

УДК 621.503.55

Группа Э23

УСТРОЙСТВО

БУАД-7-16

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

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

Москва 2005 г.

СОДЕЖАНИЕ

Лист

1. Введение	3
2. Правила безопасности	3
3. Описание и работа	5
3.1. Назначение	5
3.2. Функции	5
3.3. Технические характеристики	5
3.4. Внешние контакты	6
3.5. Информационный обмен со станцией СУЛ	6
3.6. Устройство настройки УСНА	10
3.7. Усилие на приводном ремне	11
3.8. Основные режимы функционирования	11
3.9. Типы параметров	17
4. Использование	27
5. Обслуживание и текущий ремонт	31
6. Порядок фазирования	31
7. Комплектность поставки	31
8. Хранение	32
9. Транспортирование	32
10. Лист регистрации изменений	33

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Подп. и дата	
Индв. № подл.	

					ЕМРЦ.421243.116 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УСТРОЙСТВО БУАД-7-16	Лит.	Лист	Листов
					Руководство по эксплуатации	2	2	33
Разраб.								
Пров.								
Т. контр.								
Н. контр.								
Гл. конст								

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства БУАД-7-16 ЕМРЦ.421243.116 ТУ (в дальнейшем *Устройство*), а также текущее обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортировку и утилизацию *Устройства*.

Устройство управляет асинхронным электродвигателем **АИР63В4** (производство ЗАО «Мосэлектромаш», г. Лобня, М.О.), обмотки которого соединены по схеме «треугольник» (220В). Вал электродвигателя соединен с валом ведущего зубчатого шкива (зубчатый шкив с числом зубьев $Z=26$ под зубчатый ремень НТD5М (МТD5М)) через клиноременную передачу с передаточным коэффициентом 3.

Обратная связь осуществляется с помощью сдвоенного оптического таходатчика (энкодера), рассчитанного на механический прерыватель с числом пазов 60 и расположенного на ведущем зубчатом шкиве. В качестве такого датчика может использоваться оптический таходатчик *ЕМРЦ.31.6100 (ЕМРЦ.316100-01)* (производство ООО ОКБ «Электромашприбор», г. Москва).

Устройством управляет лифтовая станция «Система Управления Лифтом СУЛ.1124.00.00.00.00» (в дальнейшем **СУЛ**) (производство ОАО «МЭЛ», г. Москва, 2-ой Иртышский пр.) по двухпроводному кабелю.

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.

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 проводить любые работы на приводе дверей при включенном *Устройстве* из-за возможности неожиданного пуска двигателя по внешней команде.

2.5. 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.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

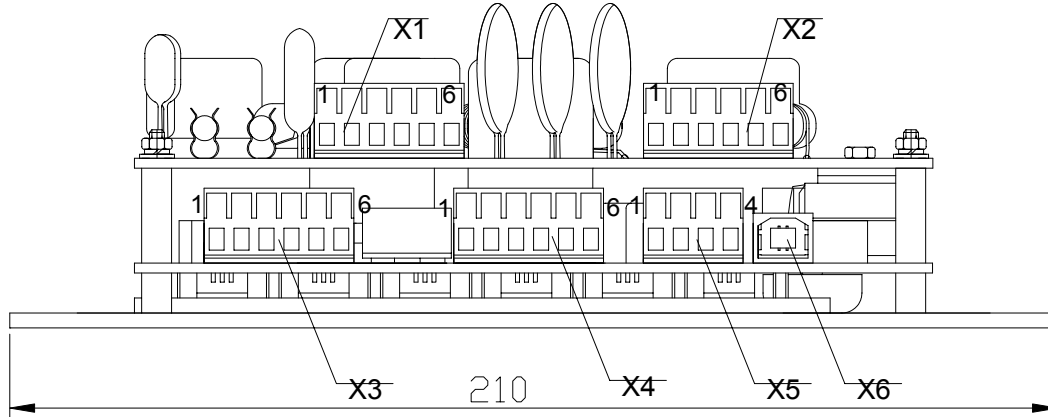
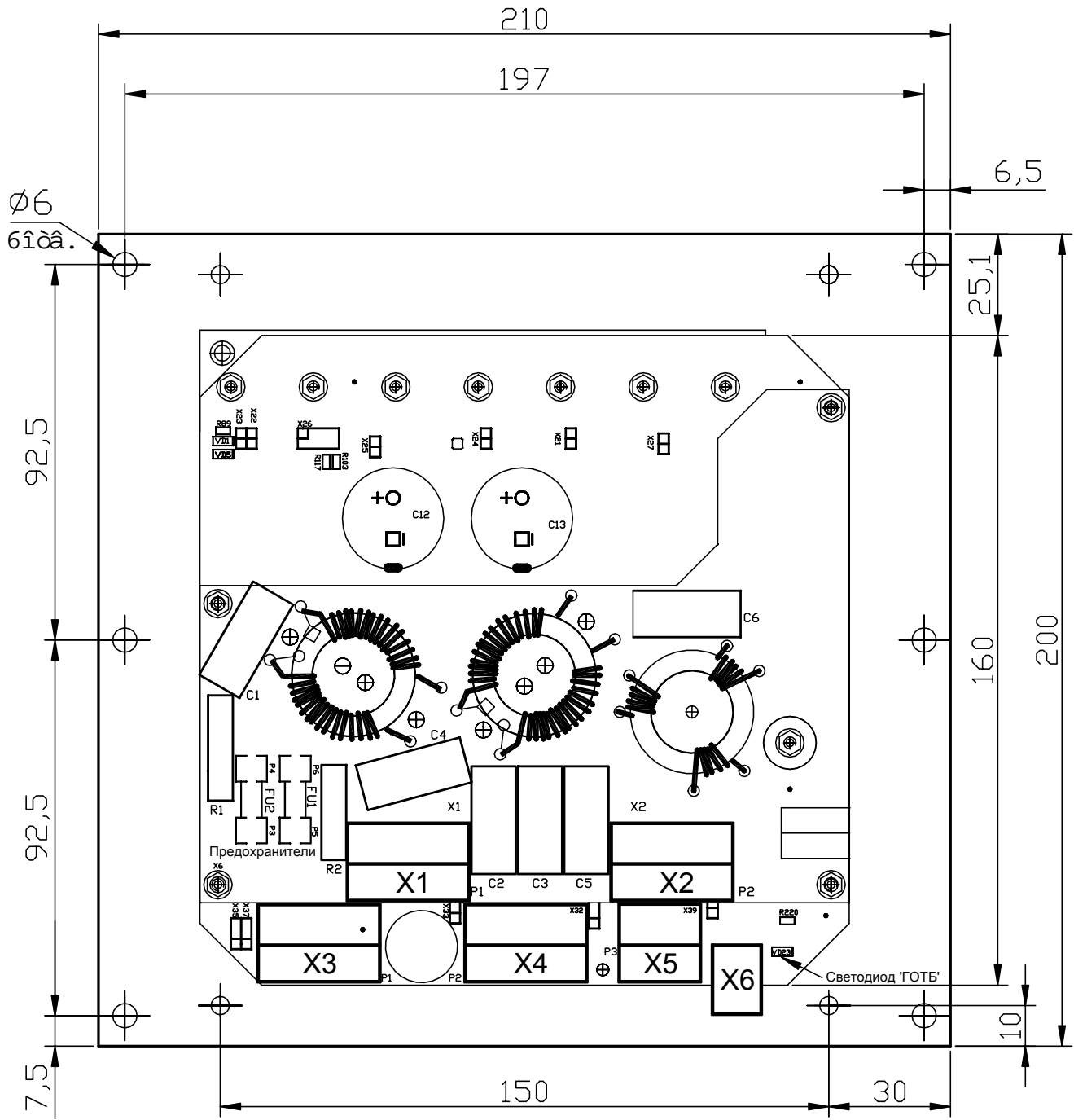


Рис.1. Габаритно-присоединительные размеры Устройства.

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

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

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

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 управления автоматическими дверьми на основе трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

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

Устройство применяется для управления работой механизмов открытия/закрытия лифтовых дверей и выполняет команды *лифтовой станции СУЛ*.

В технической документации и при заказе *Устройство* обозначается:
Устройство БУАД-7-16 ЕМРЦ.421243.116 ТУ.

3.2. ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

Устройство выполняет следующие функции:

- обеспечивает быстрое и плавное перемещение дверей;
- определяет текущее положение дверей и наличие препятствия;
- выдает сигналы открытого и закрытого положения, а также наличия препятствия;
- защиту устройства и электродвигателя от перенапряжения, превышения тока.

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритно-присоединительные размеры *Устройства* приведены на **рис.1**.

Степень защиты *Устройства*, обеспечиваемая корпусом, **IP 52** по ГОСТ 14254-96.

Масса *Устройства* не превышает 1,75 кг.

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

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

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

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

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ	Лист
											5

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

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

Устройство должно быть устойчивым к динамическому изменению напряжения по ГОСТ Р 51317.4.11-99 и потребляемая мощность без подключения к *Устройству* трехфазного асинхронного электродвигателя должна быть не более 50 Вт. При подключении трехфазного асинхронного электродвигателя *Устройство* должно обеспечивать:

- выходное напряжение может достигать 90% от напряжения сети;
- частота коммутации 16кГц;
- максимальный действующий ток не более 8А;
- максимальная мощность на валу электродвигателя 0,37кВт.

3.4. ВНЕШНИЕ КОНТАКТЫ УСТРОЙСТВА

3.4.1. На **рис.2** показана блок-схема подключения внешних контактов *Устройства*. На **рис.3** показаны и подписаны отдельные контакты каждого из разъемов *Устройства*.

3.4.2. Для простоты дальнейшего описания положим:

- логическая единица (1) сигнала означает, что данный сигнал подан, выдан, получен или включен;
- логический нуль (0) сигнала означает, что данный сигнал снят или выключен.

3.4.3. Внешние контакты для станции управления лифтов (СУЛ) (см. рис. 2, 3):

- F, N – контакты для подачи сетевого напряжения $220 В_{-15\%}^{+10\%}$ с частотой 50 Гц $\pm 1\%$.
- PE – корпус *Устройства*.
- F1, F2, F3 – выходное напряжение, подаваемое на двигатель.
- +V, -V – питание таходатчика, гальванически развязано с силовой цепью.
- D1, D2 – входные сигналы таходатчика (4-5В), гальванически развязаны с силовой цепью.
- K1 – сигнал 1 последовательного цифрового канала со станцией СУЛ, гальванически развязан с силовой цепью.
- K2 – сигнал 2 последовательного цифрового канала со станцией СУЛ, гальванически развязан с силовой цепью.

3.4.4. Узел подключения внешних коммуникаций

Узел подключения внешних коммуникаций состоит из набора кабельных выводов (**рис.1**), разъемов для подсоединения шин сетевого питания, цепей выходных напряжений для электродвигателя, цепей управления работой устройства, цепей подключения таходатчика (**рис.2, 3**), заглушки для разъема подключения устройства настройки УСНА, а также крышки, закрывающей разъемы *Устройства*.

3.5. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН СО СТАНЦИЕЙ СУЛ

3.5.1. В штатном режиме обмен информацией между *Устройством* и СУЛ выполняется в каждом полном периоде $T_{маш}$ ($130 \pm 2\text{мс}$) четырьмя информационными словами (ИС):

1. по командному слову (КС) канала кабины с номером №0х8В производится прием ИС из СУЛ.
2. по КС канала кабины с номером №0х8С производится передача ИС в СУЛ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					ЕМРЦ.421243.116 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3. по КС канала кабины с номером №0xEF производится прием технологического ИС из СУЛ.
4. по КС канала кабины с номером №0xFF производится передача технологического ИС в СУЛ.

Примечание. Технологические слова в канале кабины № 0xEF и №0xFF передаются только в автономном режиме работы *Устройства*.

3.5.2. Возможны два варианта форматов ИС №0x8C:

1. Передается информация из *Устройства* в штатном режиме работы в соответствии с **таблицей 1**. Штатный режим индикации задается сигналом ВИНД=1 в 0-ом бите байта в ИС №0x8B.
2. Передается информация из *Устройства* в режиме аварии или в режиме индикации в соответствии с **таблицей 2**. Режим индикации задается сигналом ВИНД=0 в 0-ом бите байта в ИС №0x8B. При режиме аварии (например, ДИС=1) штатный обмен не требуется и возможен режим отображения байта ошибок.

Таблица 1. Форматы информационных слов обмена.

Номер КС	Биты							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0x8C	ВКО	ПВКЗ	ВКЗ	ДИС	ИП	РВМ	ГОТ	ИНД=1
0x8B	ОД	ЗД	АРР	Резерв	КИП	Резерв	ДК	ВИНД
0xEF	Командное слово для технологического режима							
0xFF	Командное слово для технологического режима							

Таблица 2. Формат байта ошибок.

Номер КС	Биты							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0x8C	ELrL	EdIr	ET0	E0L	INPP	E0U	E0C	ИНД=0

3.5.3. В **таблице 1** приняты следующие обозначения сигналов из *Устройства*:

- ВКО=1 – сигнал конечного положения привода двери при открытии;
- ПВКЗ=1 – *Устройство* обработало сигнал закрытого состояния двери кабины ДК=1;
- ВКЗ=1 – сигнал конечного положения привода двери при закрытии;
- ДИС=1 – сигнал аварии *Устройства*;
- ИП=1 – сигнал режима калибровки величины проема, выставляется при получении сигнала КИП из СУЛ и после полного открытия и подаче сигнала на закрытие, снимается после завершения калибровки и выдачи сигнала ВКЗ.
- РВМ=1 – сигнал наличия механического препятствия при закрытии двери, по которому *Устройство* производит экстренную остановку привода;
- ГОТ=1 – сигнал готовности привода к штатному функционированию, выставляется после завершения процедуры синхронизации при включении питания, снимается при возникновении аварии;

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

- ИНД=1 – передается байт состояния *Устройства*, ИНД=0 - передается байт ошибок *Устройства*;

3.5.4. В **таблице 1** приняты следующие обозначения сигналов из СУЛ:

- ОД=1 – сигнал на открытие дверей, снимается после получения из *Устройства* сигнала ВКО. При снятии сигнала до полного открытия происходит экстренная остановка привода.
- ЗД=1 – сигнал на закрытие дверей, снимается после получения из *Устройства* сигнала ВКЗ или РВМ. При снятии сигнала до полного закрытия происходит экстренная остановка привода.
- АРР=1 – сигнал на включение режима удержания или арретирования при закрытии;
- "Резерв"=0 – резервный сигнал;
- КИП=1 – сигнал на включение режима калибровки;
- ДК=1 – сигнал полного закрытия двери кабины;
- ВИНД=1 – сигнал запроса передачи из *Устройства* байта рабочего состояния (ИС №0x0С из **таблицы 1**), ВИНД=0 – сигнал запроса передачи байта ошибок из *Устройства* (ИС №0x0С из **таблицы 2**);

3.5.5. В **таблице 2** приняты следующие обозначения сигналов байта ошибок, выдаваемого при ВИНД=0 в СУЛ:

- "Резерв"=0 – резервный сигнал;
- EdIr=1 – ошибка направления, одновременно поданы команды ОД и ЗД;
- ET0=1 – таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия (задаются в таблице параметров);
- E0L=1 – переезд зоны полного открытия (**С0, рис.4**) или полного закрытия (**С9, рис.4**);
- INPP =1 – идет ввод данных с клавиатуры *Устройства*;
- E0U=1 – перегрузка по напряжению (напряжение на звене постоянного тока превышает 410 В), при снижении напряжения до 350 В *Устройство* запускается автоматически;
- E0C=1 – сработала защита по току.
- ELrL=1 – длина проема находится вне допустимых пределов.

3.5.6. *Устройство* отслеживает наличие обмена по каналу связи с СУЛ. Если связь отсутствует в течение 2х секунд, то *Устройство* производит форсированный останов движения (при его наличии), выключает двигатель и блокирует работу канала СУЛ на передачу. При восстановлении связи, *Устройство* начинает работать штатно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ				
						8			

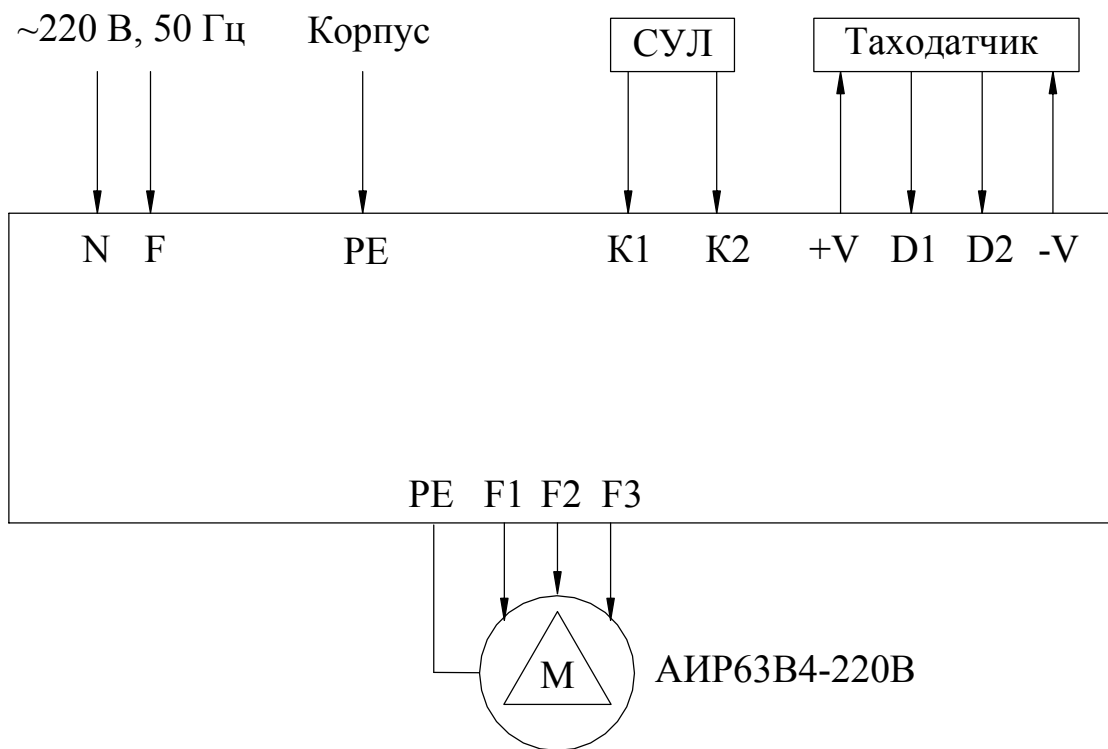


Рис.2. Блок-схема подключения внешних контактов БУАД-7-16.

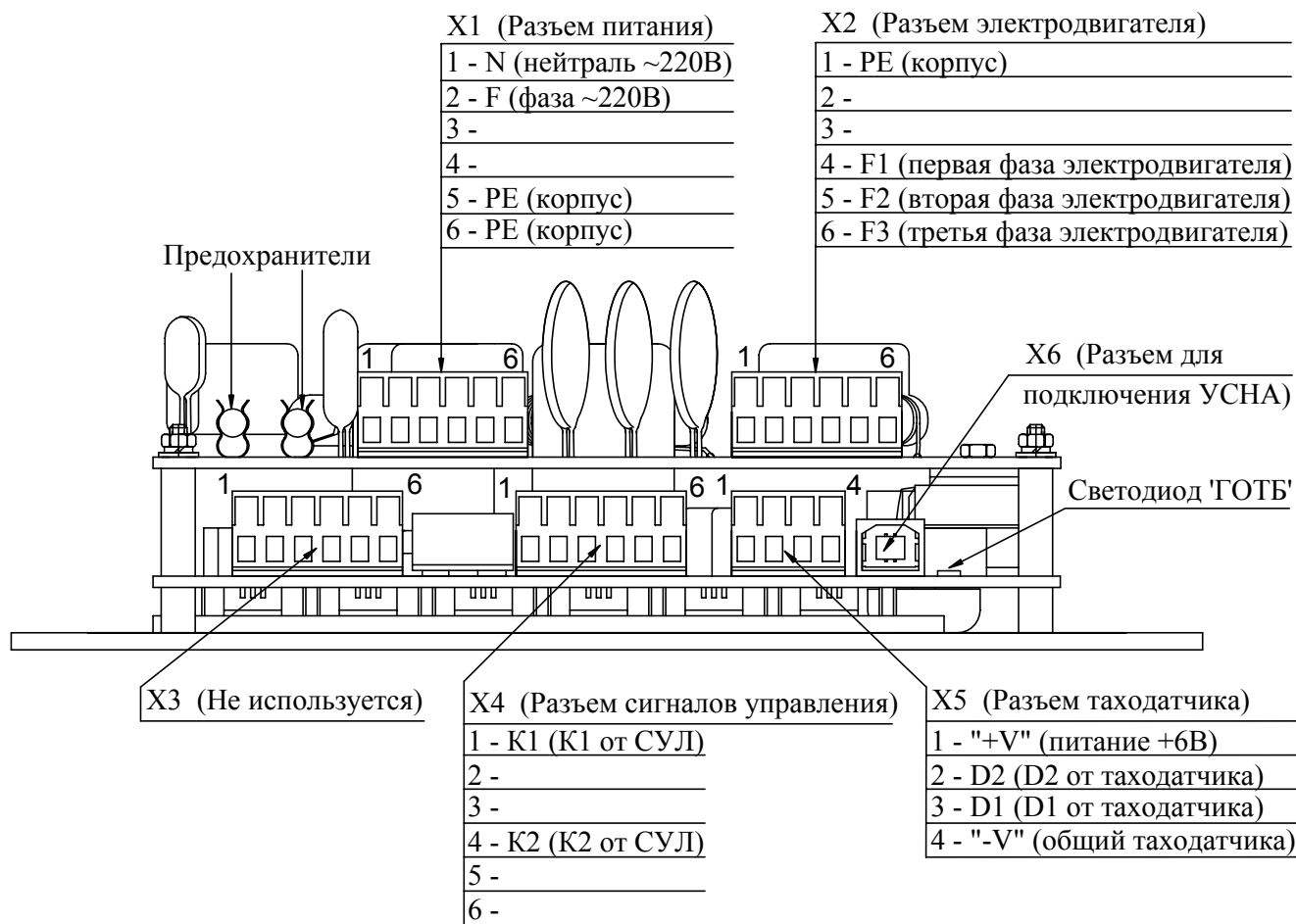


Рис. 3. Схема подключения внешних контактов БУАД-7-16.

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

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

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

3.6. УСТРОЙСТВО НАСТРОЙКИ УСНА

3.5.1. Устройство настройки УСНА является комплексным устройством программирования и настройки параметров БУАД и применяется для обмена информацией с БУАД посредством кабеля двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД, подключаемого к разъему **X6** *Устройства*.

3.5.2. УСНА выполняет следующие функции:

- получение и отображение информации о выбранном оборудовании, используемом совместно с БУАД (выбранная станция и двигатель);
- получение и отображение информации о версиях программы и сборки БУАД и *Устройства*;
- получение и отображение 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 БУАД и о наличии прикладываемого усилия двигателем в определенном направлении;
- получение и отображение информации об ошибках в БУАД и в *Устройстве*.
- тонкая настройка параметров движения, осуществляемого БУАД;
- перезапуск измерения проема;
- прямое управление работой БУАД для осуществления тестовых мероприятий;
- отключение двигателя при перезаписи данных для защиты БУАД и механического оборудования от повреждения.

3.5.3. Устройство настройки **УСНА** и кабель двустороннего последовательного обмена УСНА-БУАД поставляются отдельно.

3.5.4. Устройство настройки **УСНА** описано в отдельном документе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ					Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3.7. УСИЛИЕ НА ПРИВОДНОМ РЕМНЕ

Усилие F_n на приводном ремне в общем случае определяется по формуле:

$$F_n = \frac{Md}{Dn} \cdot Nb, \text{ где}$$

$$\frac{2}{2}$$

Md – момент на валу двигателя,

Dn – диаметр шкива зубчатого ремня,

Nb – коэффициент передачи редуктора от двигателя на шкив зубчатого ремня ($Nb=1$ при отсутствии редуктора).

Поскольку момент выбранного двигателя имеет определенное значение, то чем меньше диаметр насадки зубчатого ремня, тем выше усилие на ремне.

3.8. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

3.8.1. Имеются следующие основные режимы функционирования Устройства:

- ‘Измерение проема’,
- ‘Синхронизация’,
- ‘Обнуление’,
- ‘Удержание’ или ‘Арретирование’,
- ‘Открытие’,
- ‘Закрытие’,
- ‘Механическое препятствие’,
- ‘Ошибка’,
- ‘Светодиодная индикация’.

3.8.2. Режим ‘Измерение проема’

3.8.2.1. Режим измерения проема инициализируется при подаче команды КИП, а также при записи нуля в ячейку $Len=tP.21$, которая проверяется при каждой подаче команды ОД или ЗД. При этом *Устройство* штатно исполняет все команды, но двигается на медленной скорости V_{sup} , пока не будет завершено измерение проема. Для индикации процесса измерения проема используется сигнал ИП (ИП=1 – идет измерение проема). Измерение проема производится в импульсах таходатчика.

3.8.2.2. В миллиметры импульсы таходатчика переводятся с помощью умножения на

$$\text{коэффициент } K_s = \frac{\pi \cdot Dn \cdot Nd}{2 \cdot Nz \cdot Nb}, \text{ где}$$

Nz – число зубьев таходатчика,

Nb – коэффициент передачи редуктора,

Dn – диаметр шкива приводного зубчатого ремня в мм,

Nd – коэффициент деления частоты ротора до таходатчика; если таходатчик расположен на приводном ремне, $Nd=Nb$, если на валу двигателя – $Nd=1$.

3.8.2.3. Используемый *Устройством* K_s умноженный на 100 отображается на индикаторе, если установить параметр $Sw_ind=2$ (переключатель режимов индикации, см. описание параметров).

3.8.2.4. Для осуществления измерения проема нужно сначала подать команду КИП или записать ноль в ячейку $Len=tP.21$.

3.8.2.5. Затем необходимо подать команду ЗД. В момент подачи команды ЗД снимается сигнал ГОТ. При получении сигнала ДК *Устройство* сразу выдаст сигнал ПВКЗ (предварительный ВКЗ) для ускорения обработки закрытого состояния. После этого можно снять команду ЗД,

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

закрытие будет происходить автоматически до достижения упора, после чего будет выдан сигнал ВКЗ и ИП, а также произойдет синхронизация *Устройства* на минимальном значении длины проема и будет выдан сигнал ГОТ.

3.8.2.6. Затем нужно подать команду ОД. При получении упора при открытии будет выдан сигнал ВКО и снят сигнал ИП. *Устройство* сравнит полученное значение длины проема с минимальным и максимальным значением и, если оно будет находиться в допустимых пределах, произойдет запись полученного значения в память, в противном случае будет выдана ошибка E_{LrL} (длина проема находится вне допустимых пределов) и записи полученного значения в память не произойдет.

3.8.2.7. Команда КИП может быть снята либо после выдачи ИП, либо после завершения измерения проема.

3.8.3. Режим ‘Синхронизация’

3.8.3.1. Данный режим возникает при подаче питания на *Устройство*, при этом *Устройство* штатно исполняет все команды, но двигается на медленной скорости V_{syn} , пока не будет определено положение при **закрытии**.

3.8.3.2. Сигнал ГОТ=0 при отсутствии синхронизации и возникновении аварии.

3.8.3.3. При получении сигнала ДК в процессе закрытия (ЗД=1) *Устройство* сразу выдаст сигнал ПВКЗ (предварительный ВКЗ) для ускорения обработки закрытого состояния. После этого можно снять команду ЗД, закрытие будет происходить автоматически до достижения упора, после чего будет выдан сигнал ВКЗ и ГОТ, а также произойдет синхронизация *Устройства* на значении длины проема, ранее измеренного и записанного в память ($Len=tP.21$).

3.8.3.4. Если подана команда ЗД и в момент обнаружения упора не подан сигнал ДК, то *Устройство* выдаст сигнал РВМ (механическое препятствие) и положение будет по-прежнему не определено.

3.8.4. Режим ‘Обнуление’

3.8.4.1. В этот режим *Устройство* переходит при необходимости обесточить двигатель.

3.8.4.2. В данном режиме на цифровом индикаторе УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика или миллиметрах, непрерывно светится светодиод ‘ГОТ’, а светодиоды направления ‘ДО’ и ‘ДЗ’ выключены.

3.8.4.3. Данный режим возникает

- при аварии;
- при удержании (арретировании), если положение находится в зоне нечувствительности (при выходе из зоны нечувствительности двигатель включается снова).
- при полном закрытии и отсутствии сигналов ОД, ЗД, АРР и при $Fvkz=0$ (сила удержания при закрытии в зоне точной остановки).

3.8.5. Режим ‘Удержание’ или ‘Арретирование’

3.8.5.1. В данный режим *Устройство* переходит при необходимости одностороннего или двухстороннего удержания положения.

3.8.5.2. На цифровом индикаторе УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика или миллиметрах, непрерывно светится светодиод ‘ГОТ’, а светодиоды направления движения ‘ДО’ и ‘ДЗ’ светятся при приложении усилия двигателем в данном направлении.

3.8.5.3. Одностороннее удержание положения реализуется автоматически после получения открытого состояния (ВКО=1) с силой *Farro*, причем точка удержания в зоне открытия равна $X_{arго} = D_0 + 30 - D_{кееро}$ (при полном открытии $X_{arго} = 0$), где D_0 – ширина зоны С0 (рис.4), т.е.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

Лист

12

точка удержания позиционируется относительно точки DO или начала зоны C0. При подходе к точке удержания сила и скорость уменьшаются.

3.8.5.4. Одностороннее удержание положения реализуется также после получения закрытого состояния (BKЗ=1). Точка удержания в зоне закрытия равна $X_{arrc} = L + 30 - D_{кеерс}$, где L –длина проема. Если $X_{arrc} < L$, то в промежутке $L - X_{arrc}$ действует всегда сила закрытия F_{vkz} . При отсутствии сигнала APP в оставшейся части проема также действует сила F_{vkz} , а при наличии сигнала APP – сила F_{arrc} . Сила F_{vkz} выбирается небольшой, достаточной для того, чтобы дверь не приоткрывалась самостоятельно. Таким образом, реализуется режим, когда в зоне точной остановки не подается сигнал APP и пассажир при этом может самостоятельно открыть дверь. С помощью параметра ARR_О можно включить полностью автоматический режим удержания после получения закрытого состояния без управления сигналом APP.

3.8.5.5. Двухстороннее удержание положения реализуется автоматически в произвольном промежуточном состоянии между упорами вне указанных выше зон с силой F_{arrm} , причем точка удержания запоминается после полного торможения, при подходе к точке удержания сила и скорость уменьшаются.

3.8.6. Режим ‘Открытие’

3.8.6.1. В данный режим *Устройство* переходит при необходимости открытия двери.

3.8.6.2. Данный режим включается при наличии сигнала ОД и отсутствии сигнала ЗД. При снятии сигнала ОД во время движения производится экстренное торможение.

3.8.6.3. На цифровом индикаторе УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика или миллиметрах, непрерывно светится светодиод ‘ГОТ’, светятся светодиоды ‘КО’ и ‘ДО’, но *не светятся* светодиоды ‘КЗ’ и ‘ДЗ’.

3.8.6.4. *Устройство* отрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.4**, справа налево. На **рис.4** отображено также распределение сил на участках траектории при открытии.

3.8.6.5. При достижении зоны C0 при движении выдается сигнал ВКО. После этого происходит движение к точке удержания $X_{arrо} = D_o + 30 - D_{кееро}$ (при полном открытии $X=0$) с силой $F_{arrо}$ (сила арретирования или удержания при открытии) и скоростью V_{arr} . При этом при подходе к точке удержания сила и скорость уменьшаются.

3.8.6.6. Упор определяется через 0.25 сек. после прекращения движения в направлении открытия.

3.8.7. Режим ‘Закрытие’

3.8.7.1. В данный режим *Устройство* переходит при необходимости закрытия двери.

3.8.7.2. Данный режим включается при наличии сигнала ЗД и отсутствии сигнала ОД. При снятии сигнала ЗД во время движения, производится экстренное торможение.

3.8.7.3. На цифровом индикаторе отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод ‘ГОТ’, светятся светодиоды ‘КЗ’ и ‘ДЗ’, но *не светятся* светодиоды ‘КО’ и ‘ДО’.

3.8.7.4. *Устройство* отрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.4**, слева направо. На **рис.4** отображено также распределение сил на участках траектории при закрытии.

3.8.7.5. При получении сигнала ДК, *Устройство* сразу выдаст сигнал ПВКЗ (предварительный ВКЗ) для ускорения обработки закрытого состояния. После этого можно снять команду ЗД, закрытие будет происходить автоматически до достижения упора, после чего будет выдан сигнал ВКЗ.

3.8.7.6. При **полном закрытии**, когда одновременно подана команда ДК и *Устройство* определило наличие упора в зоне C9 (см. **рис.4**), выдается сигнал ВКЗ.

3.8.7.7. Упор определяется через 0.25 сек. после прекращения движения в направлении закрытия.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.8.8. Режим ‘Механическое препятствие’

3.8.8.1. В данный режим *Устройство* переходит при наличии препятствия в проеме во время закрытия.

3.8.8.2. После полного останова при обнаружении препятствия *Устройство* переходит в режим ‘Удержание’ или ‘Арретирование’ и выдает сигнал РВМ.

3.8.8.3. *Устройство* снимает сигнал РВМ после полного открытия при выдаче сигнала ВКО.

3.8.8.4. Точка возникновения препятствия не запоминается и при закрытии после полного открытия не обрабатывается.

3.8.9. Режим ‘Ошибка’

3.8.9.1. При возникновении ошибок в *Устройстве* на цифровом индикаторе УСНА сокращенно отображается название ошибки, а светодиод ‘ГОТ’ начинает мигать. При некоторых критичных ошибках двигатель выключается (режим ‘Обнуление’). При возникновении ошибки включается РВМ и остается включенным до устранения ошибки. При этом также снимается сигнал ГОТ и устанавливается сигнал ДИС. При изменении команды движения происходит сброс параметров некоторых ошибок и новая попытка штатного движения. Могут возникнуть следующие ошибки:

- **E0C** – перегрузка по току: ток выходных ключей превысил пороговое значение, заданное аппаратно. Ошибка снимается при выключении и повторном включении *Устройства*.
- **E0U** – перегрузка по напряжению: напряжение на выходных ключах превышает 410В. При снижении напряжения до 350В *Устройство* запускается автоматически.
- **EdIr** – ошибка направления, одновременно поданы команды ОД и ЗД. Ошибка сбрасывается при подаче верного кода направления.
- **Et0** – таймаут движения, превышено максимальное время открытия или закрытия, которые задаются в таблице параметров. *Синхронизация* в этом случае выключается. Ошибка сбрасывается при смене кода направления вращения, но затем необходимо провести *синхронизацию* заново. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки можно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **E0L** – переезд зоны полного открытия (**C0**, **рис.4**) или полного закрытия (**C9**, **рис.4**). *Синхронизация* в этом случае выключается. Ошибка сбрасывается при смене кода направления вращения, но затем необходимо провести *синхронизацию* заново. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки можно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **ELrL** – длина проема находится вне допустимых пределов.
- **ECS** – не совпадает контрольная сумма управляющей программы. Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.
- **ESUL** – таймаут связи со станцией СУЛ, нет приема КС и ИС из СУЛ *Устройством* в течение 2х секунд.

3.8.9.2. После устранения ошибки сигнал ДИС=0, а сигнал ГОТ переходит в состояние, которое было перед ошибкой.

3.8.10. Режим ‘Светодиодная индикация’

3.8.10.1. В этом режиме с помощью светодиода ‘ГОТБ’ (готовность на плате БУАД), расположенного рядом с разъемом **X6** (см. **рис.1, 3, 7**), индицируется:

- наличие связи *Устройства* с устройством настройки УСНА, при его подключении (светодиод часто мигает);

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

- наличие ошибки в *Устройстве* (светодиод медленно мигает с периодом 1сек) при отсутствии подключения УСНА;
- отсутствие ошибки работы *Устройства* (светодиод непрерывно светится) при отсутствии подключения УСНА.

3.8.10.2. Светодиод '**ГОТБ**' виден через отверстие в корпусе для подключения разъема устройства настройки УСНА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

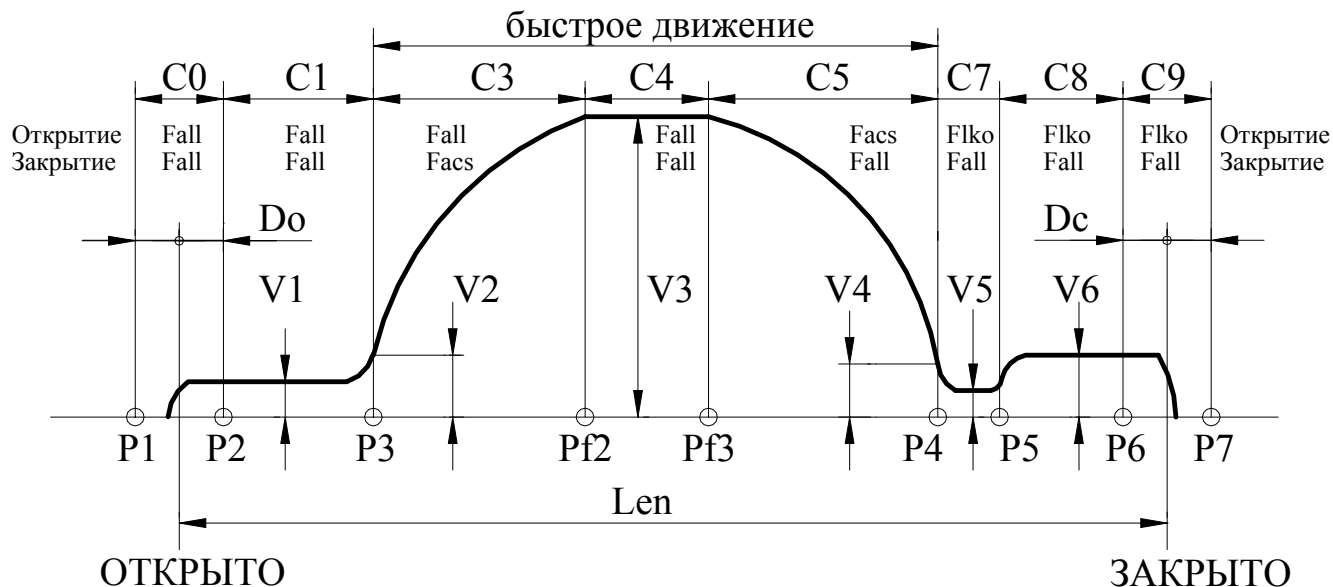


Рис.4. Траектория движения.

3.9. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ

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

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

3.9.3. Полная информация по данным и соответствующие ограничители параметров приводятся в таблицах 3-8:

- Таблица 3 – параметры *Устройства* при поставках от производителя.
- Таблица 4 – параметры *Устройства* для дверей центрального открывания непожароопасных.
- Таблица 5 – параметры *Устройства* для дверей бокового открывания непожароопасных.
- Таблица 6 – параметры *Устройства* для дверей центрального открывания пожароопасных.
- Таблица 7 – параметры *Устройства* для дверей бокового открывания пожароопасных.
- Таблица 8 – ограничители параметров *Устройства*.

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

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

3.9.4.2. **Номер 1** – Facs (Н) – усилие на участке ускорения C5.

3.9.4.3. **Номер 2** – Fall (Н) – усилие на всех участках, кроме C5.

3.9.4.4. **Номер 3** – Fall (Н) усилие арретирования.

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

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

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

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

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

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.9.4.11. **Номер А** – V_5 (мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений С7 при закрытии.

3.9.4.12. **Номер В** – V_6 (мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков С8.

3.9.4.13. **Номер С** – КС3 (1 – 180) – распределение участка торможения относительно общей длины $L_{br} = L_{fast} * KC3 / 256$, где L_{br} – длина участка торможения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.

3.9.4.14. **Номер D** – КС5 (1 – 128) – распределение участка ускорения относительно общей длины $L_{acs} = L_{fast} * KC5 / 256$, где L_{acs} – длина участка ускорения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.

3.9.4.15. **Номер E** – Sw_tab – переключатель форм кривых торможения и ускорения, на индикаторе отображается в виде 00ab, где $a = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С5, $b = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С3:

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

3.9.4.16. **Номер F** – Dkeepo ($1 = K_s$ мм) – параметр для вычисления точки удержания относительно точки открытия D_o , причем точка удержания равна $X_{arго} = D_o + 30 - D_{keepo}$ (при полном открытии $X_{arго} = 0$). Таким образом, если $30 - D_o$ имеет отрицательное значение, точка удержания смещается в направлении открытия относительно D_o . Dkeepo следует настраивать так, чтобы дверь не возвращалась в сторону закрытия, рекомендуемые значения: 30 – 37. Привязка точки удержания к точке D_o сделана для простоты настройки: можно изменять точку открытия D_o , не меняя настроенный ранее параметр Dkeepo.

3.9.5. Тип 1 – параметры, используемые при закрытии.

3.9.5.1. **Номер 0** – V_3 (мм/сек) – максимальная скорость движения.

3.9.5.2. **Номер 1** – Facs (Н) – усилие на участке ускорения С3.

3.9.5.3. **Номер 2** – Fall (Н) – усилие на всех участках, кроме С3.

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

3.9.5.5. **Номер 4** – С7 (мм) – участок смыкания (размыкания) створок.

3.9.5.6. **Номер 5** – С8 (мм) – участок закрытия замков (длина пружины).

3.9.5.7. **Номер 6** – С1 (мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.

3.9.5.8. **Номер 7** – V_1 (мм/сек) – скорость движения на участке С1.

3.9.5.9. **Номер 8** – V_2 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С3.

3.9.5.10. **Номер 9** – V_4 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С5.

3.9.5.11. **Номер А** – V_5 (мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений С7 при закрытии.

3.9.5.12. **Номер В** – V_6 (мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков С8.

3.9.5.13. **Номер С** – КС3 (1 – 128) – распределение участка разгона относительно общей длины $L_{acs} = L_{fast} * KC3 / 256$, где L_{acs} – длина участка ускорения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.

3.9.5.14. **Номер D** – КС5 (1 – 180) – распределение участка торможения относительно общей длины $L_{br} = L_{fast} * KC5 / 256$, где L_{br} – длина участка торможения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.

3.9.5.15. **Номер E** – Sw_tab – переключатель форм кривых торможения и ускорения, на индикаторе отображается в виде 00ab, где $a = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С5, $b = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С3:

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

3.9.5.16. **Номер F** – Dkeepc ($1 = K_s$ мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне закрытия $X_{arго} = L + 30 - D_{keepc}$, где L – длина проема. Если Dkeepc меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону закрытия.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.1. Номер 0 – V_3 (мм/сек) – максимальная скорость движения.	
						3.9.5.2. Номер 1 – Facs (Н) – усилие на участке ускорения С3.
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.3. Номер 2 – Fall (Н) – усилие на всех участках, кроме С3.	
					3.9.5.4. Номер 3 – Farr (Н) – усилие арретирования или удержания.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.5. Номер 4 – С7 (мм) – участок смыкания (размыкания) створок.	
					3.9.5.6. Номер 5 – С8 (мм) – участок закрытия замков (длина пружины).	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.7. Номер 6 – С1 (мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.	
					3.9.5.8. Номер 7 – V_1 (мм/сек) – скорость движения на участке С1.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.9. Номер 8 – V_2 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С3.	
					3.9.5.10. Номер 9 – V_4 (мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С5.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.11. Номер А – V_5 (мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений С7 при закрытии.	
					3.9.5.12. Номер В – V_6 (мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков С8.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.13. Номер С – КС3 (1 – 128) – распределение участка разгона относительно общей длины $L_{acs} = L_{fast} * KC3 / 256$, где L_{acs} – длина участка ускорения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.	
					3.9.5.14. Номер D – КС5 (1 – 180) – распределение участка торможения относительно общей длины $L_{br} = L_{fast} * KC5 / 256$, где L_{br} – длина участка торможения, L_{fast} – длина участка быстрого движения.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.15. Номер E – Sw_tab – переключатель форм кривых торможения и ускорения, на индикаторе отображается в виде 00ab, где $a = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С5, $b = 0,1$ определяет соответствующую таблицу на участке С3:	
					<ul style="list-style-type: none">• 0 – функция вида $\sin(x)$, где $0 < x < \pi/2$;• 1 – функция вида $1 - \cos(x)$, где $0 < x < \pi$.	
Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	3.9.5.16. Номер F – Dkeepc ($1 = K_s$ мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне закрытия $X_{arго} = L + 30 - D_{keepc}$, где L – длина проема. Если Dkeepc меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону закрытия.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ	Лист
						17

3.9.6. Тип 2 – общие параметры.

- 3.9.6.1. **Номер 0** – Set_pd – при записи 0 происходит сброс пароля при выходе из режима 'Ввод'.
- 3.9.6.2. **Номер 1** – Len ($l=Ks$ мм) - число импульсов таходатчика в проеме.
- 3.9.6.3. **Номер 2** – DO (мм) – конечный зазор при открытии.
- 3.9.6.4. **Номер 3** – DC (мм) – конечный зазор при закрытии.
- 3.9.6.5. **Номер 4** – Farm (Н) – сила удержания двери на середине.
- 3.9.6.6. **Номер 5** – Vsyn (мм/сек) – скорость тестового движения при синхронизации и измерении проема.
- 3.9.6.7. **Номер 6** – Fsyn (Н) – усилие при тестовых движениях (синхронизация и измерение проема) При задании Fsyn=0, Fsyn=Fall соответственно при открытии или закрытии.
- 3.9.6.8. **Номер 7** – Vbar (мм/сек) – скорость движения при прохождении препятствия.
- 3.9.6.9. **Номер 8** – TO_O ($1=сек*0.1$) – таймаут на открытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.
- 3.9.6.10. **Номер 9** – TO_C ($1=сек*0.1$) – таймаут на закрытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.
- 3.9.6.11. **Номер A** – Var_sl (0-1) – если записана 1, то происходит плавный подход к месту препятствия и дальше закрытие двери происходит на пониженной скорости V7; если записан 0, то наличие препятствия не учитывается.
- 3.9.6.12. **Номер B** – Var_get (мм) – расстояние отъезда двери от места препятствия для освобождения зажатого объекта.
- 3.9.6.13. **Номер C** – Var_op (0-1) – если записана 1, то происходит автоматическое открытие двери при обнаружении препятствия. При этом сигнал РВМ размыкается до момента полного открытия двери; если записан 0, то дверь при наличии препятствия фиксируется на расстоянии Var_get от точки регистрации препятствия.
- 3.9.6.14. **Номер D** – C_vko ($l=Ks$ мм) – дополнительное смещение точки **P2(рис.4)** для расширения диапазона удержания сигнала ВКО.
- 3.9.6.15. **Номер E** – C_vkz ($l=Ks$ мм) – дополнительное смещение точки **P6(рис.4)** для расширения диапазона удержания сигнала ВКЗ.
- 3.9.6.16. **Номер F** – Set_dm – при записи 0 происходит заполнение памяти начальными параметрами.

3.9.7. Тип 3 – дополнительные параметры.

- 3.9.7.1. **Номер 0** – Flko (Н) – усилие на участках открытия замка С8, С9. Если параметр установить равным 0, то Flko=Fall ($tP.02$) при открытии.
- 3.9.7.2. **Номер 1** – Fpcl (Н) – результирующее усилие, создаваемое противовесом с учетом сил трения.
- 3.9.7.3. **Номер 2** – Fvkz (Н) – усилие удержания при закрытии в зоне точной остановки при отсутствии сигнала APP.
- 3.9.7.4. **Номер 3** – Vmin (мм/сек)- минимальная скорость движения. Частота, подаваемая на двигатель, не устанавливается ниже частоты, соответствующей минимальной скорости движения.
- 3.9.7.5. **Номер 4** – Varr (мм/сек) – малая скорость движения при удержании (арретировании) **(рис.5)**.
- 3.9.7.6. **Номер 5** – Varm (мм/сек) – максимальная скорость движения при удержании (арретировании) **(рис.5)**.
- 3.9.7.7. **Номер 6** – Narm (мм) – участок скорости движения при удержании (арретировании), где $V=Varr$ **(рис.5)**.
- 3.9.7.8. **Номер A** – Adr_sul (0-1) – переключение адресов КС СУЛ;
- При Adr_sul=0 выбираются адреса КС СУЛ: **8ВН, 8СН**.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- При $Adr_sul=1$ выбираются адреса КС СУЛ: **9ВН, 9СН**.

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

- При $Arg_o=0$ реализуется автоматическое удержание.
- При $Arg_o=1$ реализуется удержание по сигналу АРР. Если подана команда АРР, то происходит удержание усилием $Farrc$ при смещении относительно точки удержания в сторону открытия. Если отсутствует команда АРР, то всегда происходит подпор с остаточным усилием $Fvkz$.
- При $Arg_o=2$ реализуется удержание по сигналу ЗД (закрыть). Если подана команда ЗД, то происходит удержание усилием $Farrc$ при смещении относительно точки удержания в сторону открытия. Если отсутствует команда ЗД, то всегда происходит подпор с остаточным усилием $Fvkz$.

3.9.7.10. **Номер E** – Sw_ind (0-2) – переключатель режимов индикации.

- При $Sw_ind=0$ индикация положения на семисегментном индикаторе *Устройства* осуществляется в импульсах таходатчика.
- При $Sw_ind=1$ индикация положения на семисегментном индикаторе *Устройства* осуществляется в миллиметрах.
- При $Sw_ind=2$ индицируется цена деления таходатчика для данной балки, $1=0.01$ мм. Например, если отображается значение 138, то цена деления таходатчика равна 1.38мм.

3.9.7.11. **Номер F** – Kl_mov (0-1) – переключатель управления движением с помощью внешних сигналов или с помощью кнопок клавиатуры *Устройства*.

- При $Kl_mov=0$ движение осуществляется с помощью внешних сигналов от станции.
- При $Kl_mov=1$ движение осуществляется с помощью кнопок клавиатуры *Устройства*. При этом нажатие и удержание кнопки ‘+’ эквивалентно команде ОД, а нажатие и удержание кнопки ‘-’ эквивалентно команде ЗД. При отпускании любой из этих кнопок происходит экстренное торможение, а затем – удержание положения. Нажатое состояние кнопок подтверждается прерывистым звуковым сигналом.

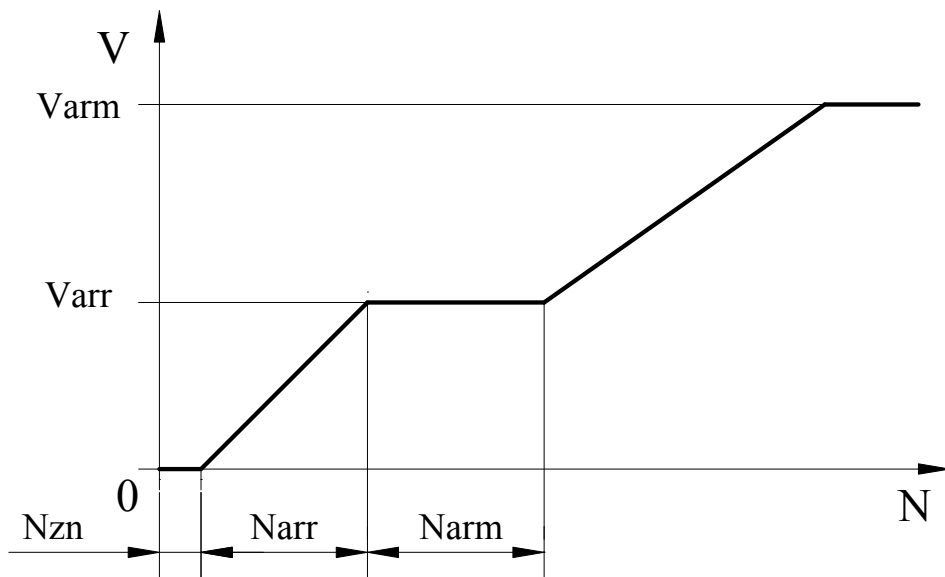


Рис.5. Скорости удержания в зависимости от модуля отклонения от точки удержания.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

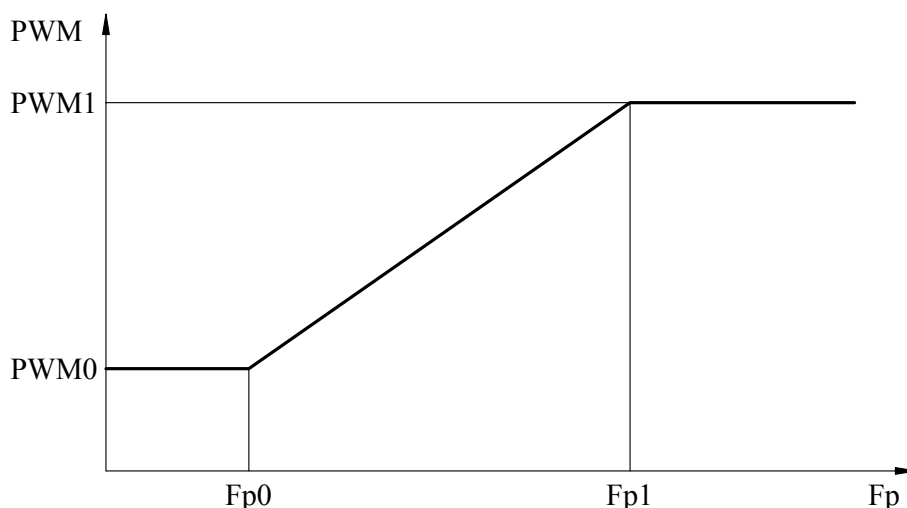


Рис. 6. Зависимость выходного относительного напряжения от частоты и табличных параметров.

3.9.8. Тип 4 – параметры кривой выходного относительного напряжения ($PWM=f(Fr)$) (рис.6).

3.9.8.1. Параметры устанавливаются исходя из минимизации выходной мощности, подаваемой на двигатель и из того, что не должна срабатывать защита по току, величина которой аппаратно установлена в *Устройстве*.

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

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

U_{pow} – сетевое напряжение (220В).

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

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

3.9.8.5. **Номер 2** – частота $Fr = Fr0$ ($0 - 250, 1=0.1\text{Гц}$) – начало линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.9.8.6. **Номер 3** – частота $Fr = Fr1$ ($Fr0 - 1000, 1=0.1\text{Гц}$) – конец линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.9.9. Тип E – параметры доступа.

3.9.9.1. **Номер 0** – Par_str – номер строки, которая указывает на начало закрытой области памяти по строкам.

3.9.9.2. **Номер 1** – Par_col – номер столбца, который указывает на начало закрытой области памяти по столбцам.

3.9.9.3. **Номер 2** – $Pass_u$ – пароль пользователя открывает доступ к параметрам по строкам ниже указанных в ячейке **tP.E0**, и по столбцам ниже указанных в ячейке **tP.E1**.

3.9.9.4. **Номер 3** – $Pass_a$ – пароль администратора открывает доступ ко всем параметрам. Если пароль администратора утерян или изменен, то он определяется с помощью кода-идентификатора. При вводе кода-идентификатора вместо пароля отображается пароль администратора. Код-идентификатор поставляется вместе с *Устройством*.

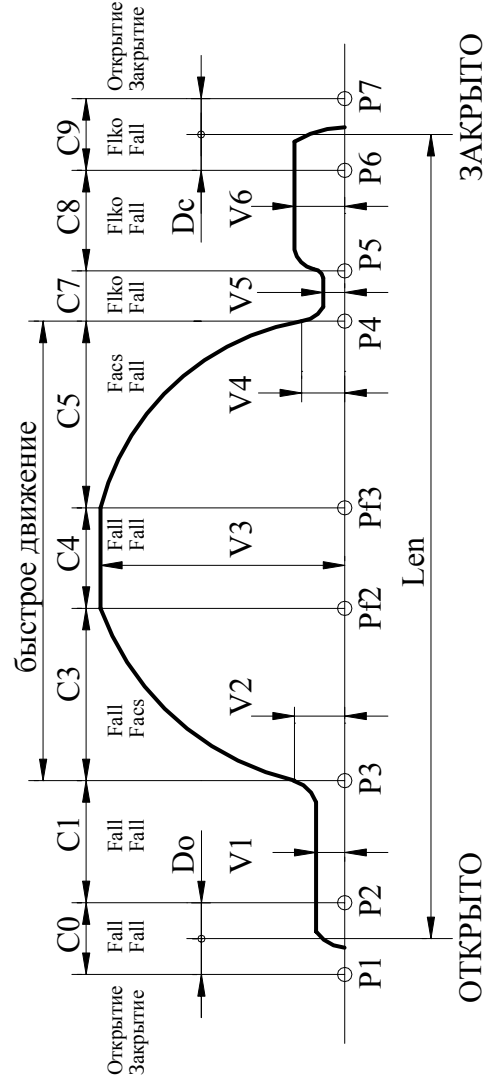
Имп. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инв. №	Подп. и дата

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

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

Таблица 3. Параметры БУАД-7-16 при поставке от производителя.

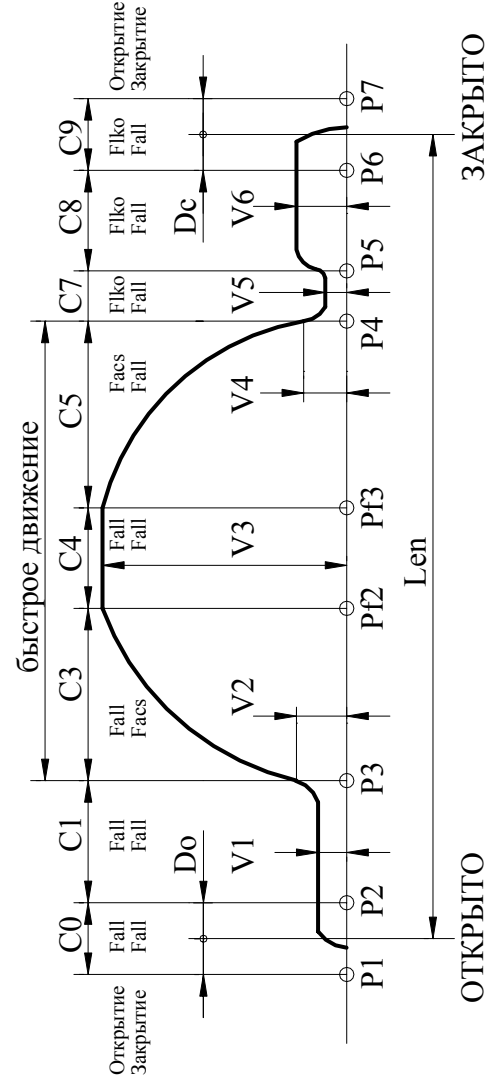
ТР.АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
TP.0-	V3 500 мм/сек	Facs 350 H	Fall 200 H	Farr 200 H	C7 0 мм	C8 30 мм	C1 0 мм	V1 40 мм/сек	V2 40 мм/сек	V4 80 мм/сек	V5 80 мм/сек	V6 80 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepc 32 *Ks мм
TP.1-	V3 400 мм/сек	Facs 200 H	Fall 150 H	Farr 150 H	C7 0 мм	C8 20 мм	C1 0 мм	V1 100 мм/сек	V2 100 мм/сек	V4 40 мм/сек	V5 40 мм/сек	V6 40 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepc 35 *Ks мм
TP.2-	Set_pd 1 -	Len 0 *Ks мм	DO 9 *Ks мм	DC 8 *Ks мм	Farrm 200 H	Vsyn 100 мм/сек	Fsyn 0 H	Vbar 70 мм/сек	TO_O 255 *0.1сек	TO_C 255 *0.1сек	Bar_sl 0 -	Bar_ret 10 мм	Bar_op 0 -	C_vko 15 мм	C_vkz 10 мм	Set_dm 1 -
TP.3-	Flko 500 H	Fpel 0 H	Fvkz 50 H	Vmin 1 мм/сек	Varr 80 мм/сек	Varm 200 мм/сек	Narm 0 мм				Adr_sul 0 -			Arr_o 1 -	Sw_ind 0 -	Kl_mov 0 -
TP.4-	W0 250 *0.1%	Par_col 4 -	Pass_u 0E00 -	Fp1 400 *0.1Гц												
TP.E-	Par_str 4 -	Pass_a 3A87 -														



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

Таблица 4. Параметры БУАД-7-16 для дверей центрального открывания нежароопасных.

ТР.АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	V3 мм/сек 270	Facs 350	Fall 200	Farr 200	C7 0	C8 30	C1 0	V1 40	V2 40	V4 80	V5 80	V6 80	KC3 120	KC5 120	Sw_tab 0	Dkeepo 32
	V3 мм/сек 200	Facs 200	Fall 150	Farr 150	C7 0	C8 20	C1 0	V1 100	V2 100	V4 30	V5 30	V6 30	KC3 120	KC5 120	Sw_tab 0	Dkeepo 35
	Set_pd 1	Len 348	DO 9	DC 8	Farrm 200	Vsyn 100	Fsyn 0	Vbar 70	TO_O 255	TO_C 255	Bar_sl 0	Bar_ret 10	Bar_op 0	C_vko 15	C_vkz 10	Set_dm 1
	-	*Ks мм	*Ks мм	*Ks мм	H	H	H	мм/сек	*0.1сек	*0.1сек	-	мм	-	мм	мм	-
	Flko 500	Fpel 0	Fvkz 50	Vmin 1	Varr 80	Varm 200	Narm 0				Adr_sul 1			Arr_o 1	Sw_ind 0	Kl_mov 0
	W0 250	W1 990	Fp0 40	Fp1 400												
	*0.1%	*0.1%	*0.1Гц	*0.1Гц												
	Par_str 4	Par_col 4	Pass_u 0E00	Pass_a 3A87												
	-	-	-	-												



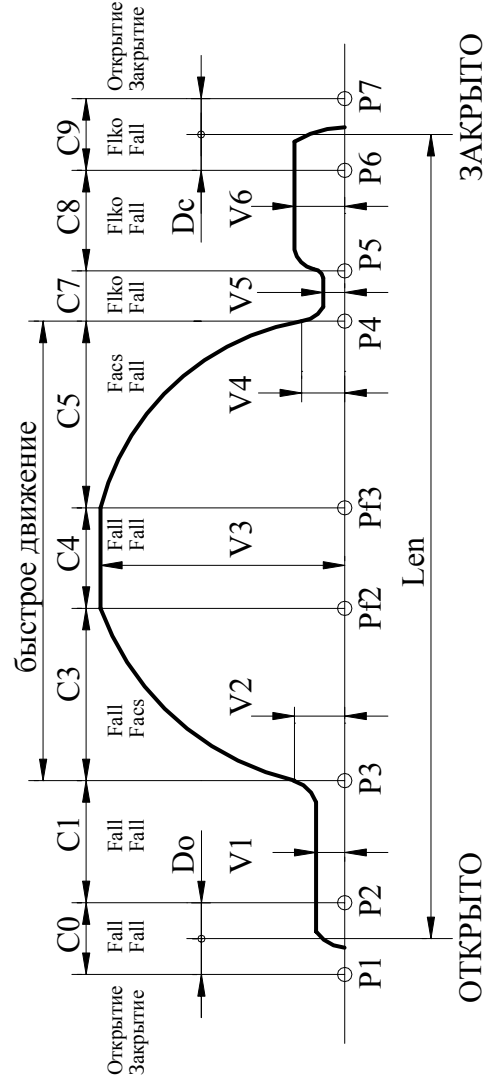
ОТКРЫТО

ЗАКРЫТО

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

Таблица 5. Параметры БУАД-7-16 для дверей бокового открывания непожароопасных.

ТР.АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	V3 500 мм/сек	Facs 350 H	Fall 200 H	Farr 200 H	C7 0 мм	C8 30 мм	C1 0 мм	V1 40 мм/сек	V2 40 мм/сек	V4 80 мм/сек	V5 80 мм/сек	V6 80 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepс 32 *Ks мм
ТР.1-	V3 400 мм/сек	Facs 200 H	Fall 150 H	Farr 150 H	C7 0 мм	C8 20 мм	C1 0 мм	V1 100 мм/сек	V2 100 мм/сек	V4 40 мм/сек	V5 40 мм/сек	V6 40 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepс 35 *Ks мм
ТР.2-	Set_pd 1	Len 1057 *Ks мм	DO 9 *Ks мм	DC 8 *Ks мм	Farrm 200 H	Vsyn 100 мм/сек	Fsyn 0 H	Vbar 70 мм/сек	TO_O 255 *0.1сек	TO_C 255 *0.1сек	Bar_sl 0 -	Bar_ret 10 мм	Bar_op 0 -	C_vko 15 мм	C_vkz 10 мм	Set_dm 1 -
ТР.3-	Flko 500 H	Fpel 0 H	Fvkz 50 H	Vmin 1 мм/сек	Varr 80 мм/сек	Varm 200 мм/сек	Narm 0 мм				Adr_sul 0 -			Arr_o 1 -	Sw_ind 0 -	Kl_mov 0 -
ТР.4-	W0 250 *0.1%	Par_col 4 -	Fp0 40 *0.1Гц	Fp1 400 *0.1Гц												
ТР.Е-	Par_str 4 -	Pass_u 0E00 3A87	Pass_a 0E00 3A87													



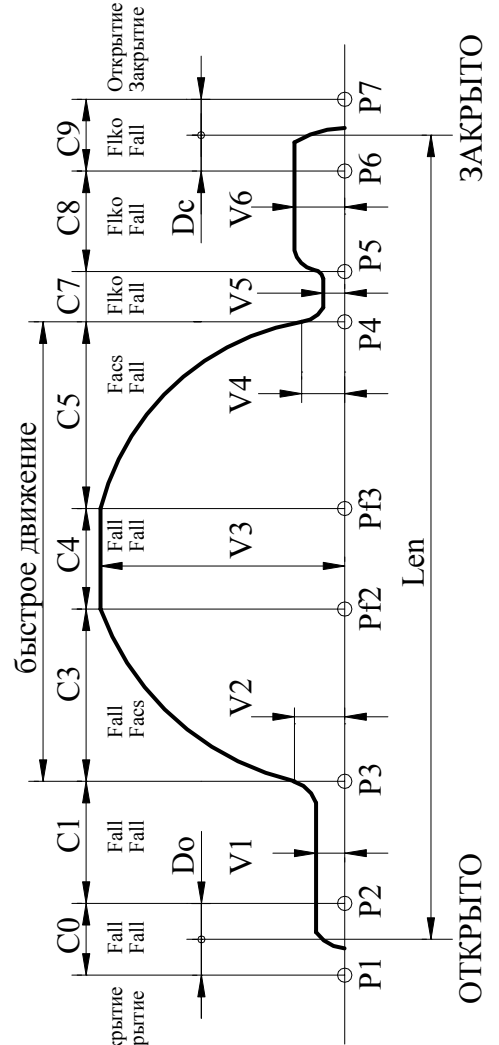
ОТКРЫТО

ЗАКРЫТО

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

Таблица 6. Параметры БУ АД-7-16 для дверей центрального открывания пожароопасных.

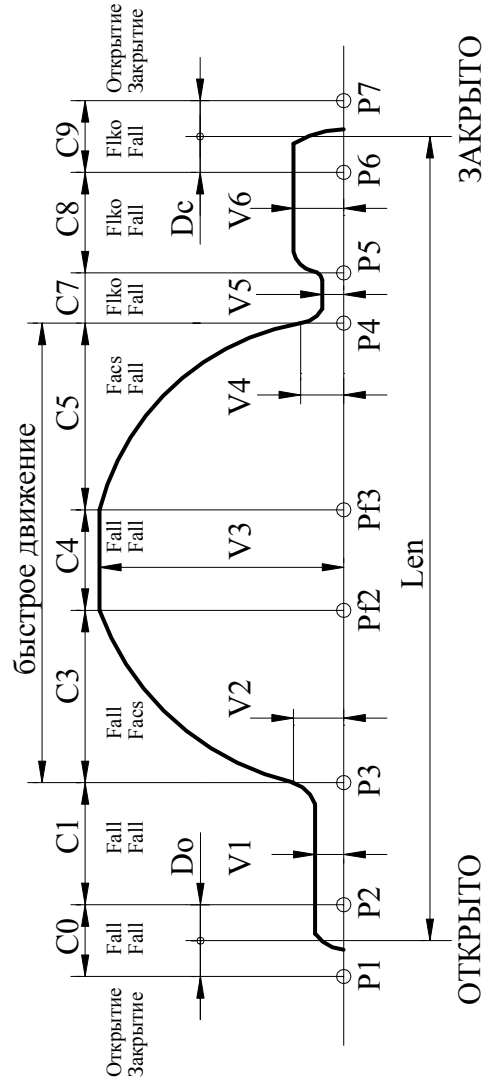
ТР.АВ АВ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	V3	Facs	Fall	Farr	C7	C8	C1	V1	V2	V4	V5	V6	KC3	KC5	Sw_tab	Dkeepс
ТР.0-	270 мм/сек	300 H	200 H	200 H	0 мм	30 мм	0 мм	40 мм/сек	40 мм/сек	80 мм/сек	80 мм/сек	80 мм/сек	120 -	120 -	0 C5.C3	32 *Ks мм
ТР.1-	V3	Facs	Fall	Farr	C7	C8	C1	V1	V2	V4	V5	V6	KC3	KC5	Sw_tab	Dkeepс
	200 мм/сек	180 H	150 H	150 H	0 мм	20 мм	0 мм	100 мм/сек	100 мм/сек	40 мм/сек	40 мм/сек	40 мм/сек	120 -	120 -	0 C5.C3	35 *Ks мм
ТР.2-	Set_pd 1	Len 348 *Ks мм	DO 9	DC 8	Farrm 200 H	Vsyn 100 мм/сек	Fsyn 0	Vbar 70 мм/сек	TO_O 255 *0.1сек	TO_C 255 *0.1сек	Bar_sl 0	Bar_ret 10 мм	Bar_op 0	C_vko 15 мм	C_vkz 10 мм	Set_dm 1
ТР.3-	Flko 500 H	Fpel 0	Fvkvz 50 H	Vmin 1	Varr 80 мм/сек	Varm 200 мм/сек	Narm				Adr_sul 1			Arr_o 1	Sw_ind 0	Kl_mov 0
ТР.4-	W0 250 *0.1%	Fp1 990 *0.1%	Fp0 40 *0.1Гц													
ТР.Е-	Par_str 4	Par_col 4	Pass_u 0E00	Pass_a 3A87												



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

Таблица 7. Параметры БУАД-7-16 для дверей бокового открывания пожароопасных.

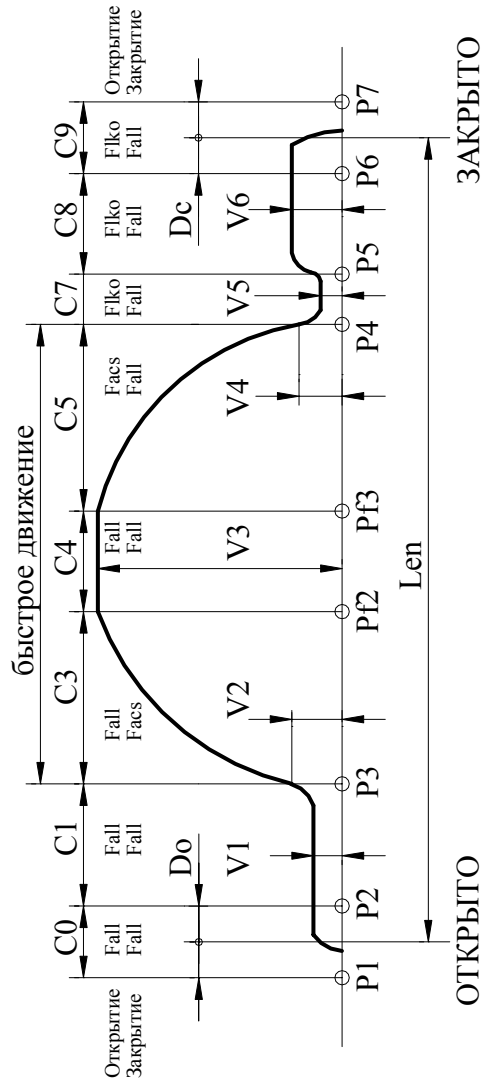
ТР.АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	V3 300 мм/сек	Facs 350 H	Fall 200 H	Farr 200 H	C7 0 мм	C8 30 мм	C1 0 мм	V1 40 мм/сек	V2 40 мм/сек	V4 80 мм/сек	V5 80 мм/сек	V6 80 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepc 32 *Ks мм
ТР.1-	V3 180 мм/сек	Facs 200 H	Fall 150 H	Farr 150 H	C7 0 мм	C8 20 мм	C1 0 мм	V1 100 мм/сек	V2 100 мм/сек	V4 40 мм/сек	V5 40 мм/сек	V6 40 мм/сек	KC3 120 -	KC5 120 -	Sw_tab 0 C5.C3	Dkeepc 35 *Ks мм
ТР.2-	Set_pd 1	Len 1057 *Ks мм	DO 9 *Ks мм	DC 8 *Ks мм	Farrm 200 H	Vsyn 100 мм/сек	Fsyn 0 H	Vbar 70 мм/сек	TO_O 255 *0.1сек	TO_C 255 *0.1сек	Bar_sl 0 -	Bar_ret 10 мм	Bar_op 0 -	C_vko 15 мм	C_vkz 10 мм	Set_dm 1 -
ТР.3-	Flko 500 H	Fpel 0 H	Fvkz 50 H	Vmin 1 мм/сек	Varr 80 мм/сек	Varm 200 мм/сек	Narm 0 мм				Adr_sul 0 -			Arr_o 1 -	Sw_ind 0 -	Kl_mov 0 -
ТР.4-	W0 250 *0.1%	W1 990 *0.1%	Fp0 40 *0.1Гц	Fp1 400 *0.1Гц												
ТР.Е-	Par_str 4	Par_col 4	Pass_u 0E00	Pass_a 3A87												



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

Таблица 8. Ограничители параметров БУАД-7-16.

ТР.АВ А/В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ТР.0-	V3 1200 мм/сек	Facs 600 H	Fall 400 H	Farr 350 H	C7 150 мм	C8 250 мм	C1 100 мм	V1 150 мм/сек	V2 150 мм/сек	V4 400 мм/сек	V5 300 мм/сек	V6 300 мм/сек	KC3 180 -	KC5 128 -	Sw_tab 11 C5.C3	Dkeepo 100 *KS мм
ТР.1-	V3 1000 мм/сек	Facs 350 H	Fall 350 H	Farr 350 H	C7 150 мм	C8 250 мм	C1 100 мм	V1 350 мм/сек	V2 400 мм/сек	V4 150 мм/сек	V5 150 мм/сек	V6 150 мм/сек	KC3 128 -	KC5 180 -	Sw_tab 11 C5.C3	Dkeepo 100 *KS мм
ТР.2-	- - *KS мм	Len 9000 H	DO 30 мм	DC 20 мм	Farrm 500 H	Vsyn 200 мм/сек	Fsyn 350 H	Vbar 200 мм/сек	TO_O 255 *0.1сек	TO_C 255 *0.1сек	Bar_sl 1 -	Bar_ret 100 мм	Bar_op 1 -	C_vko 250 мм	C_vkz 250 мм	- 1 -
ТР.3-	Filko 600 H	Fpel 350 H	Fvkz 350 H	Vmin 50 мм/сек	Varr 200 мм/сек	Vvarm 500 мм/сек	Narm 100 мм				Adr_sul 1 -			Arr_o 2 -		
ТР.4-	W0 700 *0.1%	W1 990 *0.1%	Fp0 250 *0.1Гц	Fp1 1000 *0.1Гц												



4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

4.1. *Устройство* поставляется с радиатором, но без корпуса.

4.2. Вначале *Устройство* должно быть смонтировано в корпус с помощью четырех винтов М4 и с использованием герметика между корпусом и радиатором.

4.3. Вид *Устройства*, смонтированного в корпус без крышки, закрывающей разъемы, показан на **рис. 7**.

4.4. Крышка, закрывающая разъемы, закрепляется с помощью двух винтов М4 по окончании монтажа на балку.

4.5. При подготовке *Устройства* к работе *Устройство* крепится с помощью четырех болтов М4 к несущей поверхности в вертикальном положении. При этом несущая поверхность должна быть подсоединена к заземляющему медному РЕ-проводнику сечением не менее **1,5 кв.мм**.

4.6. Присоединение *Устройства* к сети, асинхронному электродвигателю и к шине управления осуществляется с помощью разъемных клемников в соответствии с **рис.8**.

4.7. Присоединение проводов к разъемам **X1, X2, X4, X5** *Устройства* осуществляется при отключенном сетевом питании. После установки разъемов в соответствующие им ответные части и закрепления проводов в кабельных выводах, закрывается и прикручивается крышка разъемов на корпусе *Устройства* двумя винтами М4. И только после этого можно подать сетевое питание на *Устройство*.

4.8. Назначение контактов разъемов на **Рис.8** приведено ниже:

4.4.1. **Разъем X1** предназначен для подключения сетевого питания:

- Контакт 1 – нейтральная фаза сетевого напряжения 220В, 50Гц;
- Контакт 2 – фаза сетевого напряжения 220В, 50Гц;
- Контакт 3 – не используется;
- Контакт 4 – не используется;
- Контакт 5 – заземляющий РЕ-проводник (корпус);
- Контакт 6 – заземляющий РЕ-проводник (корпус).

4.4.2. **Разъем X2** предназначен для подключения асинхронного электродвигателя:

- Контакт 1 – заземляющий РЕ-проводник от двигателя (корпус);
- Контакт 2 – не используется;
- Контакт 3 – не используется;
- Контакт 4 – выходное напряжение формируемой фазы F1, 180В, 0-100Гц;
- Контакт 5 – выходное напряжение формируемой фазы F2, 180В, 0-100Гц;
- Контакт 6 – выходное напряжение формируемой фазы F3, 180В, 0-100Гц;

4.4.3. **Разъем X3** для станции СУЛ не используется.

4.4.4. **Разъем X4** предназначен для подключения управляющих сигналов от станции.

- Контакт 1 – подключение сигнала K1 двухпроводной линии станции СУЛ ОАО "МЭЛ".
- Контакт 2 – не используется.
- Контакт 3 – не используется.
- Контакт 4 – подключение сигнала K2 двухпроводной линии станции СУЛ ОАО "МЭЛ".
- Контакт 5 – не используется.
- Контакт 6 – не используется.

4.4.5. **Разъем X5** предназначен для подключения внешнего таходатчика.:

- Контакт 1 – положительное питание +V таходатчика +6В;
- Контакт 2 – выходной сигнал D1 таходатчика в интервале от 0В до +6В;
- Контакт 3 – выходной сигнал D2 таходатчика в интервале от 0В до +6В;
- Контакт 4 – общий вывод таходатчика.

4.5. Рекомендуемые сечения проводов для подключения к разъемам:

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ	Лист
											27

- провода к разъему **X4** диаметром не менее **0.2 кв.мм**;
- провода к разъему **X5** диаметром не менее **0.2 кв.мм**.

4.6. *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.

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

4.8. Условия монтажа *Устройства* приведены ниже:

- установка *Устройства* вертикально с точностью 4°;
- *Устройство* устанавливается вдали от нагревательных элементов;
- необходимо оставлять достаточно места для перемещения воздуха вдоль *Устройства*;
- необходимо оставлять свободное пространство перед корпусом *Устройства* не менее 10 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.116 РЭ				Лист
									28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

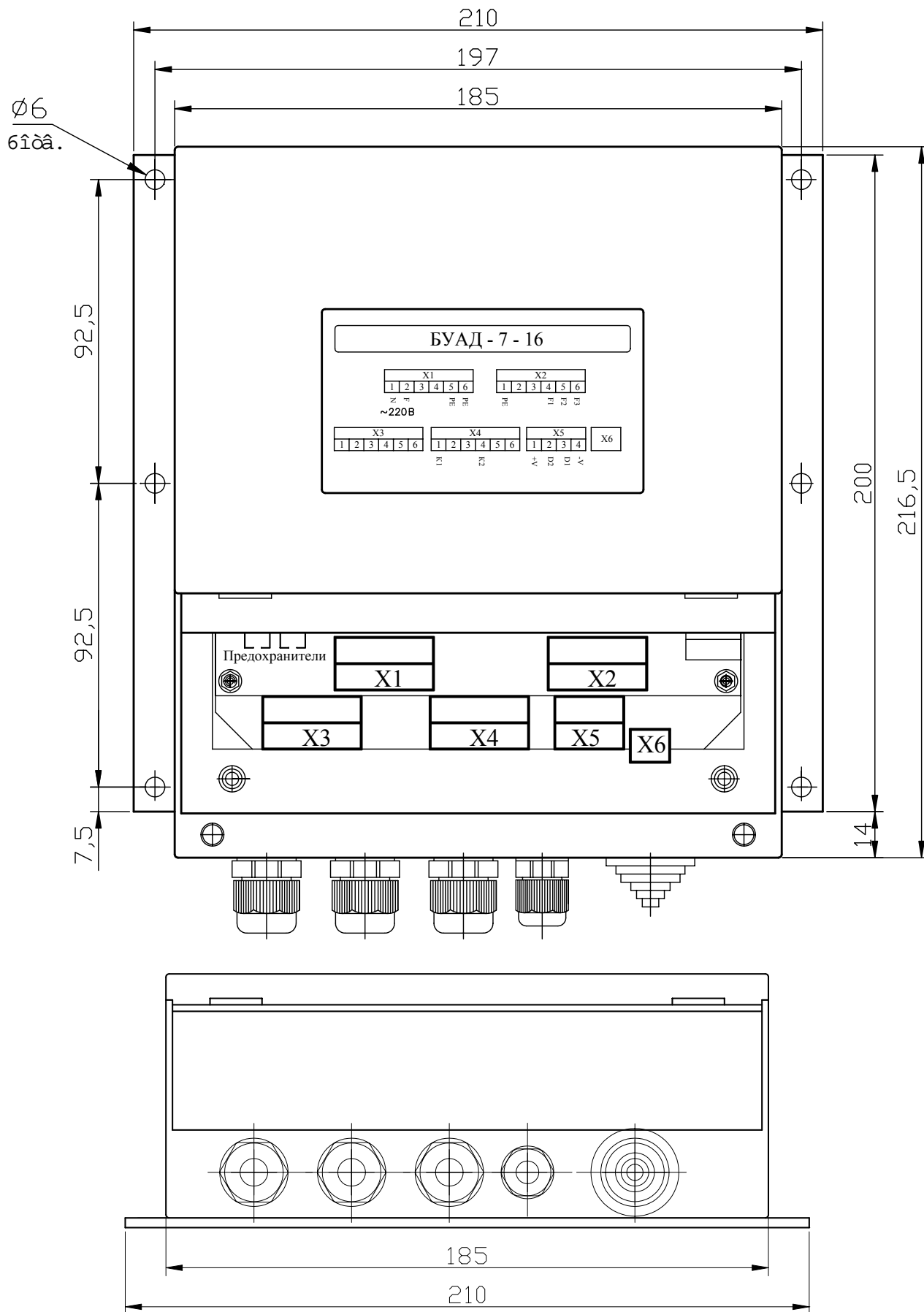


Рис. 7. Вид и размеры Устройства в корпусе.

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

ЕМРЦ.421243.116 РЭ

Лист

29

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

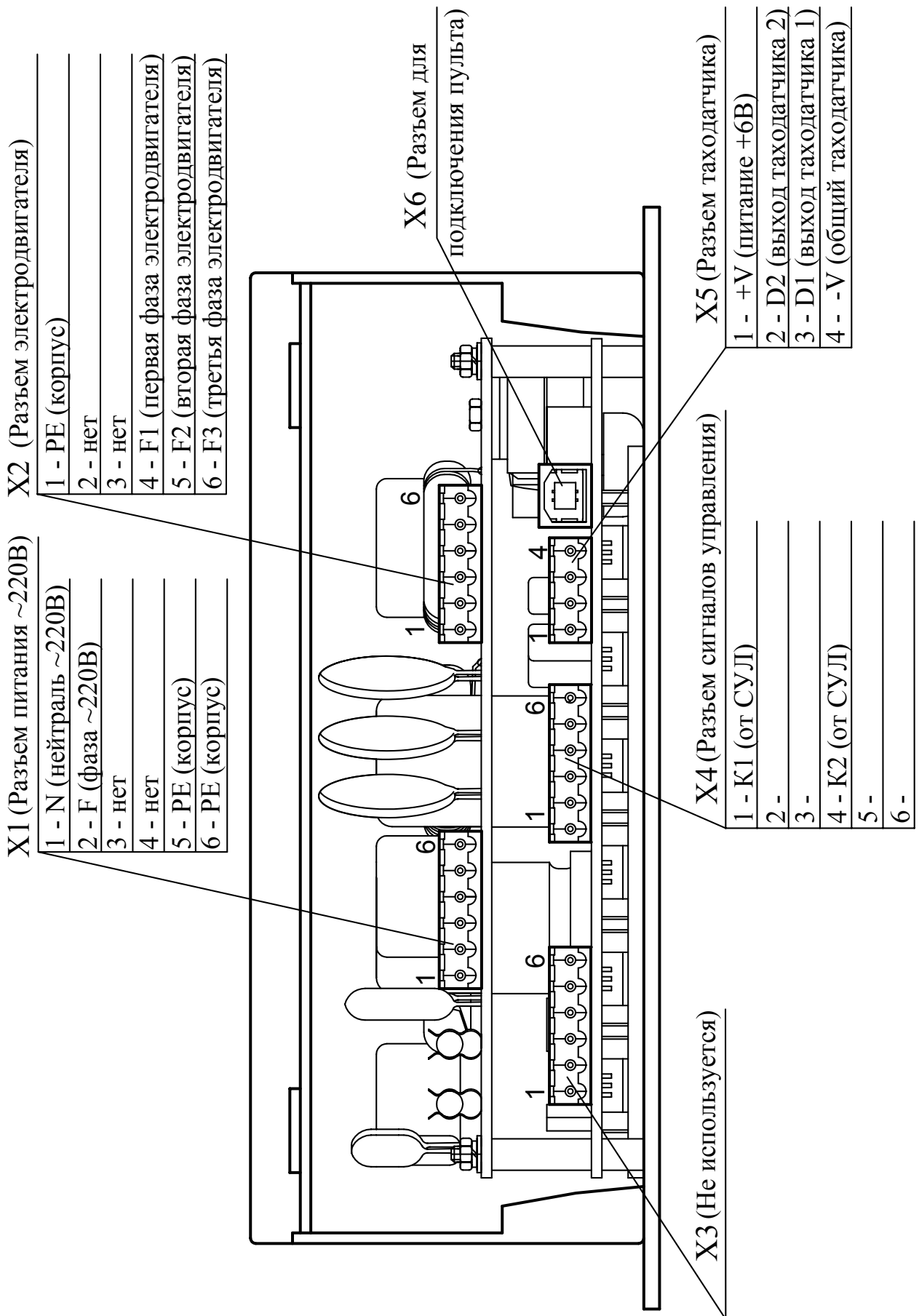


Рис.8. Подключение внешних разъемов Устройства.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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 в течение данного срока предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока ремонтирует *Устройство* за счет собственных средств, а после гарантийного срока по утвержденным нормам.

5.3. При отсутствии свечения светодиода 'ГОТЪ' необходимо:

- Проверить исправность проводов, подающих сетевое питание и замерить величину напряжения.
- Отключить питание *Устройства*, открыть крышку для доступа к разъемам и проверить сохранность плавких предохранителей, размещенных на плате фильтров.
- Дальнейший ремонт должен осуществляться силами предприятия-изготовителя или специализированными предприятиями по ремонту.

6. ПОРЯДОК ФАЗИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

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

6.2. Подключите все необходимые коммуникации *Устройства*.

6.3. Сдвиньте дверь на середину проема.

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

6.5. Определите правильность подключения сигналов D1 и D2 *таходатчика*. Кратковременно подайте команду ОД или ЗД на *Устройство*. Если двери открываются, то показания индикатора на *Устройстве* должны уменьшаться, а если закрываются – увеличиваться. Если это не так, то необходимо выключить *Устройство*, 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 *Устройство*.

6.7. Теперь определите правильность подключения фаз асинхронного двигателя. Для этого кратковременно подайте команду ОД или ЗД на *Устройство*, 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 разъеме X2 (контакты 4, 5, 6), либо на самом двигателе.

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

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

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

- *Устройство*;
- паспорт;
- инструкция по эксплуатации.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИМПЦ.421243.116 РЭ	Лист
						31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

8. ХРАНЕНИЕ УСТРОЙСТВА

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

8.2. *Устройство* консервации не подлежит.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

9.1. 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 .

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				ЕМРЦ.421243.116 РЭ
				Лист
				32

Лист регистрации изменений.

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.116 РЭ