

УДК 621.503.55

Группа Э23

**УСТРОЙСТВО  
КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ БУАД  
КРАБ-2.91**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ**

Москва 2017 г.

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

## СОДЕЖАНИЕ

	Лист
1. Введение .....	3
2. Правила безопасности .....	7
3. Описание и работа .....	16
3.1. Назначение .....	16
3.2. Функции .....	16
3.3. Технические характеристики .....	17
3.4. Внешние контакты и кабели .....	18
3.5. Органы управления .....	21
3.6. Панель управления .....	21
3.7. Основные режимы функционирования .....	22
3.8. Типы параметров .....	36
4. Использование .....	47
5. Обслуживание и текущий ремонт .....	47
6. Порядок фазирования БУАД .....	47
7. Порядок фазирования Экодрайв .....	48
8. Комплектность поставки .....	48
9. Хранение .....	48
10. Транспортирование .....	48

Перв. примен.	
Справ. №	

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

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

						<b>ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
<b>УСТРОЙСТВО КРАБ-2.91</b> Руководство по эксплуатации					Лит.	Лист	Листов	
					2	49		

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства **КРАБ-2.91 ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 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-XX, 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 параметр **Sys\_b7=TP.04 (0 – SHUL, 1 – UL)**. Затем при тестировании будет учитываться соответствующая полярность выходных сигналов БУАД-7, ЭД, а также использоваться нужный алгоритм при включении питания. Для переключения станции в тестируемом устройстве **вне** процесса автоматического **тестирования**, используется пункт меню **SYST**, в котором можно выбрать станции **SHUL** (ШУЛМ) или **UL** (УЛ, УЭЛ, УКЛ). 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,

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 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 **TP.20=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.25=0** (эмулятор балки не используется).
- с встроенным в Экодрайв эмулятором балки, для этого нужно установить необходимую длину в мм эмулятора балки **Lem=TP.25**, например, **1000**. В этом случае проверку можно проводить на отдельном двигателе без балки.

**Внимание!** Для проверки четвертого реле, которое имеется в версии Экодрайв-2.3-1.12 и выше для выдачи сигнала фотобарьера, нужно провести доработку КРАБ: к процессору нужно подключить дополнительный вход и вывести его на контакт СУЛ-1 КРАБ (Х6.2), как показано на **рис.7**. На плате устройства сопряжения КРАБ - Экодрайв (УСКЭ-1) к 2х контактному разъему **X2.1** нужно также присоединить дополнительный провод от разъема **X6.2 (СУЛ-1) КРАБ**, а на **X2.2** присоединить дополнительный провод от **X4.4 УСКЭ-1**.

Для автоматической проверки входов фотобарьера и входа таходатчика на ЭД потребуется изготовить дополнительный кабель, который подключается к **УСКЭ-1 (рис.8)**. Подключение этого кабеля к ЭД показано на **рис.9**. В меню **R.TST** нужно выделить пункты **I.TD1, I\_FB** и выбрать наличие проверки точкой.

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-2.91*, слева направо:

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ

Лист

4

- *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 9.1:**

- Введена проверка четвертого реле ВКЕ для отображения препятствия фотобарьера. Если четвертое реле отсутствует, то нужно отключить его проверку в пункте меню **r.tSt => 0\_r0** (точки в конце не должно быть).
- Изменены параметры самого КРАБ в строке ТР.2-, начиная с ТР.25, для того чтобы можно было проверять Экодрайв под большой нагрузкой, превышающей стандартные параметры настройки Экодрайв по силам и токам.
- Приведены в соответствие ошибки теста в зависимости от станции, теперь ошибки отображаются правильно для любой станции при тестировании. Например, ошибка E.rE.0 означает, что контакты реле РВМ всегда замкнуты, а ошибка E.rE.1 означает, что контакты реле РВМ всегда разомкнуты. Ранее ошибки менялись между собой в зависимости от станции тестирования (ТР.04).
- Изменены названия неизвестных ошибок, чтобы было понятно, где они произошли:
  - E.bud – неизвестная ошибка из БУАД или ЭД.
  - E.t.bu – неизвестная ошибка из БУАД или ЭД во время теста.
  - E.Snd – ошибка связи с БУАД или ЭД во время теста.

**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 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 7) 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 РВМ 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:

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
						5

- 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.
- 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*.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ

Лист

6

В пункте Р-XX меню InFO/UER/ в левой половине индикатора отображается версия программы Устройства, а в правой – модификация версии программы Устройства.

## 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.**

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ

Лист

7

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

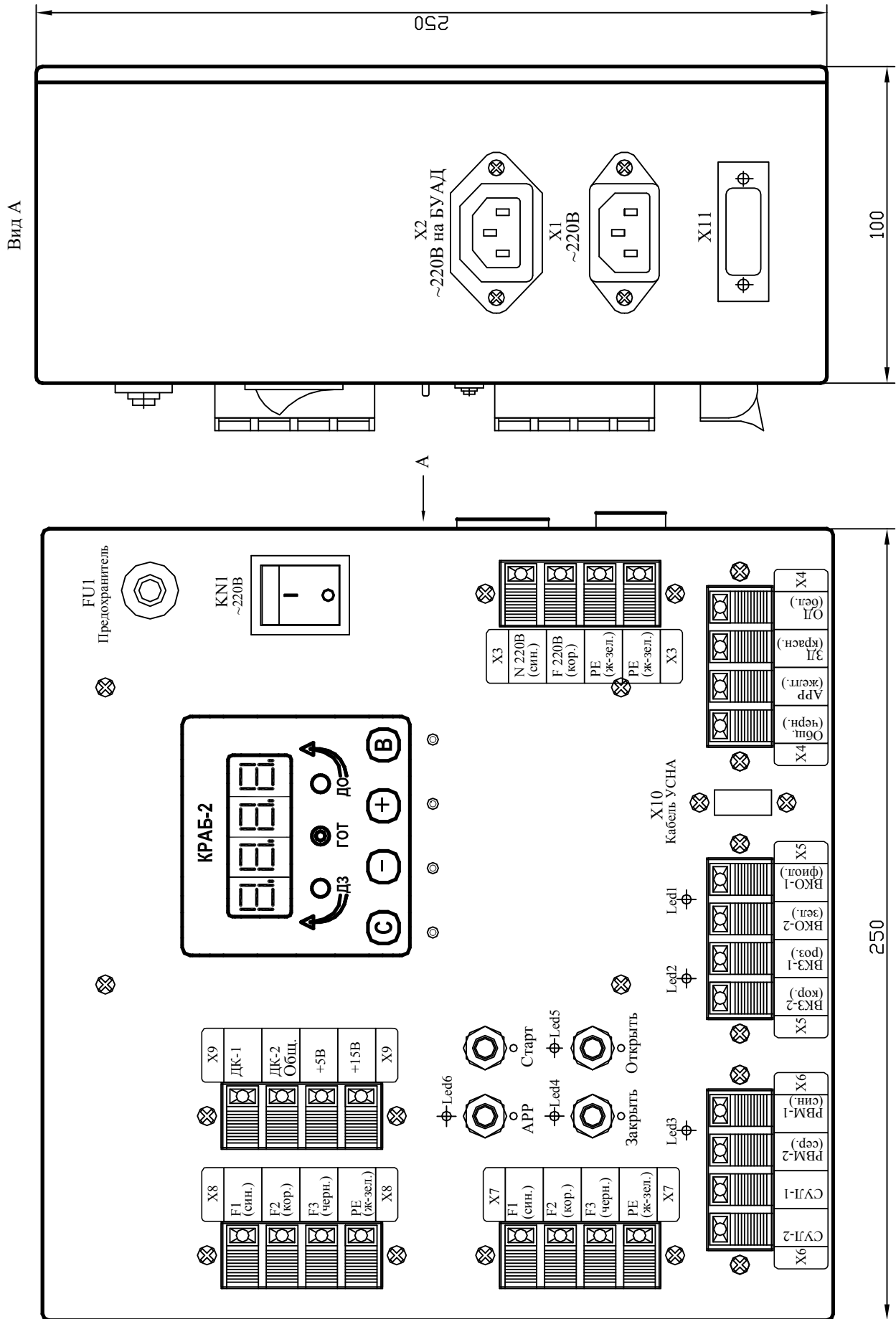
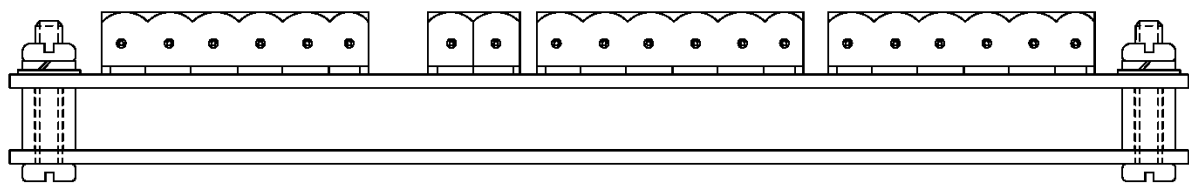


Рис.1. Внешний вид и габаритные размеры КРАБ-2.

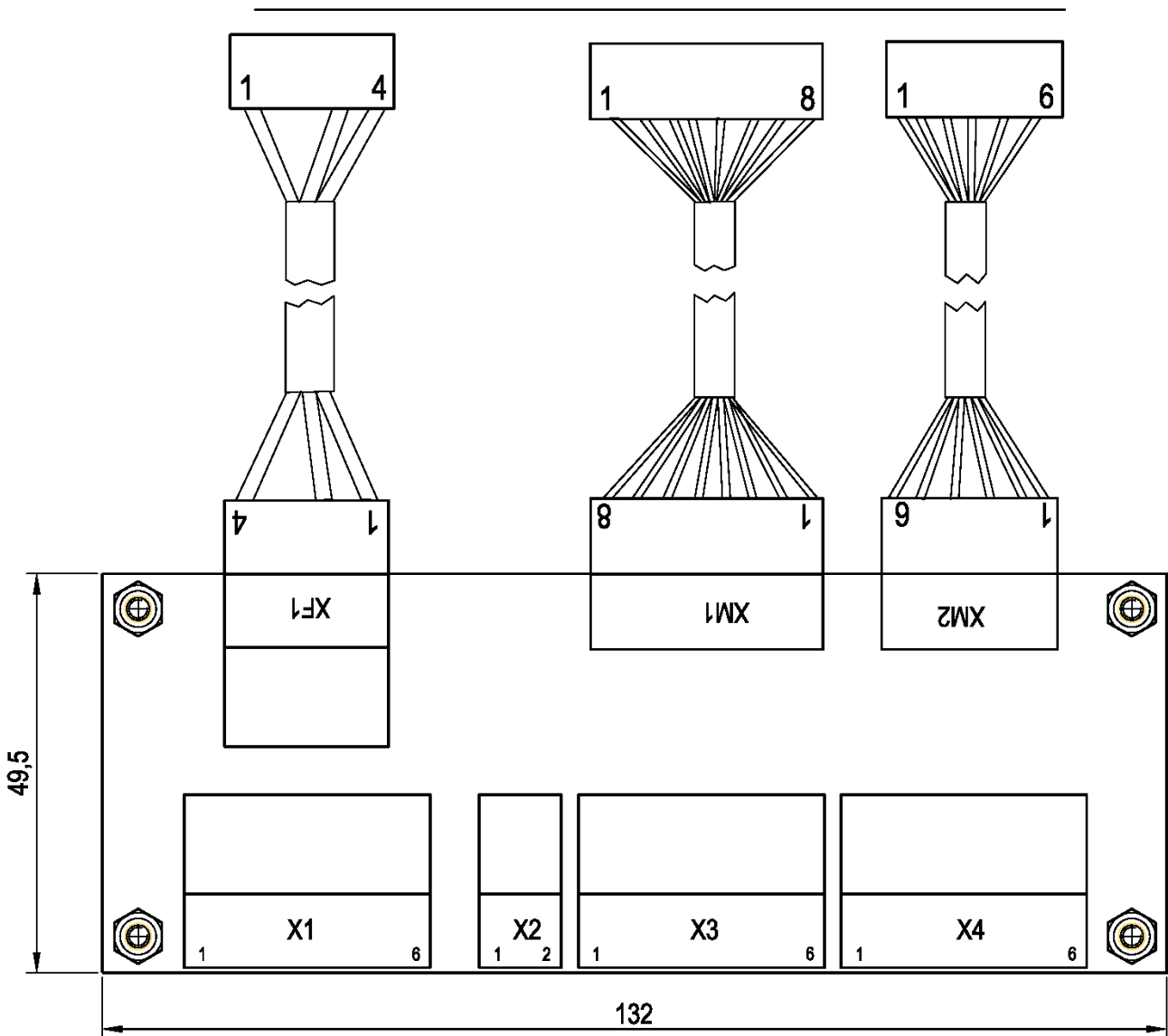
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата







В EkoDrive-2



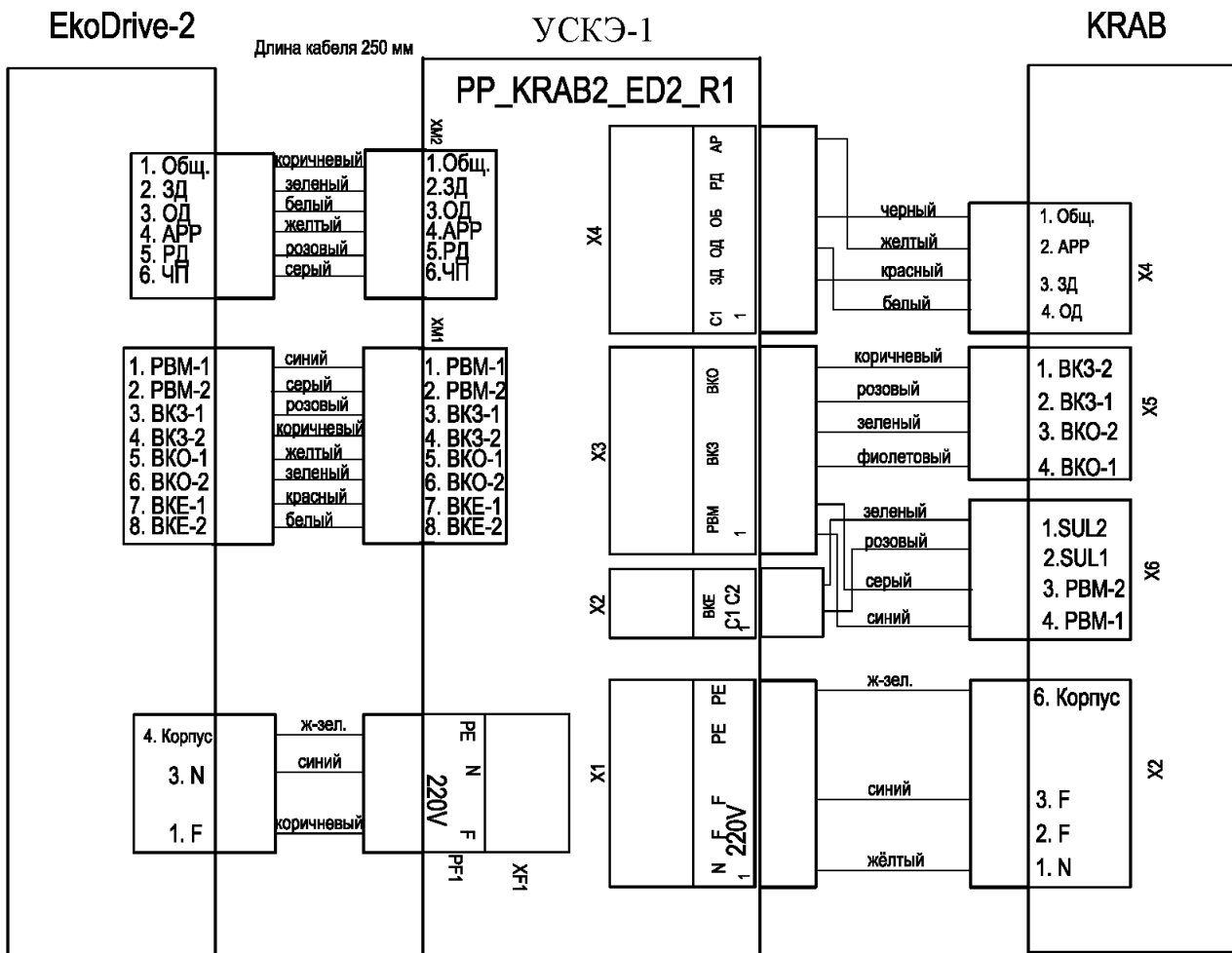
Кабеля от КРАБ-2

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
-----	------	----------	-------	------

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ



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

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

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

PP\_KRAB2\_ED2\_red1

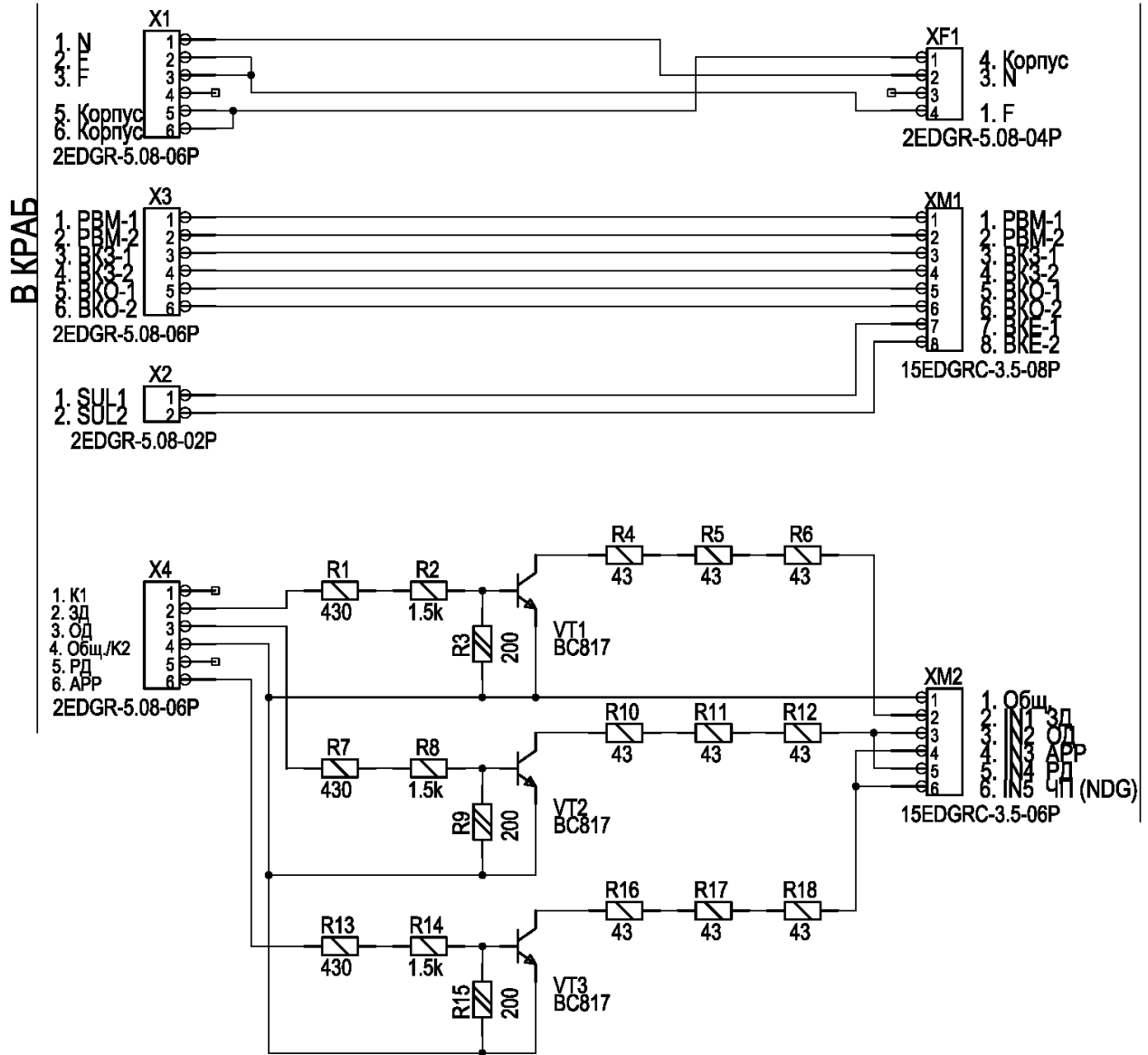


Рис.5. Схема устройства сопряжения КРАБ-2 и Экодрайв (УСКЭ-1) ЕМРЦ.421243.217

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

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

### 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
Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	

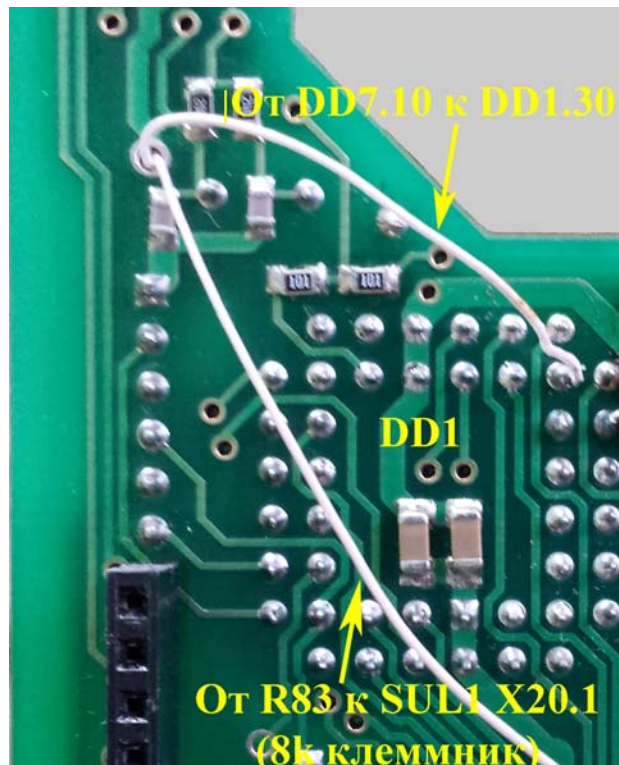
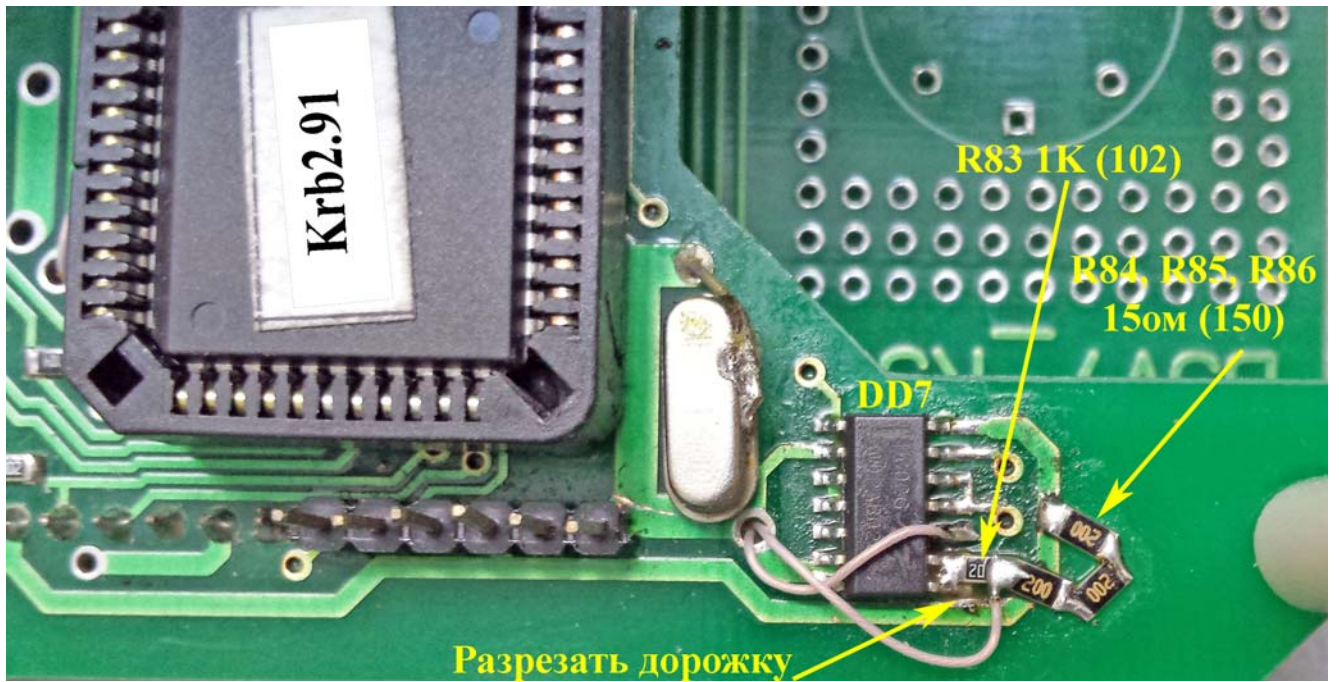
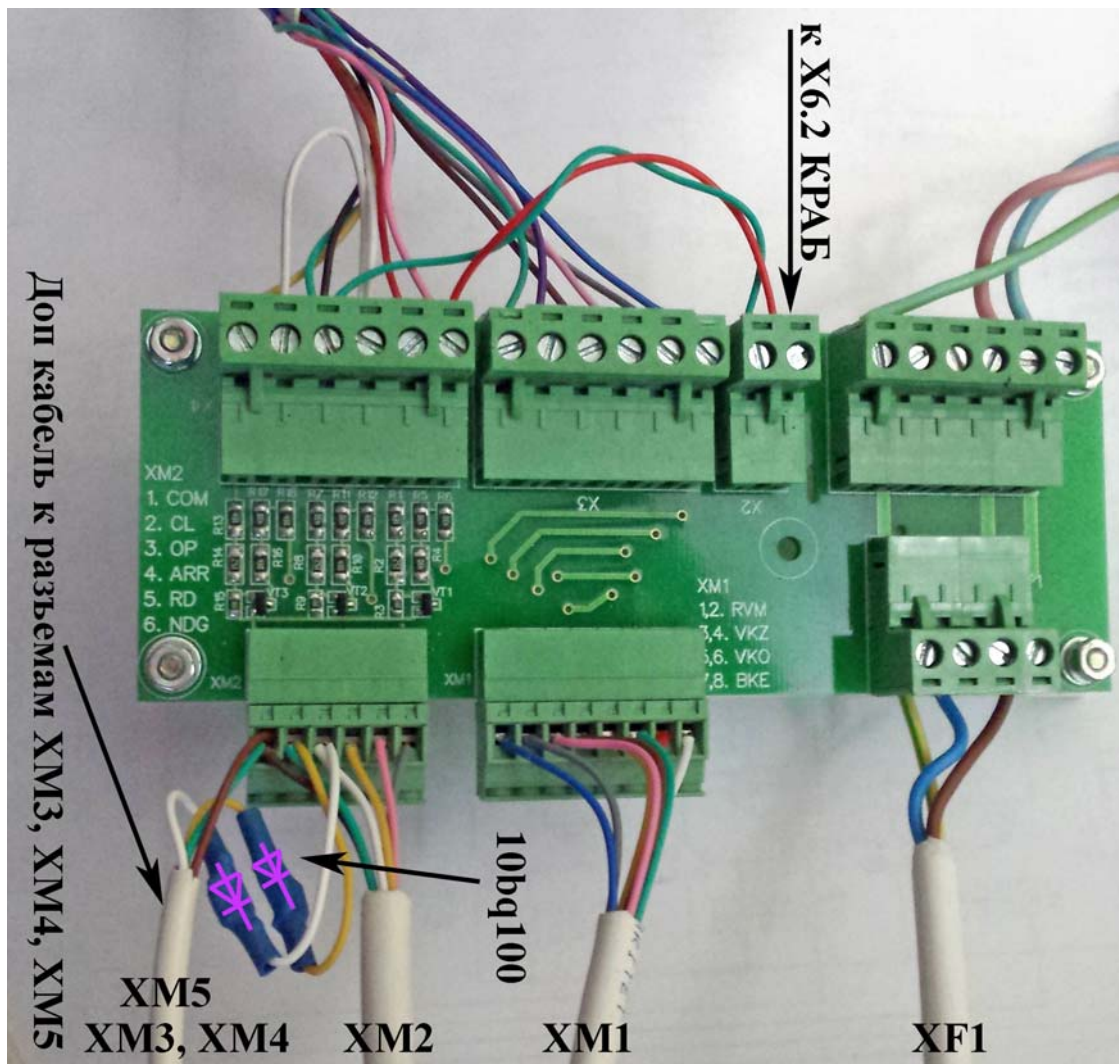


Рис.7. Доработка КРАБ для проверки четвертого реле ВКЕ.

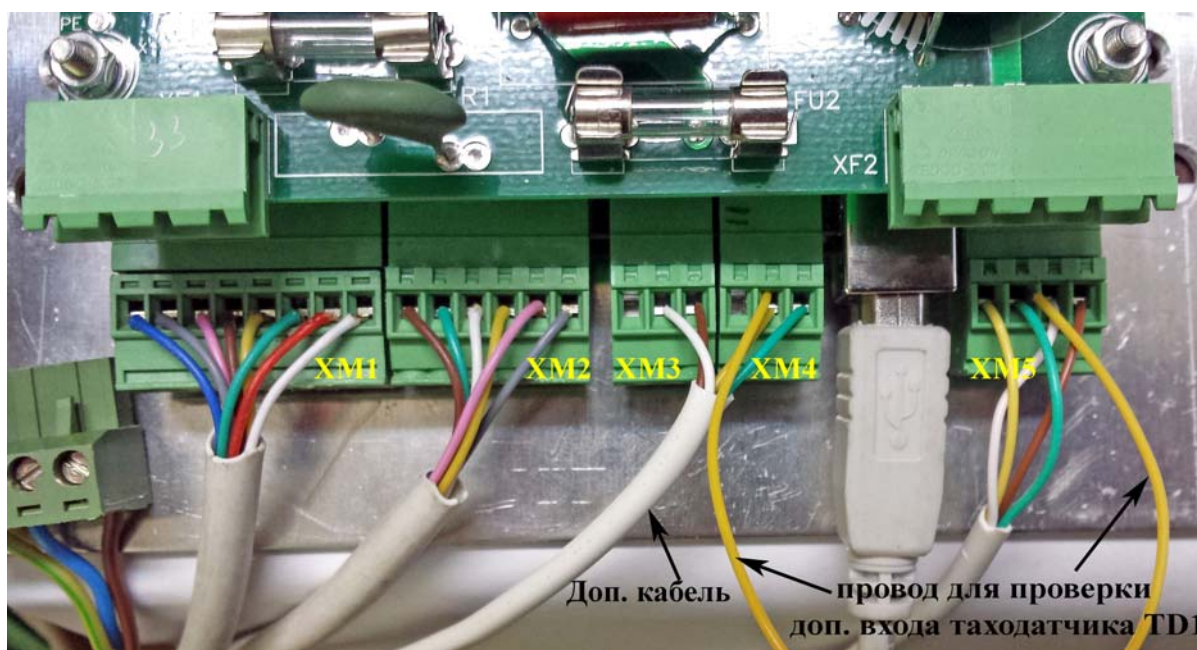
На плате УСКЭ-1 к X2.1 нужно также присоединить дополнительный провод от разъема X6.2 (СУЛ-1) КРАБ (в общем жгуте входов и выходов от КРАБ должен добавиться еще 1 провод), а на X2.2 присоединить дополнительный провод от X4.4 УСКЭ-1. Сопротивления R84, R85, R86 (SMD 1206 0.25вт) выбираются исходя из соображения выявления максимального сопротивления реле ВКЕ, при котором реле считается рабочим. Например, при суммарном сопротивлении  $R84+R85+R86=45\text{ом}$  КРАБ покажет ошибку, если сопротивление реле превысит 45ом.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



**Рис.8.** Подключение дополнительного кабеля к УСКЭ-1 для автоматической проверки входов фотобарьера и таходатчика на ЭД.



**Рис.9.** Подключение дополнительного кабеля к ЭД для автоматической проверки входов фотобарьера на разъемах XM3, XM4, а также входа таходатчика TD1.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3. ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТРОЙСТВА

#### 3.1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

*Устройство* относится к классу Устройств комплектных низковольтных в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2000 и является устройством контроля работоспособности БУАД, ЭД в ручном и автоматическом режиме.

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

*Устройство* управляет проверяемым устройством (ПУ) с помощью сигналов ОД, ЗД, АРР, прохождение которых проверяется по каналу связи УСНА-БУАД для БУАД-7, ЭД или по времени для БУАД-3, при этом для БУАД-7, ЭД одновременно проверяется функционирование самого канала связи.

*Устройство* проверяет заданную реакцию ПУ (проверяемого устройства) на поданные команды и выдачу им соответствующих выходных сигналов в нужный момент времени.

При замыкании контактов реле ПУ (ВКО, ВКЗ, РВМ) через них *Устройством* пропускается ток, близкий к предельному для используемых реле, таким образом, проверяется нагрузочная способность реле. ПУ с неудовлетворительной нагрузочной способностью выходов отбраковывается.

*Устройство* выполняет заданное программно количество прогонов (цикл открытие-закрытие) с анализом и отображением ошибок для длительного тестирования привода с БУАД, ЭД. По умолчанию в параметрах устанавливается 1 прогон.

Выходы *Устройства* защищены от короткого замыкания.

В технической документации и при заказе *Устройство* обозначается:  
Устройство КРАБ-2.91 ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 ТУ.

#### 3.2. ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

*Устройство* выполняет следующие функции:

- проверка работоспособности ПУ в автоматическом режиме;
- проверка работоспособности ПУ в ручном режиме;
- проверка функционирования выходов ПУ;
- проверка нагрузочной способности выходов ПУ;
- проверка входов ПУ;
- проверка канала связи УСНА-БУАД в БУАД-7, ЭД;
- проведение заданного программно количества прогонов для длительного тестирования привода с ПУ;
- получение и отображение информации о выбранном оборудовании, используемом совместно с ПУ (выбранная станция и двигатель);
- получение и отображение информации о версиях программы и сборки ПУ и *Устройства*;
- получение и отображение различной информации при движении (положение в импульсах таходатчика, положение в мм, скорость, сила, частота и т.д.);
- получение и отображение информации о входных и выходных сигналах ПУ и о наличии прикладываемого усилия двигателем в определенном направлении;
- получение и отображение информации об ошибках в ПУ и в *Устройстве*.
- настройка работы ПУ с требуемой лифтовой станцией;
- перезапуск измерения проема;
- прямое управление работой ПУ для осуществления тестовых мероприятий;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ

Лист

16



- редактирование параметров *Устройства*;
- 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  $220 В^{+10\%}_{-15\%}$  с частотой  $50 Гц \pm 1\%$ .

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, Вх.ВКЕ) 4

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  $220 В^{+10\%}_{-15\%}$  с частотой  $50 Гц \pm 1\%$

*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.421245.007-91 РЭ	Лист
											17



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. С доработкой согласно **рис.7**, к СУЛ-1 подключается вход ВКЕ-1, к СУЛ-2 – вход ВКЕ-2.
- 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).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ

### 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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 3.5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА

- Тумблер ‘Сеть ~220В’ (рис.2) предназначен для одновременной подачи и снятия питания ~220В на *Устройство* и ПУ (проверяемое устройство). **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’, ‘Закреть’, ‘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 ‘Закреть’ 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.421245.007-91 РЭ	Лист
											21



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

### 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. В ЭД встроен эмулятор балки. Выбрать тестирование на балке или на пустом двигателе можно с помощью параметра **Len=TP.25**, который задает длину балки на эмуляторе в мм, при **Len=TP.25=0** проверка должна проводиться на лифтовой балке.

3.7.4.9. Нажать на кнопку ‘Старт’. Запустится данный режим.

3.7.4.10. Тестирование работоспособности ПУ происходит по шагам, в каждом из которых проверяется отдельный вход, выход или функция. Последовательность шагов сведена в **таблицу 9**.

3.7.4.11. 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.

3.7.4.12. Если тестирование работоспособности ПУ завершилось успешно, то раздается звуковой сигнал и на цифровом индикаторе высвечивается ‘**rEDY**’ (готов).

3.7.4.13. 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.

3.7.4.14. 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
											23

3.7.4.15. 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.

3.7.4.16. 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*).

3.7.4.17. Для автоматической проверки входа БУАД **РД (Х4.5)** необходимо:

- на разъеме **Х4**, который непосредственно вставляется в БУАД, соединить **ОД (Х4.3)** и **РД (Х4.5)**, 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).

3.7.4.18. 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.

3.7.4.19. **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 **Arg\_Dk**:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТехсистемС.421245.007-91 РЭ	Лист



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.
- 2й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу РД, поданному на 5й контакт **X4**.
- 3й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу АРР (6й контакт **X4**), при замкнутом “сухом контакте” (СК) РВМ светится точка в данном разряде.
- 4й справа разряд индикатора справа соответствует сигналу ЗД (2й контакт **X4**), 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 ‘**B**’, а на предыдущий уровень – кнопкой ‘**C**’. 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 ‘**B**’ 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*’.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.7.6.4. **tESt** – измерение проема. Если проем уже обнулен (**tP.21=0**), то светится точка. При нажатии на кнопку ‘**B**’ 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).

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, согласно **рис.7**.
- **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\_td1 / I\_td1.** - разрешение проверки входа таходатчика **ТД1** при наличии точки, нужно к **УКСЭ-1** подключить дополнительный кабель (**рис.8, 9**).
- **I\_Fb / I\_Fb.** - разрешение проверки входов от разъемов **ХМ3, ХМ4** для фотобарьера на **ЭД** при наличии точки. Для автоматической проверки данных входов нужно к **УКСЭ-1** подключить дополнительный кабель (**рис.8, 9**).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
											26

- **I\_Cn / I\_Cn.** - разрешение проверки входов внешних кнопок (ОД, ЗД) на ЭД при наличии точки, требуется доработка КРАБ с добавлением двух дополнительных выходов.

Изменение состояния нужного сигнала осуществляется кнопкой 'В', при каждом нажатии на 'В', 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.

#### БУАД-7

**DP** – включение и выбор датчика питания (внешний или внутренний), происходит изменение программного параметра **Sw\_br** в БУАД-7. При нажатии на кнопку 'В' 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 'В'. 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 'В' 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;
- **Wor.C / Wor.O** – задание алгоритма движения при включении питания, **Wor.C** – при вкл. питания при подаче ОД происходит ЗД, **Wor.O** – при вкл. питания при подаче ОД происходит ОД. Изменяется параметр в ЭД-2: SW\_SYS.0=Wor\_cl.

Изменение состояния параметра осуществляется кнопкой 'В', при каждом нажатии на 'В', 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 'В' в данном пункте меню осуществляется переход в *меню второго уровня (блоки памяти данных)*, состоящее из пунктов:

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

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 'В' осуществляется переход в *меню третьего уровня (действия с данным блоком памяти данных)*, состоящее из единственного пункта **COPY**.

- **UF-x**

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

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



При нажатии на кнопку 'В' 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.
- d-Un →  $\boxed{B}$  → X.Y
  - X – версия БУАД, для которого предназначены данные;
  - Y – версия набора данных;
  - d-.- – набор данных не определен;
- U-bU →  $\boxed{B}$  → X.Y
  - X – аппаратная версия БУАД;
  - Y – тип программы БУАД (тип синхронизации и тип частотного преобразователя);
- P-bU →  $\boxed{B}$  → X.Y
  - X – версия программы БУАД;
  - Y – модификация версии программы БУАД.
- d-bU →  $\boxed{B}$  → X.Y
  - X – версия БУАД, считанная из него;
  - Y – версия набора данных, считанная из БУАД.

→  $\boxed{B}$  → – изображает на диаграмме нажатие на кнопку 'В'.

При входе в меню *третьего уровня* из UEr первым отображается пункт меню U-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 БУАД, ЭД. При нажатии на кнопку 'В' в данном пункте меню осуществляется переход в меню *второго уровня*, состоящее из пунктов:

- L.Err – последняя произошедшая ошибка в мнемоническом виде (см. режим 'Ошибка').
- C.Err – участок движения (рис.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 255).
- 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
													29

- **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 **Тун 6**. Очистка параметров происходит при записи в данную ячейку памяти 1 (или любого числа, не равного 0). После очистки параметров в данную ячейку памяти автоматически записывается 0.

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

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;
- **ЕStO** – таймаут связи, данные посылаются, но ответа нет в течение 2сек;
- **ЕCS** – неверная контрольная сумма программы *Устройства* (необходима замена процессора).

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

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

- **Е.CL** – сигнал **ЗД** не поступает в процессор ПУ;
- **Е.OP** – сигнал **ОД** не поступает в процессор ПУ;
- **Е.Arr** – сигнал **APP** не поступает в процессор ПУ;
- **Е.rE.0** – контакт реле РВМ ПУ не размыкается;
- **Е.rE.1** – контакт реле РВМ ПУ не замыкается;
- **Е.rO.0** – контакт реле ВКЕ ПУ не размыкается;
- **Е.rO.1** – контакт реле ВКЕ ПУ не замыкается;
- **Е.CL.0** – контакт реле ВКЗ ПУ не размыкается (тест идет на ШУЛК);
- **Е.CL.1** – контакт реле ВКЗ ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК);
- **Е.OP.0** – контакт реле ВКО ПУ не размыкается (тест идет на ШУЛК);
- **Е.OP.1** – контакт реле ВКО ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК);
- **Е.CL.F** – замыкание сигнала **ЗД** на **APP** или **ОД**;

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

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

- **E.OP.F**– замыкание сигнала ОД на АРР или ЗД;
- **E.Ar.F**– замыкание сигнала АРР на ЗД или ОД;
- **E.Snd** – ошибка связи с ПУ по последовательному каналу связи УСНА-БУАД во время автоматического теста;
- **E.bUd** – неизвестная ошибка из БУАД, ЭД;
- **E.t.bU** – неизвестная ошибка из БУАД, ЭД во время автоматического теста;
- **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 *Устройства*.

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 8 – 10**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ	Лист
											31

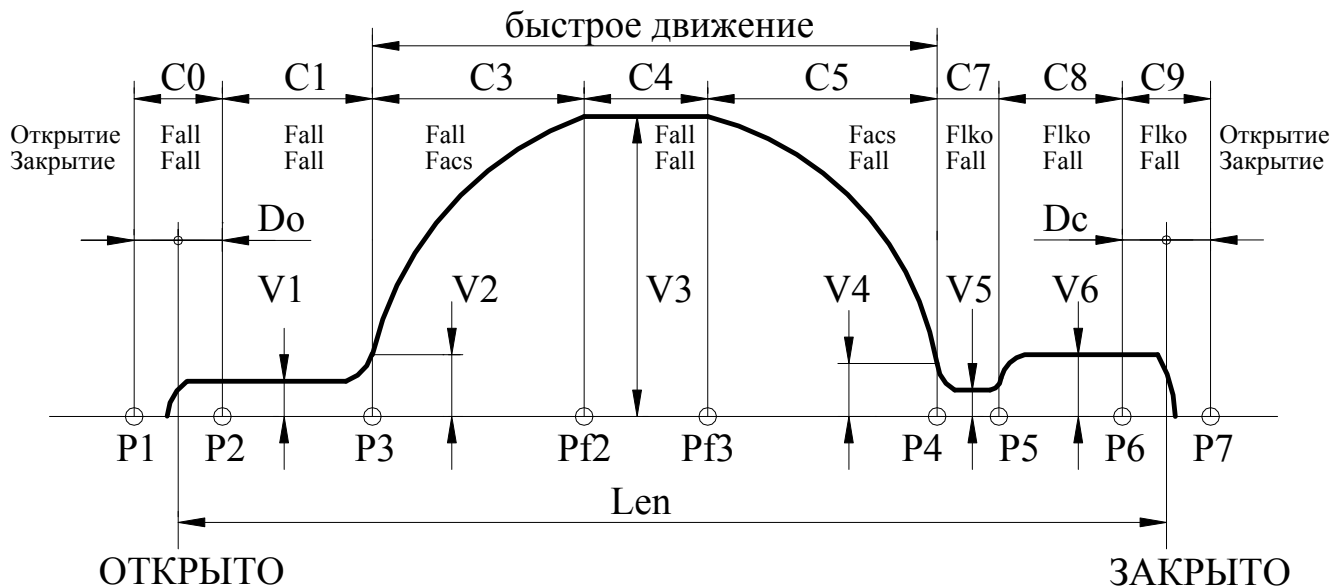


Рис.5. Траектория движения, осуществляемая с помощью ПУ.

### 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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



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**'.

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\_V=UP.Fd**;
- и при успешном вводе пароля двигатель прекращает вращение, а также средний светодиод при этом гаснет, а левый и правый – загораются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ				Лист
									33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

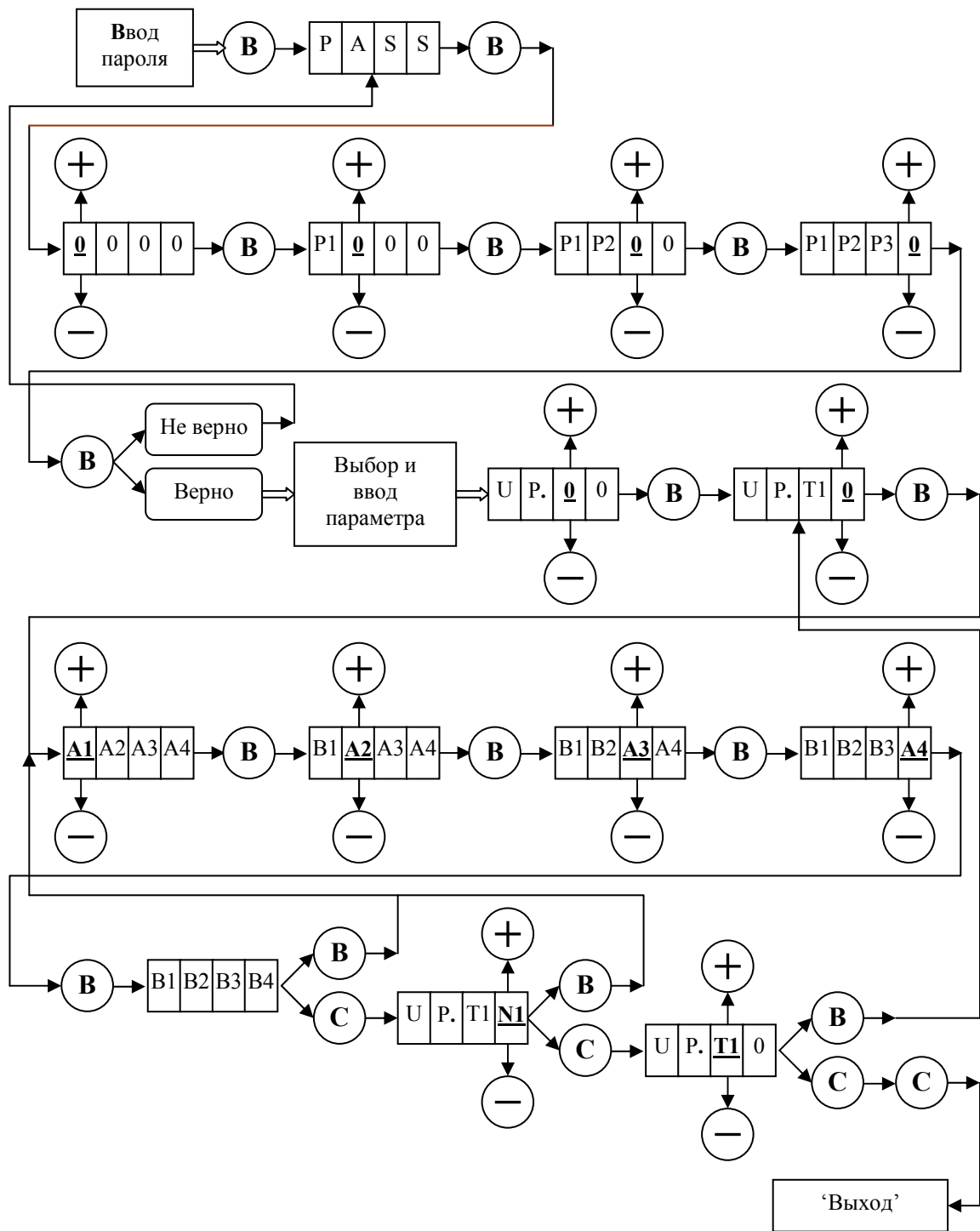


Рис. 6. Ввод параметров с помощью клавиатуры Устройства.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	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 связи по последовательному каналу СУЛ в шестнадцатеричном виде, как **LB.RB**. 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). В левой половине отображаются команды СУЛ (KC=0x8B), а в правой – ответ из БУАД по каналу СУЛ (KC=0x8C).
- **Ind=4** – индикация байта выходов (слева) и байта входов (справа) Устройства в шестнадцатеричном виде, как **LB.RB**. 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). Расположение отдельных бит показано в **таблице 4**.

**Таблица 4**

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Число слева LB				O_kop	O_kcl	O_arr	O_op (ОД)	O_cl (ЗД)
Число справа RB					BKE	BKO	BK3	PBM

- **Ind=5** – индикация входов и выходов ПУ (БУАД, ЭД), присланных по последовательному каналу связи УСНА-БУАД, в шестнадцатеричном виде, как **LB.RB**. 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). Расположение отдельных бит показано в **таблице 5**.

**Таблица 5**

Бит	7	6	5	4	3	2	1	0
Число слева LB	Auto Arr	DK	DR_CL	DR_OP	ERR общая	PBM	BK3	BKO
Число справа RB	BKE	I_fb	I_td1	I_ndg (ЧП)	I_rd	I_arr	I_op	I_cl

- **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**.

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

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



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 **E.OP.0** или **E.OP.1**.

3.8.1.14. **UP.0D – To\_ykz** (0-255, 1=0.1сек) – время таймаута закрытия в автоматическом тесте, по истечении данного времени выдается ошибка **E.CL.0** или **E.CL.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 – V3\_IO** (0-512) – регистр хранения **IO\_en**, который использовался при тестировании БУАД-3. При выборе тестирования БУАД-3 значение регистра **V3\_IO** переписывается в **IO\_en** (**IO\_en** – регистр разрешения проверки отдельных входов и выходов в автоматическом тесте).

3.8.2.2. **UP.11 – V7\_IO** (0-512) – регистр хранения **IO\_en**, который использовался при тестировании БУАД-7. При выборе тестирования БУАД-7 значение регистра **V7\_IO** переписывается в **IO\_en**.

3.8.2.3. **UP.12 – ED2\_IO** (0-512) – регистр хранения **IO\_en**, который использовался при тестировании Экодрайв-2. При выборе тестирования Экодрайв-2 значение регистра **ED2\_IO** переписывается в **IO\_en**.

### 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 – E\_SYS** (0-255) – установка станции в ПУ после завершения автоматического теста.

3.8.3.3. **UP.22 – Mask\_Out** (0-255) – маска выходных сигналов *Устройства*, с помощью данного параметра можно выходные сигналы настроить под любую станцию. Процессор

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

*Устройства* оперирует внутренними выходными сигналами: Пр.АРР, Пр.ОД, Пр.ЗД, расположение отдельных бит в маске выходных сигналов показано в **таблице 6**. Внешние выходные сигналы АРР, 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, необходимо получить инверсный сигнал ОД относительно внутреннего его значения Пр.ОД, 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 – E\_Sw\_dat** (0-255) – значение, которое записывается в ячейку БУАД-7: Sw\_dat=TP.4D по окончании автоматического теста при **Set\_idp=1**.

**Таблица 6.** Расположение отдельных бит в маске выходных сигналов.

Биты							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	Пр.АРР	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.25 – 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.26 – T\_SW\_220** (0-65535) – значение регистра **SW\_220** для ЭД-2 во время автоматического теста.

3.8.3.8. **UP.27 – E\_SW\_220** (0-65535) – значение регистра **SW\_220** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

3.8.3.9. **UP.28 – 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.
- **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.29 – T\_TP.3A** (0-65535) – значение регистра **SW\_SYS=TP.3A** для ЭД-2 во время автоматического теста.

3.8.3.11. **UP.2A – E\_TP.3A** (0-65535) – значение регистра **SW\_SYS=TP.3A** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

3.8.3.12. **UP.2B – T\_Im** (0-255) – значение тока **Im=TP.5E** для ЭД-2 во время автоматического теста.

3.8.3.13. **UP.2C – E\_Im** (0-255) – значение тока **Im=TP.5E** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

3.8.3.14. **UP.2D – T\_TP.12** (0-350H) – значение усилия на закрытие **Fallc=TP.12** для ЭД-2 во время автоматического теста.

3.8.3.15. **UP.2E – E\_TP.12** (0-350H) – значение усилия на закрытие **Fallc=TP.12** для ЭД-2 после окончания автоматического теста.

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

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

**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 7), 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	Техсистемс.421245.007-91 РЭ	Лист
						39
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

**Таблица 7. Параметры КРАБ-2.91, -2.90**

	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	B7_IO	ED2_IO													
ТР.2-	Set_idp	E_Sys	Mask_out	E_sw_dat	RS232	Lem	T_sw220	E_sw220	V_sw220	T_TP3A	E_TP3A	T_Im	E_Im	T_TP12	E_TP12	
	2	0	0	0	0	0	21	21	1	9	9	34	34	125	125	
ТР.Ф-	-	-	-	-	-	мм	-	-	-	-	-	-	-	H	H	
											SC_K	Pass_uk	Pass_ak			
											2F	2005	*			
											-	-	-			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Таблица 8. 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 25.5сек 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.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № 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

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

Таблица 9. 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</b> , <b>рис.5</b> ) или полного закрытия ( <b>C9</b> , <b>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 собой 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 ГОТЪ не светится. При подключении УСНА, начинает светиться индикатор, но высвечивает ошибку ЕСТО.	Нормальная работа невозможна, необходимо заменить БУАД.

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

**Таблица 10. Ошибки КРАБ-2.9 и методы их устранения.**

<b>Ошибка</b>	<b>Описание</b>	<b>Методы устранения</b>
<b>Е.СЮ</b>	Таймаут связи КРАБ с ПУ, превышено максимальное время приема ответа из ПУ	Ошибка сбрасывается при восстановлении устойчивой связи КРАБ с ПУ (проверяемое устройство)
<b>Е.СЗ</b>	Не совпадает контрольная сумма управляющей программы. На индикаторе моргает Е.СЗ.	Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.
<b>Е.СД</b>	сигнал ЗД не поступает в процессор ПУ	Проверьте контакты соединения проводов сигнала ЗД на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала ЗД на плате ПУ
<b>Е.ОП</b>	сигнал ОД не поступает в процессор ПУ	Проверьте контакты соединения проводов сигнала ОД на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала ОД на плате ПУ
<b>Е.Арг</b>	сигнал АРР не поступает в процессор ПУ	проверьте на короткое контакты соединения проводов сигнала АРР на разъемах, если контакт есть, то проверить входные цепи сигнала АРР на плате ПУ
<b>Е.гЕ.0</b>	контакт реле РВМ ПУ не размыкается;	Выньте разъем ХЗ БУАД или ХМ1 ЭД и проверьте отсутствие короткого замыкания между проводами реле РВМ, если замыкание отсутствует, воткните пустой клеммник в разъем ХЗ БУАД или ХМ1 ЭД и проверьте отсутствие короткого замыкания между контактами РВМ, при наличии замыкания – неисправно реле РВМ БУАД.
<b>Е.гЕ.1</b>	контакт реле РВМ ПУ не замыкается	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между РВМ-1 и РВМ-2 в ПУ и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле РВМ или пропал контакт на плате ПУ.
<b>Е.гО.0</b>	контакт реле ВКЕ ПУ не размыкается	Устраните короткое замыкание между контактами ВКЕ-1 и ВКЕ-2 аналогично <b>Е.гЕ.0</b>
<b>Е.гО.1</b>	контакт реле ВКЕ ПУ не замыкается	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между ВКЕ-1 и ВКЕ-2 на ПУ и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле ВКЕ или пропал контакт на плате ПУ.
<b>Е.СЛ.0</b>	контакт реле ВКЗ ПУ не размыкается	Устраните короткое замыкание между контактами ВКЗ-1 и ВКЗ-2 аналогично <b>Е.гЕ.0</b>
<b>Е.СЛ.1</b>	контакт реле ВКЗ ПУ не замыкается	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между ВКЗ-1 и ВКЗ-2 на ПУ и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле ВКЗ или пропал контакт на плате ПУ.
<b>Е.ОР.0</b>	контакт реле ВКО ПУ не размыкается	Устраните короткое замыкание между контактами ВКО-1 и ВКО-2 аналогично <b>Е.гЕ.0</b>
<b>Е.ОР.1</b>	контакт реле ВКО ПУ не замыкается	Устраните разрыв проводов или отсутствие контакта между ВКЗ-1 и ВКЗ-2 на ПУ и КРАБ, если контакты есть, то неисправно реле ВКЗ или пропал контакт на плате ПУ.

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

**Таблица 10 (продолжение). Ошибки КРАБ-2.9 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 ПУ (проверяемое устройство БУАД, ЭД).
<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 ПУ.
<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 ПУ
<b>E.Snd</b>	ошибка связи с ПУ по последовательному каналу связи УСНА-ПУ.	Проверьте, подключен ли кабель последовательного обмена УСНА-ПУ, если подключен и с другим блоком данная ошибка отсутствует, то неисправны цепи модуля связи в ПУ.
<b>E.bUd</b>	произошла ошибка в ПУ (таблица 8, 9)	Название ошибки можно посмотреть с помощью УСНА. Устраните ошибки в ПУ, согласно таблице 8, 9.
<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 ПУ	Не устойчивая или отсутствует связь по последовательному каналу связи УСНА-ПУ. Возможно, была нарушена связь после начала передачи массива данных. Запустить тест еще раз, если опять возникает данная ошибка, а на другом ПУ ее нет, то нужно проверить цепи ПУ 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.

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

**Таблица 11. Шаги автоматической проверки работоспособности БУАД и ЭД**

N	Действия в шаге	Ошибки
0	Ожидание нажатия на кнопку 'Старт'	Если нет обмена, то высвечивается ошибка <b>ЕСТО</b> – таймаут связи с ПУ
1	Проверка наличия всех категорий ошибок.  Установка в ПУ: длины проема 0, станции ShUL, если параметр Sul=0, иначе станция не записывается; 3. начального РВМ, соотв. двигателю балки.	<b>Е.Snd</b> – ошибка связи с ПУ по последовательному каналу связи УСНА-ПУ. <b>Е.bUd</b> – произошла ошибка в ПУ; <b>Е.SYS</b> – не определяется станция при В7_3=1; <b>Е.Fbl</b> – таймаут записи массива данных в ПУ;
2	Проверка состояния РВМ и приведение его в нужное состояние – РВМ замкнут.	<b>Е.rE.1</b> – контакт реле РВМ ПУ не замыкается; <b>Е.SUt</b> – отсутствует подтверждение начала промера в СУЛ после подачи команды КИП;
3	Подать команду ЗД и получить РВМ (трансляция ДК на АРР заблокирована)	<b>Е.CL</b> – сигнал ЗД не поступает в процессор ПУ; <b>Е.CL.F</b> – замыкание сигнала ЗД на АРР или ОД; <b>Е.rE.0</b> – контакт реле РВМ ПУ не размыкается; <b>Е.rO.0</b> – контакт реле ВКЕ ПУ не размыкается; <b>Е.rO.1</b> – контакт реле ВКЕ ПУ не замыкается; <b>Е.rCL</b> – одновременная выдача ВКЗ и РВМ;
4	Подать АРР и проверить прохождение по каналу связи.	<b>Е.Arr</b> – сигнал АРР не поступает в процессор ПУ; <b>Е.Ar.F</b> – замыкание сигнала АРР на ЗД или ОД;
5	Подать ОД и получить ВКО	<b>Е.OP</b> – сигнал ОД не поступает в процессор ПУ; <b>Е.OP.F</b> – замыкание сигнала ОД на АРР или ЗД; <b>Е.OP.0</b> – контакт реле ВКО ПУ не размыкается (тест идет на ШУЛК); <b>Е.OP.1</b> – контакт реле ВКО ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК).
6	Подождать паузу после открытия Tr_or	
7	Подать ЗД, проверить его получение по каналу обмена и получить ВКЗ или РВМ.	<b>Е.CL</b> – сигнал ЗД не поступает в процессор ПУ; <b>Е.CL.F</b> – замыкание сигнала ЗД на АРР или ОД; <b>Е.CL.1</b> – контакт реле ВКЗ ПУ не замыкается (тест идет на ШУЛК); <b>Е.rE.8</b> – произошло 8 реверсов.
8	Подождать паузу после открытия Tr_cl	
9	Сравнить количество циклов открытия-закрытия из памяти и сравнить с отработанными.	<b>Е.rE.0</b> – контакт реле РВМ ПУ не размыкается;
10	Завершение проверки 1. записать длину проема 0 2. записать начальный РВМ, соответствующий двигателю ПУ.	
11	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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ				Лист
						Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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 комплектность:

- 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.421245.007-91 РЭ	Лист
						48
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



### Лист регистрации изменений.

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЕХСИСТЕМС.421245.007-91 РЭ