

УДК 621.503.55

Группа Э23

**УСТРОЙСТВО
КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
ДАТЧИКОВ ПОЛОЖЕНИЯ (ТАХОДАТЧИКОВ)**

КРАТ-1.0-790

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ

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

Москва 2010 г.

СОДЕЖАНИЕ

Лист

1. Введение	3
2. Правила безопасности	3
3. Описание и работа	7
3.1. Назначение	7
3.2. Функции	7
3.3. Технические характеристики	8
3.4. Панель управления	8
3.5. Основные режимы функционирования	9
3.6. Типы параметров БУАД	19
3.7. Типы параметров КРАТ	25
4. Использование	32
5. Обслуживание и текущий ремонт	33
6. Комплектность поставки	33
7. Хранение	34
8. Транспортирование	34

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Инв. № подл.	
Разраб.	
Пров.	
Т. контр.	
Н. контр.	
Гл. конст	

					ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УСТРОЙСТВО КРАТ-1.0-790 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
						2	35	

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства контроля работоспособности датчиков положения (таходатчиков) КРАТ-1.0-790 ЕМРЦ.421243.200-90 ГУ (в дальнейшем *Устройство*), а также текущее обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортировку и утилизацию *Устройства*.

Устройство осуществляет обмен информацией с Устройствами БУАД, имеющими соответствующий для этого интерфейс, в дальнейшем БУАД, посредством кабеля двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД. Версия программы БУАД должна иметь команду установки точки удержания из *Устройства*.

Устройство предназначено для контроля работоспособности как оптических, так и магниточувствительных датчиков положения (таходатчиков) путем сравнения данных измеренного проема с эталонным датчиком, а также для настройки работы БУАД с двигателем **АИР63А2** и управления работой БУАД в автоматическом и ручном режимах.

Стенд для тестирования таходатчиков содержит в своем составе:

- *Устройство*;
- БУАД-7-90 (или БУАД-4-25 с программой, имеющей команду установки точки удержания из *Устройства*);
- Асинхронный двигатель **АИР63А2** с лапами и фланцем;
- Диафрагма (прерыватель датчика положения);
- Втулка на вал двигателя для крепления диафрагмы;
- Эталонный оптический датчик положения (таходатчик);
- Модуль крепления на фланце двигателя эталонного, тестового магниточувствительного и тестового оптического датчиков положения (таходатчиков);
- Соединительные кабели:
 - кабель питания ~220В для БУАД с вилкой,
 - кабель от двигателя к БУАД,
 - кабель двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД для присоединения *Устройства* к БУАД, длина и сопротивление которого должны быть минимальными;

Для удобства настройки БУАД для работы со **стендом** *Устройство* полностью включает себя все функции УСНА-2.0.6-790.

Спецификация *Устройства* **КРАТ-1.0-790**, слева направо:

- *первая цифра* – версия изготовления *Устройства*;
- *вторая цифра* – версия программы;
- *набор цифр и букв после тире* – номер набора данных для **стенда**.

Обслуживание *Устройства*, представленного в РЭ, должны осуществлять технические работники, имеющие техническое образование, изучившие настоящее РЭ и прошедшие аттестацию по электробезопасности на уровне не ниже 3-ей группы.

Вид климатического исполнения УХЛ-4,2 по ГОСТ 15150-69.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
											3

2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Запрещается подключать не полностью закрытое или повреждённое *Устройство*.

2.2. Запрещается подключать *Устройство* при повреждённой изоляции подключаемого кабеля.

2.3. Запрещается подключать *Устройство* при отсутствии заземления корпуса БУАД.

2.4. При любом вмешательстве в электрическую часть *Устройства* необходимо предварительно отключить кабель *Устройства* от БУАД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
													4

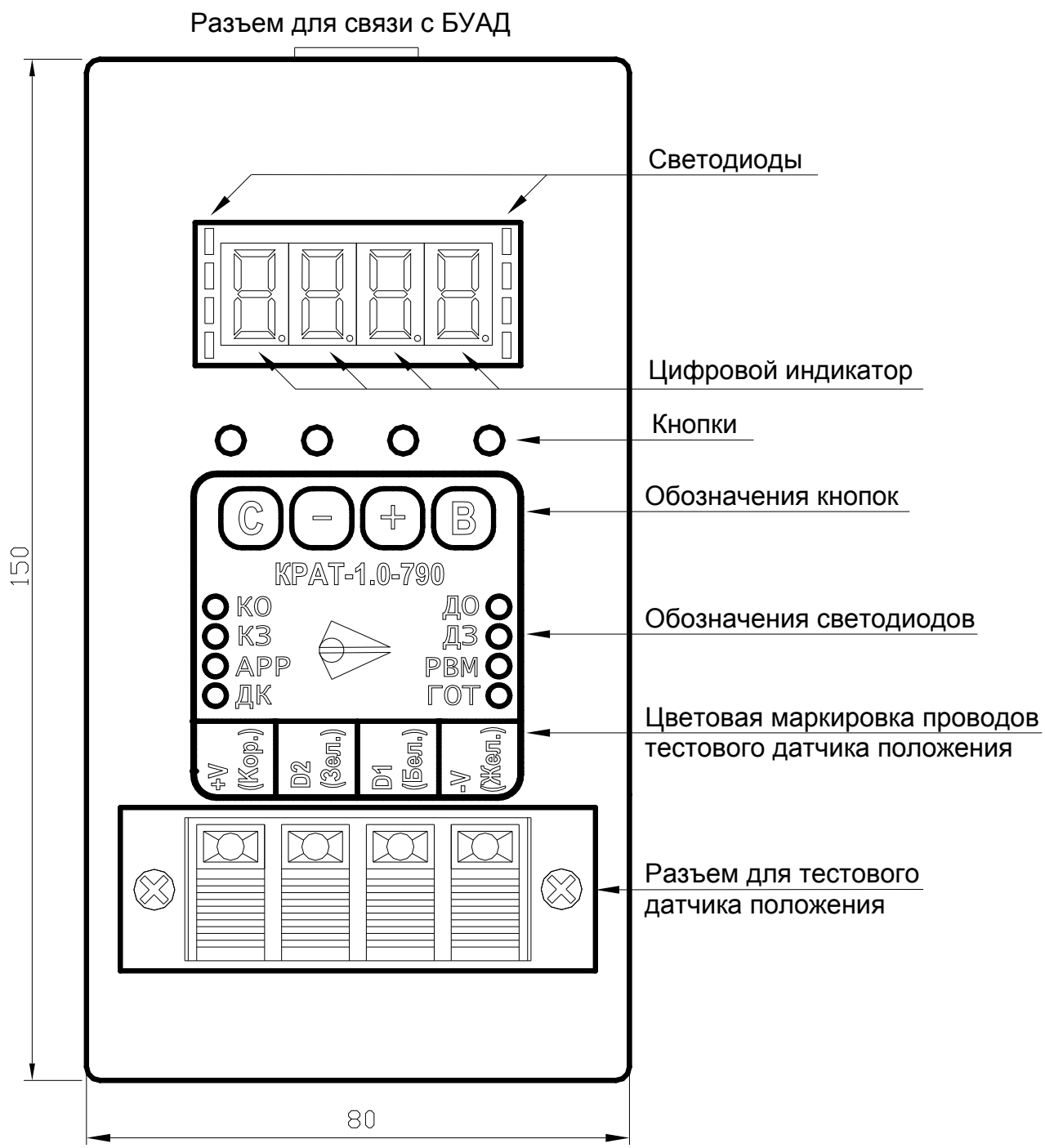


Рис.1. Внешний вид Устройства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

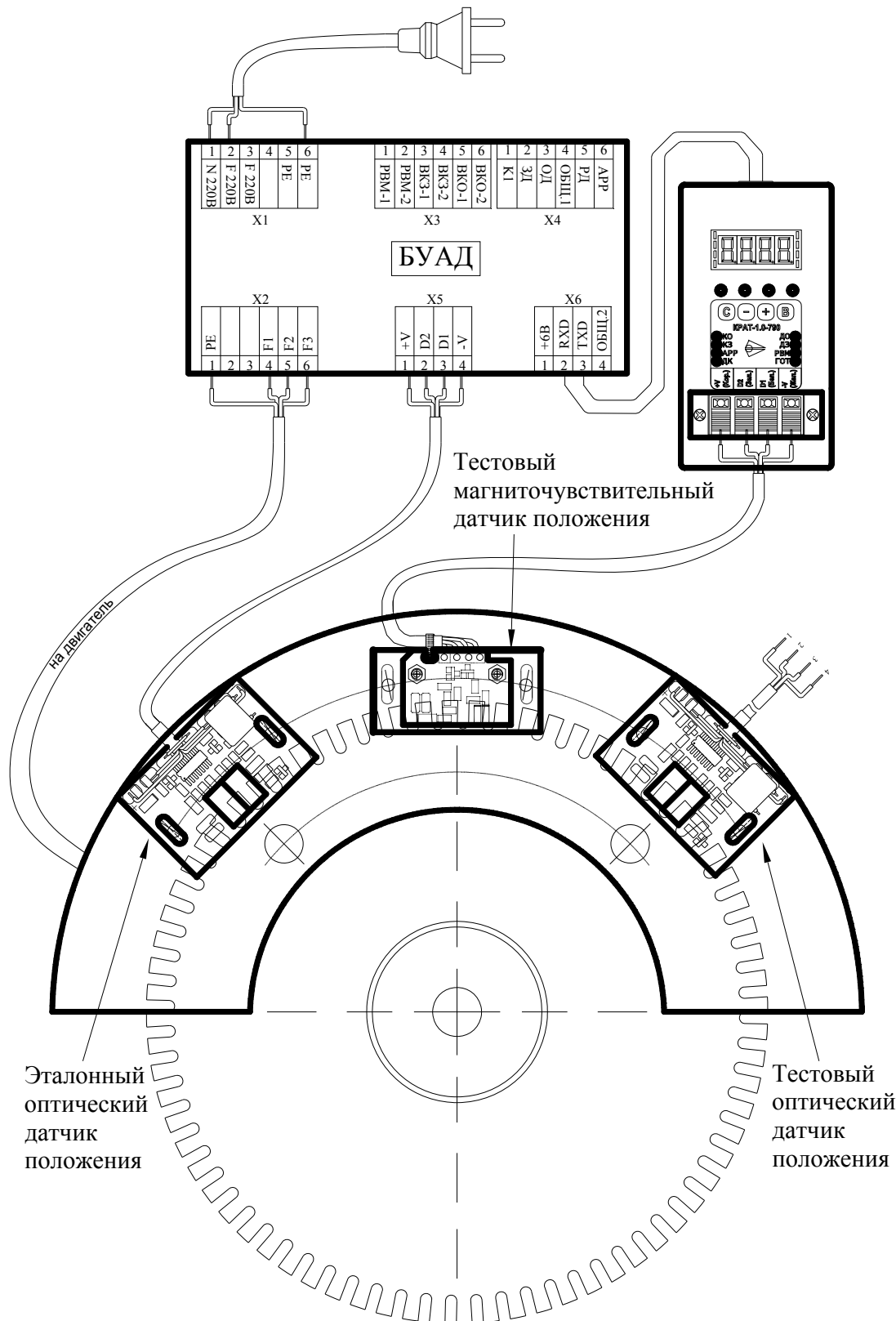


Рис.2. Схема соединений стенда для контроля работоспособности датчиков положения (таходатчиков).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА

3.1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство относится к классу Устройств комплектных низковольтных в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000 и является комплексным устройством контроля работоспособности датчиков положения (таходатчиков), программирования и настройки параметров БУАД, имеющих интерфейс для подключения *Устройства*, а также является устройством хранения данных для управления двигателем станда АИР63А2.

Устройство применяется для обмена информацией с БУАД посредством кабеля двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД, через который также осуществляется питание *Устройства*, а также подача команд *Устройством* в БУАД для автоматического и ручного тестирования датчиков положения. Длина и сопротивление кабеля двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД должны быть минимальными. Разъем для подключения кабеля к *Устройству* показан на **рис.1, 2**.

Устройство отображает информацию о входах – выходах БУАД аналогично УСНА, а также сохранены все остальные функции УСНА.

Устройство работает совместно с БУАД, версия программы которого должна иметь команду установки точки удержания из *Устройства*.

В технической документации и при заказе *Устройство* обозначается:
Устройство КРАТ-1.0-790 ЕМРЦ.421243.200-90 ТУ.

3.2. ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

Устройство выполняет следующие функции:

- контроль работоспособности как магниточувствительных, так оптических датчиков положения (таходатчиков) в ручном и автоматическом режимах;
- отображение информации о счете как эталонного, так и тестового таходатчиков, а также разницы между ними;
- хранение набора данных для программирования БУАД для работы со стандом контроля работоспособности таходатчиков;
- получение и отображение информации о выбранном оборудовании, используемом совместно с БУАД (выбранная станция и двигатель);
- получение и отображение информации о версиях программы и сборки БУАД и *Устройства*;
- получение и отображение информации о входных и выходных сигналах БУАД и о наличии прикладываемого усилия двигателем в определенном направлении;
- получение и отображение информации об ошибках в БУАД и в *Устройстве*.
- настройка работы БУАД с требуемой лифтовой станцией и двигателем;
- тонкая настройка параметров движения, осуществляемого БУАД;
- перезапуск измерения проема;
- прямое управление работой БУАД для осуществления тестовых мероприятий;
- редактирование параметров *Устройства*;
- копирование до 8 различных таблиц параметров из БУАД в энергонезависимую память *Устройства* и возможность последующей записи данных таблиц параметров в тот же или другой БУАД;
- отключение двигателя при перезаписи массива данных для защиты БУАД и механического оборудования от повреждения;
- блокировка БУАД при разрыве связи во время записи данных для защиты БУАД от работы с неправильными или неполными данными;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
											7

- защита от записи в БУАД данных, не соответствующих его мощности.

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры <i>Устройства</i> (рис.1) (мм)	150x80x30
<i>Устройство</i> питается от БУАД (<i>напряжение</i> : от +5 В до +8 В; <i>ток</i> : не более 100ма).	
Масса <i>Устройства</i> не превышает	300 г
Количество входов для присоединения датчика положения (D1, D2)	2
Количество кнопок управления	4
Канал последовательной связи УСНА-БУАД	1

Устройство разработано в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000. При этом *Устройство* должно обеспечивать ниже перечисленную помехозащищенность:

- устойчивость к электростатическим разрядам степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.2-99;
- устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.3-99;
- устойчивость к наносекундным импульсным помехам степень жесткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.4-99;
- устойчивость к микросекундным импульсным помехам степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.5-99.

Устройство должно быть устойчивым к наведенным и излучаемым радиопомехам в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.1-99 и ГОСТ Р 51318.14.2-99.

Устройство во включенном состоянии должно обеспечивать виброустойчивость степень жесткости VI по методу 102-1 ГОСТ 16962.2-90 и в выключенном состоянии должно обеспечивать вибропрочность по методу 103-2.1 степень жесткости VI по короткой программе ГОСТ 16962.2-90.

Устройство должно проходить испытания на ударную прочность по методу 104-1 ГОСТ 20.57.406-81, группа жесткости 4 по ГОСТ 16962.2-90, ГОСТ 17516.1-90 и степень жесткости 1 по ГОСТ 20.57.406-81. *Устройство* должно проходить испытания на ударную устойчивость по методу 105-2 ГОСТ 16962.2-90 по степени жесткости 1.

Устройство должно выдерживать влагостойкость по ГОСТ Р МЭК 335-1-94 при 93% максимальной относительной влажности без конденсации и каплеобразования.

Устройство должно выдерживать верхнее значение температуры в соответствии с ГОСТ 16962.1-89 при испытании по методу 201-2 до +65 °С (5 °С при хранении и до +45 °С при функционировании).

3.4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

3.4.1. Панель управления *Устройства* (рис.1) состоит из

- четырех светодиодных семи сегментных цифровых индикаторов для отображения цифровой и текстовой информации,
- восьми светодиодов для отображения информации о входных и выходных сигналах БУАД;
- четырех кнопок для ввода данных
- быстрозажимного разъема для подключения тестируемого датчика положения (таходатчика).

3.4.2. Цифровые индикаторы и светодиоды расположены единым блоком: в центре находятся цифровые индикаторы, а слева и справа расположено по четыре светодиода. Светодиоды слева отображают информацию о входных сигналах БУАД, а справа – о действиях БУАД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ				8

Светящаяся крайняя правая точка на цифровом индикаторе отображает наличие сигналов ВКО или ВКЗ.

3.4.3. В нижней части панели управления *Устройства* имеются обозначения светодиодов, которые расположены в том же порядке, что и сами светодиоды. Светящийся светодиод отображает активный сигнал.

3.4.4. Обозначения светодиодов слева:

- **КО** – команда открыть (ОД);
- **КЗ** – команда закрыть (ЗД);
- **АРР** – команда арретирование или удержание;
- **ДК** – датчик кабины.

3.4.5. Обозначения светодиодов справа:

- **ДО** – двигатель прикладывает усилие в направлении открытия;
- **ДЗ** – двигатель прикладывает усилие в направлении закрытия;
- **РВМ** – реверс механический, обнаружено препятствие **или** установка режима контроля работоспособности датчиков положения (если светодиод светится ровным светом, то включен режим контроля работоспособности датчиков положения, но не активирован, если же светодиод мигает, то идет процесс контроля работоспособности датчиков положения);
- **ГОТ** – готовность; при готовности БУАД к работе, данный светодиод светится ровно, при возникновении ошибки в БУАД или *Устройстве* он начинает мигать, а при вводе параметров БУАД и при отсутствии готовности БУАД к работе он не светится.

3.4.6. Кнопки расположены под блоком индикатора, а под кнопками находятся их обозначения:

- **‘С’ – Сброс** – отмена ввода числа, **выход** на предыдущий уровень меню;
- **‘–’** – уменьшение числа, переход на предыдущий пункт меню верхнего уровня, закрытие при управлении движением с помощью *Устройства*;
- **‘+’** – увеличение числа, переход на следующий пункт меню верхнего уровня, открытие при управлении движением с помощью *Устройства*;
- **‘В’ – Ввод** – ввод параметра, **переход** на следующий уровень меню.

3.5. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

3.5.1. Имеются следующие основные режимы функционирования *Устройства*:

- **‘Начальная индикация’**,
- **‘Считывание текущего набора данных БУАД’**,
- **‘Отображение текущей информации по выбору’**,
- **‘Ошибка’**,
- **‘Меню’**,
- **‘Редактирование параметров БУАД’**,
- **‘Редактирование параметров КРАТ’**.

3.5.2. Режим **‘Начальная индикация’**

3.5.2.1. Данный режим предназначен для однократной выдачи служебной информации при каждом включении *Устройства*.

3.5.2.2. На цифровой индикатор панели управления последовательно с секундной задержкой выдается

- 1) **CrAt** – название *Устройства* **КРАТ**;
- 2) номер версии *Устройства* в виде **x.yz**, где
 - **x** – версия изготовления *Устройства*;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
						9

3.5.5.2. Имеются следующие пункты меню верхнего уровня:

- **tESt**
- **t_td**
- **SYSt**
- **dAtA**
- **HAnd**
- **USEr**
- **Inf0**
- **Err**
- **Un_P**

3.5.5.3. **t_td** – контроль работоспособности датчиков положения (таходатчиков). Схема соединений стенда для контроля работоспособности датчиков положения (таходатчиков) показана на **рис.2**. При нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню подается звуковой сигнал и происходит запуск теста. При этом начинает мигать светодиод ‘**PBM**’. Для остановки тестирования нужно нажать еще раз на кнопку ‘**B**’, при этом светодиод ‘**PBM**’ начинает светиться ровным светом – это означает, что *Устройство* находится в данном режиме, но тест не запущен. Для остановки тестирования можно также нажать на кнопку ‘**C**’, при этом на индикаторе отобразится ‘**t_td**’ и светодиод ‘**PBM**’ прекратит светиться.

Для запуска тестирования датчика положения на работоспособность следует присоединить тестируемый датчик положения к разъему *Устройства* согласно цветовой гамме проводов и соответствующей цветовой маркировке на наклейке *Устройства*. Эталонный датчик положения должен быть подключен к БУАД в составе стенда. Затем следует выбрать пункт меню ‘**t_td**’ в *Устройстве* и нажать на кнопку ‘**B**’. В процессе контроля работоспособности датчиков положения происходит вращение двигателя заданное в ячейке **n_opcl=UP.01** количество циклов открытия-закрытия (значение, на которое должно измениться положение при движении в сторону закрытия/открытия задается в ячейке **n_ecl=UP.02 / n_eop=UP.03**). При этом в конце каждого цикла контролируется модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика), если разница превысит значение, записанное в ячейке **d_err=UP.06**, то будет выдана ошибка **E.td.d** и процесс тестирования остановится. Для ограничения вращения двигателя в одну сторону задается время таймаута (**To_cl=UP.04**, **To_op=UP.05**), если это время истекает, то тестирование прекращается и выдается ошибка **E.td.t**. Если после окончания заданного количества циклов в процессе тестирования модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика) будет меньше значения **d_err=UP.06**, то на цифровом индикаторе высветится надпись **rEdY (готов)** и раздастся звуковой сигнал – это означает, что тест прошел успешно.

3.5.5.4. **tESt** – измерение проема. При нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню производится обнуление ячейки **tP.21** в БУАД. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал. Для измерения проема нужно подать на БУАД команду ‘Открыть’ до получения ВКО (точка в правом крайнем углу индикатора), затем – ‘Закрыть’ до получения ВКЗ (точка в правом крайнем углу индикатора).

3.5.5.5. **SYSt** – установка необходимой лифтовой станции: **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ** или **УЛ, УКЛ**, сгруппированных по полярности выходных сигналов ВКО, ВКЗ и PBM. При нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня (станции)*, состоящее из пунктов:

- **SHUL** – обозначение одной из лифтовых станций **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ**;
- **UL** – обозначение одной из лифтовых станций **УЛ, УКЛ**.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист 11

При переходе в меню *второго уровня (станции)* первой отображается текущая станция в БУАД, что подтверждается также крайней правой точкой на цифровом индикаторе. Установка выбранной станции осуществляется кнопкой 'В'. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал.

3.5.5.6. **dAtA** – запись данных и параметров для балки с необходимым двигателем, длиной и типом двери (легкие, тяжелые и т.д.), а также – с наличием или отсутствием пружины или противовеса двери кабины лифта. При нажатии на кнопку 'В' в данном пункте меню осуществляется переход в меню *второго уровня (двигатели)*, состоящее из пунктов:

- **63A2** – балка с двигателем **АИР63А2-220В**.

При переходе в меню *второго уровня (двигатели)* отображается первым двигатель, записанный в данный момент в БУАД, что подтверждается также крайней правой точкой на цифровом индикаторе. Если двигатель, считанный из БУАД, не совпадает ни одним из двигателей в базе данных *Устройства*, то на индикаторе будет мигать двигатель из БУАД, чтобы перейти к выбору двигателя из базы данных *Устройства*, нужно нажать кнопку 'В'.

Установка окончательно выбранной балки с необходимым двигателем, длиной, типом двери и наличием или отсутствием пружины или противовеса двери кабины лифта осуществляется кнопкой 'В'. В начале передачи данных в БУАД записывается блокировка в целях безопасности и записи верных данных. В процессе передачи данных на цифровом индикаторе отображается непрерывное изменение сегментов. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал.

Имеется ограничение на выбор двигателя при использовании *Устройства* с программой для наладчика, в результате, можно записывать только данные, которые относятся к двигателю, установленному программно в БУАД. При попытке изменить двигатель, на этапе инициализации записи данных, на цифровом индикаторе высветится **POFF**, и запись будет отменена. Это произойдет также, если не совпадают таблицы ограничителей параметров в *Устройстве* и БУАД. В *Устройстве* с расширенной версией программы ограничение на изменение двигателя отсутствует. При нажатии на кнопку 'В' из 'POFF' произойдет переход в меню *второго уровня (двигатели)*. В *Устройстве* с расширенной версией программы ограничение на изменение двигателя отсутствует.

3.5.5.6. **HAnd** – ручное управление движением двери с помощью кнопок '+' или '-' *Устройства*. При нажатии на кнопку 'В' в данном пункте меню происходит инициализация ручного управления. Команда 'ОД' (открыть) выдается при нажатии на кнопку '+' *Устройства*, а команда 'ЗД' (закрыть) выдается при нажатии на кнопку '-' *Устройства*. При удержании одной из указанных кнопок издается повторяющийся звуковой сигнал для обозначения движения, блокируются команды управления от станции и выполняется только соответствующая нажатой кнопке команда *Устройства*. Индикация осуществляется аналогично режиму *'Отображение текущей информации из БУАД'*.

3.5.5.7. **USEr** – копирование и запись параметров БУАД, выдача информации о используемом двигателе, длине и типе двери, а также удаление скопированных данных. При нажатии на кнопку 'В' в данном пункте меню осуществляется переход в меню *второго уровня (блоки памяти данных)*, состоящее из пунктов:

- **UF-0** или **Ub-0**
- **UF-1** или **Ub-1**
- **UF-2** или **Ub-2**
- **UF-3** или **Ub-3**
- **UF-4** или **Ub-4**
- **UF-5** или **Ub-6**
- **UF-7** или **Ub-7**

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Где **UF** обозначает свободный блок памяти, а **Ub** –занятый блок памяти копией параметров из БУАД.

При выборе с помощью кнопок ‘+’ и ‘-’ пункта меню, начинающегося с **UF** (свободный блок памяти) и нажатии на кнопку ‘**B**’ осуществляется переход в *меню третьего уровня (действия с данным блоком памяти данных)*, состоящее из единственного пункта **COPY**.

- **UF-x**
 - **COPY**

При нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню производится копирование параметров из БУАД в выбранный блок памяти. В процессе копирования на цифровом индикаторе отображается непрерывное изменение сегментов. После успешного копирования параметров происходит переход на предыдущий уровень меню, при этом **UF** в названии выбранного блока памяти изменяется на **Ub**, т.е. блок памяти становится занятым, номер блока памяти не изменяется, а также подается звуковой сигнал.

При выборе с помощью кнопок ‘+’ и ‘-’ пункта меню, начинающегося с **Ub** (занятый блок памяти) и нажатии на кнопку ‘**B**’ осуществляется переход в *меню третьего уровня (действия с скопированным из БУАД блоком памяти данных)*, состоящее из следующих пунктов

- **Ub-x**
 - **PrO**
 - **dEL**
 - **InFO**

PrO – программирование или запись в БУАД скопированных ранее параметров из данного блока памяти. Запись параметров инициализируется при нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню. В процессе записи на цифровом индикаторе отображается непрерывное изменение сегментов. После успешного завершения записи параметров высвечивается крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал.

dEL – удаление скопированных ранее параметров БУАД из данного блока памяти.

Удаление записи из выбранного блока памяти инициализируется при нажатии на кнопку ‘**B**’ в данном пункте меню. После удаления блок памяти помечается, как **UF** и подается звуковой сигнал.

InFO – отображение информации о двигателе, длине и типе двери, соответствующей данному блоку памяти. При нажатии на кнопку ‘**B**’ осуществляется переход в *меню четвертого уровня (информация о скопированном из БУАД блоке данных)*, состоящее из следующих пунктов:

- **InFO**
 - **Двигатель (63A2, 71B8, 80B8 и т.д.)**
 - **Напряжение включения обмоток двигателя (U220, U380 и т.д.)**
 - **Длина (L0.65 и т.д.)**
 - **Тип двери (dt00 – легкие двери, dt01 – тяжелые двери и т.д.)**

При входе в *меню четвертого уровня* первой отображается информация о двигателе, к которому относятся параметры БУАД из выбранного блока памяти. Нажимая на кнопки ‘+’ и ‘-’ можно листать отображаемую информацию.

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

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

3.5.5.8. **InFO** – пункт меню 1 уровня – отображение информации о станции, двигателе, напряжении включения обмоток двигателя, длине и типе двери, установленных в БУАД, к которому подключено Устройство. При нажатии на кнопку ‘В’ осуществляется переход в меню второго уровня, состоящее из следующих пунктов:

- **dAtA** – информация о записанных в БУАД данных;
- **UEr** – версии оборудования, программы и данных *Устройства* и БУАД.

При входе в меню второго уровня первым отображается пункт меню **dAtA**. При нажатии на кнопку ‘В’ из данного пункта меню осуществляется переход в меню третьего уровня, состоящее из следующих пунктов:

- **dAtA**
 - Станция (ShUL, UL)
 - Двигатель (63A2, 71B8, 80B8 и т.д.)
 - Напряжение включения обмоток двигателя (U220, U380 и т.д.)
 - Длина (L0.65 и т.д.)
 - Тип двери (dt00 – легкие двери, dt01 – тяжелые двери и т.д.)

При нажатии на кнопку ‘В’ из пункта меню **UEr** осуществляется переход в меню третьего уровня, состоящее из следующих пунктов:

- **UEr**
 - U-Un. → \boxed{B} → X.Y
 - X – версия *Устройства*;
 - Y – программно-техническое исполнение *Устройства*.
 - P-Un → \boxed{B} → X.Y
 - X – тип частотного преобразователя, обслуживаемого *Устройством*;
 - Y – версия программы *Устройства*.
 - d-Un → \boxed{B} → X.Y
 - X – версия БУАД, для которого предназначены данные;
 - Y – версия набора данных.
 - U-bU → \boxed{B} → X.Y
 - X – версия БУАД;
 - Y – программно-техническое исполнение БУАД.
 - P-bU → \boxed{B} → X.Y
 - X – тип программы БУАД (тип синхронизации и тип частотного преобразователя);
 - Y – версия программы БУАД.
 - d-bU → \boxed{B} → X.Y
 - X – версия БУАД, считанная из него;
 - Y – версия набора данных, считанная из БУАД.

→ \boxed{B} → – изображает на диаграмме нажатие на кнопку ‘В’.

При входе в меню третьего уровня из **UEr** первым отображается пункт меню **U-Un.**, что обозначается также крайней правой точкой на индикаторе *Устройства*.

3.5.5.9. **Err** – пункт меню 1 уровня – параметры последней ошибки и статистика ошибок, редактирование параметров *Устройства*. При нажатии на кнопку ‘В’ в данном пункте меню осуществляется переход в меню второго уровня, состоящее из пунктов:

- **L.Err** – последняя произошедшая ошибка в мнемоническом виде (см. режим ‘Ошибка’).
- **C.Err** – участок движения (рис.4), на котором произошла ошибка при наличии синхронизации, C_err=11 при отсутствии синхронизации.

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

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

- **I.Err** – байт состояния входов, записанный при возникновении последней произошедшей ошибки. Назначение отдельных бит в байте состояния входов показано в **таблице 1**.
- **N.Err** – общее количество произошедших ошибок (не более 100).
- **ESUL** – число ошибок таймаута связи со станцией СУЛ из общего количества ошибок.
- **EOC** – число ошибок по току из общего количества ошибок.
- **EOU** – число ошибок по превышению предельного напряжения из общего количества ошибок.
- **EOL** – число ошибок переезда длины проема из общего количества ошибок.
- **ETO** – число ошибок таймаута движения в определенном направлении из общего количества ошибок.
- **EdIr** – число ошибок одновременной подачи обоих направлений из общего количества ошибок.
- **ELrL** – число ошибок “длина проема находится вне допустимых пределов” из общего количества ошибок.
- **bLOC** – число ошибок блокировки БУАД при неверной записи памяти из общего количества ошибок.
- **CLr** – очистка всех указанных параметров строки **Tun 6**. Очистка параметров происходит при записи в данную ячейку памяти 1 (или любого числа, не равного 0). После очистки параметров в данную ячейку памяти автоматически записывается 0.

3.5.5.10. **Un_P** – пункт меню 1 уровня – редактирование параметров *Устройства*. Этот пункт меню подробно рассмотрен при описании режима ‘*Редактирование параметров УСНА*’. Диаграмма ввода параметров *Устройства* аналогична диаграмме ввода параметров БУАД и изображена на **рис.3**.

3.5.6. Режим ‘Ошибка’

3.5.6.1. Ошибки могут произойти как в *Устройстве*, так и в БУАД. При возникновении любой из ошибок, светодиод **ГОТ** начинает мигать.

3.5.6.2. Ошибки в *Устройстве* связаны с контролем работоспособности датчиков положения (таходатчиков), а также с проблемами связи с БУАД. Могут произойти следующие ошибки:

- **E.td.d** – модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика) в процессе превысил значение, записанное в ячейке **d_err=UP.06**;
- **E.td.t** – превышено время таймаута вращения в сторону закрытия или открытия, которое задается в ячейках **To_cl=UP.04** и **To_op=UP.05** соответственно;
- **ЕСЗЗ** – ошибка паритета;
- **ЕССС** – неверная коммуникационная команда;
- **ЕСЗС** – посылка не записана в буфер памяти;
- **ЕStO** – таймаут связи, данные посылаются, но ответа нет в течение 2сек;
- **ЕCS** – неверная контрольная сумма программы *Устройства* (необходима замена процессора).

При возникновении любой из первых трех ошибок, *Устройство* вновь отправляет запрос, на который пришел ошибочный ответ, в результате, в основном, индицируется ошибка таймаута связи, которая отображается на цифровом индикаторе как ‘**ЕStO**’. Ошибка сбрасывается автоматически при восстановлении устойчивой связи *Устройства* с БУАД.

3.5.6.3. При возникновении ошибки в БУАД, информация о ней сразу передается в *Устройство*, после чего на индикаторе сокращенно отображается название ошибки. Могут возникнуть следующие ошибки:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ					

- **E0C** – перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно. Ошибка снимается при выключении и повторном включении БУАД.
- **E0U** – перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает **410В**. При снижении напряжения до **350В Устройство** запускается автоматически.
- **EdIr** – ошибка направления, одновременно поданы команды ОД и ЗД. Ошибка сбрасывается при подаче верного кода направления.
- **Et0** – таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия, которые задаются в таблице параметров. *Синхронизация* в БУАД в этом случае выключается. Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **E0L** – переезд зоны полного открытия (**C0, рис.4**) или полного закрытия (**C9, рис.4**). *Синхронизация* в этом случае выключается. Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **ELrL** – длина проема находится вне допустимых пределов. Необходимо устранить препятствия в проеме, неисправность в механике балки, или восстановить контакты к фазам двигателя и снова провести **измерение проема**.
- **bLOC** – включена блокировка БУАД, возможно был сбой связи при записи данных или БУАД был заблокирован вручную. Блокировка сбрасывается при записи верных данных в БУАД.
- **E220** – пропало питающее напряжение ~220В (или неисправен датчик питающего напряжения ~220В).
- **ECS** – не совпадает контрольная сумма управляющей программы. Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.

3.5.6.4. Для быстрого решения возникающих проблем в БУАД *Устройством* отображается в пункте меню **Err** параметры последней произошедшей ошибки, а также статистика произошедших ошибок с момента последнего сброса с помощью параметра $Clr_err=tP.6F$ (обнуление всей строки ошибок tP.6- происходит при $Clr_err=1$). При достижении общим количеством ошибок $N_err=tP.63$ числа 100, сбор данных по количеству ошибок прекращается. При необходимости его можно возобновить, если произвести очистку строки ошибок. Далее можно посмотреть число ошибок отдельно по каждой из возможных ошибок, за исключением **ECS** и **E220**.

3.5.6.5. Более подробно параметры статистики ошибок описаны в типах параметров БУАД.

3.5.6.6. Все ошибки *Устройства* и БУАД сведены в единую **таблицу 5**.

3.5.7. Режим ‘Редактирование параметров БУАД’

3.5.7.1. В этом режиме происходит просмотр и изменение параметров настройки БУАД.

3.5.7.2. В данный режим можно войти из режима ‘*Отображение текущей информации из БУАД*’ нажатием кнопки ‘**В**’.

3.5.7.3. На **рис. 3** изображена диаграмма ввода параметров с помощью клавиатуры, где кружки с соответствующими надписями обозначают кнопки клавиатуры, причем буква **В** обозначает **ВВОД**, а буква **С** – **СБРОС**.

3.5.7.4. Доступ к таблице параметров защищен паролями с различным уровнем доступа. Пароль администратора открывает доступ ко всей таблице параметров. Пароль пользователя открывает доступ только к самым необходимым параметрам. Выход за пределы области параметров, заданной с помощью строки (левая цифра в ячейке $SC_BU=UP.FD$) и столбца (правая цифра в

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изн.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	16

ячейке SC_BU=UP.FD) блокируется для обычного пользователя. Пользователь имеет возможность изменить любой из паролей, если войти в таблицу параметров, используя административный пароль (в ячейке UP.FE находится пароль пользователя, а в ячейке UP.FF находится пароль администратора).

3.5.7.5. Если пароль еще не был введен, в каком бы состоянии не находился преобразователь, при нажатии на кнопку 'В' на индикаторе отображается 'PASS' – это приглашение ввести пароль. При нажатии еще раз на кнопку 'В', происходит переход в режим ввода пароля и на индикаторе отображается '0000' и мигает 1й разряд слева. Нажимая кнопки '+' и '-' ('+' - увеличивает цифру, '-' – уменьшает) изменяют цифру 0 до нужной величины, после этого нажимают кнопку 'В', мигать начинает следующий разряд, который в данный момент редактируется, цифру в этом разряде также изменяют до нужной величины и нажимают кнопку 'В'. Аналогично вводят остальные цифры. Затем нажимают кнопку 'В' и происходит проверка пароля. При неверном пароле происходит возврат индикации в исходное состояние, при этом в течение всей попытки ввода пароля режим работы БУАД не изменяется. После успешного ввода пароля, при нажатии на любую кнопку двигатель прекращает вращение, светодиод 'ГОТ' гасится, а также гасятся светодиоды 'ДО' и 'ДЗ'. Устройство переходит в режим ввода и на индикаторе высвечивается 'tP.00' с мигающим нулем слева - это приглашение ввести параметр. Первая цифра отображает тип параметра, вторая - номер параметра в шестнадцатеричном виде. Тип и номер параметра заносятся как при вводе пароля.

3.5.7.6. После набора и ввода типа и номера, отображается значение параметра. При нажатии кнопки 'В' происходит переход в режим изменения параметра и на индикаторе отображается значение текущего параметра. Значение параметра вводится аналогично. После успешного ввода параметра высвечивается крайняя правая точка на цифровом индикаторе и отображается набранное значение, в противном случае точка не высвечивается. Кнопка 'С' возвращает на предыдущий уровень ввода.

3.5.7.7. Нажатие на любую кнопку, кроме 'С', приостанавливает работу двигателя на время 30 секунд, через это время от последнего нажатия на любую кнопку Устройство самопроизвольно выходит из режима 'Ввод'.

3.5.7.8. Выйти из режима 'Ввод' сразу после программирования *Устройства* можно с помощью кнопки 'С', нажимая ее последовательно, пока не пропадет надпись на цифровом индикаторе tP.XX, где X – любая цифра.

3.5.7.9. Если кнопки не нажимаются в течение 10 минут, цифровые индикаторы гасятся (происходит переход цифровых индикаторов в экономичный режим) и отменяются введенные пароли.

3.5.8. Режим 'Редактирование параметров КРАТ'

3.5.8.1. В этом режиме происходит просмотр и изменение параметров настройки *Устройства*.

3.5.8.2. В данный режим можно войти из пункта меню Un_P нажатием на кнопку 'В'.

3.5.8.2. Ввод параметров происходит аналогично режиму 'Редактирование параметров БУАД'.

3.5.8.3. После правильного ввода пароля в данном пункте меню отображается UP.XY, вместо tP.XY в режиме 'Редактирование параметров БУАД'. Это однозначно показывает, какие параметры в данный момент редактируются: параметры БУАД или УСНА.

3.5.8.4. Пароли и область действия пароля пользователя в данном режиме отличаются от аналогичных параметров в режиме 'Редактирование параметров БУАД'.

3.5.8.5. Все пароли и области действия паролей пользователя в обоих режимах можно изменить в параметрах *Устройства*.

3.5.8.6. Описание параметров *Устройства* приведено в разделе "Типы параметров УСНА".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
					17							

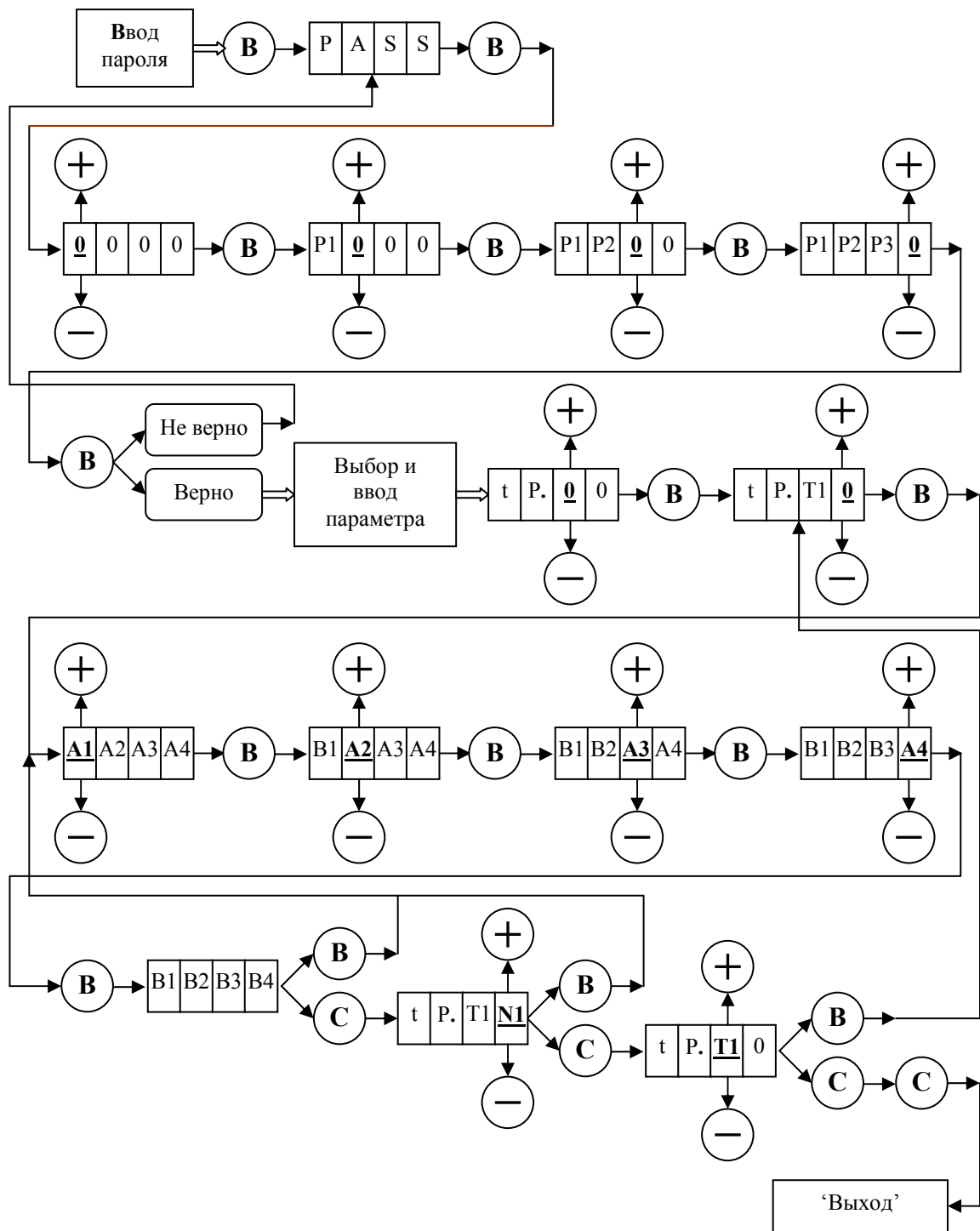


Рис. 3. Ввод параметров БУАД и КРАТ с помощью клавиатуры.

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

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

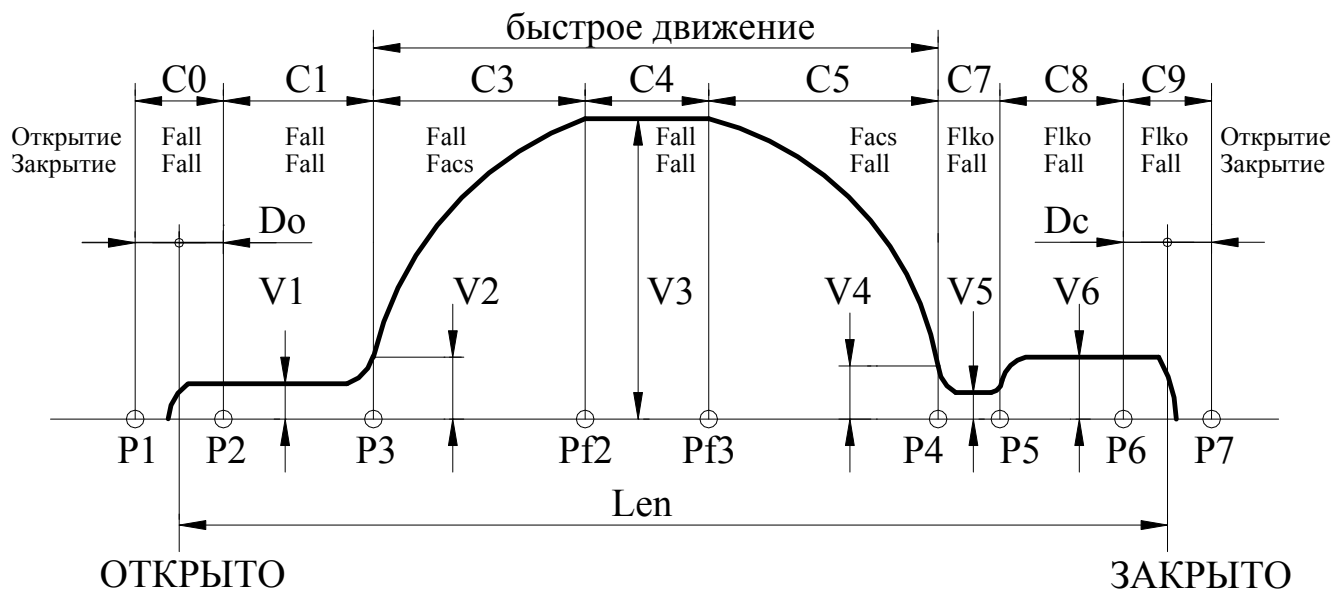


Рис.4. Траектория движения.

3.6. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ БУАД

3.6.1. Рис.4, на котором показана траектория движения, отслеживаемая БУАД, поясняет назначение многих параметров, рассмотренных ниже. На рис.4 отображено также распределение сил на участках траектории отдельно при открытии и при закрытии (при переходе в режим удержания устанавливается соответствующая сила удержания).

3.6.2. При попытке ввести неверную величину параметра ввод не производится и подается звуковой сигнал.

3.6.3. **Тип 0** – параметры, используемые при открытии.

- 3.6.3.1. **Номер 0** – V3 (мм/сек) – максимальная скорость движения.
- 3.6.3.2. **Номер 1** – Facs (Н) – усилие на участке ускорения C5.
- 3.6.3.3. **Номер 2** – Fall (Н) – усилие на всех участках, кроме C5.
- 3.6.3.4. **Номер 3** – Farr (Н) – усилие удержания (арретирования).
- 3.6.3.5. **Номер 4** – C7 (мм) – участок смыкания (размыкания) створок.
- 3.6.3.6. **Номер 5** – C8 (мм) – участок закрытия замков (длина пружины).
- 3.6.3.7. **Номер 6** – C1 (мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.
- 3.6.3.8. **Номер 7** – V1 (мм/сек) - скорость движения на участке C1.
- 3.6.3.9. **Номер 8** – V2 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C3.
- 3.6.3.10. **Номер 9** – V4 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C5.
- 3.6.3.11. **Номер А** – V5 (мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений C7 при закрытии.
- 3.6.3.12. **Номер В** – V6 (мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков C8.
- 3.6.3.13. **Номер С** – KC3 – распределение участка торможения относительно общей длины Lbr = Lfast*KC3/256, где Lbr – длина участка торможения, Lfast – длина участка быстрого движения.
- 3.6.3.14. **Номер D** – KC5 – распределение участка ускорения относительно общей длины Lacs = Lfast*KC5/256, где Lacs – длина участка ускорения, Lfast – длина участка быстрого движения.
- 3.6.3.15. **Номер E** – Sw_tab – переключатель форм кривых торможения и ускорения, на индикаторе отображается в виде 00ab, где a=0,1 определяет соответствующую таблицу на участке C5, b=0,1 определяет соответствующую таблицу на участке C3:
 - 0 – функция вида $\sin(x)$, где $0 < x < \pi/2$;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 1 – функция вида $1-\cos(x)$, где $0 < x < \pi$.

3.6.3.16. **Номер F** – Dкееро ($l=K_s$ мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне открытия $X_{отг} = D_{кееро} - 30$. Если Dкееро меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону открытия.

3.6.4. Тип 1 – параметры, используемые при закрытии.

3.6.4.1. **Номер 0** – V3 (мм/сек) – максимальная скорость движения.

3.6.4.2. **Номер 1** – Facs (Н) – усилие на участке ускорения C3.

3.6.4.3. **Номер 2** – Fall (Н) – усилие на всех участках, кроме C3.

3.6.4.4. **Номер 3** – Farr (Н) – усилие удержания (арретирования).

3.6.4.5. **Номер 4** – C7 (мм) – участок смыкания (размыкания) створок.

3.6.4.6. **Номер 5** – C8 (мм) – участок закрытия замков (длина пружины).

3.6.4.7. **Номер 6** – C1 (мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.

3.6.4.8. **Номер 7** – V1 (мм/сек) – скорость движения на участке C1.

3.6.4.9. **Номер 8** – V2 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C3.

3.6.4.10. **Номер 9** – V4 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C5.

3.6.4.11. **Номер A** – V5 (мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений C7 при закрытии.

3.6.4.12. **Номер B** – V6 (мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков C8.

3.6.4.13. **Номер C** – KC3 – распределение участка ускорения относительно общей длины Lacs = $L_{fast} * KC3 / 256$, где Lacs – длина участка ускорения, Lfast – длина участка быстрого движения.

3.6.4.14. **Номер D** – KC5 – распределение участка торможения относительно общей длины Lbr = $L_{fast} * KC5 / 256$, где Lbr – длина участка торможения, Lfast – длина участка быстрого движения.

3.6.4.15. **Номер E** – Sw_tab – переключатель форм кривых торможения и ускорения, на индикаторе отображается в виде 00ab, где a=0,1 определяет соответствующую таблицу на участке C5, b=0,1 определяет соответствующую таблицу на участке C3:

- 0 – функция вида $\sin(x)$, где $0 < x < \pi/2$;
- 1 – функция вида $1-\cos(x)$, где $0 < x < \pi$.

3.6.4.16. **Номер F** – Dкеерс ($l=K_s$ мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне закрытия $X_{отг} = L + 30 - D_{кеерс}$, где L – длина проема. Если Dкеерс меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону закрытия.

3.6.5. Тип 2 – общие параметры.

3.6.5.1. **Номер 0** – L_dk ($l=K_s$ мм) – число импульсов таходатчика в зоне действия сигнала ДК. Запоминается при первом быстром закрытии после измерения проема, если его величина не оказывается равной 0. Используется для дополнительной подсинхронизации при закрытии.

3.6.5.2. **Номер 1** – Len ($l=K_s$ мм) – число импульсов таходатчика в проеме.

3.6.5.3. **Номер 2** – DO (мм) – конечный зазор при открытии.

3.6.5.4. **Номер 3** – DC (мм) – конечный зазор при закрытии.

3.6.5.5. **Номер 4** – Fartm (Н) – сила удержания двери в промежуточном положении..

3.6.5.6. **Номер 5** – Vsyn (мм/сек) – скорость тестового движения при синхронизации и измерении проема.

3.6.5.7. **Номер 6** – Fdyn (Н) – максимальное усилие динамического удержания в закрытом состоянии. При Fdyn=0 динамическое удержание отключено и действует пороговое удержание по Dкеерс.

3.6.5.8. **Номер 7** – Vbar (мм/сек) – скорость движения при прохождении препятствия.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

3.6.5.9. **Номер 8** – TO_O (сек*0.1) – таймаут на открытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.

3.6.5.10. **Номер 9** – TO_C (сек*0.1) – таймаут на закрытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.

3.6.5.11. **Номер A** – Var_sl (0-1) – отсутствие или наличие обработки препятствия при повторном закрытии.

- Если Var_sl=0, то при возникновении препятствия и повторном закрытии наличие препятствия не обрабатывается.
- Если Var_sl=1, то точка препятствия запоминается и происходит замедление скорости движения при подходе к точке препятствия до $Vbar$. При отсутствии препятствия в том же месте, дальнейшее движение происходит по кривой, указанной на **рис.4**.

3.6.5.12. **Номер B** – Var_ret (мм) – расстояние отъезда двери от места препятствия для освобождения зажатого объекта.

3.6.5.13. **Номер C** – Var_or (0-1) – отсутствие или наличие автоматического открытия двери при обнаружении препятствия.

- Если Var_or =0, то дверь при наличии препятствия фиксируется на расстоянии Var_ret от точки регистрации препятствия.
- Если Var_or =1, то происходит автоматическое открытие двери при обнаружении препятствия. При этом СК РВМ размыкается до момента полного открытия двери.

3.6.5.14. **Номер D** – C_vko (мм) – дополнительное смещение точки **P2** (**рис.4**) для расширения диапазона удержания сигнала ВКО.

3.6.5.15. **Номер E** – C_vkz (мм) – дополнительное смещение точки **P6** (**рис.4**) для расширения диапазона удержания сигнала ВКЗ.

3.6.5.16. **Номер F** – Z_vkos (0-1) – переключатель сброса ВКО при закрытии, по умолчанию установлено Z_vkos=1.

- Если Z_vkos=0, то ВКО сбрасывается при подаче ЗД при отъезде от упора на расстояние $DO=tP.22$, но при возникновении препятствия в зоне DO ВКО сбрасывается сразу.
- Если Z_vkos=1, то ВКО сбрасывается сразу при подаче ЗД.

3.6.6. Тип 3 – дополнительные параметры.

3.6.6.1. **Номер 0** – Flko (H) – усилие на участках открытия замка С8, С9. Если параметр установить равным 0, то Flko=Fall (tP.02) при открытии.

3.6.6.2. **Номер 1** – Fpcl (H) – результирующее усилие, создаваемое противовесом с учетом сил трения.

3.6.6.3. **Номер 2** – Fvkz (H) – усилие удержания при закрытии в зоне точной остановки при отсутствии сигнала APP.

3.6.6.4. **Номер 3** – Vmin (мм/сек)- минимальная скорость движения. Частота, подаваемая на двигатель, не устанавливается ниже частоты, соответствующей минимальной скорости движения.

3.6.6.5. **Номер 4** – Varg (мм/сек) – малая скорость движения при удержании (арретировании) (**рис.5**).

3.6.6.6. **Номер 5** – Varm (мм/сек) – максимальная скорость движения при удержании (**рис.5**).

3.6.6.7. **Номер 6** – Narm (мм) – участок скорости движения при удержании, где $V=Varg$ (**рис.5**).

3.6.6.8. **Номер B** – UL_S – переключатель станции.

- При UL_S=0 устанавливается станция **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ**;
- При UL_S=1 устанавливается станция **УЛ, УКЛ**.

3.6.6.9. **Номер D** – Arg_o (0-2) – переключатель режима удержания (арретирования) после получения закрытого состояния.

- При Arg_o=0 реализуется автоматическое удержание.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ	Лист
											21

- При $Arg_o=1$ реализуется удержание по сигналу APP. Если подана команда APP, то происходит удержание усилием $Farrc$ при смещении относительно точки удержания в сторону открытия. Если отсутствует команда APP, то всегда происходит подпор с остаточным усилием $Fvkz$.
- При $Arg_o=2$ реализуется удержание по сигналу ЗД (закрыть). Если подана команда ЗД, то происходит удержание усилием $Farrc$ при смещении относительно точки удержания в сторону открытия. Если отсутствует команда ЗД, то всегда происходит подпор с остаточным усилием $Fvkz$.

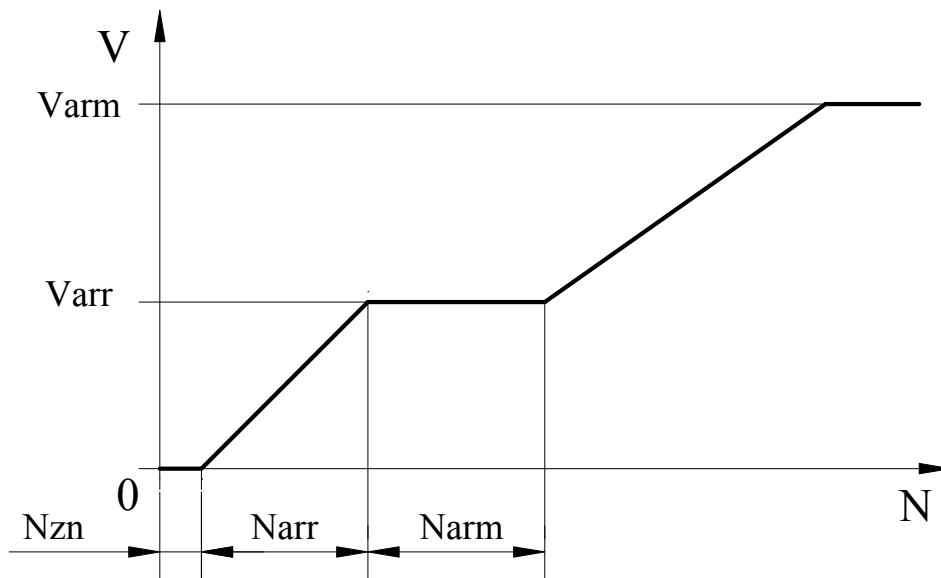


Рис.5. Скорости удержания в зависимости от модуля отклонения от точки удержания.

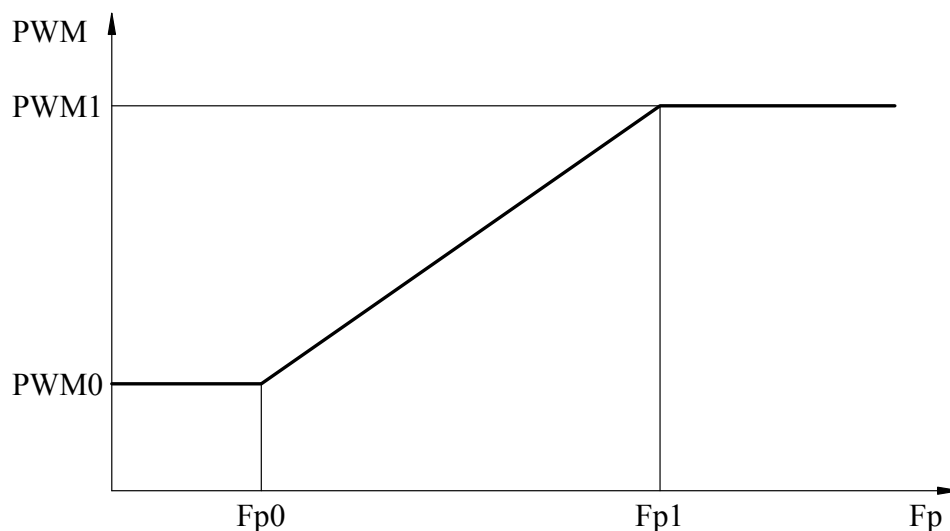


Рис. 6. Зависимость выходного относительного напряжения от частоты и табличных параметров.

3.6.7. **Тип 4** – параметры кривой выходного относительного напряжения ($PWM=f(Fp)$) (рис.6) и дополнительные параметры.

3.6.7.1. Параметры устанавливаются исходя из минимизации выходной мощности, подаваемой на двигатель и из того, что не должна срабатывать защита по току, величина которого аппаратно установлена в БУАД.

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

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

3.6.7.2. *PWM* вычисляется по формуле: $PWM = \frac{U_{out}}{U_{pow}} \cdot 100\%$, где

U_{out} – выходное напряжение, подаваемое на двигатель;

U_{pow} – сетевое напряжение (220В).

3.6.7.3. **Номер 0** – $PWM = PWM0$ (0 – 700, 1=0.1%) – начало линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.6.7.4. **Номер 1** – $PWM = PWM1$ ($PWM0 - 990$, 1=0.1%) – конец линейного участка кривой выходного относительного напряжения

3.6.7.5. **Номер 2** – частота $F_r = Fr0$ (0 – 250, 1=0.1Гц) – начало линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.6.7.6. **Номер 3** – частота $F_r = Fr1$ ($Fr0 - 1000$, 1=0.1Гц) – конец линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.6.7.7. **Номер 7** – V_{br} (0 – V_{syn} , 1=1мм/сек) – скорость, до которой производится торможение при пропадании питания ~220В (при $Sw_{br}=1$ или 2). При достижении данной скорости торможение прекращается и *Устройство* переходит в режим экономии энергии до разгона двери под действием силы тяжести до скорости V_{syn} , после чего опять начинается торможение до скорости V_{br} .

3.6.7.8. **Номер 8** – T_{dyn} (0 – 127, 1=0.01сек=10мсек) – пороговое время прохода двух точек таходатчика. Если время прохода двух точек таходатчика меньше T_{dyn} , то срабатывает динамическое удержание (если F_{dyn} не нуль, то динамическое удержание действует вместо порогового).

3.6.7.9. **Номер 9** – TP_{dyn} (0 – 127, 1=0.1сек) – время установки максимального усилия динамического удержания F_{dyn} , после чего происходит плавное снижение усилия до F_{vkz} .

3.6.7.10. **Номер D** – Sw_{br} (0 – 9999) – разрешение функции торможения при пропадании питающего напряжения ~220В и переключатель входов управления.

- $Sw_{br}=0$ и больше 2 – функция торможения при пропадании ~220В отключена.
- $Sw_{br}=1$ – функция включена и используется внутренний вход детектирования ~220В, встроенный в *Устройство* (версия исполнения, начиная с 4 и выше).
- $Sw_{br}=2$ – функция включена и используется внешнее устройство детектирования ~220В: ДП-01, которое присоединяется к разъему X4 и входам РД, ОБЩ.

3.6.7.11. **Номер E** – L_{br} (0-Len, 1=1мм) – расстояние в мм до закрытия, внутри которого начинается торможение при пропадании питающего напряжения ~220В (при $Sw_{br}=1, 2$).

3.6.7.12. **Номер F** – F_{br} (Н) – сила, с которой происходит торможение при пропадании питающего напряжения ~220В (при $Sw_{br}=1, 2$).

3.6.8. Тип 6 – параметры последней ошибки и статистика по каждой из ошибок.

3.6.8.1. Данная строка ошибок анализируется при выборе пункта меню УСНА ‘**Err**’.

3.6.8.2. При достижении общим количеством ошибок числа 100, сбор данных по количеству ошибок прекращается. При необходимости его можно возобновить, если произвести очистку строки ошибок.

3.6.8.3. **Номер 0** – L_{err} – слово состояния ошибок (2 байта), записанное при возникновении последней произошедшей ошибки. Назначение отдельных бит в слове состояния ошибок показано в **таблице 1**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
											23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ					Лист	
											23

Таблица 1. Назначение отдельных бит в слове состояния ошибок и байте состояния входов.

Младший байт ошибок							
7	6	5	4	3	2	1	0
ELRL	EDIR	ETO	EOL	-	EOU	EOC	ESUL
Старший байт ошибок							
-	-	-	-	-	-	E220	BLOCK
Байт состояния входов							
-	-	-	-	РД	APP	ЗД	ОД

- 3.6.8.4. **Номер 1** – C_err – участок движения (**рис.4**), на котором произошла ошибка при наличии синхронизации, $C_err=11$ при отсутствии синхронизации.
- 3.6.8.5. **Номер 2** – Inp_err – байт состояния входов, записанный при возникновении последней произошедшей ошибки. Назначение отдельных бит в байте состояния входов показано в **таблице 1**.
- 3.6.8.6. **Номер 3** – N_err – общее количество произошедших ошибок (не более 100).
- 3.6.8.7. **Номер 4** – $ESUL$ – число ошибок таймаута связи со станцией СУЛ из общего количества ошибок.
- 3.6.8.8. **Номер 5** – EOC – число ошибок по току из общего количества ошибок.
- 3.6.8.9. **Номер 6** – EOU – число ошибок по превышению предельного напряжения из общего количества ошибок.
- 3.6.8.10. **Номер 7** – EOL – число ошибок переезда длины проема из общего количества ошибок.
- 3.6.8.11. **Номер 8** – ETO – число ошибок таймаута движения в определенном направлении из общего количества ошибок.
- 3.6.8.12. **Номер 9** – $EDIR$ – число ошибок одновременной подачи обоих направлений из общего количества ошибок.
- 3.6.8.13. **Номер А** – $ELRL$ – число ошибок “длина проема находится вне допустимых пределов” из общего количества ошибок.
- 3.6.8.14. **Номер В** – $BLOCK$ – число ошибок блокировки *Устройства* при неверной записи памяти из общего количества ошибок.
- 3.6.8.15. **Номер F** – Clr_err – очистка всех указанных параметров строки **Тун 6**. Очистка параметров происходит при записи в данную ячейку памяти 1 (или любого числа, не равного 0). После очистки параметров в данную ячейку памяти автоматически записывается 0.
- 3.6.9.** Начальные установки параметров *Устройства* в заводских условиях для данной балки приводятся в **таблице 2 (о.о.о.о.** на индикаторе УСНА означает, что записано число в диапазоне от **32768** до **65535**), а соответствующие ограничители параметров приводятся в **таблице 3 (-1=65535** означает, что ограничение параметра отсутствует).

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

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

3.7. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА

3.7.1. Начальные установки параметров *Устройства* показаны в **таблице 4**.

3.7.2. Параметры *Устройства* редактируются через пункт меню **Un_P**.

3.7.3. **Тип 0** – общие параметры *Устройства*.

3.7.3.1. **Номер 0** – Ind (0-6) – тип индикации для режима “*Отображение информации по выбору*”. По умолчанию установлено Ind=3. Имеются следующие типы индикации:

- Ind=0 – индикация импульсов эталонного датчика положения (таходатчика), отображается только при наличии последовательного канала связи УСНА-БУАД;
- Ind=1 – индикация импульсов тестового датчика положения (таходатчика).
- Ind=2 – индикация числа циклов открытия-закрытия (прогонов).
- Ind=3 – индикация модуля разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика);
- Ind=4 – индикация импульсов эталонного датчика положения (таходатчика) относительно начальной точки, которая фиксируется в начале теста.
- Ind=5 – индикация импульсов тестового датчика положения (таходатчика) относительно начальной точки, которая фиксируется в начале теста.
- Ind=6 – индикация шагов автоматического теста. Индикатор разделен точкой на 2 половины. В левой половине отображается номер основного шага, а в правой – шаги внутри основного шага (подшаги).

3.7.3.2. **Номер 1** – N_orcl (0-9999) – число циклов открытия – закрытия при автоматическом тестировании. По умолчанию установлено N_orcl=2 для быстрого тестирования.

3.7.3.3. **Номер 2** – N_ecl (0-9999) – значение, на которое должно измениться положение при движении в сторону закрытия.

3.7.3.4. **Номер 3** – N_eor (0-9999) – значение, на которое должно измениться положение при движении в сторону открытия.

3.7.3.5. **Номер 4** – To_cl (0-255, 1=0.1сек) – время ограничения движения в сторону закрытия (таймаут).

3.7.3.6. **Номер 5** – To_or (0-255, 1=0.1сек) – время ограничения движения в сторону открытия (таймаут).

3.7.3.7. **Номер 6** – D_err (0-255) – значение модуля разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика), при превышении которого возникает ошибка **E.td.d**. По умолчанию установлено значение 3.

3.7.3.8. **Номер 7** – V_arm (0-1200 мм/сек) – максимальная скорость движения при тестировании.

3.7.3.9. **Номер 8** – T_prel (0-255, 1=0.1сек) – время паузы после окончания движения для обеспечения полной остановки.

3.7.4. **Тип 1** – общие параметры *Устройства*.

3.7.3.10. **Номер 0** – Fallc_nP (H) – общее усилие при закрытии при отсутствии пружины или противовеса двери кабины лифта.

3.7.3.11. **Номер 1** – Frcl_nP (H) – общее усилие противовеса двери шахты плюс пружины или противовеса двери кабины лифта при закрытии.

3.7.3.12. **Номер 2** – d_Fargo (H) – величина, на которую нужно уменьшить усилие удержания при открытии Fargo при снятии пружины или противовеса двери кабины лифта.

3.7.3.13. **Номер 3** – Fargo_min (H) – минимальное усилие удержания при открытии после снятия пружины или противовеса двери кабины лифта. При снятии пружины усилие удержания при открытии при наличии пружины или противовеса двери кабины лифта Fargo уменьшается

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

на d_Farro , если полученное значение оказывается меньше $Farro_min$, то в качестве усилия удержания выбирается $Farro_min$:

$$Farro_nP = Farro - d_Farro < Farro_min \Rightarrow Farro_nP = Farro_min.$$

3.7.4. Тип F – параметры доступа (вводятся в шестнадцатеричном виде).

3.7.4.2. **Номер А** – SC_Un – область таблицы параметров УСНА (**таблица 4**), которая открывается при вводе пароля пользователя УСНА. Значение имеют только 2 младшие цифры, которые изменяются от 0 до F, также как в таблице параметров, самая младшая цифра задает последнюю редактируемую колонку, а вторая цифра справа задает последнюю редактируемую строку. Например, задано $SC_Un=47$, это означает, что можно редактировать параметры до строки 4 включительно и до колонки (столбца) 7 включительно.

3.7.4.3. **Номер В** – $Pass_uk$ – пароль пользователя УСНА, открывает доступ к области таблицы параметров УСНА, задаваемой SC_Un .

3.7.4.4. **Номер С** – $Pass_ak$ – пароль администратора УСНА, открывает доступ ко всем параметрам УСНА.

3.7.4.5. **Номер D** – SC_BU – область таблицы параметров БУАД (**таблицы 2-3**), которая открывается при вводе пароля пользователя БУАД. Значение имеют только 2 младшие цифры, которые изменяются от 0 до F, также как в таблице параметров, самая младшая цифра задает последнюю редактируемую колонку, а вторая цифра справа задает последнюю редактируемую строку. Например, задано $SC_BU=34$, это означает, что можно редактировать параметры до строки 3 включительно и до колонки (столбца) 4 включительно.

3.7.4.6. **Номер E** – $Pass_u$ – пароль пользователя БУАД, открывает доступ к области таблицы параметров БУАД, задаваемой SC_BU .

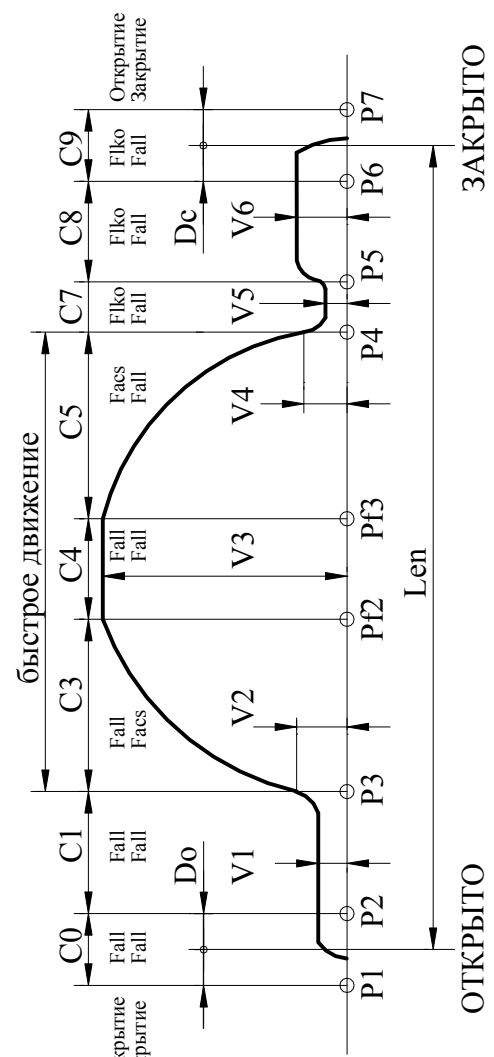
3.7.4.7. **Номер F** – $Pass_a$ – пароль администратора БУАД, открывает доступ ко всем параметрам БУАД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ				
					Лист				
					26				

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

Таблица 2. Параметры БУАД-7-90.8 (передача 1, АИР63А2-220В, прерыватель 60) при поставке от производителя.

ТР-АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
V3	350	Facs	Fall	Farr	C7	C8	C1	V1	V2	V4	V5	V6	KC3	KC5	Sw_tab	Dkeepo
мм/сек	350	350	280	90	0	20	0	40	40	80	80	80	120	120	0	0
	H	H	H	H	мм	мм	мм	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм/сек	-	-	C5.C3	*Ks мм
V3	300	Facs	Fall	Farr	C7	C8	C1	V1	V2	V4	V5	V6	KC3	KC5	Sw_tab	Dkeepo
мм/сек	300	160	130	150	0	10	0	80	80	40	40	40	120	120	0	38
	H	H	H	H	мм	мм	мм	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм/сек	-	-	C5.C3	*Ks мм
L_dk	0	Len	DO	DC	Farrm	Vsyn	Fdyn	Vbar	TO_O	TO_C	Bar_sl	Bar_ret	Bar_op	C_vko	C_vkz	Z_vkoc
*Ks мм	0	0	20	20	150	100	0	70	255	255	0	20	0	90	10	1
	H	H	мм	мм	H	мм/сек	H	мм/сек	*0.1сек	*0.1сек	-	мм	-	мм	мм	-
Flko	500	Fpel	Fvkz	Vmin	Varr	Varm	Narm				Adr_S	UL_S	Mask	Arg_o	Tsync	
H	0	0	20	1	80	200	0				0	0	255	0	0	
	H	H	H	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм				мм/сек	мм				
W0	300	Fp0	Fp0	Fp1			Sw_vdk	V_br	Tdyn	TPdyn				Sw_br	L_br	F_br
*0.1%	300	40	400	400			65535	70	20	5				65535	150	200
	H	H	*0.1Гц	*0.1Гц			-	мм/сек	*0.01сек	*0.1сек				-	мм	H
L_err	0	C_err	Inp_err	N_err	ESUL	EOC	EOU	EOL	ETO	EDIR	ELRL	Block				Clr_err
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-



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

Таблица 4. Параметры КРАТ-1.0-790

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
УР.АВ АВ	Ind	N_opcl	N_ecl	N_eop	To_cl	To_op	D_err	V_arm	T_prel							
УР.0-	3	2	1000	1000	150	150	30	800	20							
	-	-	-	-	*0.1сек	*0.1сек	-	мм/сек	*0.1сек							
УР.1-	Fallc_nP 130 H	Fpcl_nP 0 H	d_Farro 40 H	Farro_min 90 H												
УР.Ф-											SC_Un 2F	Pass_uk 2005	Pass_ak *	SC_BU 33	Pass_u 0E00	Pass_a 3A87

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

Таблица 5. Ошибки БУАД.

Название		Описание		Методы устранения
Ошибки БУАД				
E0C	Перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно.			Ошибка снимается при выключении и повторном включении БУАД.
E0U	Перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает 410В .			При снижении напряжения до 350В БУАД запускается автоматически.
EdIr	Ошибка направления, одновременно поданы команды ОД и ЗД .			Ошибка сбрасывается при подаче верного кода направления.
E40	Таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия, которые задаются в таблице параметров. <i>Синхронизация в БУАД в этом случае выключается.</i>			Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести измерение проема , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
E0L	Перезезд зоны полного открытия (С0 , рис.3) или полного закрытия (С9 , рис.3). <i>Синхронизация в этом случае выключается.</i>			Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести измерение проема , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
ELrL	Длина проема находится вне допустимых пределов.			Необходимо устранить препятствия в проеме или неисправность в механике балки и снова провести измерение проема .
BLOC	Включена блокировка БУАД, возможно был сбой связи при записи данных или БУАД был заблокирован вручную.			Блокировка сбрасывается при записи верных данных в БУАД.
E220	Пропало питающее напряжение ~220В (или неисправен датчик питающего напряжения ~220В)			Если УСНА при подключении к БУАД индицирует ошибку E220 более 1 мин, то неисправен или неподключен датчик питающего напряжения ~220В.
ECS	Не совпадает контрольная сумма управляющей программы. Если не подключено УСНА, то светодиод ГОТБ не светится. При подключении УСНА, начинает светиться индикатор, но высвечивает ошибку ЕСТО.			Нормальная работа невозможна, необходимо заменить БУАД.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 5. Ошибки КРАТ и методы их устранения.

Название	Описание	Методы устранения
ЕСЮ	Таймаут связи КРАТ с БУАД, превышено максимальное время приема ответа из БУАД	Ошибка сбрасывается при восстановлении устойчивой связи КРАТ с БУАД
ЕСЗЗ	ошибка паритета	Ошибка сбрасывается при восстановлении устойчивой связи КРАТ с БУАД
ЕССС	неверная коммуникационная команда	В БУАД не поддерживается одна из команд, подаваемых из КРАТ
ЕСЗС	посылка не записана в буфер памяти	Ошибка сбрасывается при восстановлении устойчивой связи КРАТ с БУАД
Е.td.d	модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика) в процессе превысил значение, записанное в ячейке d_errg=UP.06	Тестовый датчик положения работает неверно, отремонтируйте датчик
Е.td.t	превышено время таймаута вращения в сторону закрытия или открытия, которое задается в ячейках To_cl=UP.04 и To_op=UP.05 соответственно	Неправильное или отсутствующее подключение двигателя – двигатель не вращается при запуске теста, возможно не работает эталонный датчик положения, проверьте подключение двигателя и эталонного датчика и его работоспособность
ЕCS	Не совпадает контрольная сумма управляющей программы. На индикаторе моргает ECS.	Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

4.1. *Устройство* работает в окружающей среде при температуре не более +45°C и не ниже 0°C, атмосферном давлении в диапазоне от 80кПа до 150кПа и влажности не более 93% без конденсации и каплеобразования. *Устройство* должно быть защищено от прямого попадания солнечного света.

4.2. При перемещении *Устройства* из внешней среды с температурой ниже 0°C в помещение с температурой выше 0°C устройство необходимо выдержать при температуре помещения не менее 5 часов в выключенном состоянии.

4.3. Для проведения контроля работоспособности датчиков положения (таходатчиков), должен быть собран стенд, согласно **рис.2**.

4.4. Рекомендуемые сечения проводов для подключения к разъемам БУАД:

- провода к разъему **X1** диаметром не менее **0.75 кв.мм**;
- провода к разъему **X2** диаметром не менее **0.75 кв.мм**;
- провода к разъему **X5** диаметром не менее **0.2 кв.мм**.

4.5. Присоединение проводов к разъемам **X1, X2, X5** БУАД осуществляется при отключенном сетевом питании и снятой заглушке доступа к разъемам. После закрепления разъемов заглушка закрепляется на корпусе БУАД с помощью четырех винтов **M4**.

4.6. Обмотки двигателя **AIP63A2** соединяются **треугольником**, к клеммам двигателя крепится кабель, заканчивающийся клеммником, который вставляется в разъем **X2** БУАД. После присоединения кабеля (**X2**) крепится крышка на клеммную коробку двигателя.

4.7. Эталонный датчик положения должен быть присоединен до подачи сетевого питания на БУАД.

4.8. Только после закрепления заглушек можно подать сетевое питание на БУАД, от которого питаются все остальные компоненты стенда, в том числе и *Устройство*.

4.8.1. После выдачи *Устройством* служебной информации, на цифровом индикаторе по умолчанию будет отображаться модуль разности показаний тестового и эталонного датчиков положения (таходатчиков).

4.8.2. Далее нужно выбрать с помощью кнопок '+' или '-' пункт меню **t_td** – контроль работоспособности датчиков положения (таходатчиков). При нажатии на кнопку '**B**' в данном пункте меню подается звуковой сигнал и происходит запуск теста. При этом начинает мигать светодиод '**PBM**'. Для остановки тестирования нужно нажать еще раз на кнопку '**B**', при этом светодиод '**PBM**' начинает светиться ровным светом – это означает, что *Устройство* находится в данном режиме, но тест не запущен. Для остановки тестирования можно также нажать на кнопку '**C**', при этом на индикаторе отобразится '**t_td**' и светодиод '**PBM**' прекратит светиться.

4.8.3. Для запуска тестирования датчика положения на работоспособность следует присоединить тестируемый датчик положения к разъему *Устройства* согласно цветовой гамме проводов и соответствующей цветовой маркировке на наклейке *Устройства*. Эталонный датчик положения должен быть подключен к БУАД в составе **стенда (рис.2)**. Затем следует выбрать пункт меню '**t_td**' в *Устройстве* и нажать на кнопку '**B**'.

4.8.4. В процессе контроля работоспособности датчиков положения происходит вращение двигателя на заданное в ячейке **n_opcl=UP.01** количество циклов открытия-закрытия со скоростью **V_argm= UP.07**. Значение, на которое должно измениться положение при движении в сторону закрытия/открытия задается в ячейке **n_ecl=UP.02 / n_eop=UP.03**). При этом в конце каждого цикла контролируется модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика), если разница превысит значение, записанное в ячейке **d_err=UP.06**, то будет выдана ошибка **E.td.d** и процесс тестирования остановится. Для ограничения вращения двигателя в одну сторону задается время таймаута (**To_cl=UP.04, To_op=UP.05**), если это время истекает, то тестирование прекращается и выдается ошибка **E.td.t**. Если после окончания заданного количества циклов в процессе тестирования модуль разницы показаний

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.8.1. После выдачи <i>Устройством</i> служебной информации, на цифровом индикаторе по умолчанию будет отображаться модуль разности показаний тестового и эталонного датчиков положения (таходатчиков).
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4.8.3. Для запуска тестирования датчика положения на работоспособность следует присоединить тестируемый датчик положения к разъему <i>Устройства</i> согласно цветовой гамме проводов и соответствующей цветовой маркировке на наклейке <i>Устройства</i> . Эталонный датчик положения должен быть подключен к БУАД в составе стенда (рис.2) . Затем следует выбрать пункт меню ' t_td ' в <i>Устройстве</i> и нажать на кнопку ' B '.
					4.8.4. В процессе контроля работоспособности датчиков положения происходит вращение двигателя на заданное в ячейке n_opcl=UP.01 количество циклов открытия-закрытия со скоростью V_argm= UP.07 . Значение, на которое должно измениться положение при движении в сторону закрытия/открытия задается в ячейке n_ecl=UP.02 / n_eop=UP.03). При этом в конце каждого цикла контролируется модуль разницы показаний эталонного и тестового датчика положения (таходатчика), если разница превысит значение, записанное в ячейке d_err=UP.06 , то будет выдана ошибка E.td.d и процесс тестирования остановится. Для ограничения вращения двигателя в одну сторону задается время таймаута (To_cl=UP.04, To_op=UP.05), если это время истекает, то тестирование прекращается и выдается ошибка E.td.t . Если после окончания заданного количества циклов в процессе тестирования модуль разницы показаний
					Лист
					32

эталонного и тестового датчика положения (таходатчика) будет меньше значения $d_{err}=UP.06$, то на цифровом индикаторе высветится надпись **rEdY (готов)** и раздастся звуковой сигнал – это означает, что тест прошел успешно.

4.8.5. Затем можно отсоединить данный тестовый датчик положения и присоединить новый.

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1. Гарантийный срок работы *Устройства* в соответствии с настоящим РЭ - 18 месяцев со дня начала его использования, но не более 36 месяцев со дня его приобретения.

5.2. При эксплуатации *Устройства* в соответствии с настоящим РЭ *Устройство* рассчитано на работу в течение 15 лет. При выходе *Устройства* из строя в течение данного срока предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока ремонтирует *Устройство* за счет собственных средств, а после гарантийного срока по утвержденным нормам.

5.3. При отсутствии свечения светового цифрового индикатора или хотя бы одного из светодиодов необходимо:

- проверить *Устройство* вместе с кабелем двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД с другим, заведомо рабочим БУАД, если *Устройство* заработало, то проблема заключается в отсутствии контакта в модуле связи первого БУАД, если по-прежнему устройство не работает, то нужно попытаться заменить кабель на заведомо рабочий.
- Дальнейший ремонт должен осуществляться силами предприятия-изготовителя или специализированными предприятиями по ремонту.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

6.1. *Стенд для контроля работоспособности датчиков положения* поставляется заказчику в картонной коробке и имеет следующую комплектность:

- *Устройство*;
- БУАД-7-90 (или БУАД-4-25 с программой, имеющей команду установки точки удержания из *Устройства*);
- Асинхронный двигатель **АИР63А2** с лапами и фланцем;
- Диафрагма (прерыватель датчика положения);
- Втулка на вал двигателя для крепления диафрагмы;
- Эталонный оптический датчик положения (таходатчик);
- Модуль крепления на фланце двигателя эталонного, тестового магниточувствительного и тестового оптического датчиков положения (таходатчиков);
- Соединительные кабели:
 - кабель питания ~220В для БУАД с вилкой,
 - кабель от двигателя к БУАД,
 - кабель двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД для присоединения *Устройства* к БУАД, длина и сопротивление которого должны быть минимальными;
- паспорт;
- инструкция по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ				
					Лист				
					33				

7. ХРАНЕНИЕ УСТРОЙСТВА

7.1. *Устройство* хранить в закрытом помещении при температуре не ниже -25°C и не выше $+65^{\circ}\text{C}$ по условиям 1(Л)ГОСТ 15150-69 в упакованном виде. Складирование необходимо производить на стеллажах.

7.2. *Устройство* консервации не подлежит.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

8.1. Транспортирование *Устройства* разрешается производить закрытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, при воздействии климатических факторов внешней среды по условиям хранения 4(Л2)ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды не ниже -25°C .

8.2. Условия транспортирования *Устройства* в части воздействия механических факторов - по группе С ГОСТ 23216-78.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ				
				Лист
				34

Лист регистрации изменений.

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопровод. докум. и дата	Подпись	дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

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

ЕМРЦ.421243.200-90 РЭ