путем поджатия резьбовой втулки гильзой 10.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Основные неисправности и способы их устранения представлены в таблице 4.

Таблица 4.

№ п/п	Неисправности	Методы устранения
1.	Потеря контакта в разъёмных соединителях контроллера с приводами	Произвести расстыковку и стыковку разъемов для восстановления контакта
2.	Потеря контакта в батарейном отсеке контроллера	Очистить контакты от загрязнения или окисления
3.	Возникновение сбоя контроллера по питанию	Проверить напряжение основной батареи и при необходимости заменить элементы питания
4.	Сбой в канале контроллера	Для выяснения причины сбоя подключить к этому каналу другой привод и воспользоваться режимом «ТЕСТ КАНАЛА»

ОП-14.00.00 ПС

Лист

8

№ п/п	Неисправности	Методы устранения
5.	Повторный сбой после подключения к каналу другого привода указывается на неисправность в работе контроллера	Устранить неисправности согласно пп.1, 2, 3 настоящей таблицы. Удалить из батарейного отсека все элементы питания на 5-10 мин. Затем установить элементы питания основной батареи и определить работоспособность контроллера
6.	Сбой в канале контроллера из-за неисправности в работе привода	Перезакрепить резьбовые концы приводов на опорах чрескостного аппарата с устранением перекосов, или заменить привод

9. ХРАНЕНИЕ

9.1. Изделия в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5° до 40° С и относительной влажности 80% при 25° С.

Воздух помещения не должен содержать коррозионно-активных примесей.

10. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

10.1. «Автоматизированный инструмент для дистракции костных фрагментов к аппаратам типа Илизарова» соответствует ТУ 9437-001-01 и признан годным для эксплуатации.

(дата изготовления)

Количество изделий в одной упаковке _____

Подпись лиц, ответственных за приемку

М.П.

ОП-14.00.00 ПС

Лист

9

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

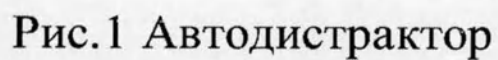
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

АД-«К-ВТО»



Дистрактор автоматизированный с четырьмя приводами, автономным питанием и четырёхканальным контроллером управления двигателем со световой индикацией номера канала для дозированной мелкодробной программированной дистракции костных фрагментов к аппаратам типа Илизарова
АД-«К-ВТО»

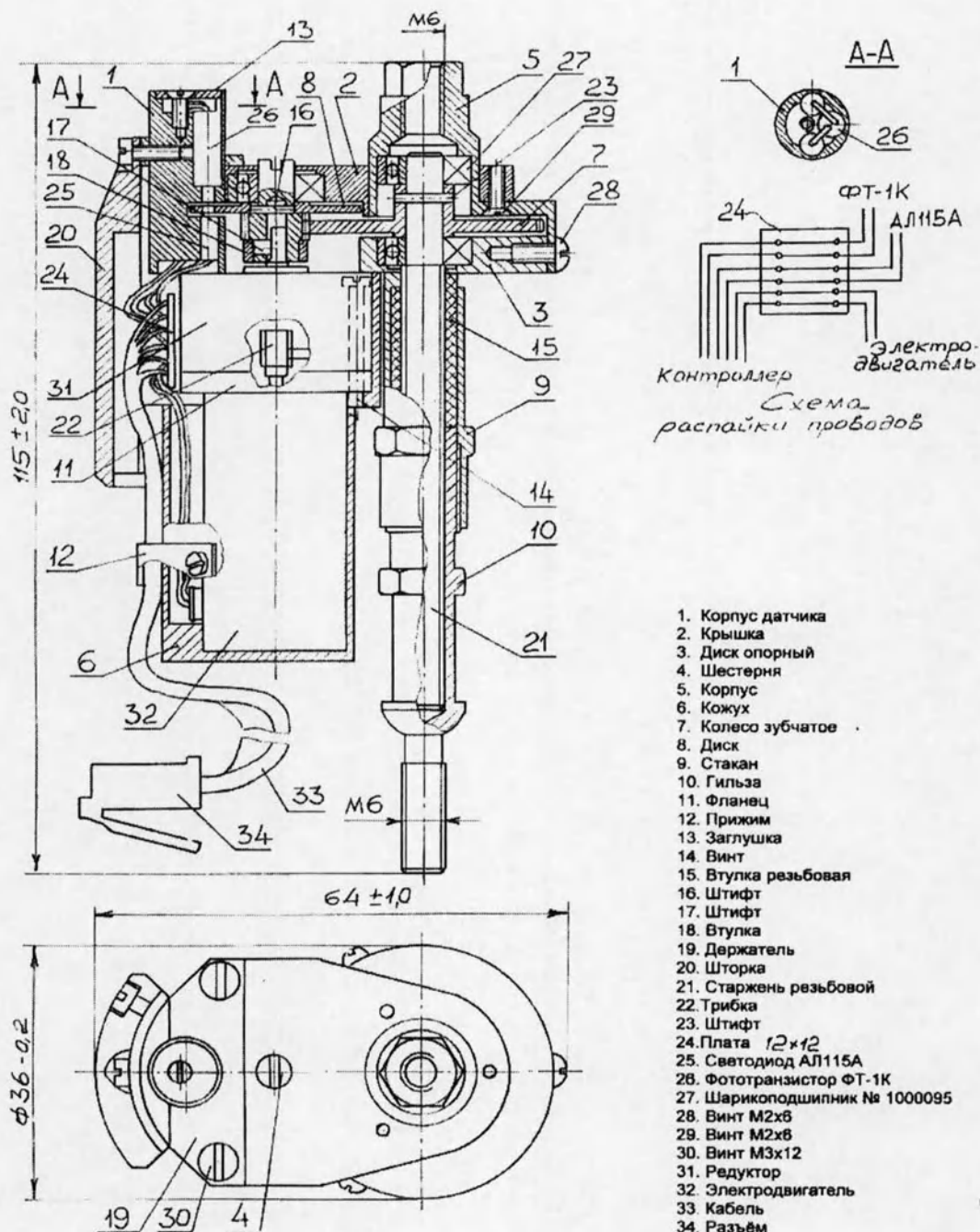


Рис.2 Привод

ОП-14.00.00 ПС

Лист

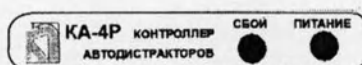
11

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

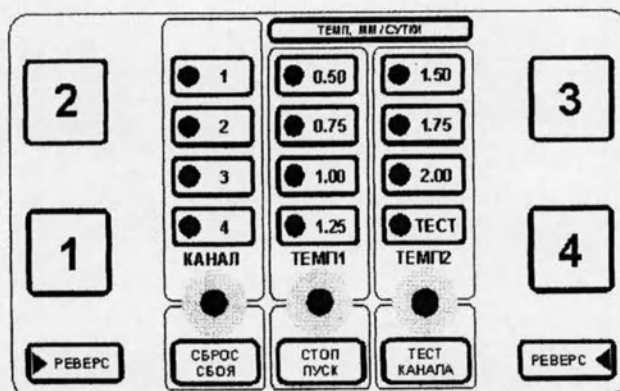
Дистрактор автоматизированный с четырьмя приводами, автономным питанием и четырёхканальным контроллером управления двигателем со световой индикацией номера канала для дозированной мелкодробной программированной дистракции костных фрагментов к аппаратам типа Илизарова
АД-«К-ВТО»

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

расположение индикаторов
на верхней панели корпуса



расположение индикаторов и кнопок на лицевой панели корпуса



На рисунках показаны:

- индикатор
- кнопка
- 1 номер канала для разъёмного соединителя
- 1 номер канала по индикатору
- 1.25 темп дистракции
- СТОП ПУСК вторая функция кнопки
- реверс указатель для кнопки на боковой поверхности

Рис. 3 Контроллер КА- 4Р

ОП-14.00.00 ПС

Лист

12

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1. Гарантийный срок – 12 месяцев со дня продажи.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. В период действия гарантийных обязательств рекламации с приложением гарантийного талона предъявляются предприятию-изготовителю по адресу:

(заполняется предприятием-изготовителем)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОП-14.00.00 ПС

Лист
13

Опытный завод Российского научного центра
«Восстановительная травматология и ортопедия»
им. академ. Г.А.Илизарова

Россия, 640014, г.Курган, ул. М.Ульяновой, 6,
Опытный завод РНЦ «ВТО»
телефон: 53-50-54

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на замену в течение гарантийного срока

Дата изготовления: _____

Приобретено: _____

М.П.

Подпись руководителя
учреждения-владельца

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию.

Талон высылается вместе с изделием заводу-изготовителю.

Контролер _____
(условный номер)

Упаковщик _____
(условный номер)

Дата _____

Дата _____

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОП-14.00.00 ПС

Лист
14

Лист регистрации изменений

[illegible]

ОП - 14.00.00 ПС

Луст

15