

УДК 621.503.55

Группа Э23

## УСТРОЙСТВО

**БУАД-4-25**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ**

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

Москва 2006 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. Устройство настройки УСНА .....	7
3.6. Усилие на приводном ремне .....	9
3.7. Основные режимы функционирования .....	9
3.8. Типы параметров .....	13
4. Использование .....	19
5. Обслуживание и текущий ремонт .....	23
6. Порядок фазирования .....	23
7. Комплектность поставки .....	23
8. Хранение .....	23
9. Транспортирование .....	24

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ

**УСТРОЙСТВО  
БУАД-4-25**  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	25

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) в соответствии с ГОСТ 2.601-95 описывает функционирование и использование Устройства БУАД-4-25 ЕМРЦ.421243.074-25 ТУ (в дальнейшем *Устройство*), а также текущее обслуживание, текущий ремонт, хранение, транспортировку и утилизацию *Устройства*.

*Устройство* управляет асинхронным электродвигателем

- **АИР71В8**, обмотки которого соединены по схеме «треугольник» (220В) или
- **АИР80В8**, обмотки которого соединены по схеме «звезда» (380В).

На вал электродвигателя посажен зубчатый шкив с числом зубьев 18 для перемещения приводного зубчатого ремня типа RPP 8M или НТD 8M (шаг зубьев 8мм).

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.31.6100-01, ЕМРЦ.31.6100-02) (производство ООО ОКБ «Электромашприбор», г. Москва).

*Устройством* могут управлять

- лифтовые станции **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ** или
- лифтовые станции **УЛ, УКЛ**.

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.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист
											3



### 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 Гц  $\pm 1\%$ .

*Устройство* применяется для управления работой механизмов открытия/закрытия лифтовых дверей и выполняет команды *лифтовых станций* ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ или УЛ, УКЛ.

В технической документации и при заказе *Устройство* обозначается: Устройство БУАД-4-25 ЕМРЦ.421243.074-25 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 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.

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.421243.074-25 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  $^{+10\%}_{-15\%}$  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 0,55кВт.

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

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

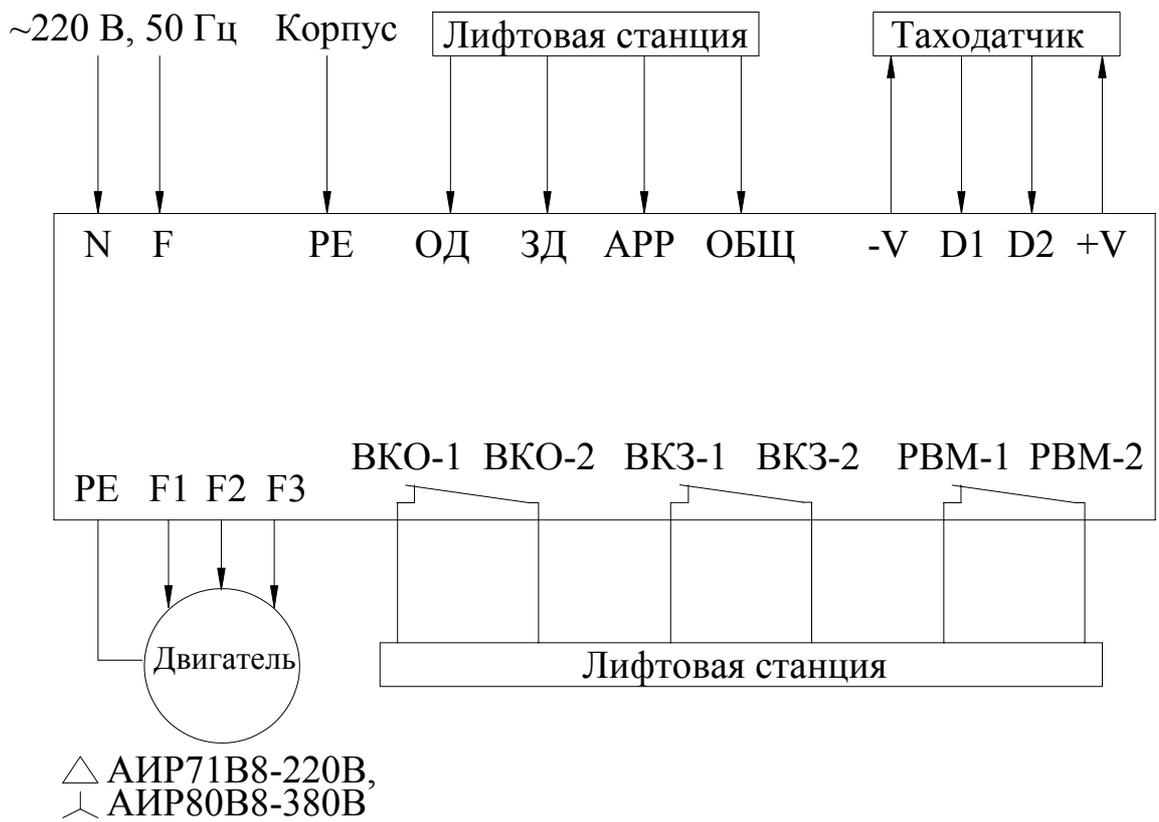
- Для станций ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ: ВКО, ВКЗ включаются при замыкании соответствующего “сухого” контакта.
- Для станций УЛ, УКЛ: ВКО, ВКЗ включаются при размыкании соответствующего “сухого” контакта.
- Для станций ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ, УЛ, УКЛ: РВМ включается при размыкании соответствующего “сухого”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

#### 3.4.4. Внешние контакты для лифтовых станций (см. рис. 2, 3):

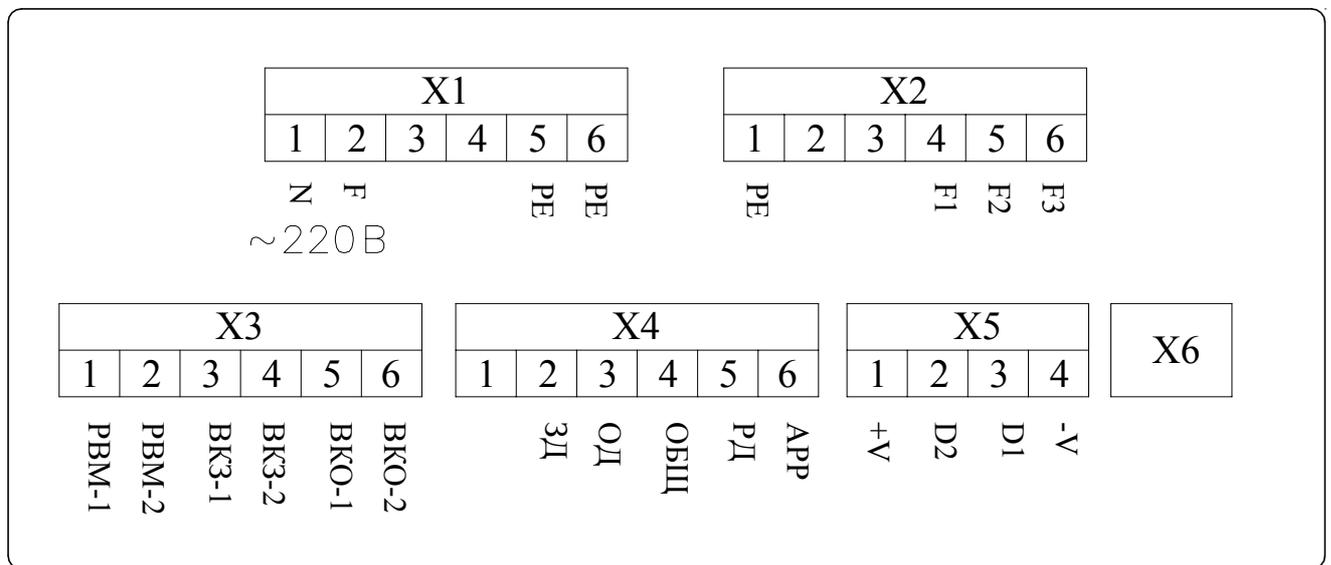
- F, N – контакты для подачи сетевого напряжения 220В, 50Гц (F – фаза, N – нейтраль).
- PE – корпус *Устройства*.
- F1, F2, F3 – выходное напряжение, подаваемое на двигатель.
- +V, -V – питание таходатчика, гальванически развязано с силовой цепью.
- D1, D2 – входные сигналы от датчика движения (4-5В), гальванически развязаны с силовой цепью.
- ВКО-1, ВКО-2 – “сухой” контакт, гальванически развязан с силовой цепью. При полном открытии ВКО включается и выключается при выходе из конечной зоны открытия, равной DO+C\_VKO (см. описание параметров).
- ВКЗ-1, ВКЗ-2 – “сухой” контакт, гальванически развязан с силовой цепью. При полном закрытии ВКЗ включается и выключается при выходе из конечной зоны закрытия, равной DC+C\_VKZ (см. описание параметров).
- РВМ-1, РВМ-2 - “сухой” контакт, гальванически развязан с силовой цепью. РВМ постоянно выключен и включается при наезде на препятствие при закрытии. При снятии команды “закрыть” (ЗД) и подаче команды “открыть” (ОД) или снова “закрыть” (ЗД) РВМ опять выключается. При возникновении ошибки РВМ также включается и остается включенным 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					





**Рис.2.** Блок-схема подключения внешних контактов БУАД-4-25.



**Рис. 3.** Схема подключения внешних контактов БУАД-4-25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ		Лист
												8		

### 3.6. УСИЛИЕ НА ПРИВОДНОМ РЕМНЕ

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

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

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

$Md$  – 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.

### 3.7. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УСТРОЙСТВА

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

- ‘Начальное закрытие’,
- ‘Синхронизация’,
- ‘Измерение проема’,
- ‘Обнуление’,
- ‘Удержание’ или ‘Арретирование’,
- ‘Открытие’,
- ‘Закрытие’,
- ‘Механическое препятствие’,
- ‘Ошибка’,

#### 3.7.2. Режим ‘Начальное закрытие’

3.7.2.1. Данный режим используется в лифтовой станции **УЛ, УКЛ**. В этот режим *Устройство* входит после включения *Устройства* и 2сек задержки для заряда силовых конденсаторов.

3.7.2.2. При подаче любой из команд ЗД или ОД дверь будет двигаться со скоростью  $V_{syn}$  в направлении закрытия, при этом пропадание команды вызовет остановку и удержание двери в текущем положении. При появлении команды ЗД или ОД, дверь продолжит двигаться в направлении закрытия до момента достижения препятствия. После прекращения движения включится ВКЗ. При этом положение двери будет удерживаться с силой удержания при закрытии  $F_{arrc}$ , но для *Устройства* будет считаться по-прежнему неопределенным (не синхронизированным).

Режим удержания будет сохраняться до подачи команды ОД **или**, если движение в направлении закрытия было вызвано командой ОД, то снятием команды ОД и новой подачей.

#### 3.7.3. Режим ‘Синхронизация’

3.7.3.1. Данный режим возникает сразу после режима ‘Начальное закрытие’ для **УЛ** или после включения и 2сек задержки для **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ**, а также при ошибках **Et0** и **E0L** (см. режим ‘Ошибка’).

3.7.3.2. Устройство штатно исполняет все команды, но двигается на медленной скорости  $V_{syn}$ , пока не будет достигнут упор при **открытии**, тогда *Устройство* синхронизируется на 0.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист
						9

3.7.3.3. Если проем был уже промерен, то после синхронизации на 0, *Устройство* начинает двигаться по траектории, показанной на **рис.5**.

### 3.7.4. Режим ‘Измерение проема’

3.7.4.1. Режим измерения проема инициализируется с помощью УСНА специальной командой, 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 движется на медленной скорости  $V_{sup}$ , пока не будет завершено измерение проема. Измерение проема производится в импульсах таходатчика.

3.7.4.2. После инициализации измерения проема необходимо подать команду ОД. При достижении упора при открытии произойдет синхронизация *Устройства* на 0 и будет включен ВКО. После этого следует подать команду ЗД. При выходе из конечной зоны открытия, равной  $DO+C\_VKO$ , выключится ВКО. При достижении упора при закрытии будет включен ВКЗ. *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, включится PBM) и записи полученного значения в память не произойдет.

### 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 УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика, а светодиоды направления ‘ДО’ и ‘ДЗ’ выключены.

3.7.5.3. Данный режим возникает при аварии и вводе данных с клавиатуры УСНА (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.

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

3.7.6.5. Одностороннее удержание положения реализуется автоматически после получения открытого состояния (включен ВКО). Точка удержания в зоне открытия равна  $X_{arr0} = D_{кееро-30}$  (при полном открытии  $X=0$ ) При  $X > X_{arr0}$  включается двигатель и прикладывает усилие  $F_{arr0}$  в направлении открытия.

3.7.6.6. Одностороннее удержание положения реализуется автоматически также после получения закрытого состояния (включен ВКЗ). 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  $ARR\_O=0$  можно включить полностью автоматический режим удержания после получения закрытого состояния без управления сигналом APP, что по умолчанию используется для УЛ, УКЛ.

3.7.6.7. Двухстороннее удержание положения реализуется автоматически в произвольном промежуточном состоянии между упорами вне указанных выше зон с силой  $F_{arrm}$ , причем

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист
											10

точка удержания запоминается после полного торможения, при подходе к точке удержания сила и скорость уменьшаются.

### 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 УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод 'ГОТ', светятся светодиоды 'КО' и 'ДО', но *не светятся* светодиоды 'КЗ' и 'ДЗ'.

3.7.7.4. *Устройство* обрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.5**, справа налево.

3.7.7.5. Параметры открытия задаются в строке **tP.0-** (Тип 0) таблицы параметров.

3.7.7.6. Если движение начинается при включенном ВКЗ, то этот сигнал выключается при выходе из конечной зоны закрытия, равной DC+C\_VKZ (см. описание параметров).

3.7.7.7. При **полном открытии**, когда *Устройство* определило наличие упора в зоне С0 (см. **рис.5**), включается ВКО. После этого *Устройство* переходит в режим одностороннего удержания.

3.7.7.8. 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 УСНА отображается текущее положение в импульсах таходатчика, непрерывно светится светодиод 'ГОТ', светятся светодиоды 'КЗ' и 'ДЗ', но *не светятся* светодиоды 'КО' и 'ДО'.

3.7.8.4. *Устройство* обрабатывает траекторию движения, показанную на **рис.5**, слева направо.

3.7.8.5. Параметры закрытия задаются в строке **tP.1-** (Тип 1) таблицы параметров.

3.7.8.6. Если движение начинается при включенном ВКО, то этот сигнал выключается при выходе из конечной зоны открытия, равной DO+C\_VKO (см. описание параметров).

3.7.8.7. При **полном закрытии**, когда *Устройство* определило наличие упора в зоне С9 (см. **рис.5**), включается ВКЗ. После этого *Устройство* переходит в режим одностороннего удержания.

3.7.8.8. 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.

3.7.9.2. После полного останова при обнаружении препятствия *Устройство* перейдет в режим 'Удержание' или 'Арретирование' и включит РВМ (на индикаторе УСНА начнет светиться светодиод 'РВМ').

3.7.9.3. *Устройство* снова выключит РВМ при снятии команды ЗД, во время которой возникло препятствие и подачи новой команды ОД или ЗД.

### 3.7.10. Режим 'Ошибка'

При возникновении ошибок в *Устройстве* на цифровом индикаторе УСНА сокращенно отображается название ошибки, а светодиод 'ГОТ' начинает мигать. При некоторых критичных

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

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

ошибках двигатель выключается (режим 'Обнуление'). При возникновении ошибки включается РВМ и остается включенным до устранения ошибки. 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 нужно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **E0L** – переезд зоны полного открытия (**C0, рис.5**) или полного закрытия (**C9, рис.5**). *Синхронизация* в этом случае выключается. Ошибка сбрасывается при смене кода направления вращения, но затем необходимо провести *синхронизацию* заново. При повторном неоднократном возникновении данной ошибки нужно провести **измерение проема**, если затем эта ошибка все равно будет возникать, необходимо проверить механику привода.
- **ELrL** – длина проема находится вне допустимых пределов.
- **ECS** – не совпадает контрольная сумма управляющей программы. Нормальная работа невозможна, необходимо заменить процессор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ</p>					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

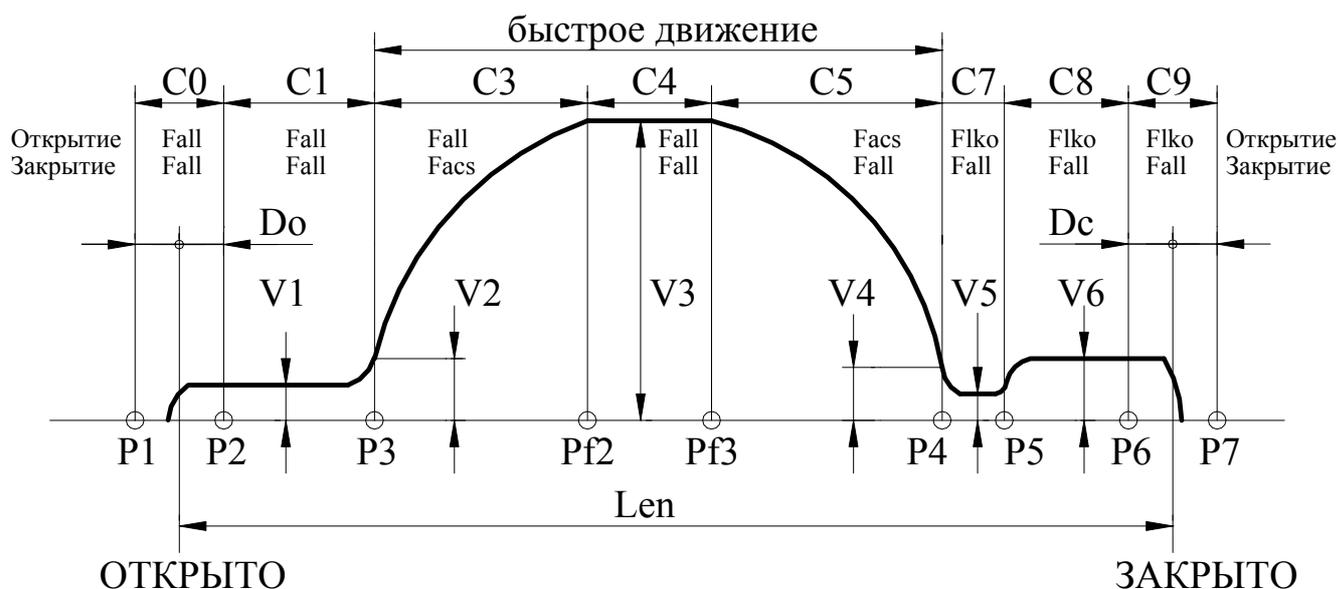


Рис.5. Траектория движения.

### 3.8. ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ

3.8.1. Рис.5, на котором показана траектория движения, отслеживаемая Устройством, поясняет назначение многих параметров, рассмотренных ниже. На рис.5 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. По умолчанию, вначале записываются параметры, соответствующие лифтовой станции ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР, СПУЛ и двигателю АИР71В8-220В ("треугольник"). Затем при монтаже с помощью устройства настройки УСНА можно оперативно изменить тип двигателя и станции, а также соответствующие им параметры и ограничители. Поэтому ниже описываются параметры и приводятся ограничители для балки с двигателем АИР71В8-220В ("треугольник").

3.8.4. Полная информация по данным на балки со всеми используемыми типами двигателей и соответствующие ограничители параметров приводятся в описании УСНА.

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

3.8.5.1. **Номер 0** – V3 (0 – 1200 мм/сек) – максимальная скорость движения.

3.8.5.2. **Номер 1** – Facs (0 – 300 Н) – усилие на участке ускорения C5.

3.8.5.3. **Номер 2** – Fall (0 – 250 Н) – усилие на всех участках, кроме C5.

3.8.5.4. **Номер 3** – Farg (0 – 250 Н) – усилие удержания (арретирования).

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

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

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

3.8.5.8. **Номер 7** – V1 (0 – 150мм/сек) - скорость движения на участке C1.

3.8.5.9. **Номер 8** – V2 (0 – 150мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C3.

3.8.5.10. **Номер 9** – V4 (0 – 400мм/сек) – минимальная скорость движения на участке C5.

3.8.5.11. **Номер А** – V5 (0 – 300мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений C7 при закрытии.

3.8.5.12. **Номер В** – V6 (0 – 300мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков C8.

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

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

3.8.5.13. **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.

3.8.5.14. **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.

3.8.5.15. **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  $0 < x < \pi$ .

3.8.5.16. **Номер F** – Dкееро (0 – 100,  $l = K_s$  мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне открытия  $X_{арго} = D_{кееро} - 30$ . Если Dкееро меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону открытия.

### 3.8.6. Тип 1 – параметры, используемые при закрытии.

3.8.6.1. **Номер 0** – V3 (0 – 1000 мм/сек) – максимальная скорость движения.

3.8.6.2. **Номер 1** – Facs (0 – 250 Н) – усилие на участке ускорения С3.

3.8.6.3. **Номер 2** – Fall (0 – 250 Н) – усилие на всех участках, кроме С3.

3.8.6.4. **Номер 3** – Farg (0 – 250 Н) – усилие удержания (арретирования).

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

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

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

3.8.6.8. **Номер 7** – V1 (0 – 350мм/сек) – скорость движения на участке С1.

3.8.6.9. **Номер 8** – V2 (0 – 400мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С3.

3.8.6.10. **Номер 9** – V4 (0 – 150мм/сек) – минимальная скорость движения на участке С5.

3.8.6.11. **Номер А** – V5 (0 – 150мм/сек) – скорость движения на участке медленных движений С7 при закрытии.

3.8.6.12. **Номер В** – V6 (0 – 150мм/сек) – скорость движения на участке закрытия замков С8.

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

3.8.6.14. **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.

3.8.6.15. **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  $0 < x < \pi$ .

3.8.6.16. **Номер F** – Dкеерс (0 – 100,  $l = K_s$  мм) – зазор до крайнего положения при одностороннем удержании, причем точка удержания в зоне закрытия  $X_{аргс} = L + 30 - D_{кеерс}$ , где  $L$  – длина проема. Если Dкеерс меньше 30, то точка удержания уходит за пределы проема и, следовательно, двигатель будет оказывать постоянное давление в сторону закрытия.

### 3.8.7. Тип 2 – общие параметры.

3.8.7.1. **Номер 1** – Len (0 – 9000,  $l = K_s$  мм) – число импульсов таходатчика в проеме.

3.8.7.2. **Номер 2** – DO (0 – 50, мм) – конечный зазор при открытии.

3.8.7.3. **Номер 3** – DC (0 – 50, мм) – конечный зазор при закрытии.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист
											14

- 3.8.7.4. **Номер 4** –  $F_{arm}$  (0 – 250 Н) – сила удержания двери в промежуточном положении.
- 3.8.7.5. **Номер 5** –  $V_{syn}$  (0 – 200мм/сек) – скорость тестового движения при синхронизации и измерении проема.
- 3.8.7.6. **Номер 6** –  $F_{syn}$  (0 – 250 Н) – усилие при тестовых движениях (синхронизация и измерение проема). При задании  $F_{syn}=0$ ,  $F_{syn}=Fall$  соответственно при открытии или закрытии.
- 3.8.7.7. **Номер 7** –  $V_{bar}$  (0 – 200 мм/сек) – скорость движения при прохождении препятствия.
- 3.8.7.8. **Номер 8** –  $TO\_O$  (1-255 сек\*0.1) – таймаут на открытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.
- 3.8.7.9. **Номер 9** –  $TO\_C$  (1-255 сек\*0.1) – таймаут на закрытие. При отсутствии синхронизации время таймаута удваивается.
- 3.8.7.10. **Номер A** –  $Var\_sl$  (0-1) – отсутствие или наличие обработки препятствия при повторном закрытии.
- Если  $Var\_sl=0$ , то при возникновении препятствия и повторном закрытии наличие препятствия не обрабатывается.
  - Если  $Var\_sl=1$ , то точка препятствия запоминается и происходит замедление скорости движения при подходе к точке препятствия до  $V_{bar}$ . При отсутствии препятствия в том же месте, дальнейшее движение происходит по кривой, указанной на **рис.5**.
- 3.8.7.11. **Номер B** –  $Var\_ret$  (0-100 мм) – расстояние отъезда двери от места препятствия для освобождения зажатого объекта.
- 3.8.7.12. **Номер C** –  $Var\_op$  (0-1) – отсутствие или наличие автоматического открытия двери при обнаружении препятствия.
- Если  $Var\_op =0$ , то дверь при наличии препятствия фиксируется на расстоянии  $Var\_ret$  от точки регистрации препятствия.
  - Если  $Var\_op =1$ , то происходит автоматическое открытие двери при обнаружении препятствия. При этом РВМ включается до момента полного открытия двери.
- 3.8.7.13. **Номер D** –  $C\_vko$  (0-250,  $l=Ks$  мм) – дополнительное смещение точки **P2(рис.5)** для расширения диапазона удержания сигнала ВКО.
- 3.8.7.14. **Номер E** –  $C\_vkz$  (0-250,  $l=Ks$  мм) – дополнительное смещение точки **P6(рис.5)** для расширения диапазона удержания сигнала ВКЗ.

### 3.8.8. Тип 3 – дополнительные параметры.

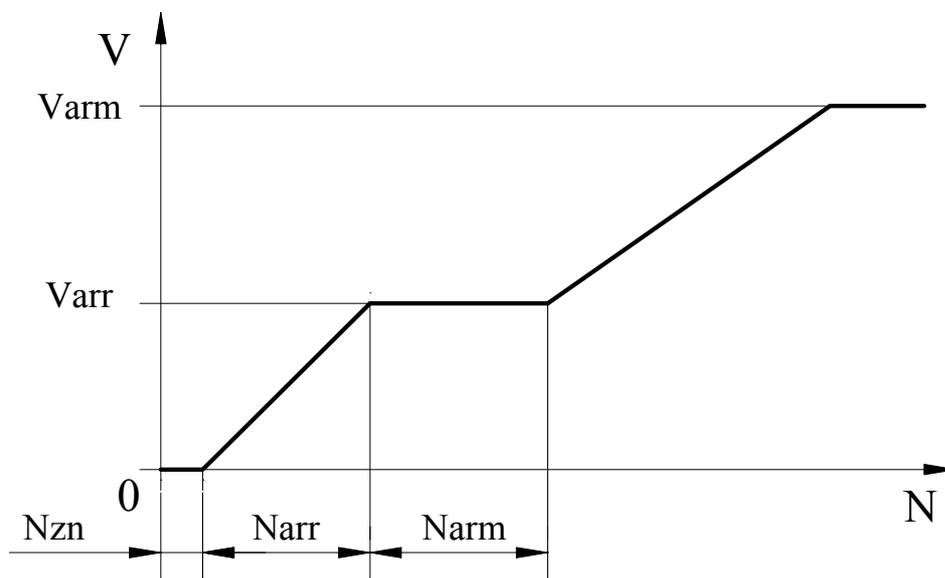
- 3.8.8.1. **Номер 0** –  $Flko$  (0-300 Н) – усилие на участках открытия замка С8, С9. Если параметр установить равным 0, то  $Flko=Fall$  ( $tP.02$ ) при открытии.
- 3.8.8.2. **Номер 1** –  $F_{pcl}$  (0-250 Н) – результирующее усилие, создаваемое противовесом с учетом сил трения.
- 3.8.8.3. **Номер 2** –  $F_{vkz}$  (0-100 Н) – усилие удержания при закрытии в зоне точной остановки при отсутствии сигнала АРР.
- 3.8.8.4. **Номер 3** –  $V_{min}$  (0-50 мм/сек)- минимальная скорость движения. Частота, подаваемая на двигатель, не устанавливается ниже частоты, соответствующей минимальной скорости движения.
- 3.8.8.5. **Номер 4** –  $Var_{gr}$  (0-200 мм/сек) – малая скорость движения при удержании (арретировании) (**рис.6**).
- 3.8.8.6. **Номер 5** –  $Var_{m}$  (0-200 мм/сек) – максимальная скорость движения при удержании (**рис.6**).
- 3.8.8.7. **Номер 6** –  $N_{arm}$  (0-100 мм) – участок скорости движения при удержании, где  $V=Var_{gr}$  (**рис.6**).
- 3.8.8.8. **Номер D** –  $Arg\_o$  (0-1) – 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  $F_{arrc}$  при смещении относительно точки удержания в

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

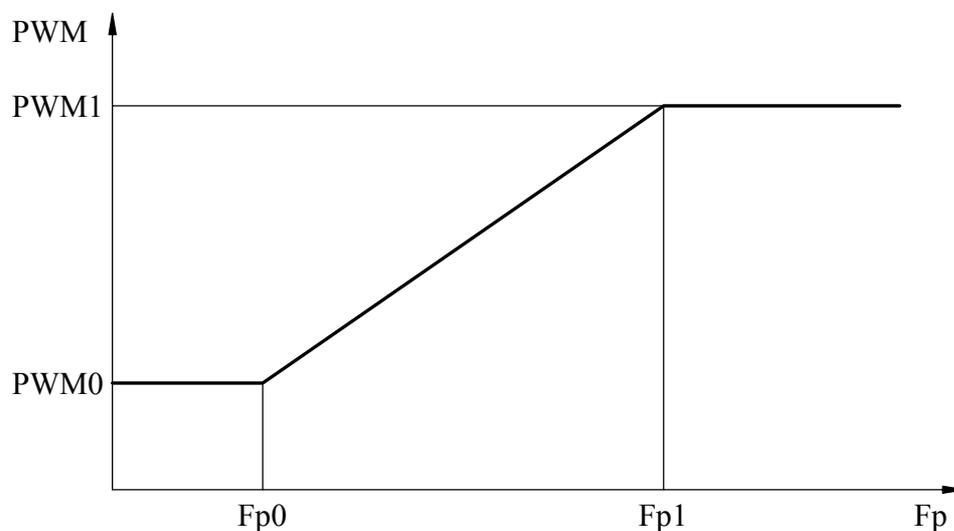
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

сторону открытия. Если отсутствует команда APP, то всегда происходит подпор с остаточным усилием  $Fvkz$ .

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



**Рис.6.** Скорости удержания в зависимости от модуля отклонения от точки удержания.



**Рис. 7.** Зависимость выходного относительного напряжения от частоты и табличных параметров.

**3.8.9. Тип 4** – параметры кривой выходного относительного напряжения ( $PWM=f(Fp)$ ) (рис.7).

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

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

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

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

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

$U_{pow}$  – сетевое напряжение (~220В).

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

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

3.8.9.5. **Номер 2** – частота  $F_r = F_{r0}$  (0 – 250, 1=0.1Гц) – начало линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

3.8.9.6. **Номер 3** – частота  $F_r = F_{r1}$  ( $F_{r0}$  – 1000, 1=0.1Гц) – конец линейного участка кривой выходного относительного напряжения.

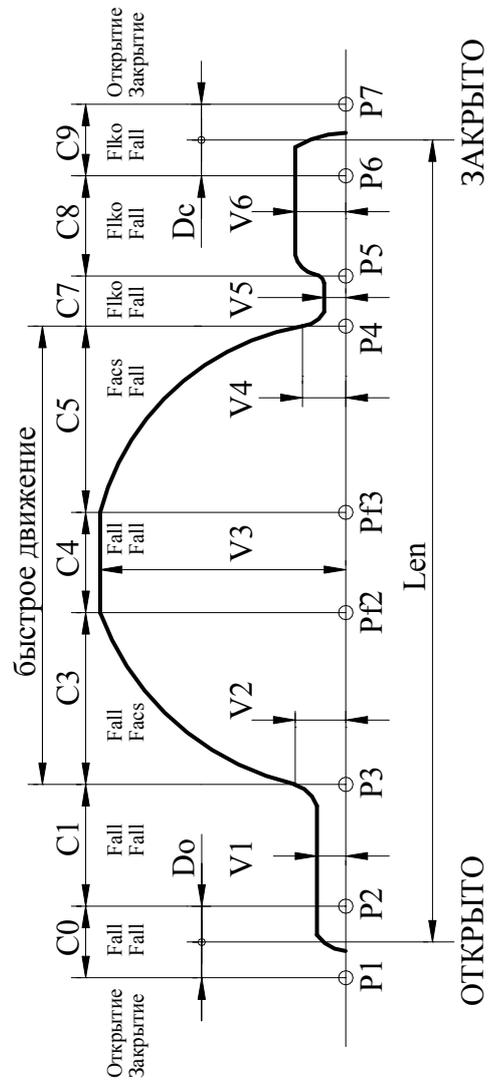
**3.8.10.** Начальные установки параметров Устройства в заводских условиях осуществляются в соответствии с **таблицей 1**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ					Лист
										17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

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

Таблица 1. Параметры БУАД-4-25.4 /АИР71В8-220В

ТР.АВ А\В	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С	Д	Е	F
ТР.0-	V3 300 мм/сек	Facs 250 H	Fall 250 H	Farr 120 H	C7 20 мм	C8 58 мм	C1 0 мм	V1 60 мм/сек	V2 60 мм/сек	V4 60 мм/сек	V5 60 мм/сек	V6 80 мм/сек	KC3 127 -	KC5 127 -	Sw_tab 1 C5.C3	Dkeepo 0 *Ks мм
ТР.1-	V3 270 мм/сек	Facs 150 H	Fall 100 H	Farr 30 H	C7 0 мм	C8 58 мм	C1 0 мм	V1 100 мм/сек	V2 100 мм/сек	V4 40 мм/сек	V5 40 мм/сек	V6 80 мм/сек	KC3 127 -	KC5 127 -	Sw_tab 10 C5.C3	Dkeepo 35 *Ks мм
ТР.2-	- - - *Ks мм	Len 0 мм	DO 12 мм	DC 9 мм	Farrm 120 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 13 мм	C_vkz 10 мм	- - -
ТР.3-	Flko 0 H	Fpcl 60 H	Fvkvz 0 H	Vmin 1 мм/сек	Varr 80 мм/сек	Varm 200 мм/сек	Narm 0 мм							Arr_0 0 -		
ТР.4-	W0 350 *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 -												



ЗАКРЫТО

ОТКРЫТО



- Контакт **6** – АРР – входной сигнал, команда “удержание” или “арретирование” (18-30В, 7-15мА, длительность > 0,4с), гальванически развязан с силовой цепью. Удержание двери в закрытом состоянии осуществляется подачей сигнала АРР. Используется только для **ШУЛК, ШУЛМ, ШУЛР**.

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

4.6. Вариант жгутования выходных проводов *Устройства* приведен на **рис.9**.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. Условия монтажа *Устройства* приведены ниже:

- установка *Устройства* вертикально с точностью 4°;
- *Устройство* устанавливать 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	EMPC.421243.074-25 PЭ	Лист

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

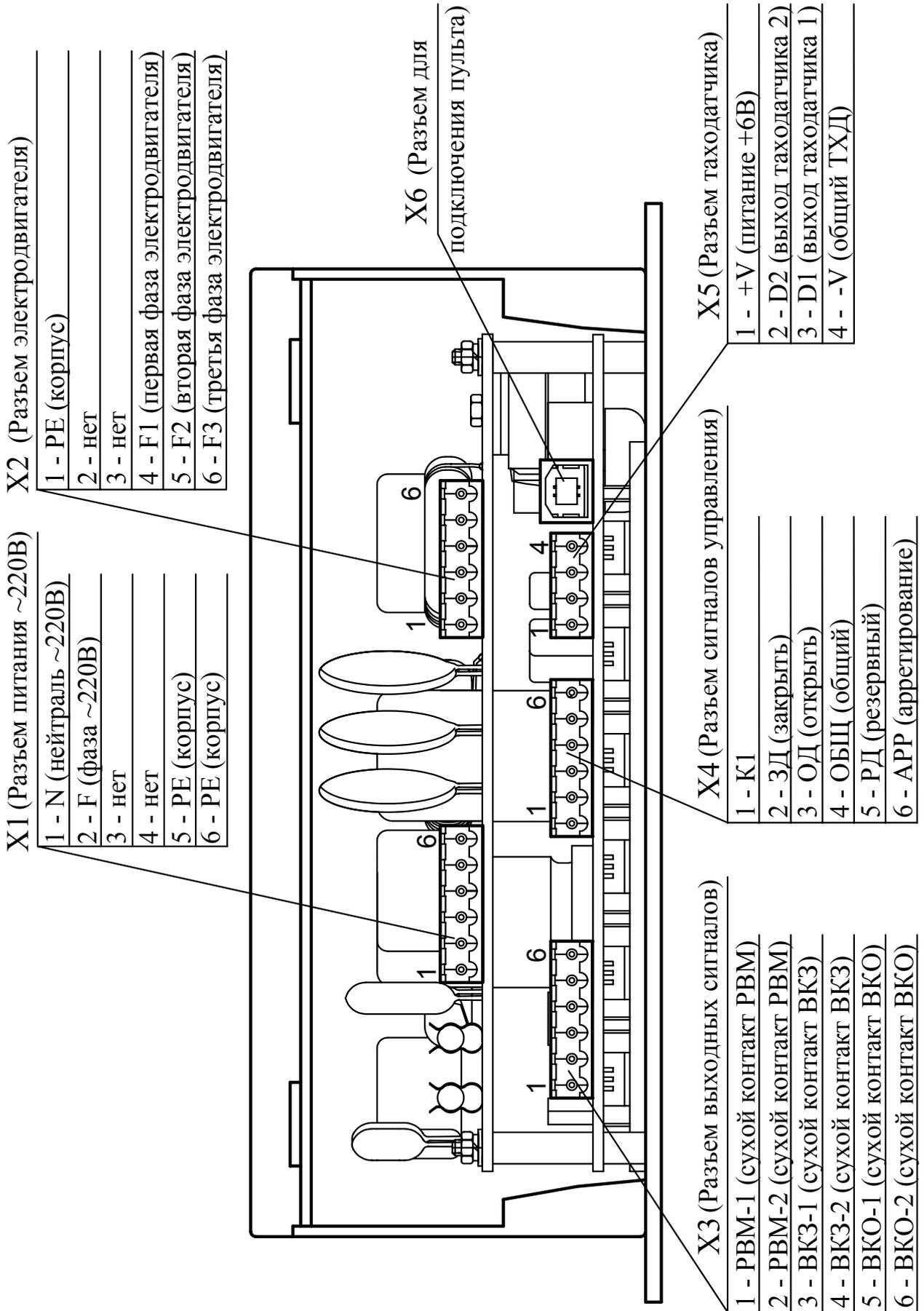


Рис.8. Подключение внешних разъемов БУАД-4-25.

### X1

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

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

длина 1250 мм



### X2

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

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

длина 1250 мм

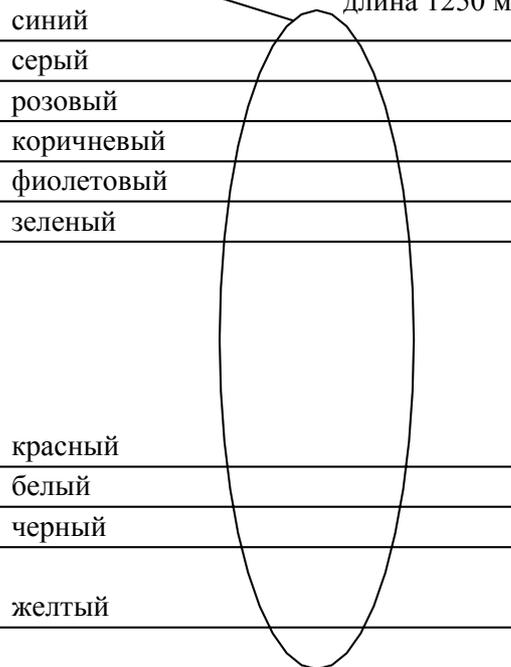


### X3

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

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

длина 1250 мм



### X4

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

### X5

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

Кабель от оптического таходатчика  
ЕМРЦ.31.6500

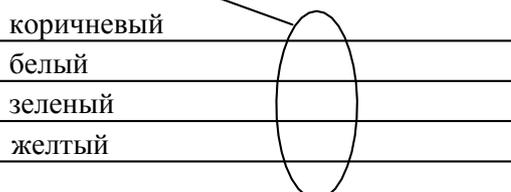


Рис.9. Вариант жгутования выходных проводов Устройства.

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 светового индикатора 'ВКЛ' необходимо:

- проверить подачу сетевого питания и величину напряжения;
- открыть заглушку 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, 50 Гц 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.

## 8. ХРАНЕНИЕ УСТРОЙСТВА

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

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата	Изм Лист № докум. Подп. Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист 23

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	Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕМРЦ.421243.074-25 РЭ	Лист
													24

