

УДК 621.503.55

Группа Э23

УСТРОЙСТВО

БУАД-4-31

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕМРЦ.421243.074-31 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 коммуникации.	6
3.5. Панель управления.	10
3.6. Усилие на приводном ремне.	11
3.7. Основные режимы функционирования.	11
3.8. Типы параметров.	17
4. Использование.	24
5. Обслуживание и текущий ремонт.	26
6. Порядок фазирования.	26
7. Комплектность поставки.	27
8. Хранение.	27
9. Транспортирование.	27

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Инв. № подл.	
--------------	--

						ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УСТРОЙСТВО БУАД-4-31						
Разраб.					Лит.	Лист	Листов				
Пров.					2	2	29				
Т. контр.											
Н. контр.											
Гл. конст											
Руководство по эксплуатации											

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства БУАД-4-31 ЕМРЦ.421243.074-31 ТУ (в дальнейшем *Устройство*), а также текущее обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортировку и утилизацию *Устройства*.

Устройство управляет работой асинхронного электродвигателя **АИР71В8**, обмотки которого соединены по схеме «треугольник» (220В). На вал электродвигателя посажен зубчатый шкив с числом зубьев 18 под приводной зубчатый ремень типа RPP 8M или HTD 8M (шаг зубьев 8мм).

Обратная связь осуществляется с помощью сдвоенного оптического таходатчика (энкодера), рассчитанного на механический прерыватель с числом пазов $Z=60$. В качестве такого датчика может использоваться оптический таходатчик УЖДЛ (производство ОАО «Щербинский лифтостроительный завод», г. Щербинка, Московская область) или оптический таходатчик ЕМРЦ.31.6100 (ЕМРЦ.316100-01, ЕМРЦ.316100-02) (производство ООО ОКБ «Электромашприбор», г. Москва).

Устройством управляет лифтовая станция **ШК35**.

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*.

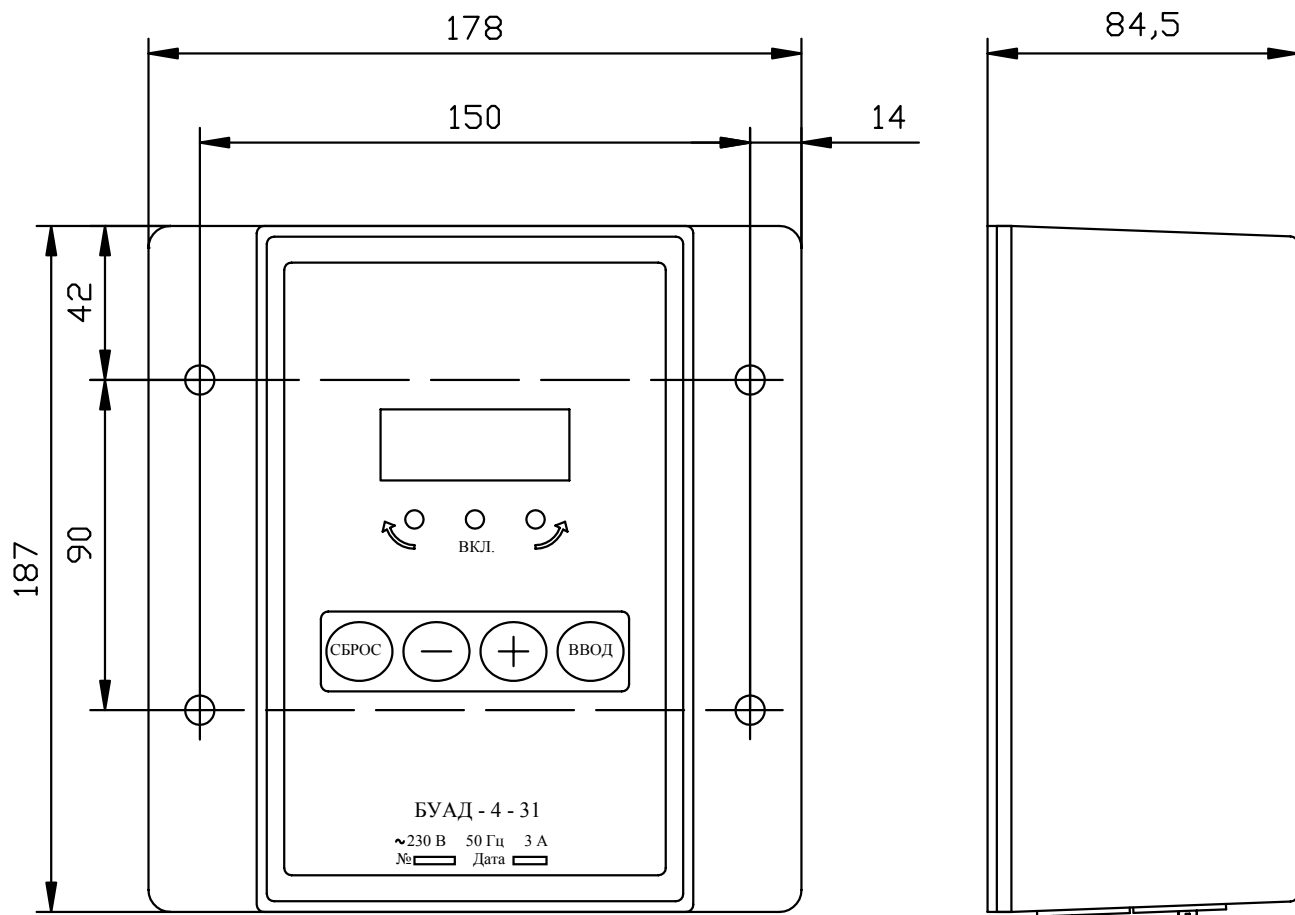
2.2. Запрещается подавать питающее напряжение на *Устройство* при повреждённой изоляции подключаемых проводов.

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.

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ					Лист
						Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3



Вид А

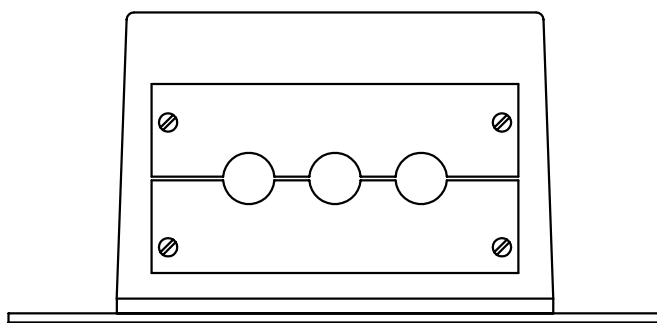


Рис.1. Габаритно-присоединительные размеры *Устройства*.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ

Лист

4

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

Устройство применяется для управления работой механизмов открытия/закрытия лифтовых дверей и выполняет команды *станции ШК35* (в дальнейшем ШК35).

В технической документации и при заказе *Устройство* обозначается:
Устройство БУАД-4-31 ЕМРЦ.421243.074-31 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;
- обеспечивает защиту устройства и электродвигателя от перенапряжения, превышения тока и др.

3.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

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

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

Масса *Устройства* не превышает 1,75 кг.

Количество гальванически развязанных входов управления 4.

Входное сопротивление по входам не менее 1,7 кОм.

Минимальное напряжение по входам управления 18 В.

Максимальное напряжение по входам управления 35 В.

Количество гальванически развязанных выходов управления (“сухой контакт”) 3.

Максимальный ток на выходах управления 100 мА.

Максимальное напряжение между сетью и цепями управления 1500 В.

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

Выходное напряжение, подаваемое на электродвигатель, может достигать 90% от напряжения сети.

Несущая частота модуляции выходного напряжения 15,6 кГц.

Максимальная мощность на валу электродвигателя 0,25 кВт.

Максимальный действующий ток не более 8 А.

Максимальный средний ток потребления 4 А.

Имеется двухзвенный фильтр ЭМС напряжения сети.

Имеется фильтр фаз выходного напряжения, поступающего на электродвигатель.

Допускается непрерывный режим работы.

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ	Лист
											5

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

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

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

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

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

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

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

3.4. ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИИ УСТРОЙСТВА

На **рис.3** показана, блок-схема подключения внешних коммуникаций *Устройства*. На **рис.4** показаны и подписаны контакты разъемов для подключения внешних коммуникаций *Устройства*.

3.4.1. Внешние коммуникации для станции ШК35 (см. рис. 3, 4):

- F, N – контакты для подачи сетевого напряжения 220В, 50Гц (F – фаза, N – нейтраль).
- PE – корпус *Устройства*.
- F1, F2, F3 – выходное напряжение, подаваемое на двигатель.
- +V, -V – питание для датчика движения (таходатчика), гальванически развязано с силовой цепью.
- D1, D2 – входные сигналы от датчика движения (4-5В), гальванически развязаны с силовой цепью.
- ВКО-1, ВКО-2 – “сухой” контакт (СК) ВКО, гальванически развязан с силовой цепью. Полярность данного сигнала программируется. По умолчанию установлено, что при полном открытии контакт ВКО размыкается и замыкается при выходе из конечной зоны открытия, равной DO+C_VKO (см. описание параметров).
Для простоты дальнейшего описания положим, что сигнал ВКО считается выданным при наступлении необходимого события ВКО, установленного программно, и снятым при выходе из конечной зоны открытия.
- ВК3-1, ВК3-2 – “сухой” контакт (СК) ВК3, гальванически развязан с силовой цепью. Полярность данного сигнала программируется. По умолчанию установлено, что при

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ				Лист
										6
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

полном закрытии контакт ВКЗ размыкается и замыкается при выходе из конечной зоны закрытия, равной DC+C_VKZ (см. описание параметров).

Для простоты дальнейшего описания положим, что сигнал ВКЗ считается **выданным** при наступлении необходимого события ВКЗ, установленного программно, и **снятым** при выходе из конечной зоны закрытия.

- РВМ-1, РВМ-2 - “сухой” контакт (СК) РВМ, гальванически развязан с силовой цепью. Контакт постоянно замкнут, размыкается при наезде на препятствие при закрытии или открытии. СК РВМ снова замыкается при снятии команды “Закрыть” (ЗД) или “Открыть” (ОД), во время которой возникло препятствие. При возникновении ошибки контакт РВМ также размыкается и остается разомкнутым до устранения ошибки. При изменении команды движения происходит сброс параметров некоторых ошибок и новая попытка штатного движения.
- ОД – входной сигнал, команда “открыть” (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью. Полярность данного сигнала программируется. По умолчанию установлено, что команда ОД подается напряжением +24В.
- ЗД – входной сигнал, команда “закрыть” (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью. Полярность данного сигнала программируется. По умолчанию установлено, что команда ЗД подается напряжением +24В.
- АРР – входной сигнал, команда “замкнута цепь безопасности дверей кабины” (ДК) (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью. Полярность данного сигнала программируется. По умолчанию установлено, что команда ДК подается напряжением 0В или отсутствием напряжения на данном входе.

Способ подключения ДК на вход АРР показан на **рис.2**. Переключатель, связанный с цепью безопасности дверей кабины, через который на вход АРР подается +24В может быть как разомкнут при полностью закрытой двери, так и замкнут. Чтобы это учесть, полярность сигнала АРР программируется.

Для простоты дальнейшего описания, с учетом возможности программной инверсии сигнала АРР, положим, что команда ДК считается **поданной**, если замкнулась цепь безопасности дверей кабины и **снятой**, если разомкнулась цепь безопасности дверей кабины.

- ОБЩ – общий сигнал разъема Х4 (минус источника питания на +24В).

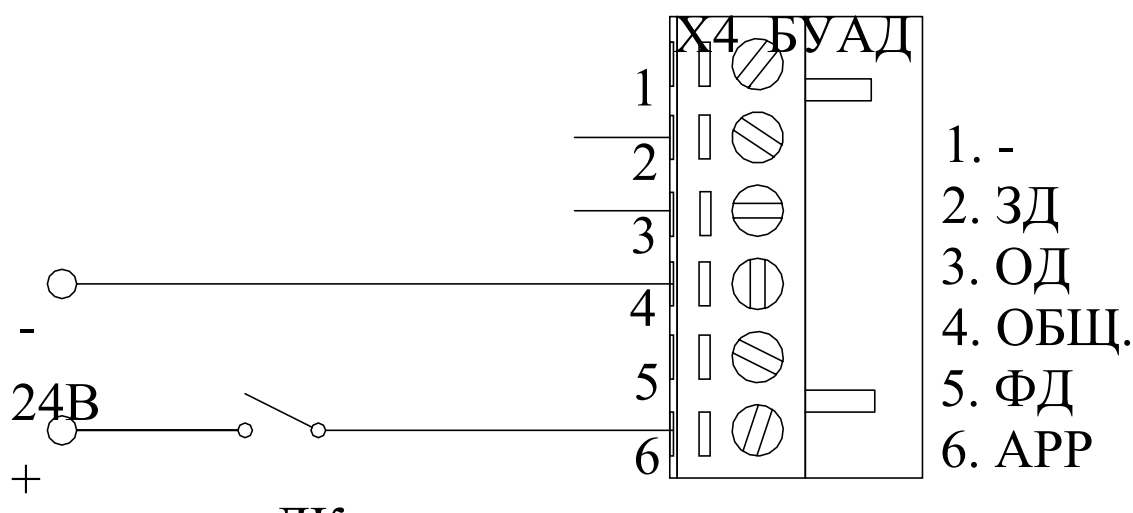


Рис.2 Подключение сигнала ДК на вход АРР БУАД.

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

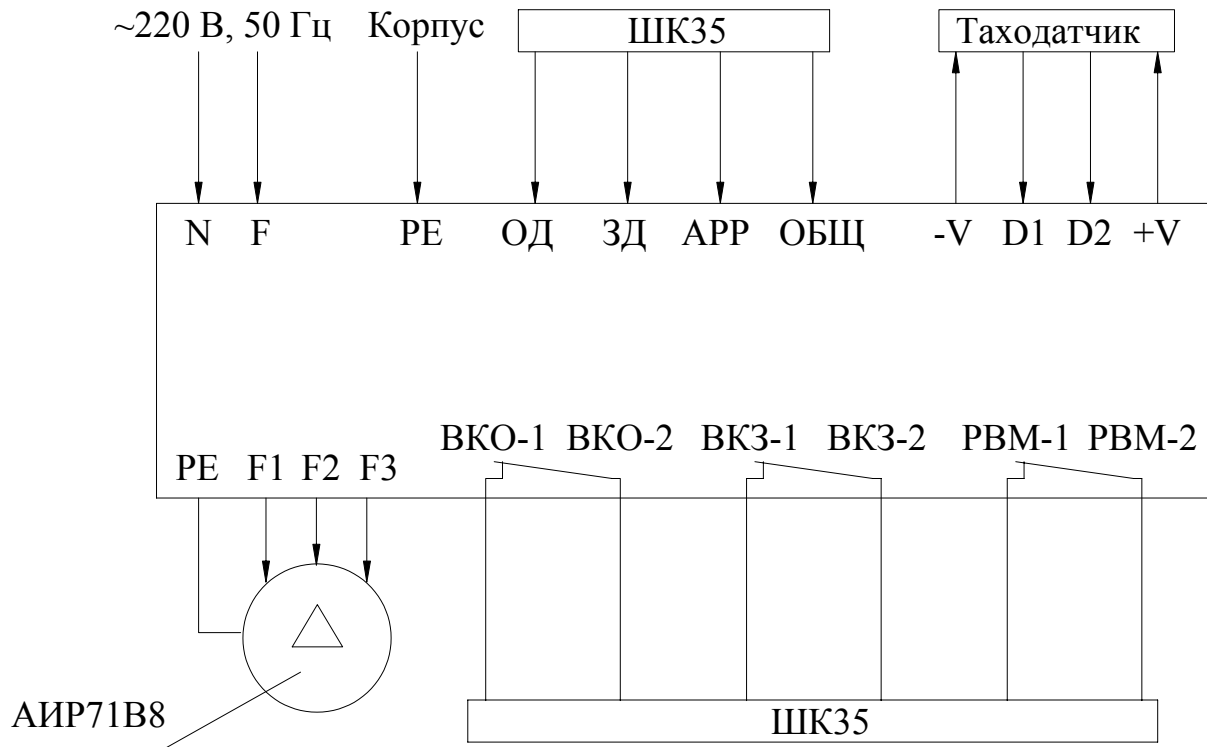


Рис.3. Блок-схема подключения внешних контактов БУАД-4-31.

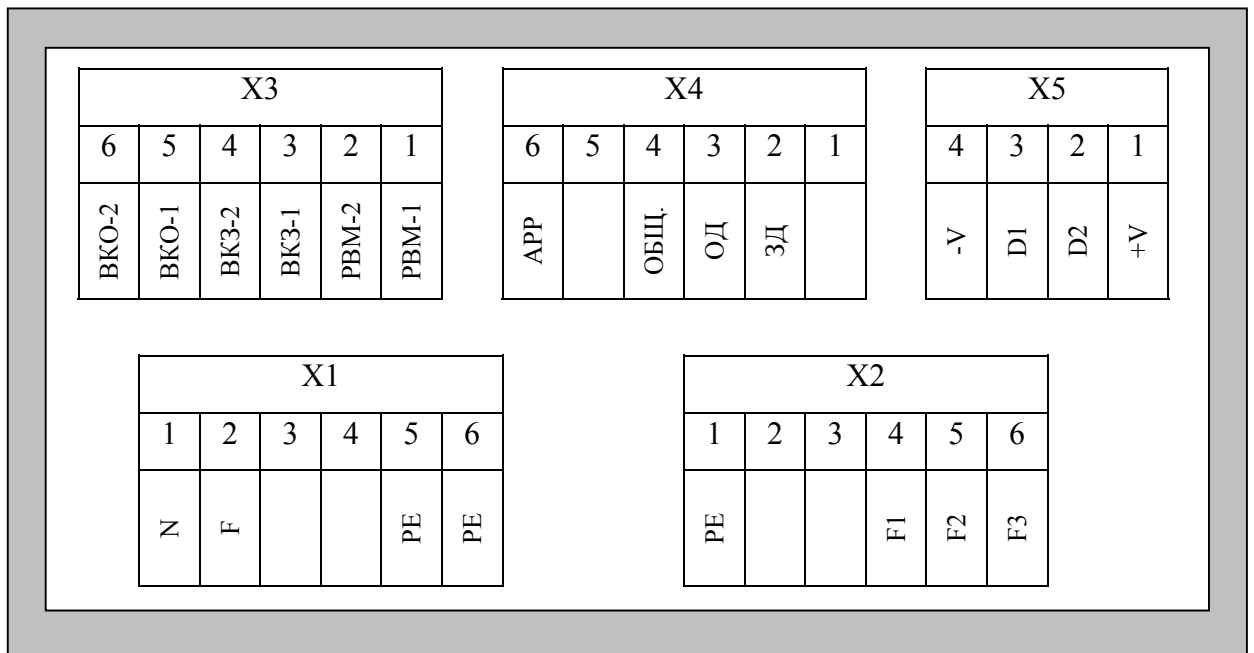


Рис. 4. Схема подключения внешних контактов БУАД-4-31.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.5. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления (рис.5) состоит из четырех светодиодных семи сегментных индикаторов для отображения цифровой и текстовой информации, трех светодиодов (слева направо): 'ЗД' (закрытие), 'ВКЛ' (питание подано или неисправность), 'ОД' (открытие) и четырех кнопок: 'СБРОС', '-', '+', 'ВВОД' для ввода параметров *Устройства*.

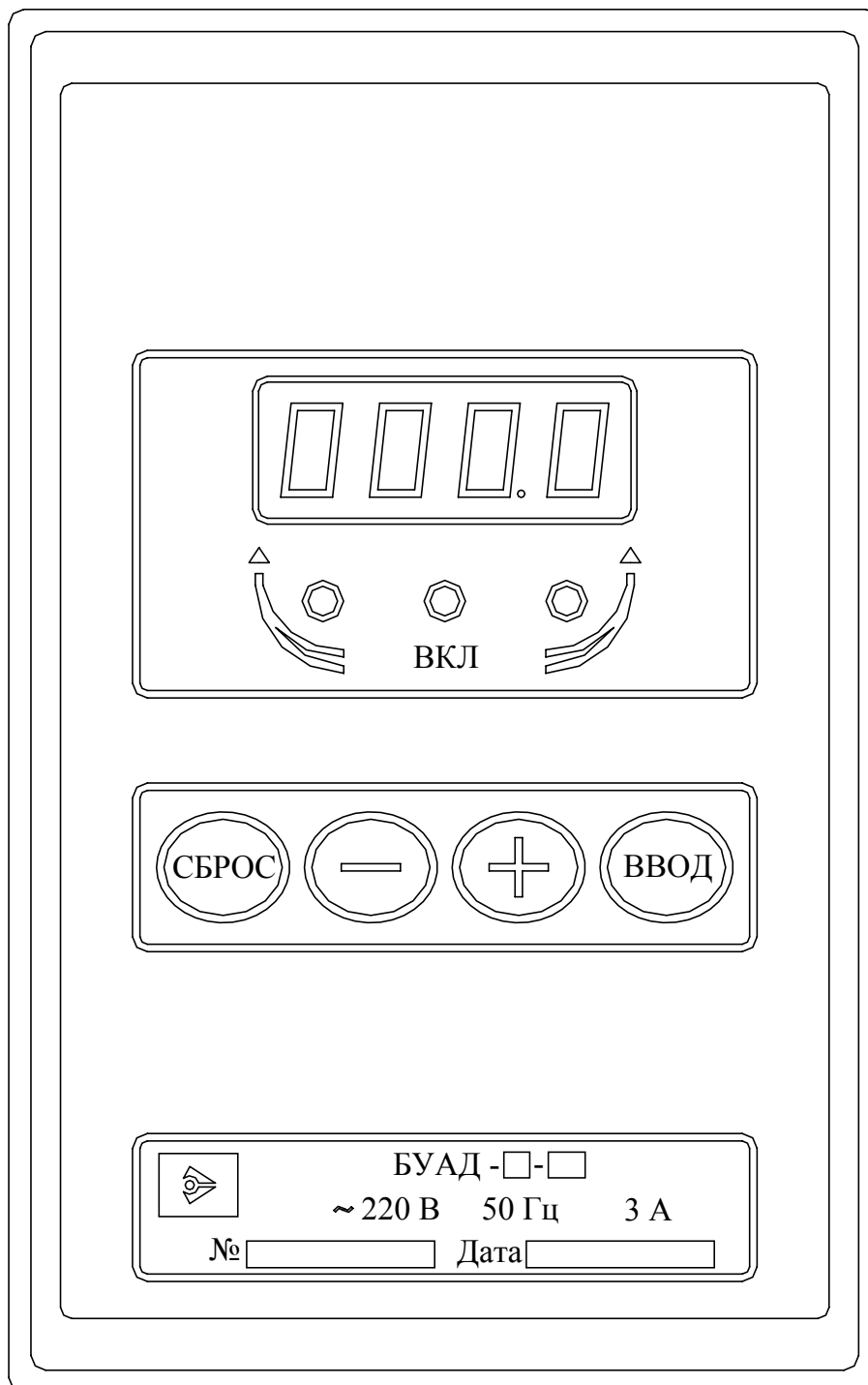


Рис.5. Панель управления *Устройства*.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.6. УСИЛИЕ НА ПРИВОДНОМ РЕМНЕ

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

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

$$\frac{1}{2}$$

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.

3.7. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

3.7.1. Имеются следующие основные режимы функционирования *Устройства*:

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

3.7.2. Режим ‘Начальная индикация’

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

3.7.2.2. На цифровой индикатор панели управления последовательно с секундной задержкой выдаются:

- Номер версии программы: **431.x**, где **x** – версия программного обеспечения.
- Код-идентификатор (для считывания в дальнейшем забытого пароля администратора для программирования параметров).
- Название системы управления *Устройством*.
- После этого на секунду подается звуковой сигнал. Это означает, что *Устройство* закончило выдачу служебной информации и готово к работе.

3.7.3. Режим ‘Измерение проема’

3.7.3.1. Режим измерения проема инициализируется 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. Измерение проема производится в импульсах таходатчика.

3.7.3.2. В миллиметры импульсы таходатчика переводятся с помощью умножения на

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ				Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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.

3.7.3.3. Для осуществления измерения проема нужно записать нуль в ячейку Len=**tP.21**. После этого необходимо подать команду ЗД. При **полном закрытии**, когда одновременно поданы команды ЗД и ДК и *Устройство* определило наличие упора в зоне С9 (см. **рис.7**), произойдет синхронизация *Устройства* на минимально возможном значении проема и будет выдан сигнал ВКЗ (см. **п.2.4.1**). После этого нужно подать команду ОД. При получении упора при открытии будет выдан сигнал ВКО (см. **п.2.4.1**). *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 **ELrL** (длина проема находится вне допустимых пределов) и записи полученного значения в память не произойдет.

3.7.4. Режим ‘Синхронизация’

3.7.4.1. 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 **полном закрытии**.

3.7.4.2. При **полном закрытии**, когда одновременно поданы команды ЗД и ДК и *Устройство* определило наличие упора в зоне С9 (см. **рис.7**), произойдет синхронизация *Устройства* на значении проема, ранее измеренного и записанного в память (Len=**tP.21**).

3.7.4.3. Если одновременно поданы команды ЗД и ДК и *Устройство* определило наличие упора **вне** зоны С9 (см. **рис.7**), то *Устройство* разомкнет СК РВМ (механическое препятствие).

3.7.4.4. Если подана команда ЗД и в момент обнаружения упора не подан сигнал ДК, то *Устройство* разомкнет СК РВМ (механическое препятствие).

3.7.5. Режим ‘Обнуление’

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

3.7.5.2. В данном режиме на цифровом индикаторе отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод ‘**ВКЛ**’, а светодиоды направления выключены.

3.7.5.3. Данный режим возникает

- при аварии;
- при арретировании (удержании), если положение находится в зоне нечувствительности (при выходе из зоны нечувствительности двигатель включается снова);
- при вводе данных с клавиатуры (после ввода пароля).

3.7.6. Режим ‘Удержание’ или ‘Арретирование’

3.7.6.1. В данный режим *Устройство* переходит при необходимости одностороннего или двухстороннего удержания положения. Одностороннее удержание положения реализуется в зоне открытия (**С0**, **рис.7**) с силой F_{arro} или закрытия (**С9**, **рис.7**) с силой F_{arrc} , причем точка удержания в зоне открытия равна $X_{arro}=D_{keepo}-30$, а в зоне закрытия $X_{arrc}=L+30-D_{keepc}$, где L –длина проема. Если $D_{keepo}(D_{keepc})$ меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону открытия (закрытия). Если $X_{arrc}<L$, то в промежутке $L-X_{arrc}$ действует всегда сила закрытия F_{vkz} . Двухстороннее удержание положения реализуется в произвольном промежуточном состоянии

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

между упорами вне указанных выше зон с силой *F_{arm}*, причем точка удержания запоминается после полного торможения.

3.7.6.2. На цифровом индикаторе отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод 'ВКЛ', а светодиоды направления движения светятся при приложении усилия двигателем в данном направлении.

3.7.6.3. Данный режим реализуется автоматически.

3.7.7. Режим 'Открытие'

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

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

3.7.7.3. На цифровом индикаторе отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод 'ВКЛ', светится светодиод 'ОД' и *не светится* светодиод 'ЗД'.

3.7.7.4. *Устройство* обрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.7**, справа налево.

3.7.7.5. При достижении зоны С0 и получении упора выдается сигнал ВКО. После этого *Устройство* переходит в режим одностороннего удержания.

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

3.7.8. Режим 'Закрытие'

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

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

3.7.8.3. На цифровом индикаторе отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод 'ВКЛ', светится светодиод 'ЗД' и *не светится* светодиод 'ОД'.

3.7.8.4. *Устройство* обрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.7**, слева направо.

3.7.8.5. При **полном закрытии**, когда одновременно подана команда ДК и *Устройство* определило наличие упора в зоне С9 (см. **рис.7**), выдается сигнал ВКЗ. После этого *Устройство* переходит в режим одностороннего удержания.

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

3.7.9. Режим 'Механическое препятствие'

3.7.9.1. В данный режим *Устройство* переходит при наличии препятствия в проеме во время закрытия или открытия.

3.7.9.2. После полного останова при обнаружении препятствия *Устройство* перейдет в режим 'Арретирование' или 'Удержание' и разомкнет СК РВМ.

3.7.9.3. *Устройство* снова замкнет СК РВМ при снятии команды ЗД или ОД, во время которой возникло препятствие.

3.7.10. Режим 'Ошибка'

При возникновении ошибки в *Устройстве*, двигатель выключается (режим 'Обнуление'), светодиод 'ВКЛ' начинает мигать, а на индикаторе сокращенно отображается название ошибки. При возникновении ошибки размыкается СК РВМ и остается разомкнутым до устранения ошибки. При изменении команды движения происходит сброс параметров некоторых ошибок и новая попытка штатного движения. Могут возникнуть следующие ошибки:

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

- **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.7**) или полного закрытия (**C9**, **рис.7**). *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.

3.7.11. Режим ‘Ввод’

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

3.7.11.2. На **рис. 6** изображена диаграмма ввода параметров с помощью клавиатуры, где кружки с соответствующими надписями обозначают кнопки клавиатуры, причем буква **В** обозначает **ВВОД**, а буква **С** – **СБРОС**.

3.7.11.3. 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 (ячейка **tP.E0**) и столбца (ячейка **tP.E1**) блокируется для обычного пользователя. Пользователь имеет возможность изменить любой из паролей, если войти в таблицу параметров, используя административный пароль (в ячейке **tP.E2** находится пароль пользователя, а в ячейке **tP.E3** находится пароль администратора).

3.7.11.4. Если пароль еще не был введен, в каком бы состоянии не находился преобразователь, при нажатии на кнопку '**ВВОД**' на индикаторе отображается '**PASS**' – это приглашение ввести пароль. При нажатии еще раз на кнопку '**ВВОД**', происходит переход в режим ввода пароля и на индикаторе отображается '**0---**'. Нажимая кнопки '+' и '-' ('+' - увеличивает цифру, '-' – уменьшает) изменяют цифру 0 до нужной величины, после этого нажимают кнопку '**ВВОД**', сразу вместо '-' загорается цифра 0, ее также изменяют до нужной величины и нажимают кнопку '**ВВОД**'. Аналогично вводят остальные цифры. Затем нажимают кнопку '**ВВОД**' и происходит проверка пароля. При неверном пароле происходит возврат индикации в исходное состояние, при этом в течение всей попытки ввода пароля режим работы преобразователя не изменяется. После успешного ввода пароля, при нажатии на любую кнопку двигатель прекращает вращение, светодиод '**ВКЛ**' гасится, а светодиоды направления загораются, индицируя режим ввода. Блок переходит в режим ввода и на индикаторе высвечивается '**tP.0-**' - это приглашение ввести параметр. Первая цифра отображает тип параметра, вторая - номер параметра в *шестнадцатеричном* виде. Тип и номер параметра заносятся как при вводе пароля.

3.7.11.5. После набора и ввода типа и номера, отображается значение параметра. При нажатии кнопки '**ВВОД**' происходит переход в режим изменения параметра и на индикаторе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	EMPIЦ.421243.074-31 PЭ	Лист
											14

отображается '0---'. Значение параметра вводится аналогично. После ввода отображается набранное значение. Кнопка 'СБРОС' возвращает на предыдущий уровень ввода.

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

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

3.7.11.8. Если необходимо сразу отменить ввод пароля, то необходимо записать 0 в ячейку памяти **tP.20**.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ					Лист
										15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

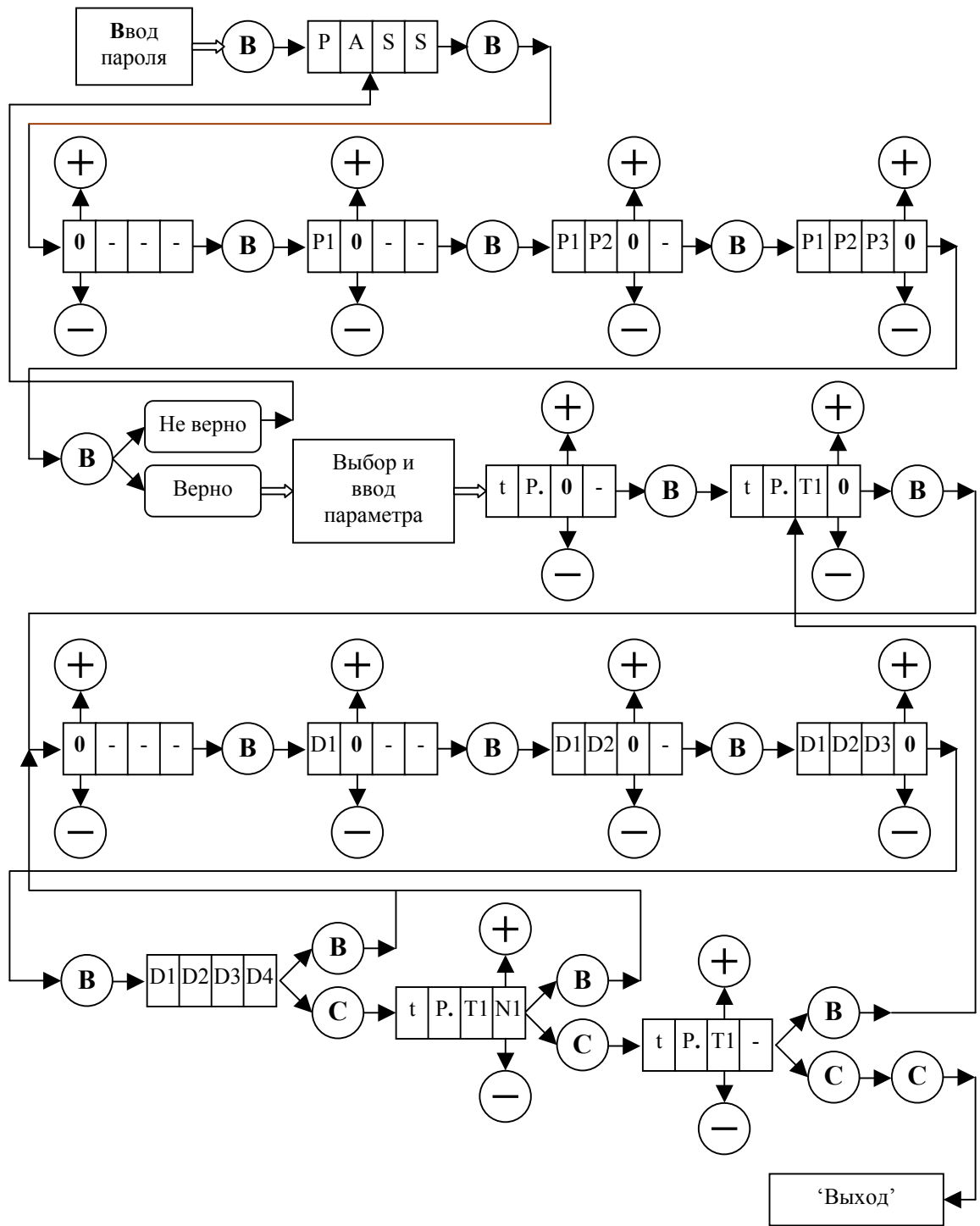


Рис. 6. Ввод параметров с помощью клавиатуры.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

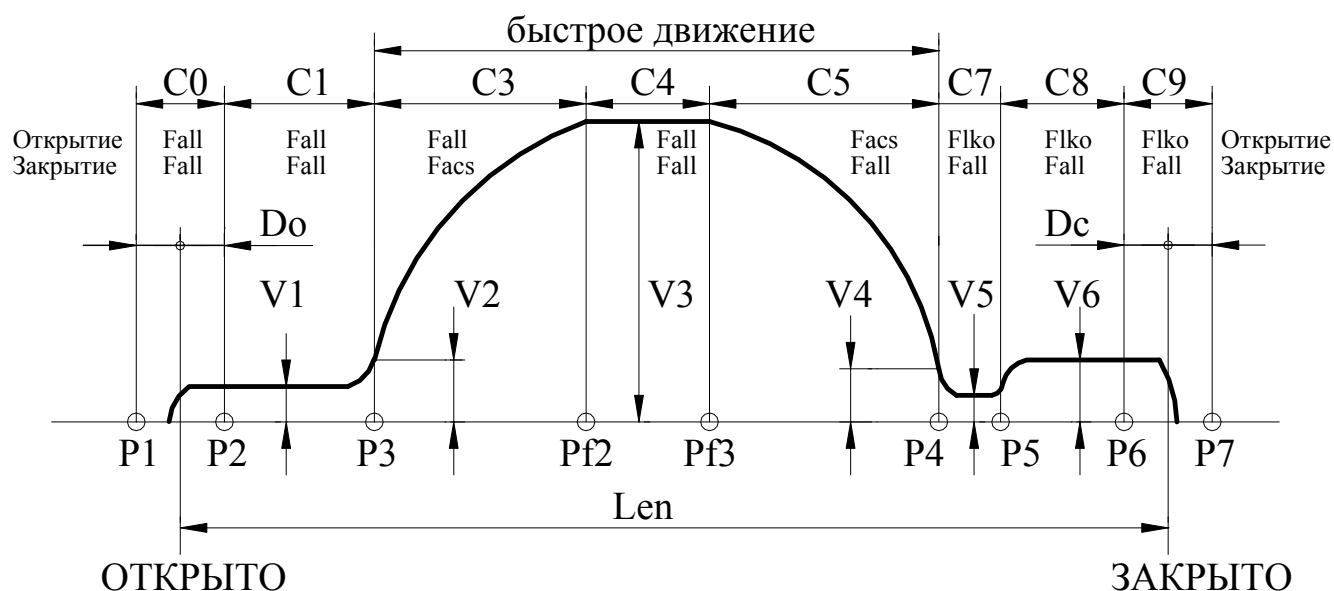


Рис.7. Траектория движения.

3.8. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ.

3.8.1. Рис.7, на котором показана траектория движения, отслеживаемая Устройством, поясняет назначение многих параметров, рассмотренных ниже. На рис.7 отображено также распределение сил на участках траектории отдельно при открытии и при закрытии (при переходе в режим удержания устанавливается соответствующая сила удержания).

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

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

- 3.8.3.1. **Номер 0** – V3 (0 – 1200 мм/сек) – максимальная скорость движения.
- 3.8.3.2. **Номер 1** – Facs (0 – 450 Н) – усилие на участке ускорения C5.
- 3.8.3.3. **Номер 2** – Fall (0 – 300 Н) – усилие на всех участках, кроме C5.
- 3.8.3.4. **Номер 3** – Farr (0 – 300 Н) усилие арретирования.
- 3.8.3.5. **Номер 4** – C7 (0 – 150мм) – участок смыкания (размыкания) створок.
- 3.8.3.6. **Номер 5** – C8 (0 – 250мм) – участок закрытия замков (длина пружины).
- 3.8.3.7. **Номер 6** – C1 (0 – 100мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.
- 3.8.3.8. **Номер 7** – V1 (0 – 150мм/сек) - скорость движения на участке C1.
- 3.8.3.9. **Номер 8** – V2 (0 – 150мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C3.
- 3.8.3.10. **Номер 9** – V4 (0 – 400мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C5.
- 3.8.3.11. **Номер A** – V5 (0 – 300мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений C7 при закрытии.
- 3.8.3.12. **Номер B** – V6 (0 – 300мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков C8.
- 3.8.3.13. **Номер C** – KC3 (1 – 180) – распределение участка торможения относительно общей длины $Lbr = Lfast * KC3 / 256$, где Lbr – длина участка торможения, $Lfast$ – длина участка быстрого движения.
- 3.8.3.14. **Номер D** – KC5 (1 – 128) – распределение участка ускорения относительно общей длины $Lacs = Lfast * KC5 / 256$, где $Lacs$ – длина участка ускорения, $Lfast$ – длина участка быстрого движения.

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

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

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

3.8.3.16. **Номер F** – Dkeero (0 – 100, l=Ks мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне открытия Xarго=Dkeero-30. Если Dkeero меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону открытия.

3.8.4. Тип 1 – параметры, используемые при закрытии.

3.8.4.1. **Номер 0** – V3 (0 – 900 мм/сек) – максимальная скорость движения.

3.8.4.2. **Номер 1** – Facs (0 – 300 Н) – усилие на участке ускорения C3.

3.8.4.3. **Номер 2** – Fall (0 – 250 Н) – усилие на всех участках, кроме C3.

3.8.4.4. **Номер 3** – Farr (0 – 250 Н) усилие арретирования.

3.8.4.5. **Номер 4** – C7 (0 – 150мм) – участок смыкания (размыкания) створок.

3.8.4.6. **Номер 5** – C8 (0 – 250мм) – участок закрытия замков (длина пружины).

3.8.4.7. **Номер 6** – C1 (0 – 100мм) – участок, примыкающий к открытому состоянию.

3.8.4.8. **Номер 7** – V1 (0 – 350мм/сек) - скорость движения на участке C1.

3.8.4.9. **Номер 8** – V2 (0 – 400мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C3.

3.8.4.10. **Номер 9** – V4 (0 – 150мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C5.

3.8.4.11. **Номер A** – V5 (0 – 150мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений C7 при закрытии.

3.8.4.12. **Номер B** – V6 (0 – 150мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков C8.

3.8.4.13. **Номер C** – KC3 (1 – 128) – распределение участка разгона относительно общей длины Lacs=Lfast*KC3/256, где Lacs – длина участка ускорения, Lfast – длина участка быстрого движения.

3.8.4.14. **Номер D** – KC5 (1 – 180) – распределение участка торможения относительно общей длины Lbr=Lfast*KC5/256, где Lbr – длина участка торможения, Lfast – длина участка быстрого движения.

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

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

3.8.4.16. **Номер F** – Dkeerc (0 – 100, l=Ks мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне закрытия Xarгс=L+30-Dkeerc, где L – длина проема. Если Dkeerc меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону закрытия.

3.8.5. Тип 2 – общие параметры.

3.8.5.1. **Номер 0** – Set_pd – при записи 0 происходит сброс пароля при выходе из режима 'Ввод'.

3.8.5.2. **Номер 1** – Len (0 – 9000, l=Ks мм) - число импульсов таходатчика в проеме.

3.8.5.3. **Номер 2** – DO (0 – 30, l=Ks мм) – конечный зазор при открытии.

3.8.5.4. **Номер 3** – DC (0 – 20, l=Ks мм) – конечный зазор при закрытии.

3.8.5.5. **Номер 4** – Farm (0 – 300 Н) – сила удержания двери на середине.

3.8.5.6. **Номер 5** – Vsyn (0 – 200мм/сек) – скорость тестового движения при синхронизации и измерении проема.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.					Лист 18
						Изм	Лист	№ докум.	Подп.	

- 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, $l=0.01\text{мм}$. Например, если отображается значение 138, то цена деления таходатчика равна 1.38мм.
- При Sw_ind=3 индицируются входные сигналы, подключаемые к разъему **X4** (разъем входных управляющих сигналов), причем поданный сигнал в соответствующем разряде отображается 1, а не поданный - 0.

1) Крайний правый разряд индикатора соответствует сигналу ОД (3й контакт **X4**), при достижении полного открытия загорается точка в данном разряде.

2) 2й разряд индикатора справа соответствует сигналу, поданному на 5й контакт **X4**.

3) 3й разряд индикатора справа соответствует сигналу АРР (6й контакт **X4**), при замкнутом СК РВМ светится точка в данном разряде.

4) 4й разряд индикатора справа соответствует сигналу ЗД (2й контакт **X4**), при достижении полного закрытия загорается точка в данном разряде.

- При Sw_ind=4 индицируются величина $4 \cdot \sqrt{F}$, где F - сила, действующая в данный момент.

3.8.6.5. **Номер F – K1_mov (0-1)** – переключатель управления движением с помощью внешних сигналов или с помощью кнопок клавиатуры *Устройства*.

- При K1_mov=0 движение осуществляется с помощью внешних сигналов от станции.
- При K1_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.

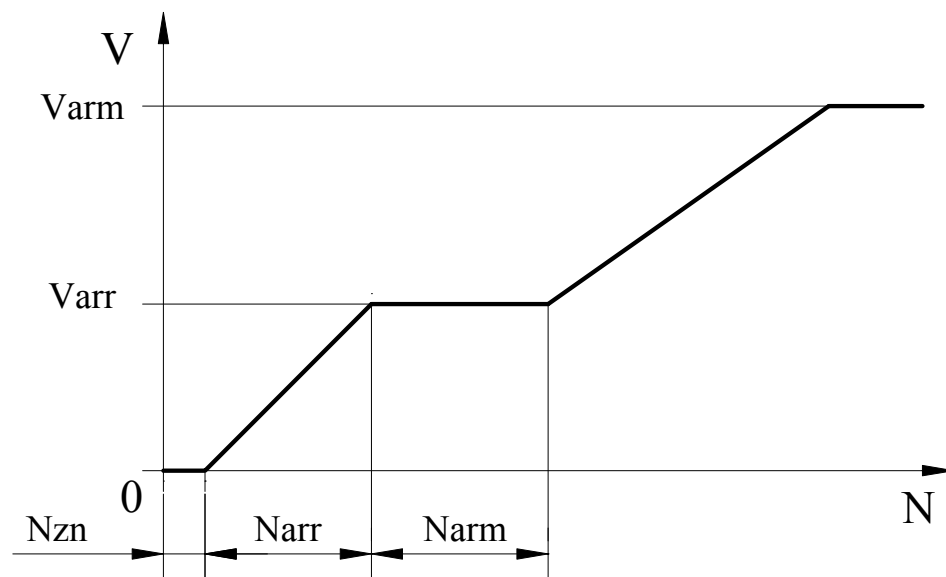


Рис.7. Скорости удержания в зависимости от модуля отклонения от точки удержания.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ				Лист
				20

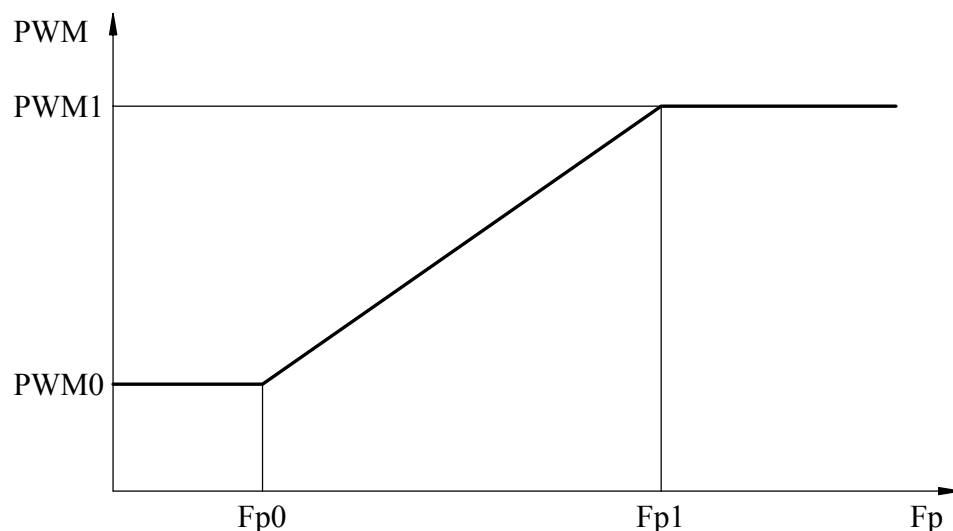


Рис. 8. Зависимость выходного относительного напряжения от частоты и табличных параметров.

3.8.7. Тип 4 – параметры кривой выходного относительного напряжения ($PWM=f(Fr)$) (**рис.8**). 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*.

$$PWM = \frac{U_{out}}{U_{pow}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

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

U_{pow} – сетевое напряжение (220В).

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

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

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

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

3.8.8. **Тип E** – параметры доступа.

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

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

3.8.8.3. **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*.

3.8.8.4. **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*.

3.8.8.5. **Номер E** – маска сигналов для управления полярностью входных и выходных сигналов. В данную ячейку нужно записывать числа в *шестнадцатеричной системе счисления*. Биты маски описаны в **таблице 1**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	EMPC.421243.074-31 PЭ	Лист
											21

Таблица 1.

Биты							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	ВКО	ВКЗ	ФД	АРР	ОД	ЗД

Старшие четыре бита числа отвечают за состояние контактов реле (если записан 0, то контакт размыкается, 1 - замыкается) при наступлении соответствующего события ВКО или ВКЗ. Младшие 4 бита числа отвечают за активное состояние подачи входных сигналов. Если в соответствующем бите записан 0, то сигнал считается активным при подаче 0 или отсутствии сигнала на входе. Если в соответствующем бите записана 1, то сигнал считается активным при подаче +24В на соответствующий вход. Например, при записи в ячейку **tP.EF** числа **0F**, контакты реле (СК) при наступлении события ВКО или ВКЗ размыкаются, а входные сигналы АРР, ОД, ЗД считаются активными при подаче напряжения +24В. При записи в ячейку **tP.EF** числа **0b**, контакты реле (СК) при наступлении события ВКО или ВКЗ размыкаются, входные сигналы ОД, ЗД считаются активными при подаче напряжения +24В, а сигнал АРР считается активным при подаче 0 или отсутствии сигнала на данном входе.

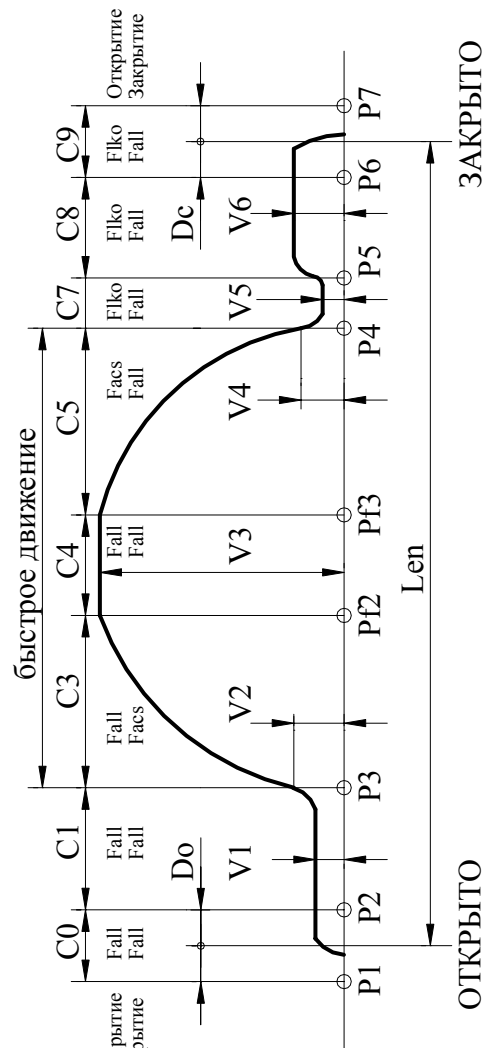
3.8.8.6. Начальные установки параметров Устройства в заводских условиях осуществляются в соответствии с **таблицей 2**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ				Лист
									22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

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

Таблица 2. Параметры БУАД-4-31.3

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	Dkeepo
ТР.0-	300 мм/сек	300 H	250 H	120 H	0 мм	5 мм	0 мм	100 мм/сек	100 мм/сек	100 мм/сек	100 мм/сек	100 мм/сек	110 -	110 -	1 C5.C3	0 *Ks мм
ТР.1-	V3	Facs	Fall	Farr	C7	C8	C1	V1	V2	V4	V5	V6	KC3	KC5	Sw_tab	Dkeepc
	300 мм/сек	150 H	120 H	30 H	0 мм	5 мм	0 мм	100 мм/сек	100 мм/сек	50 мм/сек	50 мм/сек	50 мм/сек	110 -	110 -	10 C5.C3	35 *Ks мм
ТР.2-	Set_pd	Len	DO	DC	Farrm	Vsyn	Fsyn	V7	TO_O	TO_C	Bar_sl	Bar_ret	Bar_op	C_vko	C_vkz	Set_dm
	1	0	10	8	70	100	0	70	255	255	0	10	0	15	10	1
	-	*Ks мм	*Ks мм	*Ks мм	H	мм/сек	H	мм/сек	*0.1сек	*0.1сек	-	мм	-	*Ks мм	*Ks мм	-
ТР.3-	Fiko	Fpcl	Fvkz	Vmin	Varr	Varm	Narm					UL_S		Arr_o	Sw_ind	Kl_mov
	0	0	0	1	80	200	0					0		0	0	0
	H	H	H	мм/сек	мм/сек	мм/сек	мм					-		-	-	-
ТР.4-	W0	W1	Fp0	Fp1												
	350	990	40	400												
	*0.1%	*0.1%	*0.1Гц	*0.1Гц												
ТР.Е-	Par_str	Par_col	Pass_u	Pass_a												Mask_io
	4	4	0E00h	3A87h												0b
	-	-	-	-												-



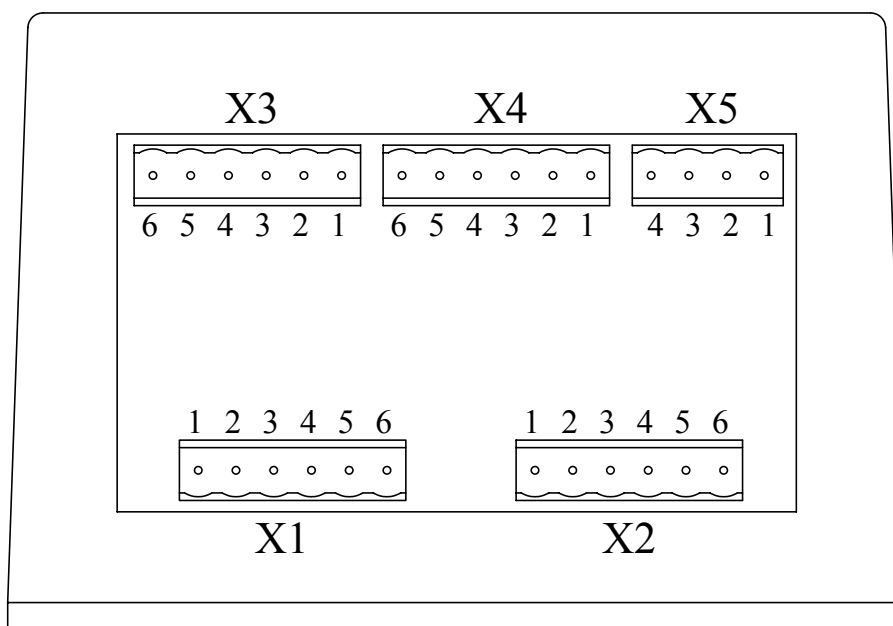
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

4.1. При подготовке *Устройства* к работе *Устройство* крепится с помощью четырех болтов **M4** 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.

4.2. Присоединение *Устройства* к сети, асинхронному электродвигателю и к шине управления осуществляется с помощью разъемных клемников в соответствии с **Рис.9**. Подводящие провода могут быть вложены в металлорукава или пластмассовый рукав диаметром не более 16 мм. Рукав закрепляются заглушками *Устройства*.

4.3. Присоединение проводов к разъемам **X1, X2, X3, X4, X5** *Устройства* осуществляется при отключенном сетевом питании и снятых заглушек. После закрепления разъемов заглушка закрепляется на корпусе *Устройства* с помощью четырех винтов **M4**. Только после закрепления заглушек можно подать сетевое питание на *Устройство*.

4.4. Назначение контактов разъемов на **Рис.9** приведено ниже:



N	Разъем X3
1	РВМ-1
2	РВМ-2
3	ВКЗ-1
4	ВКЗ-2
5	ВКО-1
6	ВКО-2

N	Разъем X4
1	-
2	ЗД
3	ОД
4	ОБЩ.
5	-
6	АРР

N	Разъем X5
1	+V
2	D1
3	D2
4	-V

N	Разъем X1
1	N
2	F
3	-
4	-
5	РЕ
6	РЕ

N	Разъем X2
1	РЕ
2	-
3	-
4	F1
5	F2
6	F3

Рис.9. Подключение внешних разъемов.

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

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

- Контакт 1 – нейтральная фаза сетевого напряжения 230В, 50Гц;
- Контакт 2 – фаза сетевого напряжения 230В, 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** предназначен для выдачи информационных сигналов на станцию.

- Контакты 1, 2 – “сухой” контакт (СК) РВМ, гальванически развязан с силовой цепью. Контакт постоянно замкнут, размыкается при наезде на препятствие при закрытии или открытии. СК РВМ снова замыкается при снятии команды ЗД или ОД, во время которой возникло препятствие. При возникновении ошибки контакт РВМ также размыкается и остается разомкнутым до устранения ошибки. При изменении команды движения происходит сброс параметров некоторых ошибок и новая попытка штатного движения.
- Контакты 3, 4 – “сухой” контакт (СК) ВКЗ, гальванически развязан с силовой цепью. При полном закрытии контакт ВКЗ размыкается, замыкается при выходе из конечной зоны закрытия.
- Контакты 5, 6 – “сухой” контакт (СК) ВКО, гальванически развязан с силовой цепью. При полном открытии контакт ВКО размыкается, замыкается при выходе из конечной зоны открытия.

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

- Контакт 1 – не используется.
- Контакт 2 – ЗД – входной сигнал, команда “Закрыть” (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью.
- Контакт 3 – ОД – входной сигнал, команда “Открыть” (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью.
- Контакт 4 – ОБЩ. – “Общий” для управляющих сигналов.
- Контакт 5 – не используется.
- Контакт 6 – АРР – команда “замкнута цепь безопасности дверей кабины” (ДК) (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью.

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

- Контакт 1 – положительное питание +V таходатчика +5В;
- Контакт 2 – выходной сигнал D1 таходатчика в интервале от 0В до +5В;
- Контакт 3 – выходной сигнал D2 таходатчика в интервале от 0В до +5В;
- 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**;
- провода к разъему **X3** диаметром не менее **0.5 кв.мм**;
- провода к разъему **X4** диаметром не менее **0.5 кв.мм**;
- провода к разъему **X5** диаметром не менее **0.5 кв.мм**.

4.6. *Устройство* работает в окружающей среде при температуре не более +45°С и не ниже 0°С, атмосферном давлении в диапазоне от 80кПа до 150кПа и влажности не более 93% без

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

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

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

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	ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.074-31 РЭ