

УДК 621.503.55

Группа Э23

**УСТРОЙСТВО  
КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БУАД  
КРАБ-2.87**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ**

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

Москва 2016 г.

## СОДЕЖАНИЕ

Лист

1. Введение .....	3
2. Правила безопасности .....	7
3. Описание и работа .....	14
3.1. Назначение .....	14
3.2. Функции .....	14
3.3. Технические характеристики .....	15
3.4. Внешние контакты и кабели .....	16
3.5. Органы управления .....	19
3.6. Панель управления .....	19
3.7. Основные режимы функционирования .....	20
3.8. Типы параметров .....	32
4. Использование .....	44
5. Обслуживание и текущий ремонт .....	44
6. Порядок фазирования БУАД .....	44
7. Порядок фазирования Экодрайв .....	45
8. Комплектность поставки .....	45
9. Хранение .....	45
10. Транспортирование .....	45

Перв. примен.	
Справ. №	

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

**ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ**

**УСТРОЙСТВО  
КРАБ-2.87**  
Руководство по эксплуатации

Лит.		Лист	
		2	46

--	--	--	--

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства **КРАБ-2.87 ТЕХСИСТЕМС.421245.007 ТУ** (в дальнейшем *Устройство*), а также текущее обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортировку и утилизацию *Устройства*.

*Устройство* осуществляет контроль работоспособности устройств **БУАД** и **Экодрайв** в ручном и автоматическом режиме, а также выполняет заданное программно количество прогонов (цикл открытие-закрытие) с анализом и отображением ошибок для долговременного тестирования привода с **БУАД**, а также с **Экодрайв**. Для обозначения *проверяемого устройства БУАД, ЭД*, подключаемого к *Устройству*, в дальнейшем будет использоваться сокращение **ПУ**.

*Устройство* может контролировать практически все выпущенные типы устройств:

- БУАД-3, 4, 5 (со встроенной клавиатурой, в дальнейшем **БУАД-3**);
- БУАД-7-ХХ, БУАД-4-21,25,26 (в дальнейшем **БУАД-7**);
- EkoDive-2 (в дальнейшем **ЭД, Экодрайв**).

Исключение составляют устройства под лифтовую станцию СУЛ (БУАД-7-16, 7-17, 3-15, 3-16). Поддержка станции СУЛ в данной версии *Устройства* отсутствует.

Для совмещения кабельной системы **КРАБ-2 – БУАД** подключение **КРАБ-2** к **Экодрайв** осуществляется через “*устройство сопряжения КРАБ-2 и Экодрайв*” (**УСКЭ-1**) ЕМРЦ.421243.217 (**рис.3, 4, 5**).

Для отдельного контроля всех указанных типов *Устройств* используется специальный пункт меню **BUAD**, где можно выбрать пункты: **ED-2, BU-3, BU-7**, поскольку алгоритмы проверки существенно отличаются друг от друга.

Для установки в *Устройстве* **станции управления** для тестирования **БУАД-7, Экодрайв** используется пункт меню **SYST**, который соответствует также параметру **Sys\_b7=TP.04**. В пункте меню **SYST** можно выбрать станции **SHUL** (ШУЛМ) или **UL** (УЛ, УЭЛ, УКЛ). Затем при тестировании будет учитываться соответствующая полярность выходных сигналов БУАД-7, ЭД, а также использоваться нужный алгоритм при включении питания. После окончания тестирования есть возможность записать в **БУАД-7, ЭД** требуемую в дальнейшем станцию с помощью параметра **Sys\_et=TP.21**.

Для **БУАД-3**, согласно параметру **Sys\_b3=TP.05**, установленная в нем станция определяется автоматически (**Sys\_b3=2**) или, если это невозможно, вручную (**Sys\_b3=0, 1**), поскольку отсутствует возможность записать станцию через кабель.

Для проверки **БУАД-4-26** на *Устройстве* нужно записать в параметр: **Mask=tP.3C=255**, а по завершении проверки опять записать значение по умолчанию: **Mask=tP.3C=11**, или восстановить данные с помощью **УСНА-2.1.6-426** через меню **Data**.

*Устройство* может использоваться для **ремонта ПУ**:

- *Устройство* формирует все входные сигналы **ПУ** и анализирует выходные сигналы.
- В *Устройстве* индицируются все возможные ошибки, которые могут произойти во время тестирования. По ним можно понять причину и место неисправности.
- В *Устройстве* имеется переключатель режимов индикации, с помощью которых можно в большинстве случаев проследить, на каком шаге происходит ошибка, какой сигнал не подан или куда он замкнут.

Для оперативного изменения проверяемых входов и выходов имеется пункт меню **R.TST**.

Для **БУАД-7** и **Экодрайв** пункт меню **DP** *Устройства* имеет разные подпункты. Для **БУАД-7** в пункте меню **DP** (датчик питания) имеются пункты

- IN – внутренний датчик питания ~220В,
- OUT – внешний датчик питания ~220В,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											3

- OFF – датчик питания ~220В выключен.

Для **Экодрайв** в пункте меню **DP** (дополнительные параметры) имеются пункты:

- **Dir.0 / Dir.1** – направление вращения двигателя,
- **V.OP.O / V.OP.C** – алгоритм при подаче питания, V.OP.O – при подаче ОД открывать, V.OP.C - при подаче ОД закрывать.

**Обратите внимание**, при установке по умолчанию для БУАД-7 Set\_idp=2 во время автоматического теста всегда проверяется внутренний датчик питания ~220В, а по окончании теста восстанавливается его состояние до теста! Для старых БУАД, в которых отсутствует внутренний датчик питания ~220В, нужно отключить его проверку: Set\_idp=0 (по окончании автоматического теста он остается выключенным). Если нет необходимости в использовании датчика питания ~220В, например, в балках с клиноременной промежуточной передачей, то его проверку также можно отключить: Set\_idp=0.

Для проверки БУАД-7, 3 Устройство может использоваться совместно:

- с лифтовой балкой конкретного завода,
- с “Эмулятором балки ЭБ-1” производства ООО “Электромашприбор” г. Зеленоград, в состав которого входит:
  - контроллер эмулятора балки (КЭБ) – эмулирует упоры на балке,
  - двигатель АИР63В4 с датчиком положения и специальной диафрагмой на 20 зубьев.
- с **модулем двигателя от балки**, в состав которого входит асинхронный двигатель, передача и таходатчик; упоры же, в данном случае, эмулирует устройство “Контроллер эмулятора балки” (КЭБ).

Для проверки Экодрайв Устройство может использоваться совместно:

- с лифтовой балкой конкретного завода, для этого нужно установить в *Устройстве* длину эмулятора балки Lem=UP.26=0 (эмулятор балки не используется).
- с встроенным в Экодрайв эмулятором балки, для этого нужно установить необходимую длину в мм эмулятора балки Lem=TP.26. В этом случае проверку можно проводить на отдельном двигателе без балки.

Помимо основной функции контроля работоспособности БУАД *Устройство* обладает такими же функциями, как и устройство настройки УСНА, но функция записи данных в стандартную программу не входит.

Спецификация *Устройства* **КРАБ-2.87**, слева направо:

- *первая цифра* – версия изготовления *Устройства*, определяемая конфигурацией корпуса и органов управления;
- *вторая цифра* (может отсутствовать) – версия программы *Устройства*.
- *третья цифра* (может отсутствовать) – модификация данной версии программы *Устройства*.

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.

#### Список отличий в версиях программы:

##### **Модификация 8.7:**

- Ведена проверка нового устройства ЭД-2, в связи с этим добавлены параметры поддержки ЭД-2. в UP.2- . Для удобства проверки с использованием кабельной системы для БУАД

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ				Лист
										4
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

спроектировано устройство сопряжения **КРАБ-2** и **Экодрайв (УСКЭ-1)** ЕМРЦ.421243.217 (рис.3,4,5).

- Сведено в отдельный битовый регистр разрешение проверки отдельных входов и выходов, а для управления битами введен новый пункт меню **R.TST**, в связи с этим поменялось расположение параметров в таблице параметров (таблица 5) в строке **UP.0-**, часть параметров удалено.
- Для удобства переключения между разными тестируемыми устройствами (БУАД-3, БУАД-7, ЭД-2) введен новый пункт меню **BUAD**.
- Исключена поддержка станции СУЛ.
- Исключен выбор двигателей в параметрах **UP.1-**, из-за того, что эти параметры практически не использовались. Теперь нужно перед тестированием запрограммировать ПУ под тестовую балку.
- В меню **TEST** теперь сразу отображается точка, если проем сброшен.
- Добавлена принудительная проверка **PBM** в начале каждого 4 цикла закрытия, проверку можно включать или выключать в меню **R.TST => P\_re**.

### Модификация 8.3:

Исключены ошибки **E.bud** и **E.Snd**, которые отображались, если в процессе автоматического теста происходили ошибки БУАД и связи соответственно, вместо них теперь индицируются конкретные ошибки БУАД и связи.

### Модификация 8.2:

Изменилось назначение параметра **UP.20=Set\_idp**, теперь это способы проверки *внутреннего датчика питания ~220В* при автоматическом тестировании:

- **Set\_idp=0** и **>2** – при тесте **выключается внутренний датчик питания ~220В**, по окончании теста - остается **выключенным**.
- **Set\_idp=1** – при тесте **включается внутренний датчик питания ~220В**, по окончании теста в ячейку БУАД: **Sw\_dat=TP.4D** записывается значение из ячейки **КРАБ: UP.23=S\_Sw\_dat**.
- **Set\_idp=2** – при тесте **включается внутренний датчик питания ~220В**, по окончании теста в ячейку БУАД: **Sw\_dat=TP.4D** записывается значение, которое было в данной ячейке перед тестом.

### Модификация 8.0, 8.1:

- Добавлена станция УЛ, на которой ведется проверка БУАД, помимо станции ШУЛМ и СУЛ. В результате, потребовалось ввести дополнительные параметры в **КРАБ**, отвечающие за переключение станций **UP.05=Sys\_B7**, **UP.06=Sys\_V3** и разделить переключение станций для проверки БУАД-7 и БУАД-3, поскольку в БУАД-3 преимущественно используется автоматический режим определения станции, чтобы не устанавливать ее вручную. Проверка на станции УЛ позволяет быстрее определить неисправность твердотельных реле.
- В **КРАБ** добавлен дополнительный параметр **UP.21=Sys\_ET** – запись в БУАД требуемой станции по окончании автоматического теста.
- Маска выходов перенесена в другую строку **UP.22=Mask\_Out**.

### Версия программы 7 по сравнению с версией программы 6:

- Добавлена проверка входа РД (X4.5) БУАД-7, которая включается программным параметром **rdat\_en=UP.0E**, при этом на разъеме X4, который вставляется в БУАД от *Устройства*, контакт ОД (X4.3) должен быть соединен с РД (X4.5).
- Введено отображение ошибки E220.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ					Лист
										5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- При наличии ошибки БУАД-7 в начале автоматического теста введена однократная попытка сброса данной ошибки.
- При включенном режиме торможения при отсутствии питания ~220В (РТОП) и неисправном или отсутствующем **внешнем** датчике питания (ДП) для БУАД-7 автоматическая проверка производится при отключенном датчике питания, а после проверки он включается снова.
- Для **внутреннего** датчика питания введен параметр *Устройства* **Set\_idp=UP.20** – способы включения внутреннего датчика питания при автоматической проверке:
  - **Set\_idp=0** или >2 – автоматическая проверка производится при отключенном датчике питания, а после проверки он включается снова;
  - **Set\_idp=1** – при автоматической проверке внутренний датчик включается всегда, после проверки остается включенным;
  - **Set\_idp=2** – в начале автоматической проверки считывается наличие внутреннего датчика питания в БУАД и если датчик имеется, то он включается также программно, иначе он всегда выключается, данная опция действует начиная с версии программы БУАД-4-25.**86**, -4-26.**47**, -7-XX.**86**, 7-XX.**47** (важна также модификация версии программы – последняя цифра).
- Введен параметр **Rb3ul\_en** для усеченной проверки РВМ для БУАД-3 и станции УЛ, поскольку в старых версиях БУАД-3 РВМ при ошибках во время закрытия не возникает.
- Вместо пункта меню **DATA**, поскольку он не используется, введен пункт меню **DP** для оперативного просмотра и изменения программного параметра **Sw\_br** в БУАД – включение и выбор датчика питания (внешний или внутренний).
- Изменена система отображения версии как устройства, так и БУАД на интуитивно более понятную. Теперь в пункте U-XX меню InFO/UER/ в левой половине индикатора отображается аппаратная версия *Устройства*, а в правой – тип программы *Устройства*. В пункте P-XX меню InFO/UER/ в левой половине индикатора отображается версия программы Устройства, а в правой – модификация версии программы Устройства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											6

## 2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Запрещается подавать питающее напряжение на не полностью закрытое или повреждённое *Устройство*.

2.2. Запрещается подавать питающее напряжение на *Устройство* при повреждённой изоляции подключаемых проводов.

2.3. Запрещается подавать питающее напряжение на *Устройство* при отсутствии заземления корпуса.

2.4. Запрещается подключать провода к клеммникам *Устройства* или вставлять клеммники в БУАД от *Устройства* при включенном *Устройстве*.

2.5. Запрещается проводить любые работы на лифтовой балке или модуле двигателя при включенном *Устройстве* из-за возможности пуска двигателя по команде.

2.6. При любом вмешательстве, как в электрическую, так и в механическую часть *Устройства* или оборудования необходимо предварительно отключить питание *Устройства*. После отключения *Устройства* от сети подождите 3 минуты, прежде чем его вскрыть. Этого времени достаточно для разряда конденсаторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											7

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

Вид А

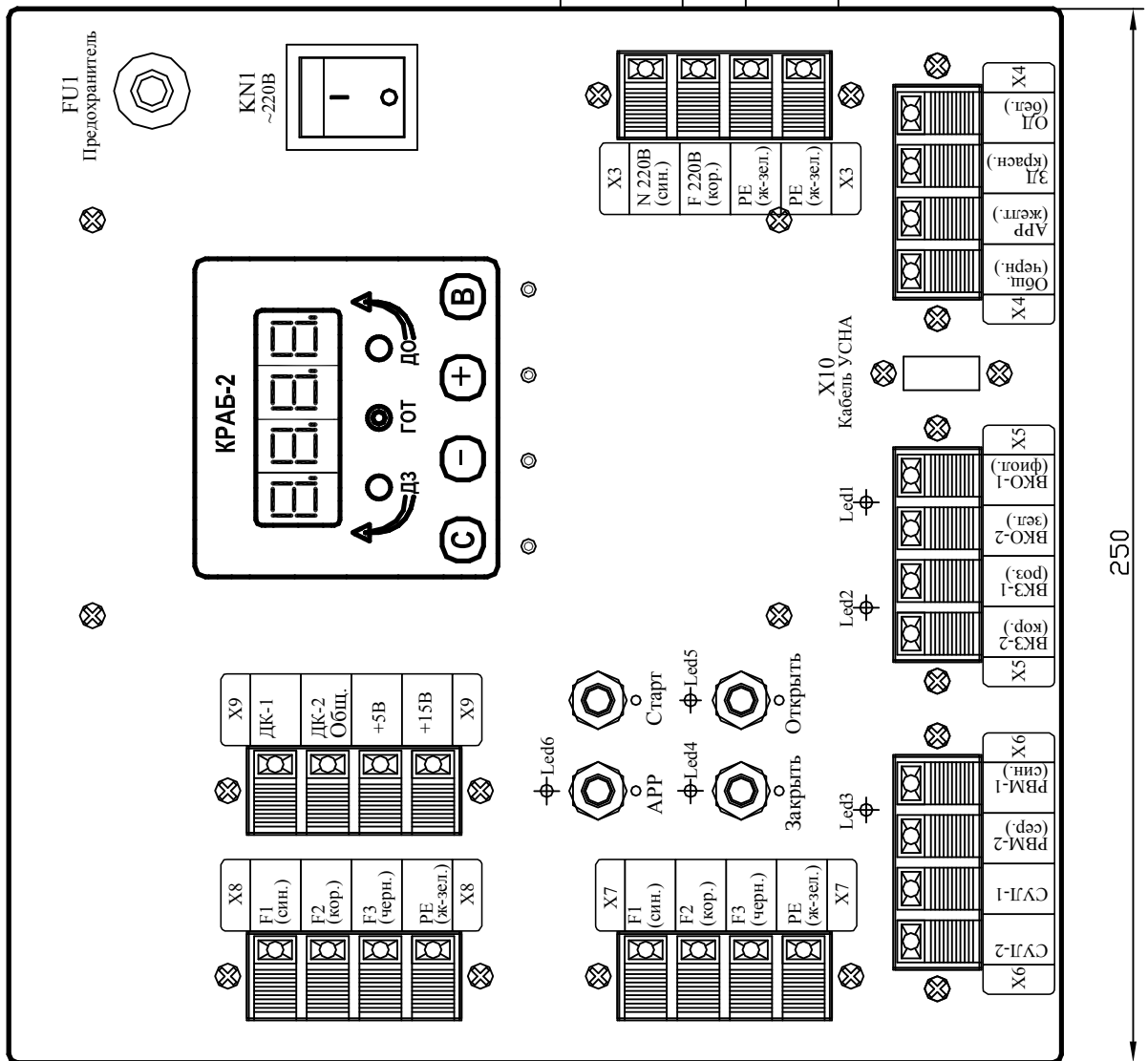
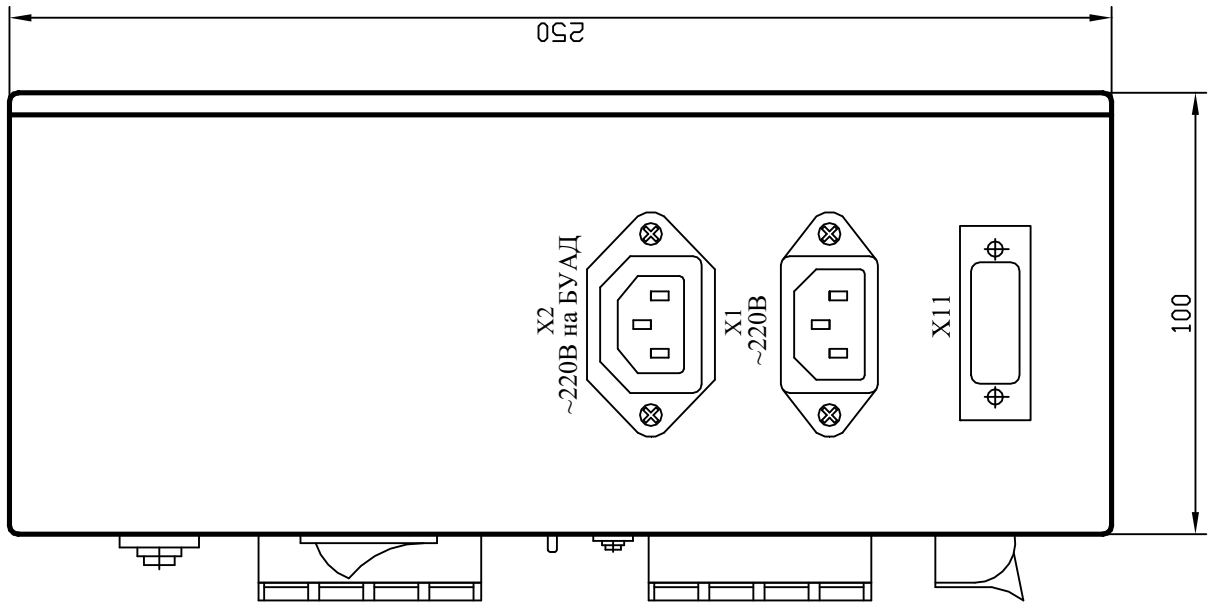
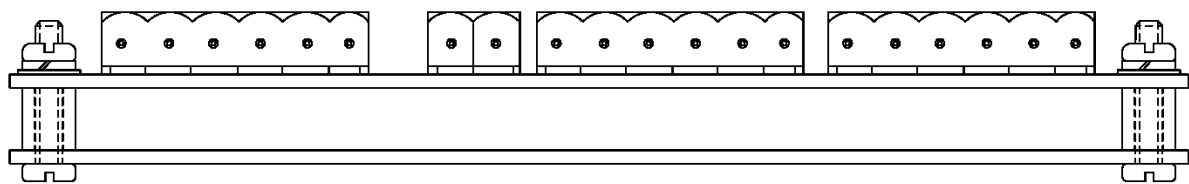


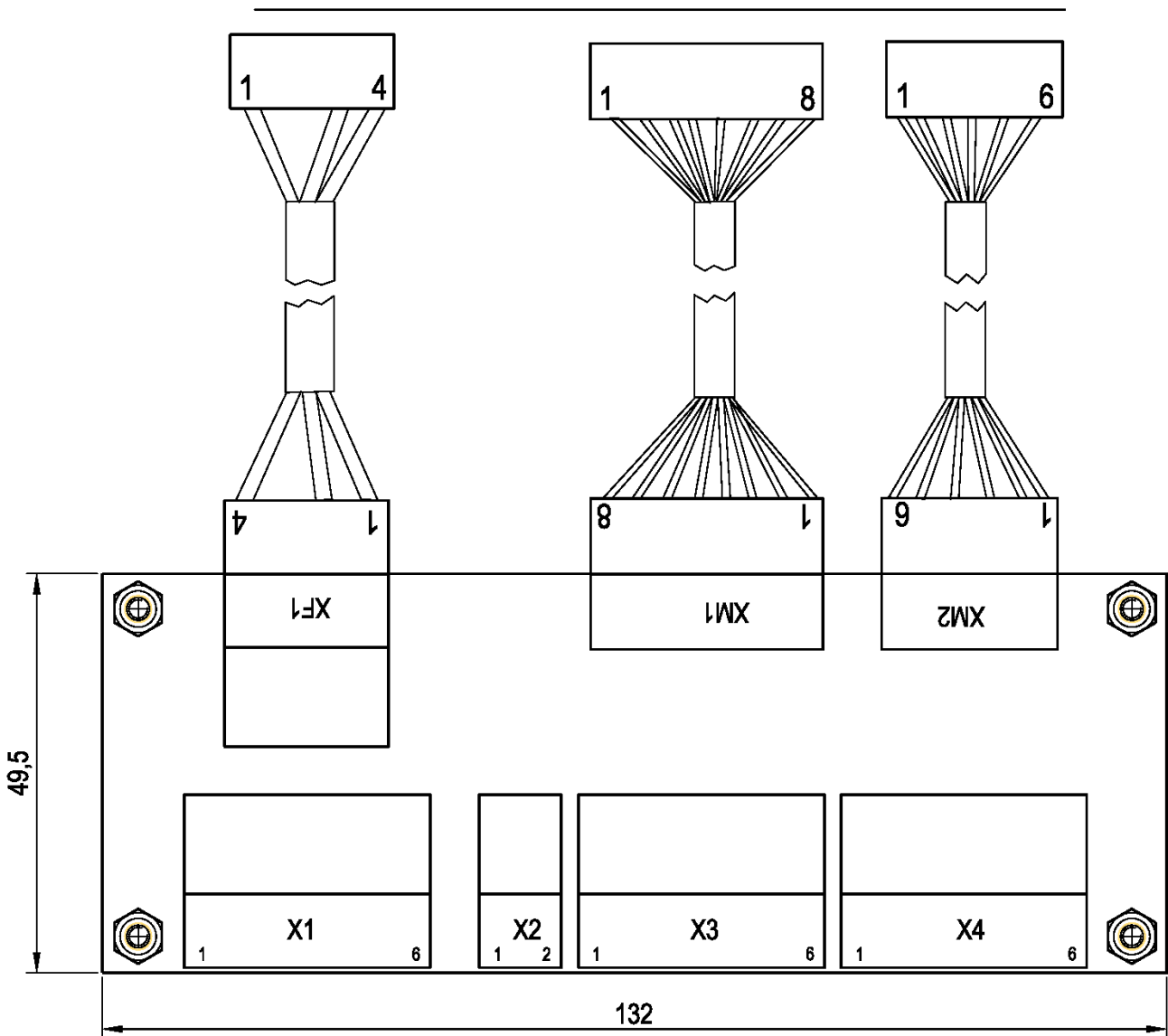
Рис.1. Внешний вид и габаритные размеры КРАБ-2.







В EkoDrive-2

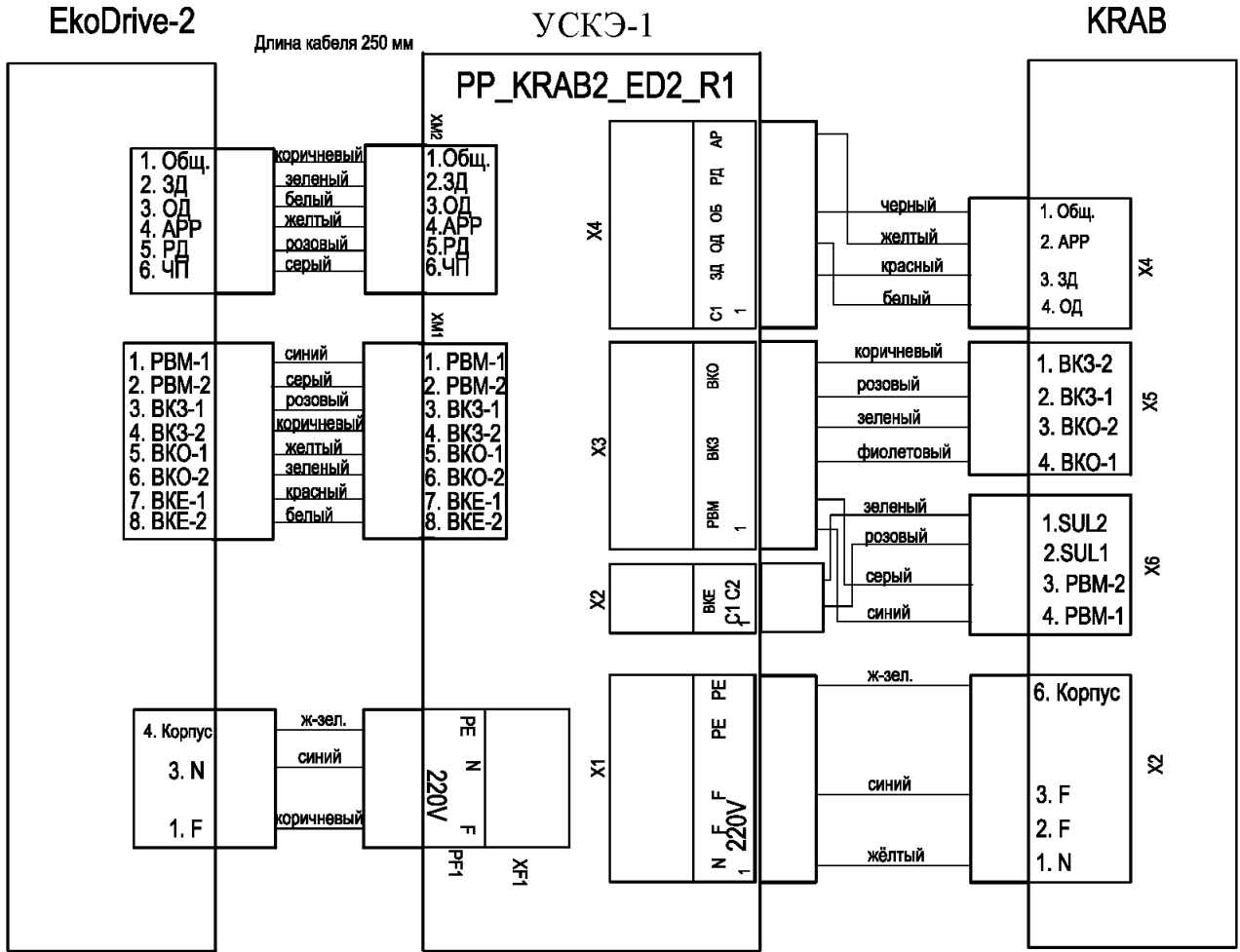


Кабеля от КРАБ-2

Рис.3. Устройство сопряжения КРАБ-2 и Экодрайв (УСКЭ-1) ЕМРЦ.421243.217

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

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



**Рис.4.** Блок-схема устройства сопряжения **КРАБ-2** и **Экодрайв (УСКЭ-1)** ЕМРЦ.421243.217

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



### X1

Конт.	Наименование
1	N (Нейтраль ~220 В, 50 Гц)
2	F (Фаза ~220 В, 50 Гц)
3	
4	
5	РЕ (корпус Устройства)
6	РЕ (корпус Устройства)

Кабель ПВС 3 x 0,75 мм<sup>2</sup> ГОСТ 7399-97

длина 1250 мм

синий  
коричневый  
желто-зеленый

### X2

Конт.	Наименование
1	РЕ (Корпус электродвигателя)
2	
3	
4	F1 (Фаза 1 электродвигателя)
5	F2 (Фаза 2 электродвигателя)
6	F3 (Фаза 3 электродвигателя)

Кабель ПВС 4 x 0,75 мм<sup>2</sup> ГОСТ 7399-97

длина 1250 мм

желто-зеленый  
синий  
коричневый  
черный

### X3

Конт.	Наименование
1	PBM-1 ("Сухой" контакт PBM)
2	PBM-2 ("Сухой" контакт PBM)
3	BK3-1 ("Сухой" контакт BK3)
4	BK3-2 ("Сухой" контакт BK3)
5	BKO-1 ("Сухой" контакт BKO)
6	BKO-2 ("Сухой" контакт BKO)

Кабель КСПВГ 10 x 0,2 мм<sup>2</sup>  
ТУ 3581-01-39793330-2000

длина 1250 мм

синий  
серый  
розовый  
коричневый  
фиолетовый  
зеленый

### X4

Конт.	Наименование
1	K1 (Сигнал K1)
2	ЗД (закрыть)
3	ОД (открыть)
4	ОБЩ (Общий контакт сигналов управления)
5	РД (резервный)
6	АРР (арретирование)

красный  
белый  
черный  
желтый

### X5

Конт.	Наименование
1	+V (Питание +6 В таходатчика)
2	D2 (выход 2 таходатчика)
3	D1 (выход 1 таходатчика)
4	-V (общий таходатчика)

Кабель от оптического таходатчика  
ЕМРЦ.31.6500

коричневый  
белый  
зеленый  
желтый

Рис.6. Вариант жгутования выходных проводов БУАД-7 (БУАД-3).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- копирование до 8 различных таблиц параметров из БУАД-7, ЭД в энергонезависимую память *Устройства* и возможность последующей записи данных таблиц параметров в то же или другое ПУ, если двигатель совпадает;
- отключение двигателя при перезаписи массива данных для защиты ПУ и механического оборудования от повреждения;
- блокировка ПУ при разрыве связи во время записи данных для защиты ПУ от работы с неправильными или неполными данными;
- защита от записи в ПУ данных, не соответствующих его мощности.

### 3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритно-присоединительные размеры КРАБ-2 приведены на **рис.1**.

Устройство питается от однофазной сети  $220\text{ В}_{-15\%}^{+10\%}$  с частотой  $50\text{ Гц} \pm 1\%$ .

Масса *Устройства* не превышает 1,75 кг

Количество гальванически развязанных выходов управления с нагрузочной способностью 200ма (Вых.АРР, Вых.ОД, Вых.ЗД) 3

Максимальное напряжение по выходам управления с нагрузочной способностью 200ма (Вых.АРР, Вых.ОД, Вых.ЗД) 18 В

Количество гальванически развязанных входов, нагруженных на 60ом (Вх.РВМ, Вх.ВКЗ, Вх.ВКО) 3

Количество гальванически развязанных входов для подключения контактов и кнопок (5В, 5ма: Вх.ДК, Кн.ЗД, Кн.ОД, Кн.АРР, Кн.Старт) 5

Канал последовательной связи УСНА-БУАД 1

Потребляемая мощность без подключения к *Устройству* БУАД и трехфазного асинхронного электродвигателя должна быть не более 50 Вт

Максимальное напряжение между сетью и цепями управления 1500 В

***Имеется двухзвенный фильтр ЭМС напряжения сети.***

При подключении *Устройства* к однофазной сети  $220\text{ В}_{-15\%}^{+10\%}$  с частотой  $50\text{ Гц} \pm 1\%$

*Устройство* должно быть устойчивым к динамическому изменению напряжения по ГОСТ Р 51317.4.11-99.

*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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											15

*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. ВНЕШНИЕ КОНТАКТЫ И КАБЕЛИ УСТРОЙСТВА

3.4.1. На **рис.6** показан вариант жгутования выходных проводов БУАД-7. В соответствии с данным вариантом на **рис.1** подписаны контакты и указан цвет проводов, которые должны быть к ним присоединены.

3.4.2. На **рис.2** показана внутренняя схема *Устройства* и схема подключения внешних контактов (кабелей) БУАД к *Устройству* и подписаны отдельные контакты каждого из разъемов как в БУАД, так и в *Устройстве*.

3.4.3. Сигналы ВКО, ВКЗ, РВМ из БУАД подаются контактами реле, причем полярность сигналов отличается для разных лифтовых станций.

**3.4.4. Для простоты дальнейшего описания положим, что сигналы ВКО, ВКЗ, РВМ считаются включенными или выданными при наступлении необходимого события, установленного в конкретной лифтовой станции.**

- Для станций **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ**: ВКО, ВКЗ включаются при замыкании соответствующего “сухого” контакта.
- Для станций **УЛ, УКЛ, ШЛР**: ВКО, ВКЗ включаются при размыкании соответствующего “сухого” контакта.
- Для станций **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ, УЛ, УКЛ, ШЛР**: РВМ включается при размыкании соответствующего “сухого” контакта.

#### 3.4.5. Разъемы *Устройства* (рис.1, 2):

- На разъем **X1** через сетевой кабель подается сетевое напряжение питания ~220В.
- Из *Устройства* выходит 2 кабеля сетевого напряжения питания ~220В, которые подключаются через предохранитель **FU1** и общий тумблер **KN1 ‘Сеть ~220В’** (рис.1, 2) и заканчиваются разъемами **X2** и **X3** для подачи питания на БУАД:
  - **X2** – через сетевой кабель, который втыкается непосредственно в разъем **БУАД.X1**;
  - **X3** – через кабель, поставляемый в комплекте с БУАД, уже воткнутый в разъем **БУАД.X1** и заканчивающийся защищенными проводами (**X3** является быстрозажимным клеммником).
- Разъемы **X7, X8** используются для подключения напряжения фаз асинхронного двигателя для проверки БУАД со встроенным кабелем фаз двигателя. Причем на **X8** подаются провода от двигателя тестовой балки, а на **X7** подаются провода выходного напряжения фаз двигателя от **БУАД.X2**.  
 Если проверяется БУАД без кабеля фаз двигателя, то двигатель подключается непосредственно к разъему **БУАД.X2** с помощью стандартного 6-контактного разъемного клеммника.
- Разъемы **X4, X5, X6** являются быстрозажимными клеммниками и используются для подключения входных и выходных управляющих сигналов от БУАД в соответствии с цветовой маркировкой, показанной на **рис.6**.  
 Если тестируется БУАД с уже встроенным кабелем входных и выходных сигналов, подключенным к разъемам **БУАД.X3** и **БУАД.X4**, то защищенные провода кабеля втыкаются в соответствующие контакты разъемов **X4, X5, X6**.  
 Если тестируется БУАД без встроенного кабеля входных и выходных сигналов, подключаемого к разъемам **БУАД.X3** и **БУАД.X4**, то в **X4, X5, X6** вставляются провода

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изн.	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											16



дополнительного кабеля, поставляемого в комплекте с *Устройством*, а в **БУАД.Х3** и **БУАД.Х4** втыкаются клеммники на другом конце этого кабеля.

- Разъем **Х9** является быстрозажимным клеммником и используется для подключения контакта ДК от тестовой балки. Сигнал ДК используется для тестирования БУАД с программой по ДК, при этом с помощью программного переключателя Arg\_Dk можно подавать на выход АРР либо сигнал от кнопки АРР, либо сигнал ДК. Для программы по упору контакт ДК к *Устройству* можно не подключать.
- Разъем **Х10** используется для подключения кабеля УСНА-БУАД для тестирования канала последовательного цифрового обмена с БУАД. При контроле работоспособности БУАД-3,4,5 данный кабель не используется.
- Разъем **Х11** является дополнительным и в комплект поставки может не входить, но его можно подключить, в случае необходимости, самостоятельно. С помощью данного разъема (**рис.3**) можно подключить внешний пульт управления, блок индикации для визуального контроля выходных сигналов, контакты ДК и БУАД без использования быстрозажимных клеммников в случае проверки БУАД без встроенных кабелей.

### 3.4.6. Внешние контакты *Устройства* (рис.1, 2) для подключения к ПУ:

- F 220В, N 220В – контакты для подачи сетевого напряжения 220В, 50Гц (F – фаза, N – нейтраль).
- РЕ – корпус.
- ОД – выходной сигнал, команда “открыть” для ПУ (16В, 200мА), гальванически развязан с силовой цепью.
- ЗД – выходной сигнал, команда “закрыть” для ПУ (16В, 200мА), гальванически развязан с силовой цепью.
- АРР – выходной сигнал, команда ‘удержание’ или ‘арретирование’ для ПУ (16В, 200мА), гальванически развязан с силовой цепью. Удержание двери в закрытом состоянии осуществляется подачей сигнала АРР. Во время автоматического теста через данный сигнал транслируется сигнал ДК.
- ОБЩ – общий сигнал входных и для разъемов Х4, Х5, Х6, гальванически развязан с силовой цепью.
- СУЛ-1,2 – сигнал последовательного цифрового канала СУЛ, гальванически развязан с силовой цепью.
- ВКО-1,2 – входной сигнал, гальванически развязан с силовой цепью. При подключении к *Устройству* один из входов (ВКО-1, ВКО-2) соединяется с ОБЩ. При замыкании ВКО-1 и ВКО-2 через них протекает ток 80ма.
- ВКЗ-1,2 – входной сигнал, гальванически развязан с силовой цепью. При подключении к *Устройству* один из входов (ВКЗ-1, ВКЗ-2) соединяется с ОБЩ. При замыкании ВКЗ-1 и ВКЗ-2 через них протекает ток 80ма.
- РВМ-1,2 – входной сигнал, гальванически развязан с силовой цепью. При подключении к *Устройству* один из входов (РВМ-1, РВМ-2) соединяется с ОБЩ. При замыкании РВМ-1 и РВМ-2 через них протекает ток 80ма.
- ДК-1,2 – сигнал от контакта ДК на лифтовой балке. При подключении к *Устройству* один из входов (ДК-1, ДК-2) соединяется с ОБЩ. Если контакт разомкнут, напряжение между ДК-1 и ДК-2 равно 5В, если контакт замкнут – равно 0 и через контакт протекает ток 5ма.

**Примечание.** Изменить активный уровень выходного сигнала (полярность) в *Устройстве* можно с помощью маски выходных сигналов *Mask* (см. описание параметров).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.4.7. Индикация входных и выходных сигналов *Устройства* (рис.1, 2):

Напряжение входных и выходных сигналов *Устройства* индицируется с помощью светодиодов **VD1-VD6**.

- Светодиод **VD1** индицирует наличие напряжения между контактами ВКО-1 и ВКО-2. Данный светодиод не светится, если соответствующие контакты реле ПУ замкнуты. Если нагрузочная способность реле недостаточна, то светодиод гаснуть не будет, а будет изменяться только его яркость.
- Светодиод **VD2** индицирует наличие напряжения между контактами ВКЗ-1 и ВКЗ-2. Данный светодиод не светится, если соответствующие контакты реле ПУ замкнуты. Если нагрузочная способность реле недостаточна, то светодиод гаснуть не будет, а будет изменяться только его яркость.
- Светодиод **VD3** индицирует наличие напряжения между контактами РВМ-1 и РВМ-2. Данный светодиод не светится, если соответствующие контакты реле ПУ замкнуты. Если нагрузочная способность реле недостаточна, то светодиод гаснуть не будет, а будет изменяться только его яркость.
- Светодиод **VD4** индицирует наличие напряжения между контактами ОД и ОБЩ. Данный светодиод не светится, если напряжение на данный контакт не выдается или контакт замкнут на ОБЩ (в ПУ или кабеле). Светодиод расположен над кнопкой **‘Открыть’**.
- Светодиод **VD5** индицирует наличие напряжения между контактами ЗД и ОБЩ. Данный светодиод не светится, если напряжение на данный контакт не выдается или контакт замкнут на ОБЩ (в ПУ или кабеле). Светодиод расположен над кнопкой **‘Заккрыть’**.
- Светодиод **VD6** индицирует наличие напряжения между контактами АРР и ОБЩ. Данный светодиод не светится, если напряжение на данный контакт не выдается или контакт замкнут на ОБЩ (в ПУ или кабеле). Светодиод расположен над кнопкой **‘АРР’**.

### 3.4.8. Внешние контакты и кабели ПУ (рис.1, 2):

3.4.8.1. Внешние контакты ПУ описаны в руководстве по эксплуатации соответствующего ПУ.

3.4.8.2. Для тестирования ПУ непосредственно к нему подключаются:

- сетевое напряжение от разъема **X2** или **X3** *Устройства* на разъем **БУАД.X1**, **ЭД.XF1**;
- асинхронный двигатель лифтовой балки либо непосредственно к разъему **БУАД.X2**, либо через разъемы **X7**, **X8** *Устройства*; синхронный двигатель подключается непосредственно к разъему **ЭД.XF2** .
- таходатчик, установленный на тестовой балке, к разъему **БУАД.X5**; таходатчик, установленный в синхронном двигателе, подключается к разъему **ЭД.XM5** .
- для БУАД-7-ХХ, -4-25, канал последовательной связи от разъема **X10** *Устройства* к разъему **БУАД.X6**, для ЭД – канал последовательной связи от разъема **X10** *Устройства* к разъему **ЭД.XF4**;
- выходные сигналы *Устройства* для тестирования входов БУАД от разъема **X4** к разъему **БУАД.X4**; для тестирования входов ЭД от разъема **X4** к разъему **ЭД.XM2** .
- входные сигналы *Устройства* для тестирования выходов реле БУАД от разъемов **X5**, **X6** к разъему **БУАД.X3**; для тестирования выходов реле ЭД от разъемов **X5**, **X6** к разъему **ЭД.XM1** .
- если проверяется БУАД, предназначенный для работы со станцией СУЛ, то подключаются только сигналы канала СУЛ (СУЛ-1, СУЛ-2 или ОБЩ) от разъема **X6** *Устройства* к разъему **БУАД.X4**, контакты разъема **БУАД.X3** при этом не тестируются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ				
					Лист				
					18				

### 3.5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА

- Тумблер ‘Сеть ~220В’ (рис.2) предназначен для одновременной подачи и снятия питания ~220В на *Устройство* и ПУ. **Подключение всех коммуникаций выполняйте только при выключенном общем питании!**
- Кнопка ‘Старт’ предназначена для запуска или остановки автоматического теста ПУ. Если автоматический тест ПУ не запущен или остановлен, то можно управлять работой ПУ вручную с помощью кнопок ‘Открыть’, ‘Заккрыть’, ‘АРР’.
- Кнопка ‘Открыть’ предназначена для ручной подачи команды ОД на ПУ, если автоматический тест ПУ не запущен. Команда ОД выдается только при нажатой кнопке и снимается при отпускании кнопки.
- Кнопка ‘Заккрыть’ предназначена для ручной подачи команды ЗД на ПУ; если автоматический тест ПУ не запущен. Команда ЗД выдается только при нажатой кнопке и снимается при отпускании кнопки.
- Кнопка ‘АРР’ предназначена для ручной подачи команды АРР на ПУ, если автоматический тест ПУ не запущен. При нажатии и отпускании кнопки каждый раз инвертируется выходной сигнал АРР.

### 3.6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА

3.6.1. Панель управления *Устройства* (рис.1) аналогична панели управления УСНА и состоит из:

- четырех светодиодных семи сегментных индикаторов для отображения цифровой и текстовой информации, *светящаяся крайняя правая точка* на цифровом индикаторе отображает наличие сигналов ВКО или ВКЗ, если *точка мигает*, то отображается наличие РВМ;
- трех светодиодов (слева направо):
  - ‘ДЗ’ (двигатель прикладывает усилие в направлении закрытия);
  - ‘ГОТ’ (светодиод светится - питание подано, мигает - неисправность);
  - ‘ДО’ (двигатель прикладывает усилие в направлении открытия);
- и четырех кнопок для ввода данных (слева направо):
  - ‘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*;
  - ‘Ввод’ – ввод параметра, **переход** на следующий уровень меню.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											19

## 3.7. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

### 3.7.1. Имеются следующие основные режимы функционирования *Устройства*:

- ‘Начальная индикация’,
- ‘Отображение информации по выбору’
- ‘Автоматическая проверка работоспособности ПУ’,
- ‘Ручная проверка работоспособности ПУ’,
- ‘Меню’,
- ‘Ошибка’,
- ‘Редактирование параметров *Устройства*’

### 3.7.2. Режим ‘Начальная индикация’

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

3.7.2.2. На цифровой индикатор панели управления с секундной задержкой выдаются

- 1) номер версии программы: **C x.yz**, где
  - **x** – версия изготовления *Устройства*;
  - **y** – версия программы (отражает изменение программного обеспечения);
  - **z** – модификация данной версии программы.
- 2) тестируемая версия **ПУ**:
  - BU-3 – тестируется БУАД-3 без канала последовательного обмена УСНА-БУАД;
  - BU-7 – тестируется БУАД-7 с каналом последовательного обмена УСНА-БУАД;
  - ED-2 – тестируется Экодрайв-2 с каналом последовательного обмена УСНА-ЭД.
- 3) станция, на которой производится тестирование:
  - **ShUL** – станция **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ**;
  - **UL** – станция **УЛ, УКЛ, УЭЛ**;

3.7.2.3. После этого на секунду подается звуковой сигнал. Это означает, что *Устройство* закончило выдачу служебной информации и готово к работе.

### 3.7.3. Режим ‘Отображение информации по выбору’

3.7.3.1. Данный режим возникает сразу после режима ‘Начальная индикация’, если не было нажато никаких кнопок на панели управления и нет ошибок в *Устройстве* или в ПУ.

3.7.3.2. Из других режимов в данный режим можно попасть, нажимая кнопку ‘С’.

3.7.3.3. Тип индикации выбирается параметром **Ind=UP.00**:

- Ind=0 – индикация импульсов таходатчика.
- Ind=1 – индикация числа прогонов.
- Ind=2 – индикация шагов автоматического теста.
- Ind=3 – индикация байта приема и байта передачи СУЛ.
- Ind=4 – индикация входов и выходов *Устройства*.
- Ind=5 – индикация входов и выходов БУАД-7.
- Ind=6 – вспомогательная индикация при тестировании БУАД-3. В этом случае тип станции SHUL или UL определяется автоматически. Если станция автоматически не определяется, то можно посмотреть дополнительные сигналы.

3.7.3.4. Более подробно типы индикации описаны в параметрах *Устройства*.

3.7.3.5. В данном режиме **левый светодиод** отображает приложение двигателем усилия в **сторону закрытия**, а **правый** – **в сторону открытия**. Точка в крайнем правом углу цифрового индикатора отображает выдачу **ВКО** или **ВКЗ** в зависимости от того, в какую сторону

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											20

происходило движение (при правильном фазировании двигателя и таходатчика), если же точка мигает, то это означает, что выдан сигнал **РВМ**.

### 3.7.4. Режим ‘Автоматическая проверка работоспособности ПУ’

- 3.7.4.1. Данный режим можно включить сразу после режима ‘Начальная индикация’ при нажатии кнопки ‘Старт’.
- 3.7.4.2. Если данный режим запущен, то его выполнение можно прервать, опять нажав на кнопку ‘Старт’. Если в процессе работы *Устройство* выдало ошибку (мигает светодиод ‘ГОТ’ и на цифровом индикаторе высвечивается мнемоническое название ошибки), то из режима ‘Ошибка’ можно выйти также при нажатии на кнопку ‘Старт’.
- 3.7.4.3. Перед запуском режима необходимо убедиться, что выключен тумблер ‘Сеть ~220В’, при этом не светится светодиод ‘ГОТ’ на панели управления *Устройства* и не светится цифровой индикатор.
- 3.7.4.4. Затем нужно подключить все необходимые провода от *Устройства*, двигателя и таходатчика к БУАД, согласно схеме на **рис.2** или ЭД, согласно схеме на **рис.3,4,5**, между *Устройством* и ПУ подключить также кабель последовательного обмена УСНА-БУАД.
- 3.7.4.5. Включить тумблер ‘Сеть ~220В’ и дождаться завершения режима ‘Начальная индикация’.
- 3.7.4.6. Если начнется движение автоматически без нажатия на кнопки ‘Открыть’ или ‘Закрыть’, тогда это означает, что неверно сфазирован привод, поэтому нужно провести фазировку согласно инструкции по эксплуатации БУАД или ЭД.
- 3.7.4.7. Перед автоматическим тестированием в ПУ нужно записать параметры той балки (двигателя), на которой происходит тестирование, с помощью соответствующей этой балке УСНА. Например, если используется эмулятор балки ЭБ-1, то перед тестированием на нем БУАД нужно записать в него параметры с помощью УСНА-2.0.7-421-У с двигателем АИР63В4. После тестирования нужно опять записать данные на требуемую балку.
- 3.7.4.8. Нажать на кнопку ‘Старт’. Запустится данный режим.
- 3.7.4.9. Тестирование работоспособности ПУ происходит по шагам, в каждом из которых проверяется отдельный вход, выход или функция. Последовательность шагов сведена в **таблицу 9**.
- 3.7.4.10. Число прогонов задается в ячейке памяти **UP.01** *Устройства*. Изначально задано **UP.01=1**. Пароли доступа к данной ячейке по умолчанию такие же, как в УСНА-2.
- 3.7.4.11. Если тестирование работоспособности ПУ завершилось успешно, то раздается звуковой сигнал и на цифровом индикаторе высвечивается ‘rEDY’ (готов).
- 3.7.4.12. Если в процессе тестирования работоспособности ПУ произошла ошибка, то тест останавливается, мигает светодиод ‘ГОТ’ и на цифровом индикаторе высвечивается мнемоническое название ошибки. Ошибки теста сведены в **таблицу 8**, ошибки БУАД-7 сведены в **таблицу 7**, ошибки Экодрайв-2 сведены в **таблицу 6**. По ошибке в большинстве случаев можно однозначно выявить конкретную неисправность и самостоятельно устранить ее.
- 3.7.4.13. В данной версии *Устройства* заложена автоматическая проверка работоспособности для всех версий ПУ, но для версий БУАД, не имеющих канала связи УСНА-БУАД перед началом автоматического теста необходимо обнулить проем ( $Len=tP.21=0$ ). Если в балке и БУАД установлены разные двигатели, нужно вручную уменьшить начальный PWM в БУАД, чтобы он не превышал начальный PWM, используемый для данного двигателя балки.
- 3.7.4.14. При тестировании БУАД-7, ЭД, станция проверки устанавливается в меню **SYST**, а при тестировании БУАД-3 без канала последовательного обмена УСНА-БУАД, станция определяется автоматически.
- 3.7.4.15. Если поведение ПУ является не совсем стандартным, то, возможно, неверно запрограммированы отдельные параметры. В этом случае перед запуском проверки необходимо восстановить заводские настройки в ПУ (в БУАД-3 с помощью параметра  $Set\_DM=tP.2F$ , а в БУАД-7, ЭД с помощью устройства настройки УСНА через меню *Data* или *User*).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											21

3.7.4.16. Для автоматической проверки входа БУАД РД (X4.5) необходимо:

- на разъеме X4, который непосредственно вставляется в БУАД, соединить ОД (X4.3) и РД (X4.5), для ЭД соединение происходит в устройстве сопряжения (рис.3,4,5).
- включить возможность проверки входа РД в Устройстве в меню R.TST => I\_rd. (должна быть точка на конце).

3.7.4.17. При включенном режиме торможения при отсутствии питания ~220В (РТОП) в БУАД-7 и неисправном или отсутствующем датчике питания (ДП) автоматическая проверка производится при отключенном датчике питания, а после проверки он включается снова.

3.7.4.18. РВМ в БУАД-3 для станции УЛ не возникает при инициализации ошибки Edir (включено одновременно 2 направления) для старых версий процессора, поэтому данный шаг проверки РВМ для станции УЛ пропускается, а РВМ проверяется после обнуления проема при подаче сигнала ЗД. В новых версиях БУАД-3 при возникновении ошибки во время закрытия РВМ возникает тоже, а с помощью параметра Rb3ul\_en=1 можно включить полноценную проверку РВМ даже в случае уже измеренного проема.

### 3.7.5. Режим ‘Ручная проверка работоспособности ПУ’

3.7.5.1. Данный режим возможен, если не запущен режим ‘Автоматическая проверка работоспособности ПУ’.

3.7.5.2. Если кабель УСНА-БУАД не подключен, то на цифровом индикаторе отображается ЕСТО - ошибка связи по последовательному каналу с БУАД. При установленной в параметрах проверки БУАД-3 канал связи не тестируется и его можно не подключать, ошибка ЕСТО при этом не индицируется.

3.7.5.3. Нужно подключить все коммуникации согласно пунктам 3.7.4.3 - 3.7.4.6.

3.7.5.4. Если при подаче питания ‘Сеть ~220В’ начнется движение автоматически без нажатия на кнопки ‘Открыть’ или ‘Закрыть’, тогда это означает, что неверно сфазирован привод и нужно провести фазировку согласно разделу ‘Порядок фазирования БУАД’. Для ЭД может быть выбрано неверное направление вращения и неправильно подключены провода от двигателя, провести фазировку ЭД можно согласно разделу ‘Порядок фазирования Экодрайв’

3.7.5.5. При нажатии на кнопку ‘Открыть’ должно происходить движение в сторону открытия, если это не так, то нужно также провести фазировку согласно разделу ‘Порядок фазирования БУАД’, для ЭД нужно поменять направление вращения через пункт меню DP => DIR.0/DIR.1. Сигнал ВКО выдается, если появляется точка в крайнем правом углу цифрового индикатора.

3.7.5.6. При нажатии на кнопку ‘Закрыть’ должно происходить движение в сторону закрытия, если это не так, то нужно провести фазировку согласно инструкции по эксплуатации соответствующего ПУ. Сигнал ВКЗ выдается, если появляется точка в крайнем правом углу цифрового индикатора.

3.7.5.7. При появлении препятствия в проеме, возникнет сигнал РВМ (размыкаются контакты соответствующего реле в БУАД).

3.9.1.10. Выходной сигнал APP Устройства в ручном режиме определяется параметром Arr\_Dk:

- Arr\_Dk =0 – сигнал APP определяется кнопкой APP;
- Arr\_Dk =1 – сигнал ДК транслируется на APP, который может инвертироваться с помощью параметра Mask=UP.09.

3.7.5.8. В БУАД-3,4,5 имеется режим индикации входных и выходных сигналов, который можно включить, если записать в БУАД Sw\_ind=tP.3E=3 (после проверки не забудьте записать туда 0). При этом индицируются входные сигналы, подключаемые к разъему X4 БУАД (разъем входных управляющих сигналов) и выходные сигналы, выдаваемые на разъем X3 БУАД. Поданный сигнал в соответствующем разряде отображается 1, а не поданный - 0.

- 1й справа разряд индикатора соответствует сигналу ОД (3й контакт X4), при выдаче ВКО (достижении полного открытия) загорается точка в данном разряде.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											22

- 2й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу РД, поданному на 5й контакт Х4.
- 3й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу APP (6й контакт Х4), при замкнутом “сухом контакте” (СК) РВМ светится точка в данном разряде.
- 4й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу ЗД (2й контакт Х4), при выдаче ВКЗ (достижении полного закрытия) загорается точка в данном разряде.

3.7.5.9. Надо отметить, что индикация выходных сигналов в ПУ соответствует тому, что устанавливает процессор, но это не означает, что однозначно работает выход, например, может быть неисправно реле. В этом случае нужно воспользоваться тестером.

3.7.5.10. Для полноты анализа можно воспользоваться также параметром Ind=4 – индикация входов и выходов Устройства (см. описание параметров).

3.7.5.11. Ручное управление можно также включить через пункт меню ‘HAnd’ Устройства и управлять движением с помощью кнопок панели управления ‘+’ и ‘-’.

### 3.7.6. Режим ‘Меню’

3.7.6.1. В данный режим можно перейти из режима ‘Отображение информации по выбору’ с помощью нажатия на кнопки ‘+’ или ‘-’. При этом Устройство начинает отображать на цифровом индикаторе пункты меню в сокращенном виде. Может быть несколько вложенных пунктов меню, переход на следующий уровень осуществляется кнопкой ‘В’, а на предыдущий уровень – кнопкой ‘С’. Переход между пунктами меню на одном уровне осуществляется кнопками ‘+’ или ‘-’.

3.7.6.2. Имеются следующие пункты меню верхнего уровня:

- HAnd
- tEst
- SYSt
- BUAD
- R.TST
- DP
- USEr
- Inf0
- Err
- Un\_P

3.7.6.3. 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 информации по выбору’.

3.7.6.4. tEst – измерение проема. Если проем уже обнулел ( $tP.21=0$ ), то светится точка. При нажатии на кнопку ‘В’ в данном пункте меню производится обнуление ячейки  $tP.21$  в ПУ. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал. Для измерения проема нужно подать на ПУ команду ‘ОД’ до получения ВКО (точка в правом крайнем углу индикатора), затем – ‘ЗД’ до получения ВКЗ (точка в правом крайнем углу индикатора).

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ				Лист
				23

3.7.6.5. **SYSt** – установка необходимой лифтовой станции в ПУ: **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ** или **УЛ, УКЛ, УЭЛ** сгруппированных по полярности выходных сигналов ВКО, ВКЗ и РВМ. 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, УЭЛ**.

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

3.7.6.6. **BUAD** – выбор тестируемого устройства: **БУАД-3, БУАД-7, ЭД-2**. Происходит изменение программного параметра **V\_buad** в *Устройстве*. При нажатии на кнопку '**B**' в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня (тестируемые устройства)*, состоящее из пунктов:

- **BU-3** – тестирование БУАД-3 (**V\_buad=0**);
- **BU-7** – тестирование БУАД-7 (**V\_buad=1**);
- **ED-2** – тестирование ЭД-2 (**V\_buad=2**).

При переходе в *меню второго уровня (тестируемые устройства)* первым отображается текущее тестируемое устройство, что подтверждается также крайней правой точкой на цифровом индикаторе. Установка другого тестируемого устройства осуществляется кнопкой '**B**'. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал.

3.7.6.7. **R.TST** – разрешение проверки отдельных входов и выходов в автоматическом тесте. Происходит изменение программного параметра **IO\_en** в *Устройстве*. При нажатии на кнопку '**B**' в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня (выбор сигналов для тестирования)*, состоящее из пунктов:

- **P\_re / P\_re.** – дополнительная принудительная проверка реверса, включается при наличии точки. Дополнительный реверс в этом случае включается одновременной подачей ОД и ЗД в начале каждого 4 цикла закрытия.
- **O\_rO / O\_rO.** – разрешение проверки входа ВКЕ при наличии точки. Но для проверки данного входа необходимо провести доработку *Устройства*, подключив дополнительный вход.
- **I.Arr / I.Arr.** – разрешение проверки входа **ARR** при наличии точки.
- **I\_rd / I\_rd.** – разрешение проверки входа резервного датчика **РД** при наличии точки.
- **I\_4P / I\_4P.** – разрешение проверки входа “чрезвычайное положение” **ЧП (Ndg)** при наличии точки.
- **I\_Cn / I\_Cn.** – разрешение проверки входов внешних кнопок (ОД, ЗД) при наличии точки.
- **I\_Fb / I\_Fb.** – разрешение проверки входа фотобарьера при наличии точки.
- **I\_dC / I\_dC.** – разрешение проверки входа **ДК** на разъеме таходатчика Экодрайв при наличии точки.
- **I\_td1 / I\_td1.** – разрешение проверки входа таходатчика **TD1** при наличии точки.

Изменение состояния нужного сигнала осуществляется кнопкой '**B**', при каждом нажатии на '**B**', состояние инвертируется и подается звуковой сигнал.

Для каждого тестируемого устройства имеется свой регистр для хранения выбранных сигналов для тестирования (**V3\_IO, V7\_IO, ED2\_IO**), поэтому нет необходимости каждый раз настраивать список тестируемых сигналов.

3.7.6.8. **dP** – значение различается для **БУАД-7** и **ЭД-2**.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ					Лист
										24



### БУАД-7

**DP** – включение и выбор датчика питания (внешний или внутренний), происходит изменение программного параметра **Sw\_br** в БУАД-7. При нажатии на кнопку '**B**' в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня*, состоящее из пунктов:

- **OFF** – **выключение** внешнего и внутреннего датчика питания;
- **Int** – **включение** внутреннего датчика питания;
- **Out** – **включение** внешнего датчика питания.

При переходе в *меню второго уровня* первым отображается текущее состояние датчика питания в БУАД, что подтверждается также крайней правой точкой на цифровом индикаторе. Установка необходимого датчика питания осуществляется кнопкой '**B**'. После успешной передачи данных начинает светиться крайняя правая точка на цифровом индикаторе и подается звуковой сигнал.

### ЭкоДрайв-2

**DP** –дополнительные параметры. При нажатии на кнопку '**B**' в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня*, состоящее из пунктов:

- **DIR.0 / DIR.1** – направление вращения двигателя, соответствует параметру TP.38 в ЭД-2;
- **Вор.С / Вор.О** – задание алгоритма движения при включении питания, **Вор.С** – при вкл. питания при подаче ОД происходит ЗД, **Вор.О** – при вкл. питания при подаче ОД происходит ОД. Изменяется параметр SW\_SYS.0=Вор\_cl в ЭД-2.

Изменение состояния параметра осуществляется кнопкой '**B**', при каждом нажатии на '**B**', состояние инвертируется и подается звуковой сигнал.

3.7.6.9. **USEr** – копирование и запись параметров ПУ (копируются только таблицы данных, параметры балки и двигателя не копируются!), выдача информации о используемом двигателе, длине и типе двери, а также удаление скопированных данных. При нажатии на кнопку '**B**' 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**

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

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 ПУ 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 ПУ блоком памяти данных)*, состоящее из следующих пунктов

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

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

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

**PrO** – программирование или запись в ПУ 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 ПУ 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 ПУ блоке данных)*, состоящее из следующих пунктов:

- **InFO**
  - **Двигатель (71B8, 80B8, 63B4 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 ПУ из выбранного блока памяти. Нажимая на кнопки ‘+’ и ‘-’ можно листать отображаемую информацию.

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

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

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

- **dAtA**
  - **Станция (ShUL, UL)**
  - **Двигатель (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 ‘**B**’ из пункта меню **UEr** осуществляется переход в *меню третьего уровня*, состоящее из следующих пунктов:

- **UEr**
  - **U-Ut.** →  $\boxed{B}$  → X.Y
    - **X** – версия *Устройства*;
    - **Y** – тип программы *Устройства* (2 – универсальная).
  - **P-Ut** →  $\boxed{B}$  → X.Y
    - **X** – версия программы *Устройства*;
    - **Y** – модификация версии программы *Устройства*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											26

- **d-Un** → **B** → **X.Y**
  - **X** – версия БУАД, для которого предназначены данные;
  - **Y** – версия набора данных;
  - **d.--** – набор данных не определен;
- **U-bU** → **B** → **X.Y**
  - **X** – аппаратная версия БУАД;
  - **Y** – тип программы БУАД (тип синхронизации и тип частотного преобразователя);
- **P-bU** → **B** → **X.Y**
  - **X** – версия программы БУАД;
  - **Y** – модификация версии программы БУАД.
- **d-bU** → **B** → **X.Y**
  - **X** – версия БУАД, считанная из него;
  - **Y** – версия набора данных, считанная из БУАД.

→ **B** → – изображает на диаграмме нажатие на кнопку ‘**B**’.

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

3.7.6.10. **Err** – пункт меню *1 уровня* – параметры последней ошибки и статистика ошибок. редактирование параметров *Устройства*. При нажатии на кнопку ‘**B**’ 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.5**), на котором произошла ошибка при наличии синхронизации,  $C_{err}=11$  при отсутствии синхронизации.
- **I.Err** – байт состояния входов, записанный при возникновении последней произошедшей ошибки. Назначение отдельных бит в байте состояния входов показано в **таблице 3**.
- **N.Err** – общее количество произошедших ошибок (не более 100).
- **ESUL** – число ошибок таймаута связи со станцией СУЛ из общего количества ошибок.
- **ELU** – число ошибок низкого напряжения, когда напряжение питания упало ниже допустимого предела.
- **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 ПУ при неверной записи памяти из общего количества ошибок.
- **E220** – число ошибок кратковременного пропадания питания ~220В, пока не успели разрядиться силовые конденсаторы.
- **Etd0** – число ошибок таходатчика для БУАД-7, таймаута связи с таходатчиком для ЭД.
- **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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											27

**Таблица 3.** Назначение отдельных бит в байте состояния входов БУАД.

Байт состояния входов							
-	-	-	-	РД	APP	ЗД	ОД

3.7.6.11. **Un\_P** – пункт меню 1 уровня – редактирование параметров *Устройства*. Этот пункт меню подробно рассмотрен при описании режима ‘*Редактирование параметров Устройства*’. Диаграмма ввода параметров *Устройства* аналогична диаграмме ввода параметров БУАД и изображена на **рис. 6**.

### 3.7.7. Режим ‘Ошибка’

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

3.7.7.2. Ошибки связи в *Устройстве*:

- **ЕСЗЗ** – ошибка паритета;
- **ЕССС** – неверная коммуникационная команда;
- **ЕСЗС** – посылка не записана в буфер памяти;
- **ЕСtO** – 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 ‘**ЕСtO**’. Ошибка сбрасывается автоматически при восстановлении устойчивой связи *Устройства* с БУАД или ЭД.

3.7.7.3. Ошибки *Устройства*, возникающие в режиме ‘*Автоматическая проверка работоспособности ПУ*’:

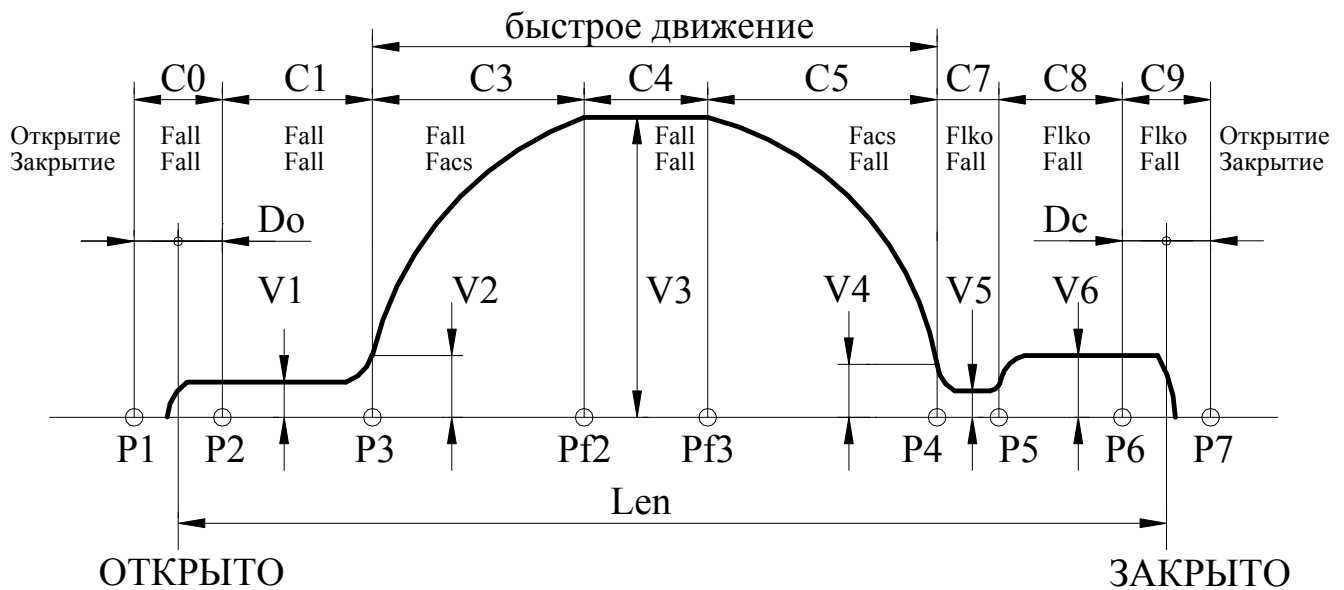
- **E.CL** – сигнал **ЗД** не поступает в процессор ПУ;
- **E.OP** – сигнал **ОД** не поступает в процессор ПУ;
- **E.Arr** – сигнал **APP** не поступает в процессор ПУ;
- **E.rE.0** – контакт реле РВМ ПУ не размыкается;
- **E.rE.1** – контакт реле РВМ ПУ не замыкается;
- **E.CL.0** – контакт реле ВКЗ ПУ не размыкается (тест идет на ШУЛК);
- **E.CL.1** – контакт реле ВКЗ ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК);
- **E.OP.0** – контакт реле ВКО ПУ не размыкается (тест идет на ШУЛК);
- **E.OP.1** – контакт реле ВКО ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК);
- **E.CL.F** – замыкание сигнала **ЗД** на **APP** или **ОД**;
- **E.OP.F** – замыкание сигнала **ОД** на **APP** или **ЗД**;
- **E.Ar.F** – замыкание сигнала **APP** на **ЗД** или **ОД**;
- **E.Snd** – ошибка связи с ПУ по последовательному каналу связи УСНА-БУАД;
- **E.bUd** – произошла ошибка в ПУ;
- **E.rE.8** – произошло 8 реверсов;
- **E.rCL** – одновременная выдача ВКЗ и РВМ;
- **E.SUt** – отсутствует подтверждение начала промера в СУЛ после подачи команды КИП;
- **E.Fbl** – таймаут записи массива данных в ПУ;
- **E.SYS** – не определяется станция при В7\_3=1;
- **E.---** – неизвестная ошибка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

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

- **E0C** – перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно. Ошибка снимается при подаче новой команды движения на ПУ.
- **E0U** – перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает **410В**. При снижении напряжения до **350В** *Устройство* запускается автоматически.
- **ELU** – ошибка низкого напряжения, напряжение питания упало ниже допустимого предела.
- **EPU** – ошибка питания, нет условий для замыкания силового реле питания в ЭД.
- **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 ПУ 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.5**) или полного закрытия (**C9, рис.5**). *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 или неисправность в механике балки и снова провести **измерение проема**.
- **BLOC** – включена блокировка ПУ, возможно был сбой связи при записи данных или ПУ было заблокировано вручную. Блокировка сбрасывается при записи верных данных в ПУ.
- **E220** – пропало питающее напряжение ~220В (или неисправен датчик питающего напряжения ~220В).
- **EtD0** – ошибка таходатчика для БУАД-7, ошибка таймаута связи с таходатчиком для ЭД.

3.7.7.5. Все ошибки *Устройства* и БУАД и методы их устранения сведены в **таблицы 6 и 7**.



**Рис.5.** Траектория движения, осуществляемая с помощью ПУ.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.7.8. Режим 'Редактирование параметров Устройства'

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

3.7.8.2. В данный режим можно войти из пункта меню **Un\_P** нажатием кнопки '**Ввод**'.

3.7.8.3. Для кнопки '**Ввод**' в дальнейшем будем использовать обозначение '**В**', а для кнопки '**Сброс**' – обозначение '**С**'.

3.7.8.4. На **рис. 6** изображена диаграмма ввода параметров с помощью клавиатуры, где кружки с соответствующими надписями обозначают кнопки клавиатуры.

3.7.8.5. 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 **S** и столбца **C** блокируется для обычного пользователя, где **SC** – значение ячейки **SC\_K=UP.FA**. Пользователь имеет возможность изменить любой из паролей, если войти в таблицу параметров, используя административный пароль (в ячейке **UP.FB** находится пароль пользователя, а в ячейке **UP.FC** находится пароль администратора).

3.7.8.6. Если пароль еще не был введен, при нажатии на кнопку '**В**' из пункта меню **Un\_P** 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 *Устройство* переходит в режим ввода и на индикаторе высвечивается '**UP.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.

3.7.8.7. 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.

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

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

### 3.7.9. Режим 'Редактирование параметров ПУ'

3.7.9.1. В этом режиме происходит просмотр и изменение параметров настройки ПУ.

3.7.9.2. Данный режим является вспомогательным и в большинстве случаев он заблокирован, поскольку данные в ПУ могут редактироваться и записываться с помощью устройства настройки УСНА, подходящего для данной балки.

3.7.9.3. В данный режим можно войти из режима '*Отображение информации по выбору*' нажатием кнопки '**Ввод**'.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											30

3.7.9.4. Диаграмма ввода параметров ПУ с помощью клавиатуры *Устройства* аналогична вводу параметров в *Устройстве* (рис.6), но

- адрес ячейки отображается как tP.XY вместо UP.XY;
- область ограничения параметров для пароля пользователя находится в ячейке **SC\_B=UP.Fd;**
- и при успешном вводе пароля двигатель прекращает вращение, а также средний светодиод при этом гаснет, а левый и правый – загораются.

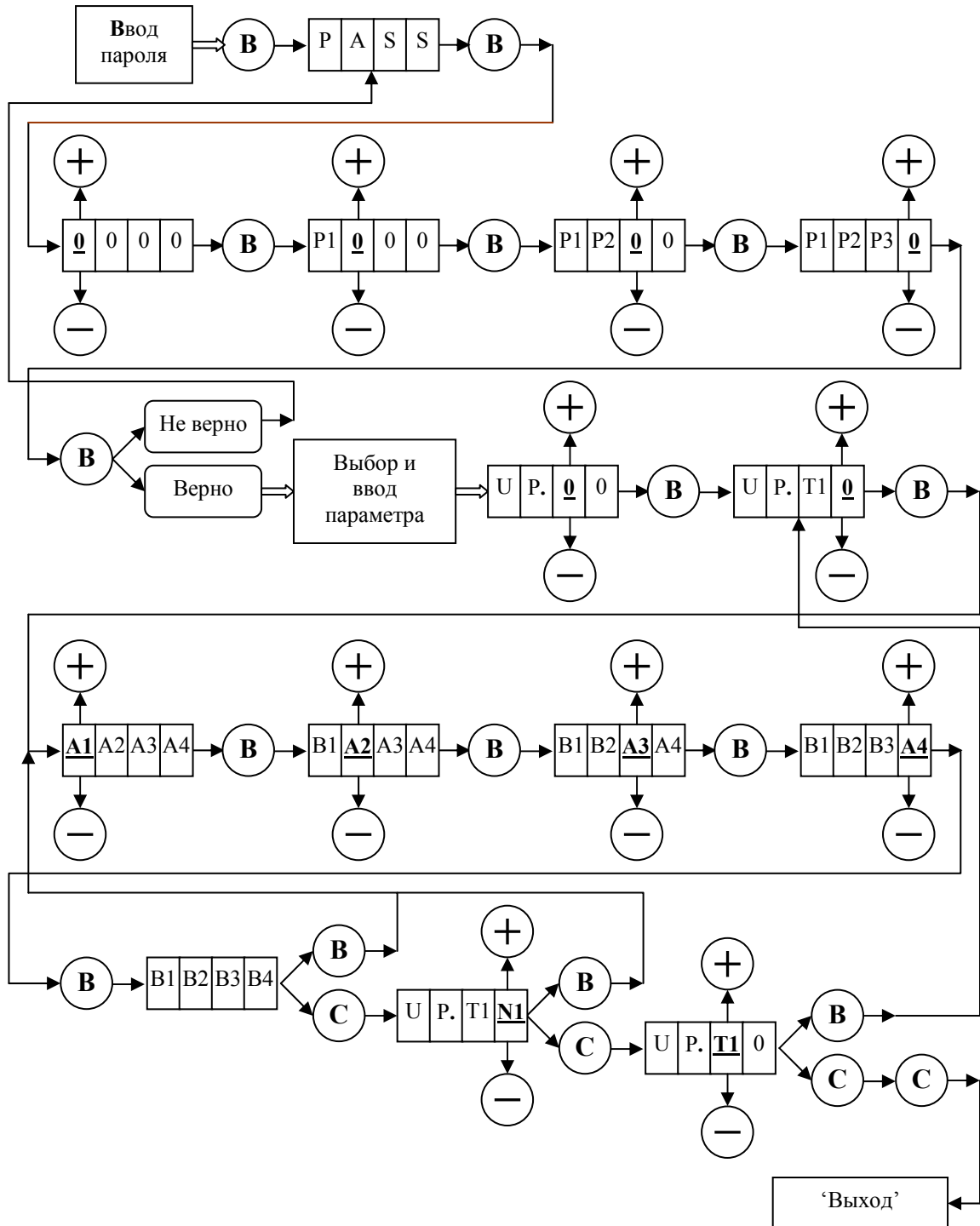


Рис. 6. Ввод параметров с помощью клавиатуры *Устройства*.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.8. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА

#### 3.8.1. Тип 0 (UP.0-) – общие параметры Устройства.

3.8.1.1. **UP.00 – Ind** (0-6) – тип индикации для режима “Отображение информации по выбору”. По умолчанию установлено Ind=0. Имеются следующие типы индикации:

- **Ind=0** – индикация импульсов таходатчика, отображается только при наличии последовательного канала связи УСНА-БУАД;
- **Ind=1** – индикация числа прогонов.
- **Ind=2** – 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).
- **Ind=3** – индикация байта приема и байта передачи СУЛ в шестнадцатеричном виде (байт отображается в виде XY, где числа X и Y изменяются в диапазоне 0-F (A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15)). Индикатор разделен точкой на 2 половины. В левой половине отображаются команды СУЛ (КС=0x8B), а в правой – ответ из БУАД по каналу СУЛ (КС=0x8C).
- **Ind=4** – индикация входов и выходов Устройства. Если горит 0 в соответствующем разряде, то внутренний выходной сигнал не подан, если 1 – подан, для понимания отличия между внутренними и внешними выходными сигналами смотрите описание параметра *Mask*. Если горит точка в соответствующем разряде, то входной сигнал замкнут, точка не горит – разомкнут.
  - 1й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует сигналу **ОД** без приложения маски выходных сигналов (см. параметр *Mask*), точка в данном разряде соответствует замкнутому состоянию сигнала **ВКО**.
  - 2й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует сигналу **ДК**, точка в данном разряде соответствует замкнутому состоянию сигнала **РВМ**.
  - 3й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует сигналу **АРР** без приложения маски выходных сигналов, точка в данном разряде соответствует замкнутому состоянию сигнала **РВМ**.
  - 4й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует сигналу **ЗД** без приложения маски выходных сигналов, точка в данном разряде соответствует замкнутому состоянию сигнала **ВКЗ**.
- **Ind=5** – индикация входов и выходов ПУ, присланных по последовательному каналу связи УСНА-БУАД. Если горит 0 в соответствующем разряде, то входной сигнал ПУ (с учетом маски в ПУ) не подан, если 1 – подан. Если не горит точка в соответствующем разряде, то выходной сигнал ПУ (с учетом маски в ПУ) не подан (находится в пассивном состоянии), точка горит – подан (находится в активном состоянии).
  - 1й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует входному сигналу **ОД** в процессоре ПУ, точка в данном разряде соответствует состоянию **ВКО** в процессоре ПУ, точка горит – **ВКО** выдан.
  - 2й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует входному сигналу **РД** в процессоре ПУ, точка в данном разряде соответствует состоянию **РВМ** в процессоре ПУ, точка горит – **РВМ** выдан.
  - 3й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует входному сигналу **АРР** в процессоре ПУ, точка в данном разряде соответствует состоянию **РВМ** в процессоре ПУ, точка горит – **РВМ** выдан.
  - 4й разряд справа на цифровом индикаторе соответствует входному сигналу **ЗД** в процессоре ПУ, точка в данном разряде соответствует состоянию **ВКЗ** в процессоре ПУ, точка горит – **ВКЗ** выдан.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- **Ind=6** – вспомогательная индикация при тестировании БУАД-3. В этом случае тип станции **SHUL** или **UL** определяется автоматически. Если станция автоматически не определяется, то можно посмотреть дополнительные сигналы. Индикатор разделен точкой на 2 половины. В правой половине отображается состояние автоматического определения станции:

- =0, 1 – станция не определилась;
- =2 – станция определилась как **ShUL**;
- =3 – станция определилась как **UL**.

В левой половине индикатора отображается состояние сигналов **ВКО**, **ВКЗ**, сигналы отображаются верно и запрещенное состояние отсутствует, если станция определилась правильно:

- =0 – не выданы сигналы **ВКО**, **ВКЗ**;
- =1 – выдан сигнал **ВКО**;
- =2 – выдан сигнал **ВКЗ**;
- =3 – запрещенное состояние, выданы одновременно сигналы **ВКО** и **ВКЗ**.

3.8.1.2. **UP.01 – N\_opcl** (0-9999) – число циклов открытия – закрытия при автоматическом тестировании. По умолчанию установлено **N\_opcl=1** для быстрого тестирования. 0 – количество циклов бесконечное.

3.8.1.3. **UP.02 – IO\_en** (0-255) – **побитное** разрешение проверки отдельных входов и выходов в автоматическом тесте. Для переключения отдельных бит имеется пункт меню *Устройства R.TST* для переключения бит, описанных ниже:

0. **P\_re / P\_re.** – дополнительная принудительная проверка реверса, включается при наличии точки. Дополнительный реверс в этом случае включается одновременной подачей ОД и ЗД в начале каждого 4 цикла закрытия.
1. **O\_rO / O\_rO.** – разрешение проверки входа ВКЕ при наличии точки. Но для проверки данного входа необходимо провести доработку Устройства, подключив дополнительный вход.
2. **I.Arr / I.Arr.** – разрешение проверки входа ARR при наличии точки.
3. **I\_rd / I\_rd.** – разрешение проверки входа резервного датчика РД при наличии точки.
4. **I\_4P / I\_4P.** - разрешение проверки входа “чрезвычайное положение” ЧП (Ndg) при наличии точки.
5. **I\_Cn / I\_Cn.** - разрешение проверки входов внешних кнопок (ОД, ЗД) при наличии точки.
6. **I\_Fb / I\_Fb.** - разрешение проверки входа фотобарьера при наличии точки.
7. **I\_dC / I\_dC.** - разрешение проверки входа ДК на разъеме таходатчика Экодрайв при наличии точки.
8. **I\_td1 / I\_td1.** - разрешение проверки входа таходатчика TD1 при наличии точки.

3.8.1.4. **UP.03 – V\_BUAD** (0-2) – тестируемая версия ПУ.

- 0 – тестируется БУАД-3 без канала последовательного обмена УСНА-БУАД;
- 1 – тестируется БУАД-7 с каналом последовательного обмена УСНА-БУАД.
- 2 – тестируется Экодрайв-2 с каналом последовательного обмена УСНА-БУАД.

3.8.1.5. **UP.04 – Sys\_b7** (0-1) – выбор станции для автоматического тестирования БУАД-7, ЭД. По умолчанию установлено **Sys\_b7=1** (UL).

- **Sys\_b7=0** – выбрана станция SHUL (ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ);
- **Sys\_b7=1** – выбрана станция UL (УЛ, УКЛ);

3.8.1.6. **UP.05 – Sys\_b3** (0-2) – выбор станции при тестировании БУАД-3 (B7\_3=1). По умолчанию установлено **Sys\_b3=2**, но если возникает ошибка определения станции **E.SYS**, то нужно установить необходимую станцию вручную: **Sys\_b3=0, 1**.

- **Sys\_b3=0** – выбрана станция SHUL (ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ);
- **Sys\_b3=1** – выбрана станция UL (УЛ, УКЛ, УЭЛ);

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- **Sys\_b3=2** – автоматический выбор станции.
- 3.8.1.7. **UP.06 – Sul** (0-1) – выбор станции, свойства которой используются при тестировании:
- **Sul=0** – выбор станции **ShUL/UL**;
  - **Sul=1** – выбор станции **СУЛ**.
- 3.8.1.8. **UP.07 – Arr\_Kip** (0-1) – назначение функции кнопки APP *Устройства* в ручном режиме, если выбрана станция СУЛ (Sul=1):
- **Arr\_Kip=0** – при нажатии и отпускании кнопки APP каждый раз инвертируется сигнал APP, передаваемый по каналу СУЛ на БУАД;
  - **Arr\_Kip=1** – при нажатии и отпускании кнопки APP каждый раз инвертируется сигнал КИП, передаваемый по каналу СУЛ на БУАД.
- 3.8.1.9. **UP.08 – Adr\_sul** (0-1) – переключение адресов КС СУЛ при тестировании в ручном режиме. При тестировании в автоматическом режиме всегда записывается адрес КС СУЛ: **8ВН, 8СН**.
- При **Adr\_sul=0** выбираются адреса КС СУЛ: **8ВН, 8СН**;
  - При **Adr\_sul=1** выбираются адреса КС СУЛ: **9ВН, 9СН**.
- 3.8.1.10. **UP.09 – Arr\_Dk** (0-1) – трансляция сигнала ДК на APP в ручном тесте.
- **Arr\_Dk =0** – сигнал APP определяется кнопкой APP;
  - **Arr\_Dk =1** – сигнал ДК транслируется на APP, который может инвертироваться с помощью параметра Mask=UP.09.
- 3.8.1.11. **UP.0A – Tp\_op** (0-255, 1=0.1сек) – время паузы после открытия в автоматическом тесте.
- 3.8.1.12. **UP.0B – Tp\_cl** (0-255, 1=0.1сек) – время паузы после закрытия в автоматическом тесте.
- 3.8.1.13. **UP.0C – To\_vko** (0-255, 1=0.1сек) – время таймаута открытия в автоматическом тесте, по истечении данного времени выдается ошибка **Е.ОР.0** или **Е.ОР.1**.
- 3.8.1.14. **UP.0D – To\_vkz** (0-255, 1=0.1сек) – время таймаута закрытия в автоматическом тесте, по истечении данного времени выдается ошибка **Е.СЛ.0** или **Е.СЛ.1**.
- 3.8.1.15. **UP.0F – Rb3ul\_en** – возможность дополнительной проверки РВМ для станции УЛ инициализацией ошибки **Edir** во время автоматической проверки работоспособности БУАД-3.
- **Rb3ul\_en=0** – **выключена** данная проверка РВМ;
  - **Rb3ul\_en=1** или больше 1 – **включена** данная проверка РВМ.

### 3.8.2. Тип 1 (**UP.1-**) – дополнительные параметры.

- 3.8.2.1. **UP.10 – В3\_Ю** (0-512) – регистр хранения **Ю\_en**, который использовался при тестировании БУАД-3. При выборе тестирования БУАД-3 значение регистра **В3\_Ю** переписывается в **Ю\_en** (**Ю\_en** – регистр разрешения проверки отдельных входов и выходов в автоматическом тесте).
- 3.8.2.2. **UP.11 – В7\_Ю** (0-512) – регистр хранения **Ю\_en**, который использовался при тестировании БУАД-7. При выборе тестирования БУАД-7 значение регистра **В7\_Ю** переписывается в **Ю\_en**.
- 3.8.2.3. **UP.12 – ED2\_Ю** (0-512) – регистр хранения **Ю\_en**, который использовался при тестировании **Экодрайв-2**. При выборе тестирования **Экодрайв-2** значение регистра **ED2\_Ю** переписывается в **Ю\_en**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ				
					Лист 34				

### 3.8.3. Тип 2 (UP.2-) – дополнительные параметры.

3.8.3.1. **UP.20 – Set\_idp** – способы проверки *внутреннего датчика питания ~220В* при автоматическом тестировании:

- **Set\_idp=0** и **>2** – при тесте **выключается** *внутренний датчик питания ~220В*, по окончании теста - остается **выключенным**.
- **Set\_idp=1** – при тесте **включается** *внутренний датчик питания ~220В*, по окончании теста в ячейку БУАД-7: Sw\_dat=TP.4D записывается значение из ячейки КРАБ: UP.23=S\_Sw\_dat.
- **Set\_idp=2** – при тесте **включается** *внутренний датчик питания ~220В*, по окончании теста в ячейку БУАД-7: Sw\_dat=TP.4D записывается значение, которое было в данной ячейке перед тестом.

3.8.3.2. **UP.21 – Set\_ET** (0-255) – установка станции в ПУ после завершения автоматического теста.

3.8.3.3. **UP.22 – Mask\_Out** (0-255) – маска выходных сигналов, с помощью данного параметра можно выходные сигналы настроить под любую станцию. Процессор *Устройства* оперирует внутренними выходными сигналами: Пр.АПП, Пр.ОД, Пр.ЗД, расположение отдельных бит в маске выходных сигналов показано в **таблице 4**. Внешние выходные сигналы АПП, ОД, ЗД образуются при применении логической операции *исключающее или* между битами маски и соответствующими битами внутренних выходных сигналов, проще говоря, если в каком-либо месте маски стоит 1, то соответствующий сигнал инвертируется и внешний выходной сигнал получается инвертированным относительно внутреннего выходного сигнала. Например, Mask=0 и необходимо получить инверсный сигнал ОД относительно данного его значения, тогда  $Mask=010b=0*(2^{**2})+1*(2^{**1})+0*(2^{**0})=0+2+0=2$  ( $2^{**n}$  – два в степени n), таким образом, нужно записать в параметр Mask число 2.

3.8.3.4. **UP.23 – S\_Sw\_dat** (0-255) – значение, которое записывается в ячейку БУАД-7: Sw\_dat=TP.4D по окончании автоматического теста при **Set\_idp=1**.

**Таблица 4.** Расположение отдельных бит в маске выходных сигналов.

Биты							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	Пр.АПП	Пр.ОД	Пр.ЗД

3.8.3.5. **UP.24 – RS232** (0-255) – параметр связи *Устройства* с ПУ.

- **RS232=0** – автоматический выбор параметра связи для БУАД-7: **245**, а для ЭД-2: **244**.
- **RS232/=0** (не 0) – ручной выбор параметра связи, можно установить требуемое значение, если не подходит выбранное автоматически.

3.8.3.6. **UP.26 – Lem** (0-32767) – длина встроенного эмулятора балки для **Экодрайв-2**.

- **Lem=0** – используется реальная балка, эмулятор балки не требуется.
- **Lem/=0** (не 0) – необходимая длина эмулятора балки в мм, встроенный в ЭД эмулятор балки используется.

3.8.3.7. **UP.27 – T\_SW\_220** (0-65535) – значение регистра **SW\_220** для ЭД-2 во время автоматического теста.

3.8.3.8. **UP.28 – E\_SW\_220** (0-65535) – значение регистра **SW\_220** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

3.8.3.9. **UP.29 – V\_SW\_220** (0-65535) – способы записи **SW\_220** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

- **V\_SW\_220=0, >2** – после теста ничего не делать.

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

- **V\_SW\_220=1** – во время теста в SW\_220 в ЭД-2 записать T\_SW\_220, а после теста – записать E\_SW\_220.
- **V\_SW\_220=2** – после теста в SW\_220 в ЭД-2 записать значение SW\_220, которое было перед тестом.

3.8.3.10. **UP.2A– V\_bopc** (0-65535) – варианты записи бита **SW\_SYS.0=Bop\_cl** в ЭД-2 после окончания теста.

- **V\_bopc=0** – записать в **SW\_SYS.0=0**.
- **V\_bopc=1** – записать в **SW\_SYS.0=1**.
- **V\_bopc=2, >2** – записать в **SW\_SYS.0** значение, которое было перед тестом.

3.8.4. **Тип F (UP.F-)** – параметры доступа (вводятся в шестнадцатеричном виде).

3.8.4.1. **UP.FA** – SC\_K – область таблицы параметров *Устройства* (таблица 5), которая открывается при вводе пароля пользователя *Устройства*. 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 *Type\_Un=47*, это означает, что можно редактировать параметры до строки 4 включительно и до колонки (столбца) 7 включительно.

3.8.4.2. **UP.FB** – Pass\_uk – пароль пользователя *Устройства*, открывает доступ к области таблицы параметров *Устройства*, задаваемой SC\_K.

3.8.4.3. **UP.FC** – Pass\_ak – пароль администратора *Устройства*, открывает доступ ко всем параметрам *Устройства*.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											36

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

**Таблица 5. Параметры КРАБ-2.87**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ТР.АВ А/В	Ind	N_opcl	IO_en	V_buad	Sys_b7	Sys_b3	SUL	Arr_Kip	Adr_Sul	DK_Arr	Tr_op	Tr_cl	To_vko	To_vkz		Rb3ul_en
ТР.0-	0	0	31	2	1	2	0	0	0	0	40	40	200	200		1
ТР.1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*0.1сек	*0.1сек	*0.1сек	*0.1сек	-	-
	B3_IO 12	B7_IO 13	ED2_IO 31													
ТР.2-	Set_idp 2	Sys_ET 0	Mask_out 0	S_sw_dat 0	RS232 0		Lem 0	T_sw_220 21	E_sw_220 21	V_sw_220 1	V_bopс 1					
ТР.Ф-	-	-	-	-	-		мм	-	-	-	-	Pass_uk 2005	Pass_ak *			
											SC_K 2F	-	-			

Таблица 6. Ошибки Экодрайв-2 и методы их устранения.

Название	Описание	Методы устранения
ЕОС	Перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно.	Ошибка снимается при подаче новой команды ОД или ЗД. Если ошибка происходит часто, возможен целый ряд причин: двигатель потребляет больший ток, чем необходимо; замыкание фаз двигателя, вышел из строя силовой транзистор или драйвер силового транзистора и т.д.
ЕОУ	Перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает <b>410В</b> .	При снижении напряжения до <b>350В</b> Экодрайв запускается автоматически.
EdIr	Ошибка направления, одновременно поданы команды <b>ОД</b> и <b>ЗД</b> .	Ошибка сбрасывается при подаче только одной команды ОД или ЗД.
EtO	Таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия, которые задаются в таблице параметров Экодрайв. <i>Синхронизация</i> в Экодрайв в этом случае выключается.	Ошибка сбрасывается при смене команды направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести <b>измерение проема</b> , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода. Как правило, таймаут возникает чаще на станции, поскольку по умолчанию установлено <b>25.5сек</b> для <b>Экодрайв</b> , а на станции меньше.
ЕОЛ	Переезд зоны полного открытия ( <b>С0</b> ) или полного закрытия ( <b>С9</b> ). <i>Синхронизация</i> в этом случае выключается.	Ошибка сбрасывается при смене команды направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести <b>измерение проема</b> , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
ELrL	Длина проема находится вне допустимых пределов.	Вначале необходимо добиться движения дверей при подаче команд ОД или ЗД, для этого проверить правильность подключения проводов от двигателя по цветам и добиться работы таходатчика: показания на индикаторе УСНА должны изменяться при движении. Затем нужно устранить препятствия в проеме, неисправность в механике балки и снова провести <b>измерение проема</b> .
ЕCS	Не совпадает контрольная сумма управляющей программы.	Нормальная работа невозможна, необходимо перепрограммировать процессор.
ELU	Пониженное напряжение питания.	Ошибка снимается при восстановлении напряжения питания до необходимого уровня. Данная ошибка фиксируется в статистике ошибок при наличии пониженного напряжения больше 10сек.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

<b>bLOC</b>	Включена блокировка Экодрайв, возможно был сбой связи при записи данных или Экодрайв был заблокирован вручную.	Блокировка сбрасывается при записи верных данных в Экодрайв. Смотрите раздел " <b>Восстановление параметров Устройства</b> ".
<b>E220</b>	Пропало питающее напряжение ~220В (или неисправен датчик питающего напряжения ~220В).	При появлении переменного допустимого напряжения ~220В ошибка пропадет. Ошибка попадет в статистику, если происходит кратковременное пропадание напряжения ~220В.
<b>EPU</b>	Ошибка отсутствия необходимого рабочего напряжения для функционирования <i>Устройства</i> , данная ошибка отображается, но не фиксируется.	Если на входе Экодрайв напряжение нормальное, а выдается ошибка EPU, тогда есть проблема в измерительных цепях Экодрайв, возможно, отсутствие контакта. Данная ошибка отображается, но не фиксируется в статистике. Проверьте соответствие номиналов и надежность пайки на основной плате: R39, R40, R41, R52, R53, R55, R56 = 100к; R42, R61=2к; R60=39к; R62=10к; C6, C8=10n 25В, не должно быть грязи и флюса.
<b>ETD</b>	Ошибка таходатчика, нет связи с таходатчиком. Ошибка отображается в Экодрайв-2, начиная с версии 0.8 и УСНА-2.0.9-425-ED.	Замените конденсаторы: обязательно C9, C10 и, желательно, C7, C8 (1.0мкф 50В 1206 SMD) на плате таходатчика <b>ДПМ(ДСТ)-2.0-П1.0</b> (EMPC.421752.002), проверьте работает ли стабилизатор DA5.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Таблица 7. Ошибки БУАД и методы их устранения.

Название	Описание	Методы устранения
<b>E0C</b>	Перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно.	Ошибка снимается при подаче новой команды ОД или ЗД.
<b>E0U</b>	Перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает <b>410В</b> .	При снижении напряжения до <b>350В</b> БУАД запускается автоматически.
<b>EdIr</b>	Ошибка направления, одновременно поданы команды <b>ОД</b> и <b>ЗД</b> .	Ошибка сбрасывается при подаче верного кода направления.
<b>Et0</b>	Таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия, которые задаются в таблице параметров. <i>Синхронизация</i> в БУАД в этом случае выключается.	Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести <b>измерение проема</b> , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
<b>E0L</b>	Переезд зоны полного открытия ( <b>C0, рис.5</b> ) или полного закрытия ( <b>C9, рис.5</b> ). <i>Синхронизация</i> в этом случае выключается.	Ошибка сбрасывается при смене кода направления движения. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести <b>измерение проема</b> , если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
<b>ELrL</b>	Длина проема находится вне допустимых пределов.	Необходимо устранить препятствия в проеме или неисправность в механике балки и снова провести <b>измерение проема</b> .
<b>BLOC</b>	Включена блокировка БУАД, возможно был сбой связи при записи данных или БУАД был заблокирован вручную.	Блокировка сбрасывается при записи верных данных в БУАД.
<b>E220</b>	Пропало питающее напряжение ~220В (или неисправен датчик питающего напряжения ~220В)	Если УСНА при подключении к БУАД индицирует ошибку <b>E220</b> более 1 мин, то неисправен или неподключен датчик питающего напряжения ~220В.
<b>ECS</b>	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.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



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

Таблица 8. Ошибки КРАБ-2.8 и методы их устранения.

Ошибка	Описание	Методы устранения
<b>ЕСт0</b>	Таймаут связи КРАБ с БУАД, превышено максимальное время приема ответа из БУАД	Ошибка сбрасывается при восстановлении устойчивой связи КРАБ с БУАД
<b>ЕCS</b>	Не совпадает контрольная сумма	Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.
<b>Е.CL</b>	сигнал ЗД не поступает в процессор БУАД	Проверьте контакты соединения проводов сигнала ЗД на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала ЗД на плате БУАД
<b>Е.OP</b>	сигнал ОД не поступает в процессор БУАД	Проверьте контакты соединения проводов сигнала ОД на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала ОД на плате БУАД
<b>Е.Arr</b>	сигнал АРР не поступает в процессор БУАД	проверьте на короткое контакты соединения проводов сигнала АРР на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала АРР на плате БУАД
<b>Е.rE.0</b>	контакт реле РВМ БУАД не замыкается;	Выньте разъем Х3 БУАД и проверьте отсутствие короткого замыкания между проводами реле РВМ, если замыкание отсутствует, воткните пустой клеммник в разъем Х3 БУАД и проверьте отсутствие короткого замыкания между контактами РВМ, при наличии замыкания – неисправно реле РВМ БУАД.
<b>Е.rE.1</b>	контакт реле РВМ БУАД не замыкается	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между РВМ-1 и РВМ-2 на БУАД-7 и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле РВМ или пропал контакт на плате БУАД.
<b>Е.CL.0</b>	контакт реле ВКЗ БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК)	Устраните короткое замыкание между контактами ВКЗ-1 и ВКЗ-2 аналогично <b>Е.rE0</b>
<b>Е.CL.1</b>	контакт реле ВКЗ БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК)	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между ВКЗ-1 и ВКЗ-2 на БУАД-7 и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле ВКЗ или пропал контакт на плате БУАД.
<b>Е.OP.0</b>	контакт реле ВКО БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК)	Устраните короткое замыкание между контактами ВКО-1 и ВКО-2 аналогично <b>Е.rE0</b>
<b>Е.OP.1</b>	контакт реле ВКО БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК)	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между ВКЗ-1 и ВКЗ-2 на БУАД-7 и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле ВКЗ или пропал контакт на плате БУАД.

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

**Таблица 8 (продолжение). Ошибки КРАБ-2.8 и методы их устранения.**

Ошибка	Описание	Методы устранения
<b>E.CL.F</b>	замыкание сигнала ЗД на АРР или ОД	Устраните замыкание между проводами ОД, ЗД, АРР, если замыкание отсутствует, то замыкание есть в цепях БУАД.
<b>E.OP.F</b>	замыкание сигнала ОД на АРР или ЗД	Устраните замыкание между проводами ОД, ЗД, АРР, если замыкание отсутствует, то замыкание есть в цепях БУАД.
<b>E.Ar.F</b>	замыкание сигнала АРР на ЗД или ОД	Устраните замыкание между проводами ОД, ЗД, АРР, если замыкание отсутствует, то замыкание есть в цепях БУАД.
<b>E.Snd</b>	ошибка связи с БУАД по последовательному каналу связи УСНА-БУАД.	Проверьте, подключен ли кабель последовательного обмена УСНА-БУАД, если подключен и с другим блоком данная ошибка отсутствует, то неисправны цепи модуля связи в БУАД.
<b>E.bUd</b>	произошла ошибка в БУАД (таблица 5)	Название ошибки можно посмотреть с помощью УСНА. Устраните ошибки в БУАД согласно таблице 6.
<b>E.rE.8</b>	произошло 8 реверсов	Не подключен, не исправен или имеет другую полярность сигнал ДК, если используется версия программы с синхронизацией по ДК. В случае с БУАД=3,4,5 необходимо сбросить в ручную проем ( $Lep=r.21=0$ ). Проверьте также устойчиво ли работает таходатчик.
<b>E.rCL</b>	одновременная выдача ВКЗ и РВМ	Проверьте нет ли замыканий или разрывов в цепях ВКЗ и РВМ. В ручном режиме проверьте правильность функционирования реле ВКЗ и РВМ.
<b>E.SUt</b>	отсутствует подтверждение начала промера в СУЛ после подачи команды КИП	Не устойчивая или отсутствует связь по каналу СУЛ. Проверьте, не выдается ли регулярно ошибка ESUL. Необходимо проверить контакты канала СУЛ между КРАБ и БУАД.
<b>E.Fbl</b>	таймаут записи массива данных в БУАД	Не устойчивая или отсутствует связь по последовательному каналу связи УСНА-БУАД. Возможно, была нарушена связь после начала передачи массива данных. Запустить тест еще раз, если опять возникает данная ошибка, а на другом БУАД ее нет, то нужно проверить цепи БУАД канала связи.
<b>E.SYS</b>	не определяется станция при В7_3=1	Возможно, отсутствует контакт при подключении входных или выходных управляющих цепей БУАД, особенно связанных с реле. Возможно также не функционирует одно из реле БУАД.

Изн	Изм	№ докум.	Подп.	Дата	Изн	Изм	№ докум.	Подп.	Дата

**Таблица 9. Шаги автоматической проверки работоспособности БУАД**

N	Действия в шаге	Ошибки
<b>0</b>	Ожидание нажатия на кнопку 'Старт'	Если нет обмена, то высвечивается ошибка <b>ЕСТО</b> – таймаут связи с БУАД
<b>1</b>	Проверка наличия всех категорий ошибок.  Установка в БУАД: длины проема 0, станции ShUL, если параметр Sul=0, иначе станция не записывается; 3. начального РВМ, соотв. двигателю балки.	<b>E.Snd</b> – ошибка связи с БУАД по последовательному каналу связи УСНА-БУАД. <b>E.bUd</b> – произошла ошибка в БУАД; <b>E.SYS</b> – не определяется станция при B7_3=1; <b>E.Fb1</b> – таймаут записи массива данных в БУАД;
<b>2</b>	Проверка состояния РВМ и приведение его в нужное состояние – РВМ замкнут.	<b>E.rE.1</b> – контакт реле РВМ БУАД не замыкается; <b>E.SUt</b> – отсутствует подтверждение начала промера в СУЛ после подачи команды КИП;
<b>3</b>	Подать команду ЗД и получить РВМ (трансляция ДК на АРР заблокирована)	<b>E.CL</b> – сигнал ЗД не поступает в процессор БУАД; <b>E.CL.F</b> – замыкание сигнала ЗД на АРР или ОД; <b>E.rE.0</b> – контакт реле РВМ БУАД не размыкается; <b>E.rCL</b> – одновременная выдача ВКЗ и РВМ;
<b>4</b>	Подать АРР и проверить прохождение по каналу связи.	<b>E.Arr</b> – сигнал АРР не поступает в процессор БУАД; <b>E.Ar.F</b> – замыкание сигнала АРР на ЗД или ОД;
<b>5</b>	Подать ОД и получить ВКО	<b>E.OP</b> – сигнал ОД не поступает в процессор БУАД; <b>E.OP.F</b> – замыкание сигнала ОД на АРР или ЗД; <b>E.OP.0</b> – контакт реле ВКО БУАД не размыкается (тест идет на ШУЛК); <b>E.OP.1</b> – контакт реле ВКО БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК).
<b>6</b>	Подождать паузу после открытия Tr_or	
<b>7</b>	Подать ЗД, проверить его получение по каналу обмена и получить ВКЗ или РВМ.	<b>E.CL</b> – сигнал ЗД не поступает в процессор БУАД; <b>E.CL.F</b> – замыкание сигнала ЗД на АРР или ОД; <b>E.CL.1</b> – контакт реле ВКЗ БУАД не замыкается (тест идет на ШУЛК); <b>E.rE.8</b> – произошло 8 реверсов.
<b>8</b>	Подождать паузу после открытия Tr_cl	
<b>9</b>	Сравнить количество циклов открытия-закрытия	<b>E.rE.0</b> – контакт реле РВМ БУАД не размыкается;
<b>10</b>	Завершение проверки 1. записать длину проема 0 2. записать начальный РВМ, соответствующий двигателю БУАД.	
<b>11</b>	Подача звука и выдача надписи <b>rEDY</b>	

#### 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.

#### 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1. После установки (монтажа) *Устройства* в соответствии с настоящим РЭ гарантийный срок работы *Устройства* 18 месяцев со дня его установки (монтажа), 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 предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока ремонтирует *Устройство* за счет собственных средств, а после гарантийного срока по утвержденным нормам.

5.3. При отсутствии свечения светодиода 'ВКЛ' необходимо:

- Нажать на кнопку предохранителя FU1.
- При наличии встроенного предохранителя в разьеме X1, проверить его сохранность.
- Проверить исправность проводов, подающих сетевое питание и измерить величину напряжения.
- Отключить питание *Устройства*, открыть крышку для доступа к разьемам и проверить сохранность плавких предохранителей, размещенных на плате фильтров.
- Дальнейший ремонт должен осуществляться силами предприятия-изготовителя или специализированными предприятиями по ремонту.

#### 6. ПОРЯДОК ФАЗИРОВАНИЯ БУАД

6.1. Любые изменения подключения кабелей и шин осуществляется при выключенном питании и соблюдении всех правил техники безопасности.

6.2. Подключите все необходимые коммуникации к БУАД. Если на БУАД отсутствует цифровой индикатор, подключите к БУАД также устройство настройки УСНА.

6.3. Сдвиньте дверь на середину проема.

6.4. Подайте питание ~220В, 50 Гц на БУАД.

6.5. Определите правильность подключения сигналов D1 и D2 *таходатчика*. Кратковременно подайте команду ОД или ЗД на БУАД. Если двери открываются, то показания индикатора на БУАД или УСНА должны уменьшаться, а если закрываются – увеличиваться. Если это не так, то необходимо выключить БУАД, вынуть разъем X5 и поменять на нем местами сигнальные провода таходатчика D1 и D2 (контакты 2 и 3).

6.6. Снова подайте питание ~220В, 50Гц на БУАД.

6.7. Теперь определите правильность подключения фаз асинхронного двигателя. Для этого кратковременно подайте команду ОД или ЗД на БУАД, но так чтобы дверь не доходила до упора. При подаче команды ОД, дверь должна открываться, а при подаче команды ЗД – закрываться. Если это не так, то необходимо выключить *Устройство* и поменять местами любые 2 фазы (из трех) асинхронного двигателя либо на разьеме X2 (контакты 4, 5, 6), либо на самом двигателе.

Необходимо отметить, что для станции УЛ сразу после подачи питания дверь будет закрываться при подаче любой из команд ОД или ЗД пока не будет достигнут первый упор, поэтому все действия по фазированию проводите после достижения первого упора или

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
											44

установите в БУАД станцию ШУЛК, а после завершения фазирования опять установите необходимую станцию.

6.8. Опять подайте питание ~220В, 50Гц на *Устройство* и убедитесь в правильности движения двери в нужном направлении по командам ОД и ЗД.

## 7. ПОРЯДОК ФАЗИРОВАНИЯ ЭКОДРАЙВ

7.1. Любые изменения подключения кабелей и шин осуществляется при выключенном питании и соблюдении всех правил техники безопасности.

7.2. Методика верна для синхронного двигателя.

7.3. Подключите все необходимые коммуникации к ЭД. Если на ЭД отсутствует цифровой индикатор, подключите также устройство настройки УСНА.

7.4. Сдвиньте дверь на середину проема.

7.5. Подайте питание 220В, 50 Гц на *Устройство*.

7.6. Кратковременно подайте команду ОД или ЗД на *Устройство*. Если дверь движется в противоположном направлении, то нужно изменить параметр DIR (с помощью ДИП переключателя, если отсутствует или выключен, то с помощью кнопок или УСНА).

7.7. Убедитесь в правильности движения двери в нужном направлении по командам ОД и ЗД.

7.8. Если цвета фаз синхронного двигателя отличаются от указанных на наклейке и при подаче команд двигатель кратковременно дергается, но не вращается или вращается только в одном направлении и при этом ошибок не выдается, то необходимо подобрать нужную комбинацию из трех фаз двигателя. Существует всего 1 рабочая комбинация фаз из 6, с которой двигатель работает в обоих направления. Чтобы не запутаться, лучше сначала написать на бумаге возможные комбинации, а затем их проверять уже экспериментально, вычеркивая нерабочие.

7.9. Прежде чем изменить расположение фаз, нужно обязательно выключить питание ~220В, дождаться разряда силовых конденсаторов (погаснет светодиод ГОТ), затем снова подключить питание и экспериментально проверить комбинацию фаз, подавая команды ОД и ЗД.

## 8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

8.1. *Устройство* поставляется заказчику в картонной коробке и имеет следующую комплектацию:

- КРАБ-2.х;
- комплект кабелей;
- паспорт;
- инструкция по эксплуатации.

## 9. ХРАНЕНИЕ УСТРОЙСТВА

9.1. *Устройство* хранить в закрытом помещении при температуре не ниже -25°C и не выше +65°C по условиям 1(Л)ГОСТ 15150-69 в упакованном виде. Складирование необходимо производить на стеллажах.

9.2. *Устройство* консервации не подлежит.

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

10.1. 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.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007 РЭ	Лист
						45
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

