



Блок управления ESD-VCX

Руководство по эксплуатации

Блок управления ESD-VCX

Руководство по эксплуатации

ESD-VCX-90...550

ESD-VCX-RE_v25

сентябрь 2016 г.



© АО "ЭлеСи", 2006

01.421414.012.03.25



Содержание

1	Требования безопасности.....	11	3.2.2	Монтаж.....	41
2	Описание и работа блока	13	3.2.3	Проверка на функционирование.....	48
2.1	Назначение.....	13	3.2.4	Типовой алгоритм настройки электропривода ("Quick start").....	48
2.1.1	Условное наименование.....	13	3.2.5	Алгоритм просмотра и задания параметров с местного поста управления.....	52
2.1.2	Полное наименование.....	13	3.2.6	Задание команд управления блоком	54
2.1.3	Основные функции блока.....	14	3.3	Настройка блока.....	55
2.1.4	Сведения о сертификации	15	3.3.1	Блокировка программирования.....	55
2.2	Условия эксплуатации.....	16	3.3.2	Блокировка местного и дистанционного управления (МУ/ДУ).....	56
2.3	Технические характеристики	17	3.3.3	Блокировка вывода индикации аварии и предупреждения.....	58
2.4	Комплектность	20	3.3.4	Настройка состояния цепей телесигнализации	59
2.5	Устройство и работа.....	21	3.3.5	Настройка часов реального времени.....	61
2.5.1	Устройство блока	21	3.3.6	Установка параметров по умолчанию	62
2.5.2	Обеспечение взрывозащитности.....	24	3.3.7	Настройка дискретного управления.....	64
2.5.3	Конструкция.....	26	3.3.8	Настройка последовательного интерфейса.....	66
2.5.4	Местный пост управления.....	28	3.3.9	Переход в дежурный режим	67
2.5.5	Управление блоком	29	3.3.10	Настройка диаграммы формирования крутящего момента на выходном звене электропривода и скорости движения	67
2.5.6	Общее описание алгоритма работы блока	34	3.3.11	Работа в режиме "Без уплотнения"	70
2.5.7	Организация меню блока	38	3.3.12	Работа в режиме "Уплотнение" в закрытом положении арматуры.....	70
2.6	Маркировка и пломбирование	38	3.3.13	Работа в режиме "Уплотнение" в открытом положении арматуры.....	72
2.7	Упаковка.....	39			
3	Использование по назначению	40			
3.1	Эксплуатационные ограничения	40			
3.2	Подготовка к использованию.....	40			
3.2.1	Распаковка и внешний осмотр	40			



3.3.14	Работа в режиме "Уплотнение" в обе стороны..	73
3.3.15	Работа блока управления в составе с линейным механическим модулем.....	74
3.3.16	Работа на арматуре с обратным ходом резьбы запорного органа	75
3.3.17	Зона установки сигналов конечных положений .	76
3.3.18	Значения аварийных напряжений, при котором происходит останов электропривода	76
3.3.19	Настройка времятоковой защиты	77
3.3.20	Разрешение защит	78
3.3.21	Настройка режима ПИД-регулятора в блоке	79
3.4	Использование блока.....	83
3.4.1	Команды управления.....	83
3.4.2	Калибровка датчика положения прямым заданием конечных положений	87
3.4.3	Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на открытие.....	89
3.4.4	Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на закрытие.....	90
3.4.5	Автоматическая калибровка датчика положения с заданием минимального количества оборотов на открытие.....	91
3.5	Показания системы	93
3.5.1	Индикация состояния процесса	93
3.5.2	Индикация состояния питающей сети	95
3.5.3	Индикация состояния нагрузки	95
3.5.4	Индикация состояния устройства	96
3.5.5	Описание аварий и предупреждений	97
4	Техническое обслуживание	104
4.1	Проверки технического состояния	105
5	Текущий ремонт	108
6	Транспортирование и хранение.....	109
Приложение А	Схемы подключения блока управления ESD-VCX	111
Приложение Б	Чертёж средств взрывозащиты	119
Приложение В	Информационное обеспечение блока ESD-VCX	121
Приложение Г	Калибровка блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02	134



Рисунки

Рисунок 1 – Функциональная схема блока при работе в составе электропривода	22
Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры блока	27
Рисунок 3 – Внешний вид МПУ	28
Рисунок 4 – Диаграмма работы блока в составе электропривода	35
Рисунок 5 – Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в трубе	44
Рисунок 6 – Конструкция кабельного ввода для монтажа бронированного кабеля	45
Рисунок 7 – Задание параметров блокировки	57
Рисунок 8 – Блокировка вывода индикации аварии и предупреждения	58
Рисунок 9 – Список контактов телесигнализации, доступных для смены нормального состояния	60
Рисунок 10 - Задание нормального состояния контактов цепей дискретных входов	64
Рисунок 11 – Настройка параметров времятоковой защиты ...	78
Рисунок 12 – Список защит доступных для разрешения/запрета	79
Рисунок 13 – Блок-схема ПИД-регулятора для управления процессом	81

Рисунок А.1 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации ~220 В	111
Рисунок А.2 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации =24 В	112
Рисунок А.2 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~220 В и напряжением цепей управления и сигнализации ~220 В	113
Рисунок А.2 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~220 В и напряжением цепей управления и сигнализации =24 В	114
Рисунок А.3 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-485 по протоколу ModBus RTU	115
Рисунок А.4 – Схемы подключения аналоговых цепей управления	116
Рисунок А.5 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи Profibus-DP	117
Рисунок А.6 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи CANopen	118
Рисунок Б.1 – Чертеж средств взрывозащиты	119
Рисунок Б.2 – Чертеж средств взрывозащиты	120




Таблицы


Таблица 1 – Основные технические характеристики	17
Таблица 2 – Параметры сигналов цепей управления и сигнализации.....	19
Таблица 3 – Показания единичных индикаторов	28
Таблица 4 – Описание функций кнопок управления МПУ	29
Таблица 5 – Описание функций кнопок управления ПДУ	30
Таблица 6 – Назначение и вид сигналов дискретного интерфейса	31
Таблица 7 – Усилие затягивания уплотнительного кольца.....	44
Таблица 8 – Характеристики подводимого бронированного кабеля для ввода ExCG 25 A	46
Таблица 9 – Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода	49
Таблица 10 – Режим ограничения крутящих моментов.....	63
Таблица 11 – Объем проверок в ходе эксплуатации блока ..	106
Таблица В.1 – Параметры группы А.....	121
Таблица В.2 – Параметры группы В	124
Таблица В.3 – Параметры группы С.....	127
Таблица В.4 – Параметры группы D	130
Таблица В.5 – Параметры группы Е	132
Таблица Г.1 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 прямым заданием конечных положений	135
Таблица Г.2 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на открытие	139
Таблица Г.3 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на закрытие	142
Таблица Г.4 – Порядок осуществления автоматической калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием минимального перемещения на открытие	145

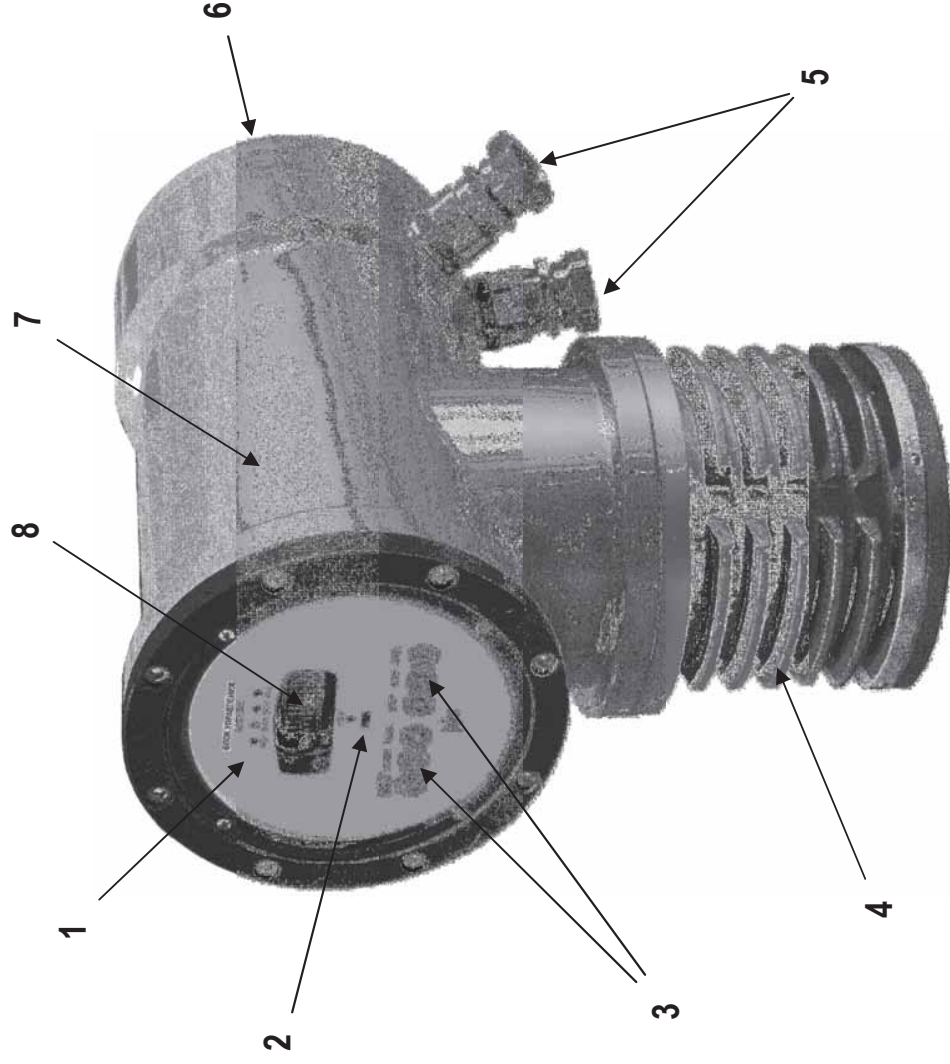


Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок управления ESD-VCX (далее – блок) и содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках блока и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

К работе с блоком допускаются лица, имеющие группу допуска не ниже третьей, изучившие данное руководство по эксплуатации.

 **ВНИМАНИЕ!** Работы по вводу изделия в эксплуатацию должны производиться представителями сервисной службы предприятия-изготовителя, либо специализированной организацией, сотрудники которой прошли обучение на предприятии-изготовителе. В случае несоблюдения настоящих требований, предприятие-изготовитель снимает с себя ответственность по гарантийным обязательствам.

 **ВНИМАНИЕ!** Данное руководство действительно только для блоков управления ESD-VCX производства АО "ЭлеСи" с программным обеспечением, начиная с версии 03 и выше (см. параметр А3.1 блока).



№	Наименование
1	Местный пост управления
2	Окно инфракрасного приемопередатчика
3	Кнопки управления местного поста управления
4	Электродвигатель
5	Взрывозащищенные кабельные вводы
6	Крышка бокса подключения цепей питания, управления и сигнализации
7	Корпус блока
8	Буквенно-цифровой индикатор



1 Требования безопасности

При работе с блоком следует соблюдать следующие требования безопасности:

- к работе с блоком допускаются персонал, имеющие квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000 В (не ниже третьей группы допуска), предварительно ознакомленный с работой блока по эксплуатационным документам на блок, изучивший "Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" и прошедший инструктаж на рабочем месте;
- для безопасной работы с блоком в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, соблюдать меры безопасности и требования других регламентирующих документов по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий;
- при эксплуатации блока необходимо соблюдение требований гл.7.3 ПУЭ, ГОСТ 30852.13-2002;

- ремонт блока должен проводиться предприятием-изготовителем;
- блок на месте эксплуатации должен быть заземлен как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Места присоединения наружных заземляющих проводников должны быть тщательно защищены и предохранены от коррозии после присоединения проводника путем нанесения слоя консистентной смазки;
- вскрытие крышки бокса подключения внешних цепей, а также электрически связанного с ним электрооборудования, размещенного во взрывоопасной зоне, разрешается только после снятия напряжения с цепей питания блока, целей управления и сигнализации. На электрически связанном с блоком электрооборудовании, размещенном во взрывоопасной зоне, должна быть нанесена соответствующая предупредительная надпись;



- не допускается совместная прокладка цепей управления блока в одном кабеле с цепями питания блока или другого оборудования. Для защиты от электромагнитных помех рекомендуется прокладка цепей управления в экранированном кабеле;
- при монтаже внешних электрических кабелей следует обратить внимание на то, что максимальный наружный диаметр кабеля должен быть на (1–2) мм меньше диаметра проходных отверстий в корпусе и нажимном элементе кабельных вводов. Уплотнения внешних кабелей должны быть выполнены самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывозащищенность блока;
- запрещается применение уплотнительных колец, изготовленных на месте монтажа с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя;
- подача напряжения на цепи питания блока и цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышки бокса подключения согласно указаниям данного руководства;
- эксплуатация блоков с установленными транспортными заглушками запрещается, так как они не обеспечивают взрывозащиты блока;
- в резьбовое отверстие оболочки в случае, если какой-либо кабельный ввод не используется, должны быть установлены заглушки типа ExSP ТУ 3449-044-28829549-2004 необходимого размера из комплекта ЗИП.



2 Описание и работа блока

2.1 Назначение

Блок управления ESD-VCX с взрывозащитой вида "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 30852.1-2002 и маркировкой взрывозащиты 1ExdII BT4 предназначен для управления электроприводами запорной и запорно-регулирующей арматуры во взрывоопасных зонах классов "1" и "2" по ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.13-2002, в зонах классов В-1а, В-1б, В-1г по гл. 7.3 ПУЭ, "Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности", в которых возможно образование паро- и газовоздушных смесей категорий IIA, IIB группы T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ 30852.11-2002 и ГОСТ 30852.5-2002.

По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды блок соответствует исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

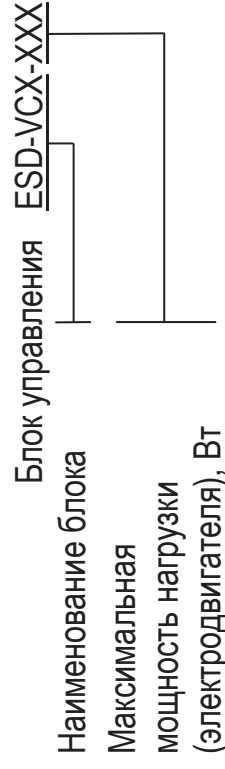
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68 по ГОСТ 14254-96.

По эксплуатационной законченности блок относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

Конструкция и установочные размеры блока обеспечивают установку его в прямоходовые, многооборотные и неполнооборотные электроприводы серии ГУСАР и ИНЭП.

2.1.1 Условное наименование

Условное наименование блока формируется следующим образом:



2.1.2 Полное наименование

Полное наименование блока при заказе или указании в документации образуется из наименования блока, условного наименования и обозначения технических условий.

Пример записи полного наименования блока:

Блок управления ESD-VCX-550 ТУ 3791-035-28829549-2004.



2.1.3 Основные функции блока

В составе электропривода блок обеспечивает выполнение следующих функций:

- открытие, закрытие и остановка в промежуточном положении запорного органа арматуры;
- отключение электродвигателя при превышении заданных крутящих моментов;
- программируемая диаграмма задания скорости перемещения и крутящих моментов;
- измерение положения выходного звена электропривода независимо от наличия электропитания;
- формирование аналогового сигнала (4-20) мА, соответствующего положению запорного органа;
- пакет защит (от заклинивания запорного органа, провалов напряжения, короткого замыкания в нагрузке, времятоковая защита);
- работу при обрыве одной фазы питающей сети;
- дистанционное управление по последовательному (RS-485) или дискретному интерфейсу (220 В АС, 24 В DC);
- управление по аналоговому входу;

- блокировка от несанкционированного управления и изменения параметров;
- фиксирование основных событий блока (команды, аварии, достижение конечных положений) в постоянно-запоминающем устройстве с указанием времени и даты события;
- задание параметров и считывание журнала событий по инфракрасному каналу связи.



2.1.4 Сведения о сертификации

Сертификат соответствия № **ТС RU C-RU.MH04.B.00021**, срок действия с 27 сентября 2013 г. по 26 сентября 2018 г., выдан Органом по сертификации (№ РОСС RU.0001.11MH04) АНО НТЦ "ТЕХНОПРОГРЕСС" (г. Москва) на электроприводы взрывозащищенные серии "Ex" с блоками управления серии ESD-V.

Сертификат соответствия № **ТС RU C-RU.ME92.B.00270**, срок действия с 21 мая 2014 г. по 20 мая 2019 г., выдан негосударственным фондом "Межотраслевой орган сертификации "Сертиум" (НФ МОС "Сертиум", г. Москва) (РОСС RU.0001.11ME92) на вводы кабельные взрывозащищенные типа ExCG, адаптеры типа ExCA и заглушки типа ExSP.

Сертификат соответствия № **ТС RU C-RU.MG07.B.00297**, срок действия с 26 июня 2015 г. по 25 июня 2020 г., выдан Органом по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (№ RA.RU.11MG07) АО «Научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности» (г. Кемерово) на электродвигатели асинхронные трехфазные взрывозащищенные ДАТ-256М1-УХЛ1.



2.2 Условия эксплуатации

Блок предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Блок устойчив в климатических условиях, соответствующих рабочим, согласно климатическому исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150-69:

- температура окружающего воздуха – от минус 60 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха, среднее значение – 75 % при температуре плюс 15 °С (верхнее значение – 100 % при температуре плюс 25 °С);
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), высота – до 1000 м над уровнем моря;
- максимальная скорость изменения температуры – не более 5 °С/мин.

Блок устойчив к синусоидальной вибрации по группе N2 ГОСТ Р 52931-2008.

Блок устойчив к электромагнитным помехам по ГОСТ Р 51524-2012.



2.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики блока приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра		Ед. изм.	Значение
Мощность электродвигателя		кВт	0,09-0,55
Мощность, потребляемая в дежурном режиме при включенном нагревательном элементе, не более		Вт	300
Диапазон напряжений цепей питания блока:			
– для силовых цепей		В	380 ^{+30%} _{-40%} , 220 ^{+10%} _{-15%}
– для цепей управления и сигнализации		В	24 ^{+10%} _{-15%} , 220 ^{+10%} _{-15%}
– для цепей резервного питания		В	24 ^{+10%} _{-15%}
Рабочий диапазон встроенного датчика положения		об. вала датчика положения	65536
Погрешность встроенного датчика положения, не более		об. вала датчика положения	±0,25
Основная погрешность ограничения крутящего момента на выходном звене электропривода от заданного значения в диапазоне от 20 до 49 %, не более		%	±20
Основная погрешность ограничения крутящего момента на выходном звене электропривода от заданного значения в диапазоне от 50 до 100 %, не более		%	±10
Диапазон регулирования частоты вращения электродвигателя (максимальная частота вращения не более 3000 оборотов в минуту) в процентах от номинальной		%	от 20 до 200



Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра		Ед. изм.	Значение
Время готовности блока после подачи напряжения питания, не более			
– при температуре ниже минус 20 °С		мин	20
– при температуре выше минус 20 °С		мин	1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-96			
Наработка на отказ		цикл	4500
Среднее время восстановления		ч	2
Количество событий, фиксируемое в энергонезависимой памяти		запись	300
Габаритные размеры блока, не более		мм	330×178×400
Масса блока, не более		кг	20
Назначенный срок хранения		лет	3
Назначенный срок службы		лет	30
Назначенный ресурс		цикл	10000
Сечение подключаемых проводников для цепей питания блока и электродвигателя		мм ²	от 1,0 до 6,0
Сечение подключаемых проводников для цепей резервного питания, цепей управления и сигнализации		мм ²	от 0,2 до 2,5

ПРИМЕЧАНИЕ – При изменении напряжения питающей сети дополнительная погрешность ограничения крутящего момента составляет не более 20 % на каждые 10 % уменьшения напряжения питающей сети.



Параметры сигналов цепей управления и сигнализации блока приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры сигналов цепей управления и сигнализации

Вид сигнала	Кол-во	Обозначение	Характеристика сигнала
Дискретные входы (220 В/50 Гц)	3	ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП	Переменный ток частотой (50 ± 1) Гц: – уровень логической "1" – от 140 до 250 В; – уровень логического "0" – от 0 до 80 В. Входной ток – не более 15 мА
Дискретные входы 24 В	3	ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП	Напряжение постоянного тока: – уровень логической "1" – от 18 до 36 В; – уровень логического "0" – от 0 до 8 В. Входной ток – не более 15 мА
Дискретный выход типа "Сухой контакт"	9	ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО, МУФТА, АВАРИЯ, ОТКРЫВАЕТСЯ, ЗАКРЫВАЕТСЯ, МУДУ, БЛОК ВКЛЮЧЕН, ПИТАНИЕ ТС	Переменный ток частотой (50 ± 1) Гц и постоянный ток, Напряжение – до 250 В, Сила тока – до 1 А
Аналоговый вход	1	ЗАДАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	Постоянный ток – $(4-20)$ мА
Аналоговый выход	1	ПОЛОЖЕНИЕ	Постоянный ток – $(4-20)$ мА

ПРИМЕЧАНИЕ – Все группы сигналов имеют гальваническое разделение между собой, цепями питания блока и корпусом блока (см. схемы подключения приложения А)



Блок имеет четыре взрывозащищенных кабельных ввода, выполненных в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, обеспечивающих подключение цепей питания блока, электродвигателя, последовательного интерфейса, цепей управления и сигнализации кабелем внешним диаметром от 11,1 до 19,9 мм.

По способу защиты от поражения электрическим током блок соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75 и имеет основную (рабочую) изоляцию и зажим защитного заземления.

Изоляция электрических гальванически разделенных цепей питания блока и цепей управления и сигнализации между собой и корпусом выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения переменного тока промышленной частоты с эффективным значением 1500 В в рабочих условиях применения.

Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции гальванически разделенных цепей блока составляет:

- 40 МОм – при нормальных условиях;
- 10 МОм – при верхнем значении температуры для рабочих условий;
- 2 МОм – при верхнем значении относительной влажности.

2.4 Комплектность

В комплект поставки блока входят:

- 1 Блок управления ESD-VCX ТУ 3791-035-28829549-2004 – 1 шт.;
- 2 Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ИФУГ.421414.012ВЭ – 1 компл.;
- 3 Комплект ЗИП – 1 компл. (согласно ведомости ЗИП);
- 4 Копии сертификатов соответствия – 1 экз.;
- 5 Упаковка – 1 компл.

Примечание – *Включены в состав формуляра.

По отдельному заказу поставляются:

- 1 Пульт дистанционного управления ПДУ-М ТУ 3791-035-28829549-2004 – 1 шт.;
- 2 Электронный носитель с сервисным программным обеспечением – 1 шт.



2.5 Устройство и работа

2.5.1 Устройство блока

Принцип действия блока поясняет функциональная схема, представленная на рисунке 1.

Блок состоит из следующих узлов:

- В – трехфазный выпрямитель;
- ВИП – вторичный источник питания;
- БЗ – блок защиты;
- ДТ – датчик температуры;
- НЭ – нагревательный элемент;
- СИ – силовой инвертор;
- МКУ – микропроцессорный контроллер управления;
- МПУ – местный пост управления;
- ДП – датчик положения;
- АД – асинхронный электродвигатель ДАТ-256М-УХЛ1;
- БИ – блок индикации;
- RS-485 – последовательный интерфейс RS-485;
- БУС – блок управления и сигнализации;
- ИК – инфракрасный канал связи.

Трехфазный выпрямитель (В) предназначен для преобразования переменного трехфазного или однофазного напряжения питающей сети в постоянное напряжение для питания силового инвертора.

Вторичный источник питания (ВИП) предназначен для преобразования переменного напряжения в напряжение питания электронных узлов схемы.

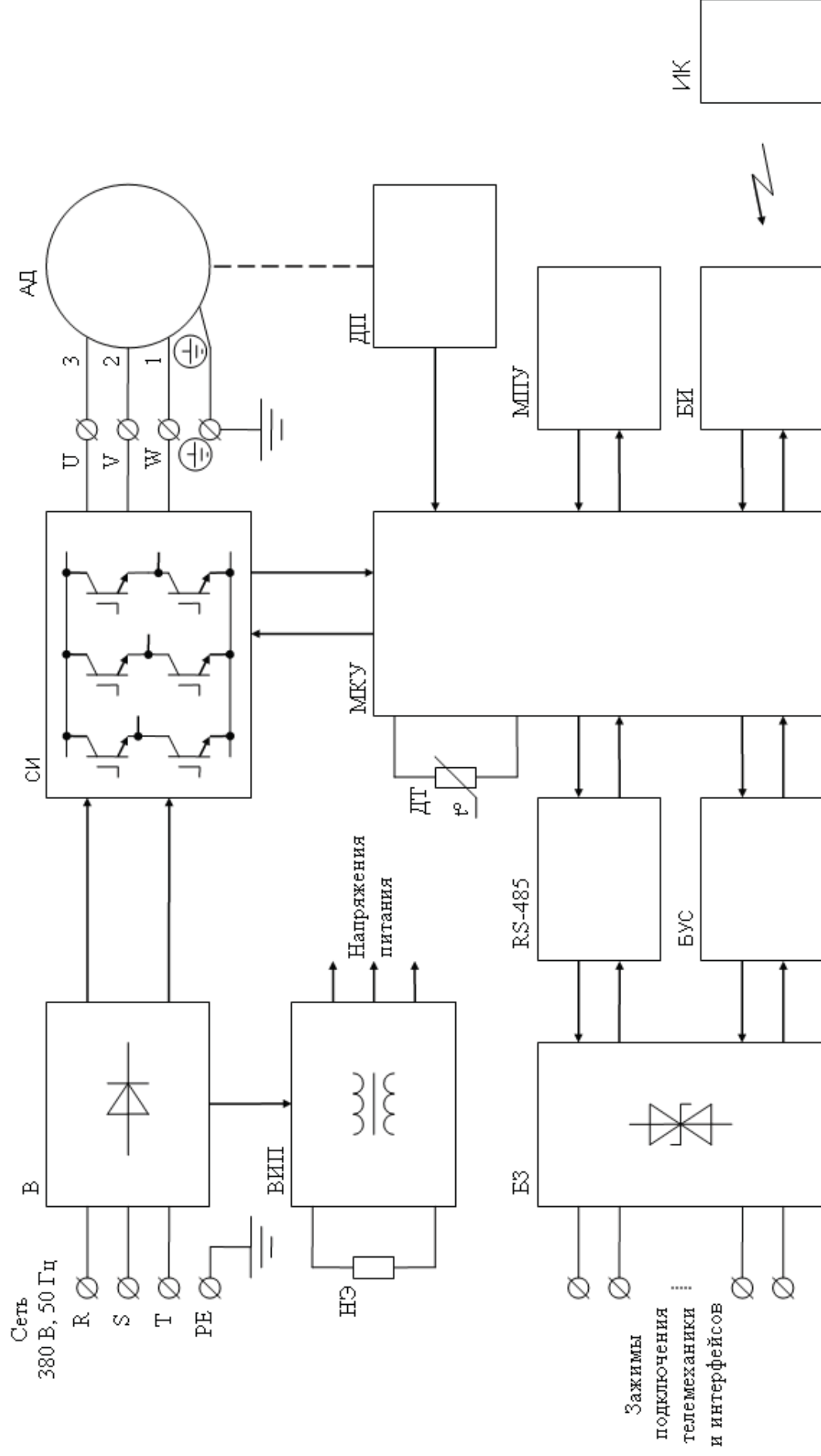
Блок защиты (БЗ) защищает цепи последовательного интерфейса и цепи управления и сигнализации от превышений напряжения.

Датчик температуры (ДТ) предназначен для измерения температуры внутри блока.

Нагревательный элемент (НЭ) предназначен для прогрева блока до температуры не менее минус 10 °С при более низкой температуре окружающей среды.

Силовой инвертор (СИ) предназначен для преобразования напряжения постоянного тока в напряжение трехфазной сети переменного тока заданной частоты и амплитуды, необходимое для обеспечения требуемого режима работы электродвигателя.

Рисунок 1 – Функциональная схема блока при работе в составе электропривода





Микропроцессорный контроллер управления (МКУ) обеспечивает управление работой силового инвертора, обмен информацией с системой телемеханики по последовательному интерфейсу, по дискретным входам/выходам и аналоговому выходу, работу с МПУ и пультом дистанционного управления по инфракрасному каналу связи. МКУ производит анализ текущих параметров блока (токов, напряжений, положения выходного звена) и команд местного и дистанционного управления, формирует управляющие воздействия на силовой инвертор, определяет возникновение аварийных режимов блока, выдает информационные и аварийные сообщения на дискретные выходы, на индикатор блока, по последовательному интерфейсу RS-485 и по инфракрасному каналу связи.

Датчик положения (ДП) предназначен для контроля текущего положения выходного звена электропривода и обеспечивает управление перемещением выходного звена электропривода в заданное положение.

Блок индикации (БИ) предназначен для индикации текущего режима работы электропривода, аварийных сигналов, а также индикации параметров блока для их контроля и изменения обслуживающим персоналом.

Последовательный интерфейс RS-485 предназначен для обмена информацией с системой телемеханики. Обмен информацией производится по протоколу Modbus RTU.

Блок управления и сигнализации (БУС) предназначен для приема команд управления по дискретным входам, для сигнализации состояния и режимов работы блока по дискретным выходам и формирования аналогового сигнала (4–20) мА, соответствующего положению выходного звена электропривода.

Инфракрасный канал (ИК) связи предназначен для обмена информацией с пультом дистанционного управления. Обмен информацией производится по протоколу Modbus RTU.



2.5.2 Обеспечение взрывозащищенности

Взрывозащита блока соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002 для вида взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и обеспечивается следующими конструктивными и схемотехническими решениями:

- заключением электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Взрывонепроницаемость оболочки блока обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. приложение Б) взрывобезопасные соединения обозначены надписью "Взрыв" с указанием допускаемых по ГОСТ 30852.1-2002 параметров взрывозащиты, максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости обработки сопрягаемых поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения. На взрывозащитных поверхностях не допускается наличие раковин, царапин и других механических повреждений, нарушающих параметры взрывозащиты, также не допускается лакокрасочное покрытие. Прочность взрывонепроницаемой оболочки блока проверяется при ее изготовлении путем статических испытаний избыточным давлением 1 МПа;

- применением взрывонепроницаемых кабельных вводов, соответствующих требованиям ГОСТ 30852.0-2002 и ГОСТ 30852.1-2002. Взрывонепроницаемость кабельных вводов блока обеспечивается уплотнением эластичными резиновыми кольцами при подключении внешних кабелей;
- отсутствием в составе блока в нормальном режиме работы нагретых частей, опасных в отношении воспламенения взрывоопасной смеси и открытых искрящих контактов за счет применения герметичных реле;
- максимальная температура наружных поверхностей взрывонепроницаемой оболочки блока и внутренних элементов не превышает значения $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температурный класс Т4 по ГОСТ 30852.0-2002);
- наличием специальной маркировки на оболочке блока. На корпусе нанесена маркировка взрывозащиты 1ExdIIBT4. На крышке блока подключения цепей питания блока и цепей управления и сигнализации нанесена предупредительная надпись: "Открывать, отключив от сети!";
- наличием внутреннего и наружного зажимов защитного заземления, выполненных в соответствии с ГОСТ 21130-75;
- ограничением тока короткого замыкания литиевой батареи с помощью токоограничительного резистора в соответствии с ГОСТ 30852.10-2002;



- заливкой батареи теплостойким изолирующим компаундом совместно с токоограничительным резистором в соответствии с ГОСТ 30852.10-2002. Электрическая прочность изоляции цепей литиевой батареи относительно корпуса составляет 500 В, относительно внешних цепей блока (питания, управления и сигнализации) – 1500 В переменного тока частотой 50 Гц;
- ограничением тока короткого замыкания цепей управления и сигнализации с помощью двухполюсного автоматического выключателя QF2 или QF3, в зависимости от схемы подключения (см. приложение А);
- ограничением тока короткого замыкания цепей интерфейса RS-485 до 250 мА;
- фрикционная искробезопасность оболочки блока обеспечивается отсутствием наружных деталей, изготовленных из легких сплавов с содержанием магния более 7,5 %;
- электростатическая безопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки, изготовленных из пластических материалов, поверхность которых превышает 71 см²;
- винты, скрепляющие части взрывонепроницаемой оболочки блока, соответствуют ГОСТ 11738-84 и предохранены от самоотвинчивания пружинными

шайбами согласно ГОСТ 6402-70, а головки винтов защищены углублениями по ГОСТ 30852.1-2002.



2.5.3 Конструкция

Внешний вид блока приведен на рисунке 2. Блок состоит из взрывонепроницаемой оболочки, внутри которой расположены бесконтактный датчик положения и платы с элементами электрической схемы блока, и электродвигателя.

Взрывонепроницаемая оболочка включает в себя корпус, содержащий 4 резьбовых отверстия M25x1,5 для присоединения комплектов для ввода кабеля (ввод кабельный, адаптер, заглушка), фланец, крышку бокса подключения, окно смотровое, четыре кабельных ввода типа ExCG, элементы МПУ.

Внутренний зажим защитного заземления расположен в боксе подключения цепей питания блока и цепей управления и сигнализации. Внешний зажим защитного заземления расположен на наружной поверхности корпуса.

Бокс подключения отделен от основного объема оболочки панелью (перегородкой), на которой смонтированы блоки зажимов для подключения внешних цепей.

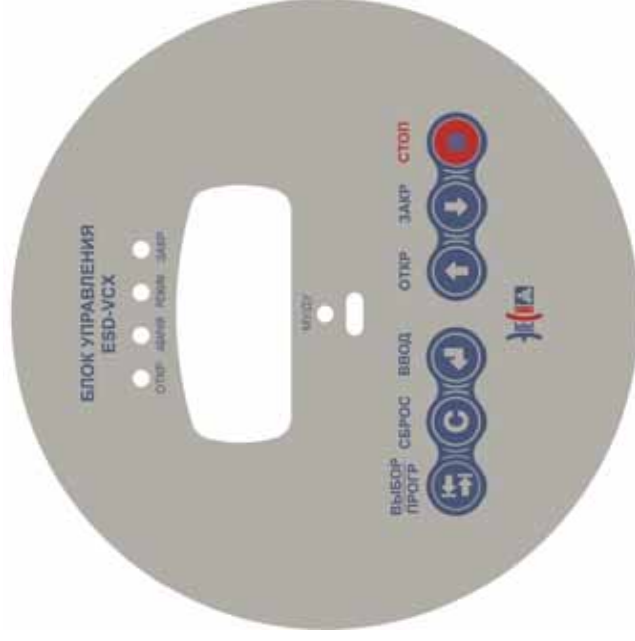
МПУ расположен на лицевой панели блока и включает в себя:

- буквенно-цифровой индикатор;
- пять единичных индикаторов режима работы;
- шесть кнопок управления и настройки блока.

2.5.4 Местный пост управления

Значения параметров блока выводятся на буквенно-цифровой индикатор МПУ. Единичные индикаторы сигнализируют о состояниях электропривода: "Открыто", "Закрыто", "Открывается", "Закрывается", "Авария", режимы "Программирование"/"Работа", режимы "Местное управление" (МУ) /"Дистанционное управление" (ДУ), а также тип активного последовательного интерфейса, наличие обмена по ИК-каналу и нахождение блока в дежурном режиме. Внешний вид МПУ приведён на рисунке 3.

Рисунок 3 – Внешний вид МПУ



Описание состояний единичных индикаторов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Показания единичных индикаторов

Наименование индикатора	Состояние индикатора	Индцируемое состояние работы
ОТКР	Светится непрерывно	Электропривод в положении "Открыто" ($\geq 100\%$)
ЗАКР	Мигает	Исполняется команда "Открыть"
	Светится непрерывно	Электропривод в положении "Закрыто" (0%)
	Мигает	Исполняется команда "Заккрыть"
АВАРИЯ	Светится	Авария
	Не светится	Отсутствие аварии
РЕЖИМ	Светится	Режим "Программирование" Выбран ИК-канал
	Мигает	Обмен по ИК-каналу Блок в дежурном режиме
	Не светится	Режим "Работа" Выбран RS-485
	Светится	Режим "Местное управление" (МУ) – разблокирован МПУ
МУ/ДУ	Не светится	Режим "Дистанционное управление" (ДУ) – блокирован МПУ



2.5.5 Управление блоком

2.5.5.1 Управление блоком с местного поста

Управление блоком и настройка с местного поста осуществляется с помощью кнопок **ОТКР**, **ЗАКР**, **СТОП**, **ВЫБОР/ПРОГР**, **СБРОС**, **ВВОД**. Описание основных функций кнопок представлено в таблице 4.

ПРИМЕЧАНИЕ – При одновременной подаче нескольких команд команда "Стоп" имеет наивысший приоритет.

2.5.5.2 Управление блоком через пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления (далее – пульт) предназначен для управления блоком на расстоянии не более 0,75 м от окна индикатора, а также для просмотра, изменения, считывания и записи параметров блока.

Описание функций кнопок пульта приведено в таблице 5.

Таблица 4 – Описание функций кнопок управления МПУ

Название кнопки	Функция в режиме "Работа"	Функция в режиме "Программирование"
СТОП	Для подачи команды "Стоп"	Для подачи команды "Стоп"
ОТКР	Для подачи команды "Открыть"	Для выбора группы, подгруппы и параметра в меню, увеличения значения параметра
ЗАКР	Для подачи команды "Заккрыть"	Для выбора группы, подгруппы и параметра в меню, уменьшения значения параметра
<u>ВЫБОР</u> ПРОГР	Для входа в режим "Программирование"	Для входа в режим "Работа", выбора разряда в режиме редактирования
СБРОС	Отсутствует	Для отмены задания параметра в режиме редактирования, выхода на предыдущий уровень меню
ВВОД	Отсутствует	Для ввода в память блока значения отображаемого параметра и входа на следующий уровень меню



Таблица 5 – Описание функций кнопок управления ПДУ

Обозначение кнопки	Функция
STOP	Для подачи команды "Стоп"
OPEN	Для подачи команды "Открыть"
CLOSE	Для подачи команды "Закрыть"
← →	Для выбора разряда в режиме редактирования
ESC	Для отмены задания параметра в режиме редактирования, выхода на предыдущий уровень меню
ENTER	Для ввода в память блока значения отображаемого параметра и входа на следующий уровень меню
↑	Для увеличения значения параметра настройки, выбора групп и подгрупп
↓	Для уменьшения значения параметра настройки, выбора групп и подгрупп

2.5.5.3 Управление блоком в режиме Ду

Управление блоком в режиме Ду осуществляется сигналами по дискретным входам "Открыть", "Закрыть" и "Стоп" при их разблокированном состоянии (см. 3.3.2).

Параметры сигналов дискретных входов/выходов приведены в таблице 2.

Назначение и вид сигналов дискретных входов/выходов приведен в таблице 6.



Таблица 6 – Назначение и вид сигналов дискретного интерфейса

Наименование сигнала	Назначение сигнала	Вид контакта
ОТКРЫТЬ	Команда управления "Открыть"	НР/НЗ
ЗАКРЫТЬ	Команда управления "Закрыть"	НР/НЗ
СТОП	Команда управления "Стоп"	НЗ/НР
ОТКРЫТО	Сигнализация "Задвижка открыта"	НР/НЗ
ЗАКРЫТО	Сигнализация "Задвижка закрыта"	НР/НЗ
ОТКРЫВАЕТСЯ	Сигнализация "Задвижка открывается"	НР/НЗ
ЗАКРЫВАЕТСЯ	Сигнализация "Задвижка закрывается"	НР/НЗ
АВАРИЯ	Сигнализация "Авария электропривода"	НР/НЗ
МУФТА	Сигнализация "Сработала муфта"	НР/НЗ
БЛОК ВКЛЮЧЕН	Сигнализация "Блок включен"	НР
МУ/ДУ	Сигнализация "Задвижка в режиме МУ"	НР/НЗ
ПИТАНИЕ ТС	Сигнализация "Наличие питания цепей ТС"	НЗ

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 НЗ – нормально замкнутый сигнал.
- 2 НР – нормально разомкнутый сигнал.
- 3 Нормальное состояние контактов дискретных входов определяется значением параметра **В1.1 СОСТОЯНИЕ ТУ** (см. 3.3.7).
- 4 Нормальное состояние контактов дискретных выходов, кроме сигналов "Открыто", "Закрыто", "Питание ТС" и "Блок включен", определяется значением параметра **В1.2 СОСТОЯНИЕ ТС**.
- 5 Сигнал "Блок включен" формируется, в том числе, при включенном резервном источнике питания.
- 6 Сигнал "МУ/ДУ" выдается при разблокированном МПУ (см. 3.3.2)



Сигнал "Авария" формируется при возникновении одного из следующих событий (см. 3.5.5):

- авария **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"**;
- авария **"НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ"**;
- предупреждение **"ОТСУТСТВИЕ КАЛИБРОВКИ"**;
- авария **"УПЛОТНЕНИЕ НЕ ДОСТИГНУТО"**;
- авария **"ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ"**;
- авария **"ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ"**;
- предупреждение **"ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ"**;
- авария **"ПЕРЕГРУЗКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ"**;
- авария **"АВАРИЯ УСТРОЙСТВА"**;
- авария **"КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ"**.

Сигнал "Сработала муфта" формируется при превышении момента сопротивления нагрузки заданного момента ограничения за исключением движения в сторону закрытия в зоне сигнализации "Закрыто" и движения в сторону открытия в зоне сигнализации "Открыто" (см. рисунок 4).

Возможно также управление по последовательному интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU) или по инфракрасному каналу связи. Значение параметров приведено в информационном обеспечении блока.

При разблокировании аналогового управления возможно управление по аналоговому токовому входу.



ВНИМАНИЕ! Управление по аналоговому токовому входу осуществляется только при разрешенном аналоговом управлении (см. 3.3.2) и полностью калиброванным датчике положения. При этом запуск аналогового управления осуществляется при подаче команды на движение ("Открыть" или "Закрыть"). По команде "Стоп" обработка задания по аналоговому каналу прекращается.

Если в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 8.ТИП ТОКОВ УПР** выставлен ручной режим, то при возникновении аварии обработка задания прекращается. При задании работы аналогового управления в автоматическом режиме (в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 8.ТИП ТОКОВ УПР**) повторный запуск при останове по аварии осуществляется изменением задания тока.

ВНИМАНИЕ! Для отключения автоматической работы аналогового управления необходимо перевести управление в ручной режим и нажать кнопку **СТОП**. Данная процедура может потребоваться при наладке и настройке блока.

При включении аналогового управления после подачи команды на пуск электродвигателя блок формирует задание на перемещение электропривода в положение, соответствующее входному аналоговому сигналу. Блок формирует команду на перемещение также в случае, если разность между текущим и заданным положением больше значения параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 9.ЗОНА НЕЧУВСТВ**.



Параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 9.ЗОНА**

НЕЧУВСТВ задается в дискретах перемещения датчика положения. Дискрета перемещения равна $\frac{1}{4}$ оборота датчика положения.

Соответствие между входным аналоговым сигналом ("Закрыто" – 4 мА, "Открыто" – 20 мА) и заданным положением рассчитывается по формуле (1)

$$\text{Задание положения в \%} = \frac{\text{Аналоговый сигнал тока} - 4}{20 - 4} \times 100 \%, \quad (1)$$

Данное управление отключается при подаче команды "Стоп" или по возникновению любой аварии. Для дальнейшего запуска необходимо повторно подать команду на пуск электродвигателя. По умолчанию данное управление отключено.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Измеренное значение сигнала по токовому входу может реально отличаться от фактического (см. значение параметра **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 6.КАНАЛ ТОКА**).
- 2 В случае, если измеренное значение аналогового сигнала находится вне диапазона (3,8÷20,2) мА, то при подаче команды на пуск электродвигателя выдается авария **"НЕИСП АНАЛОГ КНЛ"** (см. 3.5.5.4).

2.5.6 Общее описание алгоритма работы блока

При подаче команды на движение блок формирует напряжение на обмотку статора электродвигателя. При этом развиваемый момент трогания электропривода ограничен уровнем, заданным пользователем. Если момент сопротивления нагрузки меньше развиваемого электроприводом крутящего момента, то вал электродвигателя начинает вращаться.

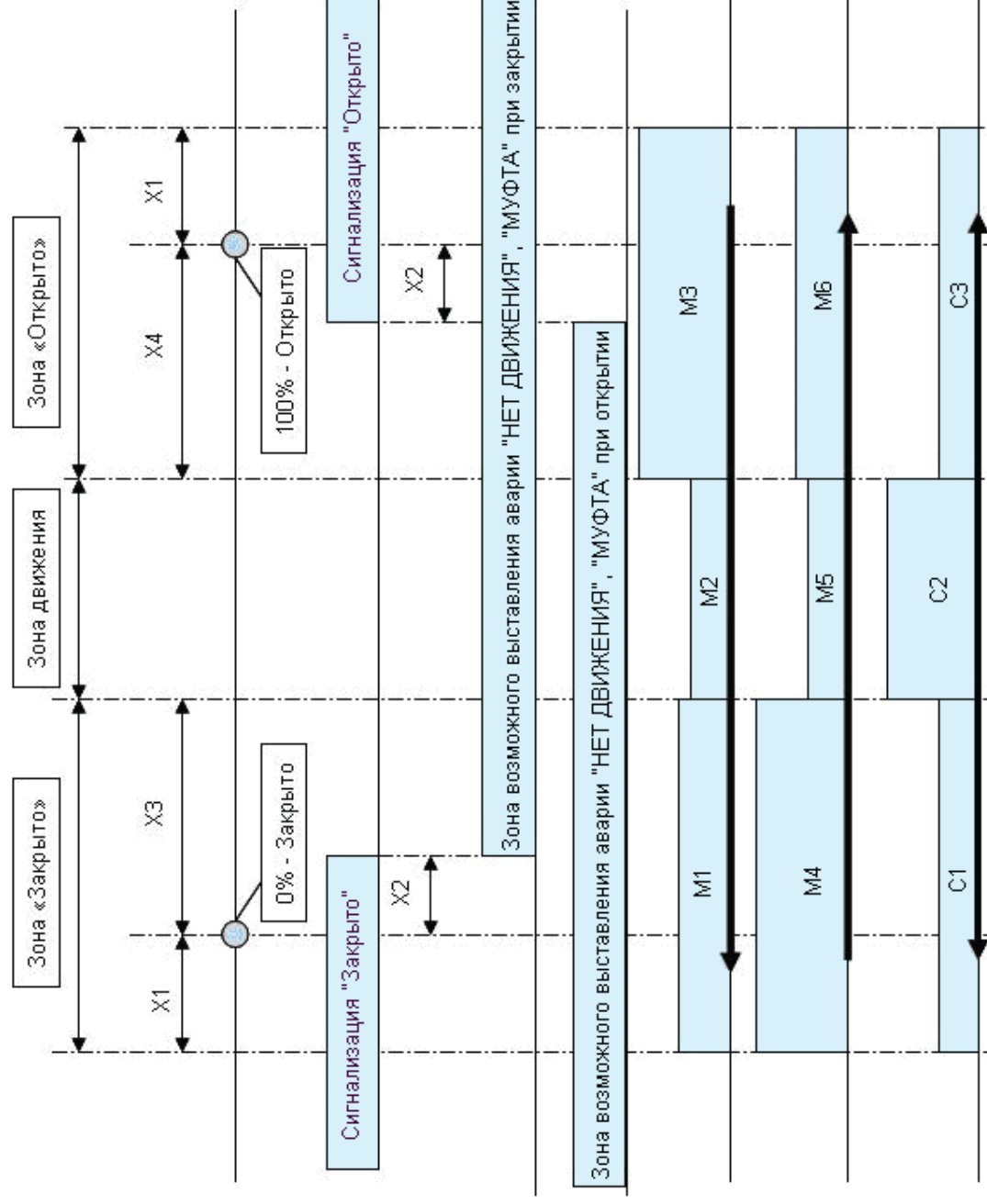
Если движение отсутствует (момент сопротивления нагрузки больше заданного), то, отработав "на упор" заданное пользователем время, блок обесточивает электродвигатель и формирует аварийный сигнал **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"** и сигнал **"МУФТА"** (за исключением движения в сторону закрытия в зоне сигнализации "Закрыто" и движения в сторону открытия в зоне сигнализации "Открыто", см. рисунок 4).

Диаграмма работы блока в составе электропривода показана на рисунке 4. При достижении конечного положения блок останавливает электропривод и выдает сигнал о достижении конечного положения. Зона установки сигнала конечного положения, может быть настроена пользователем.

Если заданы оба конечных положения, то становится возможным разбить траекторию движения на три участка (зона "Закрыто", зона "Открыто" и зона "Движение"), в каждом из которых индивидуально задаются скорость движения и величина максимального крутящего момента.



Рисунок 4 – Диаграмма работы блока в составе электропривода





Пояснения к рисунку 4:

X1 – максимально допустимое для отработки расстояние при работе в режиме "Уплотнение". X1=10 – количество оборотов рабочего звена запорного органа (выходного звена электропривода).

X2 – зона установки сигналов конечных положений. Устанавливается пользователем (см. 3.3.17).

X3 – зона "Закрыто", задаваемая пользователем в процентах от перемещения между конечными положениями. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

X4 – зона "Открыто", задаваемая пользователем в процентах от перемещения между конечными положениями. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M1 – момент уплотнения в зоне "Закрыто". Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M2 – момент движения при закрытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M3 – момент трогания в зоне "Открыто". Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M4 – момент трогания в зоне "Закрыто". Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M5 – момент движения при открытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

M6 – момент уплотнения в зоне "Открыто". Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

C1 – скорость в зоне "Закрыто" при открытии и закрытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

C2 – скорость в зоне движения при открытии и закрытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

C3 – скорость в зоне "Открыто" при открытии и закрытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.10).

Сигнализация "Закрыто" – формирование сигнала "Задвижка закрыта" на дискретном выходе, на единичном индикаторе МПУ "Закрыто" и по последовательному интерфейсу.

Сигнализация "Открыто" – формирование сигнала "Задвижка открыта" на дискретном выходе, на единичном индикаторе МПУ "Открыто" и по последовательному интерфейсу.



Блок позволяет работать в режиме "Уплотнение" для обеспечения максимальной герметичности арматуры или максимального открытия арматуры. В этом режиме при достижении конечного положения блок формирует сигнал конечного положения ("Закрыто" или "Открыто") и продолжает движение до тех пор, пока момент сопротивления нагрузки не превысит крутящий момент электропривода, задаваемый пользователем. При этом происходит останов электропривода, аварийный сигнал **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"** и сигнал **"МУФТА"** не формируются. Данный режим может применяться для положений "Закрыто" и/или "Открыто".

Снижение напряжения питающей сети до 120 В фазного напряжения ведет к снижению скорости при работе на больших моментах сопротивления нагрузки.

Все аварии, команды и изменение состояния электропривода ("Стоп", "Движение" и др.) фиксируются в журнале событий с записью времени и даты возникновения события. Также фиксируются напряжения фаз питающей сети, значение развиваемого крутящего момента и текущее положение выходного звена электропривода. Кроме того, блок позволяет фиксировать значение крутящего момента в зависимости от текущего положения при движении электропривода. Количество зафиксированных событий – 300 с циклическим обновлением.

Конечные положения "Закрыто" и "Открыто" могут быть заданы четырьмя способами:

- прямым заданием конечных положений (электропривод перемещает запорный орган в любую точку, и эта точка назначается ему как конечное положение, затем электропривод перемещает запорный орган в другую точку, и ему эта точка назначается как второе конечное положение);
- заданием приблизительного количества оборотов рабочего звена запорного органа (выходного звена электропривода), которые необходимо выполнить электроприводу, чтобы достигнуть положения "Открыто";
- заданием приблизительного количества оборотов рабочего звена запорного органа (выходного звена электропривода), которые необходимо выполнить электроприводу, чтобы достигнуть положения "Закрыто";
- запуском автоматической калировки датчика положения, при которой блок самостоятельно определяет крайние положения "Открыто" и "Закрыто".



2.5.7 Организация меню блока

Данные в памяти блока организованы по группам А, В, С, D, E (см. приложение В) по следующему принципу:

- группа А – параметры текущего состояния блока, которые не могут изменяться пользователем;
- группа В – параметры режима работы, которые могут изменяться пользователем. Значение параметра сохраняется в энергонезависимой памяти блока. Настройка параметров группы В приведена в 3.3;
- группа С – параметры заводских установок, которые изменяются только заводом-изготовителем и доступны для редактирования при вводе пароля;
- группа D – команды управления. Сигналы группы предназначены для управления блоком;
- группа E – журнал событий (ENNNN – запись журнала, где NNNN - номер записи). Описание журнала событий приведено в 3.5.5.5.

2.6 Маркировка и пломбирование

На лицевой панели блока, а также на крышке блока подключения установлены таблички с маркировкой. Маркировка блока содержит:

- полное наименование изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диапазон рабочих температур;
- маркировку взрывозащиты;
- степень защиты, обеспечиваемую оболочкой, по ГОСТ 14254-96;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- единый знак обращения продукции на рынке ;
- специальный знак взрывобезопасности ;
- значения напряжений цепей питания блока, управления и сигнализации;
- класс защиты по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- заводской порядковый номер и дату изготовления (год и месяц);
- информационные и предупредительные надписи: "Открывать, отключив от сети!", знак "Опасное напряжение".



В блоке производится пломбирование:

- лицевой панели;
- места пристыковки корпуса с ЭД.

2.7 Упаковка

Блок упаковывается в транспортную тару заводоизготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 9.014-78 для варианта внутренней упаковки ВУ-4.

Блок и комплект ЗИП упаковываются в полиэтиленовые пакеты и надежно закрепляются в транспортной таре. Комплект эксплуатационной документации упаковывается в полиэтиленовый пакет и закрепляется в таре.



3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной работы с блоком в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, соблюдать приведенные в разделе 1 требования безопасности и другие регламентирующие документы по безопасному ведению работ на месте эксплуатации изделий.

Запрещается эксплуатация блока с электродвигателем и редуктором, не соответствующим по параметрам исполнению блока.

3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Распаковка и внешний осмотр

Распаковку блока производить непосредственно перед его установкой:

- 1) Необходимо извлечь блок из транспортной тары.
- 2) Проверить соответствие комплектности и заводского номера записи в формуляре.

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты и предупреждающих надписей;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемой оболочки, состояние взрывозащитных поверхностей согласно чертежу средств взрывозащиты, подвергаемых разборке при монтаже. Царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются. При необходимости возобновить на взрывозащитных поверхностях антикоррозионную смазку;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, винтов, шайб). Все крепежные изделия должны быть затянуты, съемные детали плотно прилегать к корпусам оболочек. Детали с резьбовым креплением



должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены;

- наличие средств уплотнения (для кабелей);
- наличие заземляющих устройств и заглушек в неиспользованных вводных устройствах.

Блок с обнаруженными и неисправленными в ходе указанного осмотра дефектами к дальнейшей эксплуатации не допускается.

3.2.2 Монтаж

3.2.2.1 Общие указания

При монтаже блока следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, ГОСТ 30852.13-2002, главой 7.3 ПУЭ, пунктом 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах" ПТЭЭП и другими нормативными документами, действующими в отрасли промышленности, в которой производится эксплуатация изделия.

При проведении монтажных работ необходимо соблюдать указанные в 3.1 эксплуатационные ограничения настоящего руководства по эксплуатации.

При подключении следует тщательно соблюдать указанное в данном описании назначение контактов. Все подключения к блоку следует проводить, отключив его от питания.

Диаметр монтируемого кабеля должен быть в пределах значений, промаркированных на уплотнительном резиновом кольце ввода.

Перед началом монтажа кабельных вводов необходимо выкрутить из корпуса блока заглушки типа ExSP ТУ 3449-044-28829549-2004.

Монтаж вводов должен производиться при температуре не ниже минус 20 °С.



Уплотнение вводов должно производиться с контролем усилия затягивания согласно номинальному значению.

Для согласования резьбовых отверстий корпуса блока и кабельных вводов типа ExCG 20S, ExCG 20 необходимо использовать адаптеры типа ExCA ТУ 3449-044-28829549-2004. При этом допускается использовать не более одного адаптера на одном кабельном вводе.

В резьбовое отверстие оболочки в случае, если один из кабельных вводов не используется, должна быть установлена заглушка типа ExSP необходимого размера из комплекта ЗИП.

Заглушка должна устанавливаться непосредственно в резьбовое отверстие корпуса электрооборудования, а не в адаптер.

Ввод (адаптер, заглушку) при установке в оболочку блока необходимо стопорить герметиком Унигерм-7 (УГ-7) ТУ 6-011312-85 или герметик-прокладкой ТУ 2384-031-05666764-96 или эмалью 8-ЭП-51 ОСТ 92-1542-82.

3.2.2.2 Монтаж механический

При механическом монтаже необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Совместить шпонку на валу электродвигателя со шпоночным пазом редуктора, и вставить электродвигатель в редуктор до упора.
- 2 Совместить отверстия электродвигателя с резьбовыми отверстиями редуктора.
- 3 В совмещенные отверстия вкрутить до упора 4 винта DIN 912 M6 с шайбами DIN 7980 6.



3.2.2.3 Монтаж кабельных вводов



ВНИМАНИЕ! При монтаже необходимо соблюдать требуемые меры безопасности:

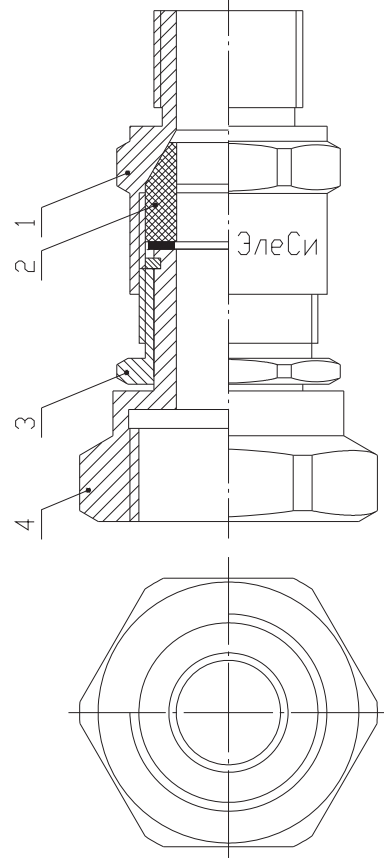
- 1 Перед началом монтажа кабельных вводов выкрутить из корпуса блока заглушки типа ExSP TU 3449-044-28829549-2004.
- 2 При установке кабельного ввода (адаптера) проверить отсутствие повреждений деталей, уплотнительных колец и резьбы, ввертываемой во взрывонепроницаемую оболочку электрооборудования.
- 3 Резьбовое соединение ввода (адаптера, заглушки) и оболочки электрооборудования необходимо стопорить герметиком или эмалью.

Монтаж кабельного ввода типа ExCG T (конструкция представлена на рисунке 5) производится в следующем порядке:

- 1 Установить ввод на корпус блока (если он не установлен ранее), для чего нанести герметик Унигерм-7 (УГ-7) ТУ 6-011312-85 или герметик-прокладку ТУ 2384-031-05666764-96 или эмаль 8-ЭП-51 ОСТ 92-1542-82 на 4-5 ниток резьбы втулки 1. Поверхности, на которые должна наноситься эмаль (герметик), обезжирить ацетоном или бензином БР-1. Сборку соединения проводить при медленном поворачивании кабельного ввода по часовой и против часовой стрелки (для равномерного распределения герметика или эмали), после чего произвести окончательную затяжку.
- 2 При необходимости ослабить уплотнительное кольцо 2 путем откручивания нажимной гайки 3 и ввести кабель сквозь ввод в электрооборудование на необходимую глубину.
- 3 Затянуть нажимную гайку 3 с усилием, указанным в таблице 7.
- 4 Проверить надежность крепления – кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения.
- 5 Выполнить электромонтаж кабеля в устройстве.

- 6 Накрутить поворотную гайку 4 на трубу, удерживая нажимную гайку 3 в неподвижном положении, чтобы не изменить усилия уплотнения кольца 2.

Рисунок 5 – Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в трубе



⚠ ВНИМАНИЕ! Труба должна иметь не менее пяти полных неповрежденных ниток присоединительной резьбы.

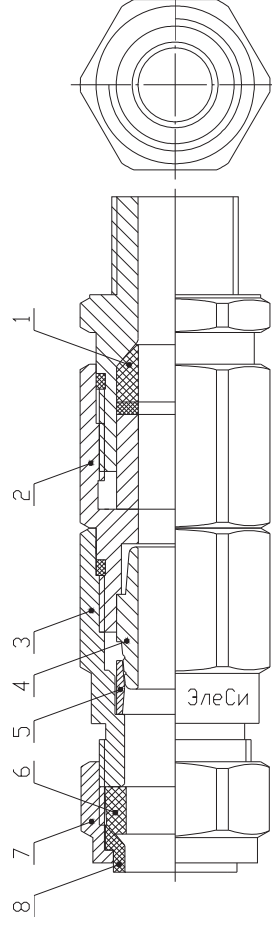
Таблица 7 – Усилие затягивания уплотнительного кольца

Габарит ввода	Усилие затягивания, Н·м
ExCG 20S	10 ⁺⁵
ExCG 20	15 ⁺⁵
ExCG 25	20 ⁺⁵

В случае монтажа кабельного ввода ExCG A, последовательность должна быть следующей:

- 1 Разъединить кабельный ввод на две сборочные единицы, для этого открутить корпус 3 с деталями от корпуса 2 (рисунок 6).
- 2 Если ввод не установлен на блок ранее, то вернуть корпус 2 с деталями в электрооборудование. Резьбовое соединение корпуса 2 и оболочки электрооборудования стопорить герметиком или эмалью. В проточке корпуса 2 установить гладкой или рельефной стороной конуса наружу, в зависимости от толщины закрепляемой брони кабеля (таблица 8), двустороннюю конусную втулку 4.
- 3 Произвести разделку бронированного кабеля – зачистить верхнюю оболочку кабеля на необходимую длину, очистить броню кабеля на длину (16-18) мм.
- 4 На свободный конец кабеля продеть корпус 3 с деталями 6, 7, 8 (в кабельных вводах ExCG 20 А при монтаже кабеля с наружным диаметром свыше 14,5 мм внутреннюю часть уплотнительного кольца 6 удалить). Кольцо 5 надеть на броню кабеля.
- 5 При необходимости ослабить уплотнительное кольцо 1 путем откручивания корпуса 2 и ввести кабель в электрооборудование. Броню кабеля разложить по конической поверхности втулки 4.

Рисунок 6 – Конструкция кабельного ввода для монтажа бронированного кабеля



- 6 Поддавливая кабель в сторону электрооборудования, затянуть корпус 2 с усилием (20-25) Н·м.
- 7 Удерживая корпус 3 в неподвижном положении, затянуть корпус 3 с таким же усилием, как и при монтаже корпуса 2.
- 8 Произвести уплотнение наружной оболочки кабеля затягиванием гайки 7, удерживая корпус 3 в неподвижном состоянии.
- 9 Выполнить электромонтаж кабеля в устройстве и проверить надежность крепления – кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения.



⚠ ВНИМАНИЕ! Если один из кабельных вводов не используется, в резьбовое отверстие оболочки должна быть установлена заглушка типа ExSP ТУ 3449-044-28829549-2004 из состава ЗИП блока.

При монтаже кабельных вводов типа ExCG 20S, ExCG 20 для согласования резьбы между кабельными вводами (присоединительная резьба – M20×1,5) и отверстиями корпуса (M25×1,5) необходимо использовать адаптеры типа ExCA ТУ 3449-044-28829549-2004.

Таблица 8 – Характеристики подводимого бронированного кабеля для ввода ExCG 25 A

Диаметр кабеля под броней, мм	от 11,1 до 19,9
Наружный диаметр кабеля, мм	от 14,0 до 22,0
Толщина брони, мм	от 0 до 1,6

⚠ ВНИМАНИЕ!

- 1 Допускается использовать не более одного адаптера на одном кабельном вводе.
 - 2 Адаптер должен иметь не менее пяти полных неповрежденных ниток присоединительной резьбы.
-



3.2.2.4 Монтаж электрический



ВНИМАНИЕ! При монтаже необходимо соблюдать требуемые меры безопасности:

1 Подвод внешних электрических кабелей к блоку должен производиться либо в трубах, либо бронированным кабелем с обязательным заземлением брони.

2 Не допускается совместная прокладка цепей управления блока в одном кабеле с цепями питания блока или другого оборудования. Для защиты от электромагнитных помех рекомендуется прокладка цепей управления в экранированном кабеле.

3 При монтаже внешних электрических кабелей следует обратить внимание на то, что максимальный наружный диаметр кабеля должен быть на (1–2) мм меньше диаметра проходных отверстий в корпусе и нажимном элементе кабельных вводов. Уплотнения внешних кабелей должны быть выполнены самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывозащищенность блока.

4 Защитный проводник "РЕ" необходимо присоединять под болт заземления внутри бокса подключения.

5 Запрещается применение уплотнительных колец, изготовленных на месте монтажа с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя.

6 Подача напряжения на цепи питания блока, цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышки бокса подключения согласно указаниям данного руководства.

При электрическом монтаже блока необходимо выполнить следующие действия:

1 Собрать схему внешних подключений согласно одной из схем подключения приложения А.

2 Подключить цепи питания блока. При подключении цепей питания по трехфазной схеме необходимо пользоваться схемой на рисунке А.1 или А.2 приложения А (зависит от напряжения цепей управления и сигнализации). Соответственно, при подключении блока по однофазной схеме необходимо руководствоваться схемой на рисунке А.3 или А.4.

3 Подключить цепи управления и сигнализации и/или последовательного интерфейса.

4 Закрыть крышку бокса подключения и подать напряжение питающей сети.



3.2.3 Проверка на функционирование

Перед эксплуатацией блока рекомендуется проверить его работоспособность. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Подключить цепь питания блока согласно схеме подключения.
- 2 Подключить цепи управления и сигнализации и/или последовательного интерфейса.
- 3 Закрывать крышку бокса и подать напряжение питающей сети.
- 4 Вывести с помощью ручного дублера электропривода запорный орган в среднее положение или приподнять электропривод над рабочим звеном арматуры.
- 5 С помощью МПУ произвести пробный кратковременный пуск.

В случае отсутствия движения просмотреть сообщения аварийной диагностики (см. 3.5.5).

3.2.4 Типовой алгоритм настройки электропривода ("Quick start")

Для того чтобы блок обеспечивал движение выходного звена электропривода между двумя положениями, достаточно выполнить следующие действия:

- 1 Задать блоку параметры по умолчанию (значения ограниченной крутящих моментов, скоростей вращения, зон и пр.).
- 2 Сбросить калибровку датчика положения.
- 3 Задать положение "Открыто" и "Закрью".

Подробный алгоритм настройки представлен в таблице 9.

После выполнения данных действий блок обеспечивает перемещение между положениями "Открыто" и "Закрью" с минимальными крутящими моментами. Для более полной адаптации блока к имеющейся ситуации необходимо изменить параметры настроек (см. 3.3-3.4).



Таблица 9 – Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать напряжение в цепь питания блока	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
3	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
4	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР группу D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ	D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
5	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
6	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
7	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
8	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мигает НЕТ КОМАНДЫ
9	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду ПО УМОЛЧАНИЮ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мигает ПО УМОЛЧАНИЮ
10	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ

Таблица 9 – Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода

№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мигает НЕТ КОМАНДЫ
12	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мигает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
13	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
14	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
15	Нажать кнопку ЗАКРЫТЬ	Мигает индикатор "Закрыто"
16	По достижении требуемого положения нажать кнопку СТОП	Индикатор "Закрыто" погашен
17	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
18	Нажать кнопку СБРОС для выхода в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
19	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
20	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
21	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	0.ЗАКРЫТО Мигает НЕТ КОМАНДЫ
22	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду ЗАДАТЬ	0.ЗАКРЫТО Мигает ЗАДАТЬ



Таблица 9 – Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода

№	Описание	Индикация после исполнения действия
23	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение "Закрыто"	0. ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ Индикатор "Закрыто" светится
24	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
25	Нажать кнопку ↑/ОТКР (запуск на открытие)	Мигает индикатор " Открыто "
26	По достижении требуемого положения нажать кнопку СТОП	Индикатор " Открыто " погашен
27	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
28	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.ОТКРЫТО	1.ОТКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
29	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.ОТКРЫТО Мигает НЕТ КОМАНДЫ
30	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду ЗАДАТЬ	1.ОТКРЫТО Мигает ЗАДАТЬ
31	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение "Открыто"	1.ОТКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ Индикатор "Открыто" светится Индикатор "Авария" погашен
32	Нажимая кнопку СБРОС , выйти на верхний уровень меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0
33	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование". Блок готов для управления с кнопок ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР, СТОП	Индикатор "Режим" погашен



3.2.5 Алгоритм просмотра и задания параметров с местного поста управления

С помощью МПУ происходит просмотр и настройка параметров блока, а также подача команд управления блоком (см. 3.2.6). Настройка возможна только для параметров групп В и D, группа С содержит заводские параметры, которые доступны для редактирования после ввода пароля.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Просмотр и редактирование параметров возможны только в режиме "Программирование".
 - 2 На верхнем уровне меню блок индицирует в верхней строчке параметр **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА** – **2.ПОЛОЖЕНИЕ** % и его значение, а в нижней строчке – параметр **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** – **1.МОМЕНТ** и его значение.
 - 3 Просмотр параметров всегда возможен независимо от введенных кодов доступа или блокировки.
-

Порядок просмотра и редактирования параметров с МПУ следующий:

- 1 Перевести блок в режим "Программирование", для чего нажать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**. При переходе в режим "Программирование" загорится индикатор "**Режим**" на МПУ. Для того, чтобы вернуться в режим "Работа", необходимо повторно нажать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**, при этом должен погаснуть индикатор "**Режим**".
- 2 Нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразится группа "**A.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ**". Чтобы вернуться на верхний уровень меню, необходимо нажать кнопку "**СБРОС**".
- 3 Выбрать необходимую группу нажатием кнопок **↑/ОТКР** / **↓/ЗАКР** необходимое число раз. После этого на индикаторе отобразится выбранная группа.
- 4 Нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразится первая подгруппа. Для того чтобы вернуться в режим выбора группы, необходимо нажать кнопку **СБРОС**.
- 5 Выбрать необходимую подгруппу нажатием кнопок **↑/ОТКР** / **↓/ЗАКР** необходимое число раз. После этого на индикаторе отобразится выбранная подгруппа.
- 6 Нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразится первый параметр подгруппы в верхней строчке и его значение в нижней строчке.



ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Значение параметров В0.5, В1.3, В2.0, В2.2, В2.3, В3.12, В3.13, D0.0, D0.1, D1.0 и D1.1 отображается в виде текстовой строки.
- 2 Значение параметров А0.0, А0.1, А1.0, А2.0, А3.0, ЕNNNN.0, ЕNNNN.1, ЕNNNN.7, ЕNNNN.8, ЕNNNN.9 и ЕNNNN.10 (NNNN – выбранная запись журнала событий) отображаются в виде последовательно изменяющихся текстовых строк, отображающие выставленные в параметре биты.

- 7 Выбрать необходимый параметр нажатием кнопок **↑/ОТКР / ↓/ЗАКР** необходимое число раз. После выбора на индикаторе отобразится параметр в верхней строчке и значение параметра в нижней строчке. Для того чтобы вернуться в режим выбора подгруппы, необходимо нажать кнопку **СБРОС**.
- 8 Нажать кнопку **ВВОД** для входа в режим редактирования параметра. При редактировании десятичного или дробного числа, а также при редактировании времени и даты, мигает текущий выбранный разряд, для строкового значения мигает вся строка.

ПРИМЕЧАНИЕ – Если не происходит переход в режим редактирования параметра (кроме параметров кодов доступа), необходимо сбросить код доступа (см. 3.3.1).

- 9 Отредактировать параметр нажатием кнопок **↑/ОТКР / ↓/ЗАКР** необходимое число раз. При нажатии кнопки **↑/ОТКР** значение параметра увеличивается, при нажатии кнопки **↓/ЗАКР** значение параметра уменьшается.

- 10 Для поразрядного редактирования необходимо нажимать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**, при этом при редактировании десятичного или дробного числа, а также при редактировании времени и даты, мигающее число указывает на выбранный разряд (для дробного числа точка пропускается). Если разряд максимально возможный (зависит от максимального допустимого значения), то при нажатии кнопки **ВЫБОР/ПРОГР** происходит переход к первому разряду. Для строкового значения разряд не выбирается, а следовательно, команда при нажатии кнопки **ВЫБОР/ПРОГР** не исполняется.

ПРИМЕЧАНИЕ – Невозможно задание параметров вне диапазона, указанного в таблице В.2.



11 После установки требуемого значения параметра необходимо нажать кнопку **ВВОД**. Установленное значение параметра запишется в память блока, и он перейдет в режим просмотра параметра.

⚠ ВНИМАНИЕ! Если блок не переходит в режим просмотра параметра (значение не перестает мигать), то это означает, что происходит запись в память блока или произошел сбой памяти.

Если не требуется запись параметра, то необходимо нажать кнопку **СБРОС**, после чего блок перейдет в режим просмотра параметра.

12 Нажимая кнопку **СБРОС**, выйти на верхний уровень меню.

13 Перейти в режим "Работа", для этого нажать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**, при этом должен погаснуть индикатор "Режим".

ПРИМЕЧАНИЕ – Для просмотра текущих значений параметров при подаче команд "Открыть", "Заккрыть" и "Стоп" с блока необходимо перевести его в режим "Работа".

3.2.6 Задание команд управления блоком

Для подачи внутренних команд блока необходимо выбрать параметр группы D, задать значение требуемой команды и записать его в память блока (как описано в 3.2.5). В случае ее исполнения, записанное значение сбрасывается (на индикаторе блока отображается "**НЕТ КОМАНДЫ**" или значение "**0**").

Если поданная команда не исполняется, то на индикатор блока выводится сообщение "**КОМАНДА ОТМЕНЕНА**" в случаях:

- при задании конечного положения "Заккрыто" или "Открыто", если оно было ранее задано;
- при задании количества оборотов на закрытие или открытие, а также при запуске автоматической калибровки при частично или полностью калиброванном датчике положения;
- при подаче команды "Заккрыть" или "Открыть" при заблокированном МПУ;
- при подаче команды "Переместить в заданное промежуточное положение" при частично или полностью некалиброванном датчике положения, а также при закрытии или открытии арматуры;



- при подаче команды "Демонстрационный режим работы" при частично или полностью некалиброванном датчике положения, а также при закрытии или открытии арматуры;
- при подаче команд в параметры подгруппы **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧ ПОЛОЖ** в процессе закрытия или открытия запорного органа.

3.3 Настройка блока

3.3.1 Блокировка программирования

В блоке существует возможность блокировки задания параметров с целью исключения несанкционированного задания параметров группы В или подачи команд управления в группе D. При этом задание параметров групп В и D становится невозможным.

Для блокировки необходимо в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 0.КОД ДОСТУПА** ввести необходимое значение, которое будет являться кодом доступа к настройкам параметров группы В и командам управления группы D. После установки значение сбрасывается в "0", что говорит о том, что введенный код сохранится в памяти блока.

Для разблокировки необходимо задать в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 0.КОД ДОСТУПА** ранее введенный при блокировке код доступа, как описано выше. При этом при правильно введенном коде доступа значение параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 0.КОД ДОСТУПА** сбрасывается в "0", иначе сохраняется введенное значение, что свидетельствует о неверном коде доступа.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 По умолчанию код доступа не устанавливается.
 - 2 Значение "1234" также может являться кодом доступа.
-



⚠ ВНИМАНИЕ! Потеря кода доступа приведет к невозможности программирования! Для сброса в этом случае необходимо задать код доступа 1234.
При действующей блокировке программирования (код доступа введен) невозможно проводить калибровку датчика положения.

3.3.2 Блокировка местного и дистанционного управления (МУ/ДУ)

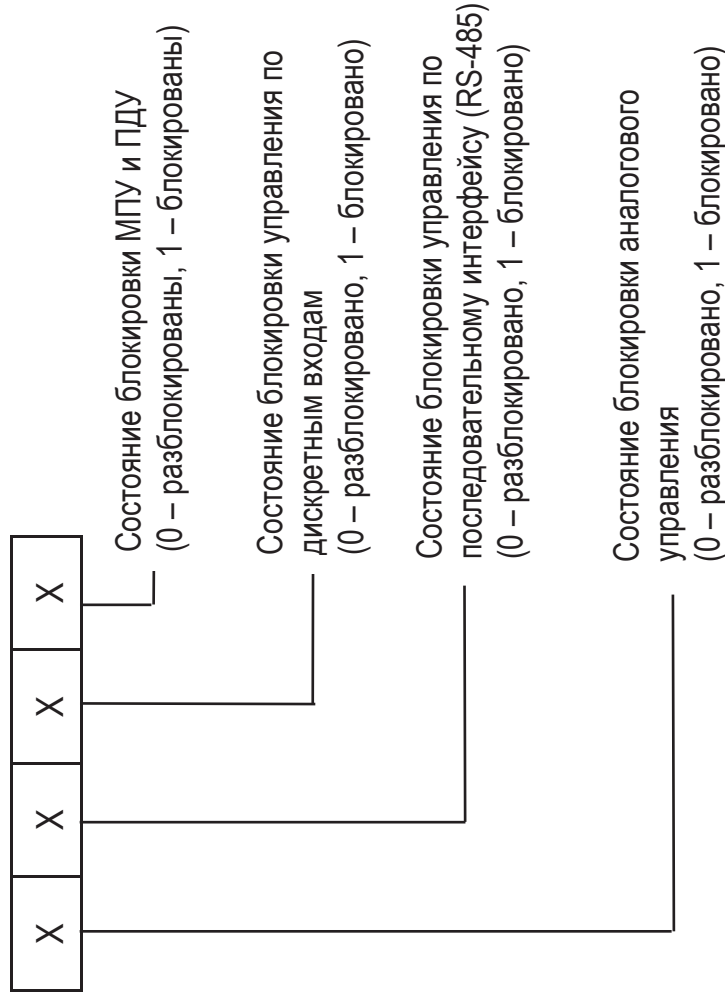
Существуют следующие виды блокировки:

- местного управления для защиты от несанкционированного доступа к управлению блоком с МПУ и с помощью ПДУ (инфракрасный канал связи);
- дискретных входов (например, для исключения срабатывания команды "Стоп");
- управления по последовательному интерфейсу (RS-485);
- аналогового управления.

Для установки блокировки и её снятия необходимо определить значение по рисунку 7 и задать его в параметр блока **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА**. При этом подача команд "Открыть", "Заккрыть" и "Стоп" для заблокированных управлений будет запрещена.



Рисунок 7 – Задание параметров блокировки



ПРИМЕЧАНИЯ

1 При разблокировании МПУ блок переходит в режим местного управления ("МУ").

2 По умолчанию значение параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА** установлено равным "1110".

Например, для задания блокировки МПУ и ПДУ, аналогового управления и управления по последовательному интерфейсу (RS-485) необходимо ввести в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА** значение "1101" (см. рисунок 7).

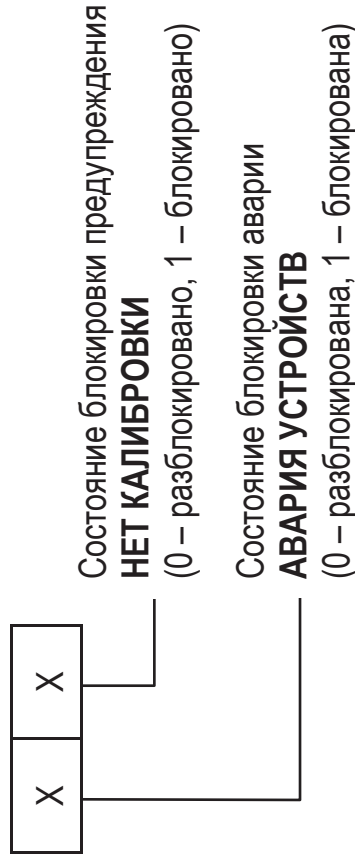


3.3.3 Блокировка вывода индикации аварии и предупреждения

Существует возможность заблокировать появление аварии **АВАРИЯ УСТРОЙСТВ** и предупреждения **НЕТ КАЛИБРОВКИ** на единичном индикаторе блока и дискретном выходе **"АВАРИЯ"**. При этом по последовательному интерфейсу и в меню буквенно-цифрового индикатора появление аварии не блокируется.

Для установки блокировки и её снятия необходимо определить значение по рисунку 8 и задать его в параметр блока **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 17.БЛОКИР АВАРИЙ**.

Рисунок 8 – Блокировка вывода индикации аварии и предупреждения



Например, для блокировки вывода аварии **АВАРИЯ УСТРОЙСТВ** необходимо ввести в параметр **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 17.БЛОКИР АВАРИЙ** значение **"10"** (см. рисунок 8).



3.3.4 Настройка состояния цепей телесигнализации

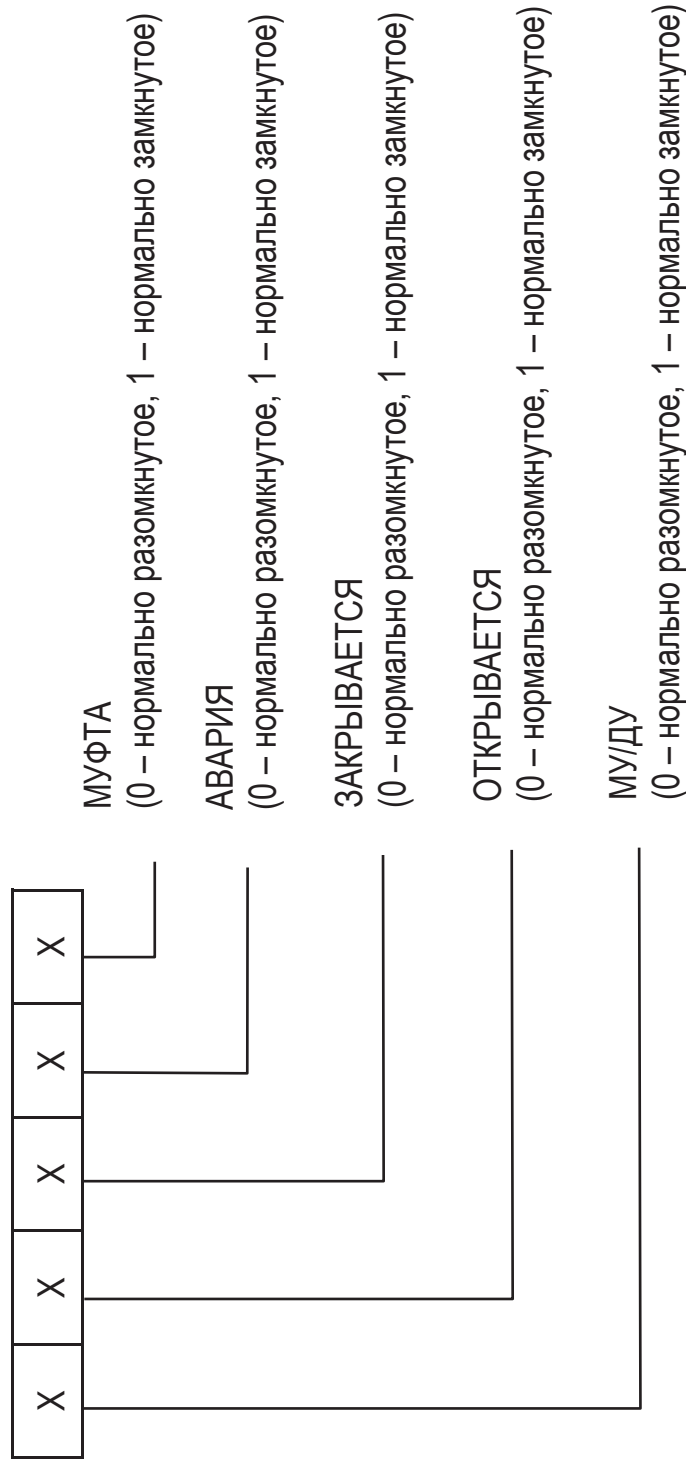
Существует возможность задать нормальное состояние контактов дискретных выходов "Задвижка в режиме МУ", "Задвижка открывается", "Задвижка закрывается", "Авария электропривода", "Сработала муфта".

Для задания нормального состояния контактов дискретных выходов необходимо определить значение по рисунку 9 и задать его в параметр **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 2.СОСТОЯНИЕ ТС**.

Например, необходимо контакт дискретного выхода "Авария электропривода" установить в нормально замкнутое состояние, а остальные сигналы оставить без изменений. Двоичное число, соответствующее данной комбинации, будет "00010". Данное число вводится в параметр **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 2.СОСТОЯНИЕ ТС**.

ПРИМЕЧАНИЕ – При установке параметров по умолчанию, нормальные состояния контактов соответствуют схемам, приведенным в приложении А.

Рисунок 9 – Список контактов телесигнализации, доступных для смены нормального состояния





3.3.5 Настройка часов реального времени

В блок встроены энергонезависимые часы. Формат вывода времени – ЧЧ:ММ и даты – ДД/ММ/ГГ.

Для задания текущего времени необходимо редактировать параметр **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕН**. Для выбора часа или минуты необходимо нажать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**.

Для задания текущей даты необходимо редактировать параметр **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 4.ЗАДАНИЕ ДАТЫ**. Для выбора года, месяца или дня необходимо нажать кнопку **ВЫБОР/ПРОГР**.

В блоке предусматривается автоматическая корректировка часов. Корректировка производится каждые сутки в 00:00. Максимальное время корректировки составляет ±5 минут (±300 секунд). Значение корректировки вводится в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 6.КОРР ЧАСОВ** в секундах.



ВНИМАНИЕ! Для работы часов реального времени при отсутствии напряжения питания блока необходимо включить батарейку часов реального времени. Для этого необходимо в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 5.БАТАРЕЙКА** выбрать и записать значение "ВКЛЮЧЕНА".

При хранении блока на складе с целью экономии энергии батарейки необходимо её выключить. Для этого необходимо в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 5.БАТАРЕЙКА** выбрать и записать значение "ВЫКЛЮЧЕНА".

ПРИМЕЧАНИЕ – С завода-изготовителя блок приходит с выключенной батарейкой. При подаче команды **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – ПО УМОЛЧАНИЮ** батарейка включается.



3.3.6 Установка параметров по умолчанию

Для восстановления заводских установок в блоке предусматривается установка параметров группы В (см. приложение В) по умолчанию. Данная группа параметров определяет настройку моментов ограничения, скорости движения, параметров последовательного интерфейса, дискретных входов и выходов и т.д.

⚠ ВНИМАНИЕ! Установка параметров по умолчанию приводит к изменению значений всех параметров группы В согласно информационному обеспечению (см. приложение В).

Перед установкой параметров необходимо выбрать по таблице 10 близкий к необходимому режим ограничения крутящих моментов и задать его как **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 3.ХАРАКТЕРИСТИКА**. В таблице 10 значения крутящих моментов приведены в процентах относительно максимального крутящего момента, который вычисляется по формуле (2)

$$\text{Макс. момент} = 100 \times \text{C0.5.МАКС МОМЕНТ}, \quad (2)$$

После установки выбранного режима необходимо подать команду установки параметров по умолчанию. Для этого выбрать в параметре **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ** значение **"ПО УМОЛЧАНЮ"**.

⚠ ВНИМАНИЕ! После установки параметров по умолчанию параметры **В3.0-В3.5** должны быть подкорректированы с учетом требуемых крутящих моментов, указанных в паспорте на арматуру.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 После подачи команды установки параметров по умолчанию значение параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 3.ХАРАКТЕРИСТИКА** устанавливается равным "1".
- 2 Установка параметров по умолчанию невозможна при заблокированном программировании (см. 3.3.1).



Таблица 10 – Режим ограничения крутящих моментов

Задание параметра В0.3.ХАРАКТЕРИСТИКА	Значения устанавливаемых ограничений крутящих моментов					Примечание	
	В3.0	В3.1	В3.2	В3.3	В3.4		В3.5
1	20	20	20	40	20	40	Для режима "Без уплотнения"
2	40	40	50	70	30	50	Для режима "Уплотнение" в положении "Закрыто" для средних крутящих моментов
3	60	60	80	100	40	70	Для режима "Уплотнение" в положении "Закрыто" для больших крутящих моментов
4	40	40	50	70	50	70	Для режима "Уплотнение" в положениях "Закрыто" и "Открыто" для средних крутящих моментов
5	60	60	80	100	80	100	Для режима "Уплотнение" в положениях "Закрыто" и "Открыто" для больших крутящих моментов

3.3.7 Настройка дискретного управления

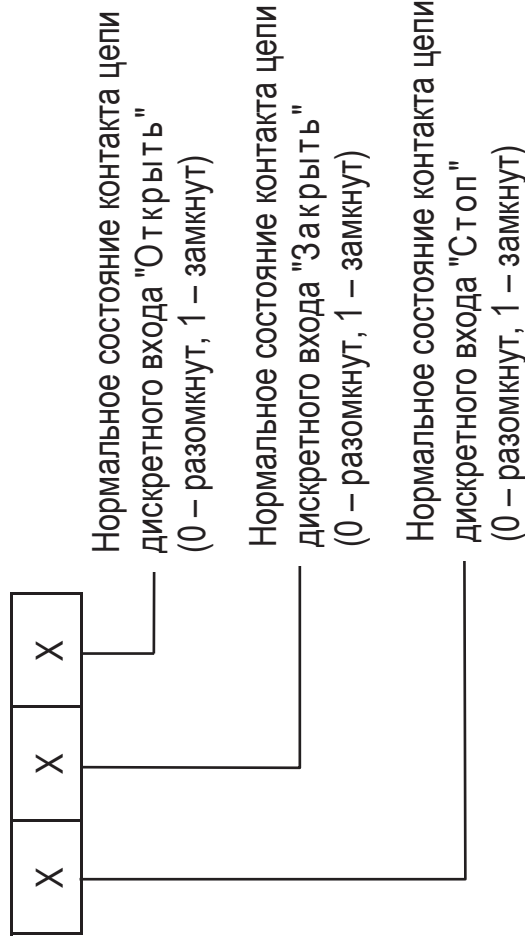
При наличии управления по цепям дискретных входов необходима настройка их параметров: типа сигнала, времени срабатывания команд, нормального состояния контактов цепей дискретных входов и включение/отключение релейного режима управления.

В соответствии с напряжением питания цепей дискретных входов управления необходимо выбрать в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 3.ТИП СИГНАЛА** требуемый тип напряжения (постоянное 24 В или переменное 220 В).

Для настройки времени срабатывания команд управления по цепям дискретных входов необходимо ввести в параметр **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 0.ВРЕМЯ ТУ** требуемое значение в секундах.

Для настройки нормального состояния контактов цепей дискретных входов необходимо определить значение по рисунку 10 и ввести его в параметр блока **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 1.СОСТОЯНИЕ ТУ**.

Рисунок 10 - Задание нормального состояния контактов цепей дискретных входов



Например, для задания нормально замкнутого состояния контактов цепей дискретных входов "Открыть" и "Закреть" необходимо ввести в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА** значение "011" (см. рисунок 10).

В случае использования дискретных входов только для команд "Открыть" (XP1.1) и "Закреть" (XP1.2) (см. приложение Б) дискретный вход для команды "Стоп" (XP1.3) не используется) применяется релейный режим.



Для задания релейного режима необходимо выбрать и записать в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 4.РЕЛЕЙНЫЙ РЕЖИМ** значение **"ВКЛЮЧЕН"**.

В данном режиме управления команда на движение исполняется, если на один из указанных дискретных входов ("Открыть" или "Закреть") подаётся и удерживается напряжение управления в соответствии с заданной настройкой параметра **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 1.СОСТОЯНИЕ ТУ**. При снятии напряжения управления с дискретного входа в течение времени, заданного в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 0.ВРЕМЯ ТУ**, формируется команда "Стоп" и происходит останов электродвигателя. При одновременной подаче напряжения управления на дискретные входы "Открыть" и "Закреть" также исполняется команда "Стоп". После этого становится невозможным управление по дискретному интерфейсу до того момента, пока на дискретных входах "Открыть" и "Закреть" удерживается напряжение управления. Управление становится возможным, если на обоих дискретных входах отсутствует напряжение управления в течение времени, заданного в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 0.ВРЕМЯ ТУ**.

При подаче команды на движение с МПУ или по последовательному интерфейсу отсутствие напряжения управления на дискретных входах "Открыть" и "Закреть" не приводит к останову электропривода (не воспринимается

команда "Стоп"). В этом случае для останова привода по дискретному интерфейсу необходимо подать напряжение управления на оба дискретных входа "Открыть" и "Закреть".

При отключенном релейном режиме управления используются все дискретные входы управления блоком. Команда на движение электропривода исполняется, если на один из дискретных входов "Открыть" или "Закреть" подаётся напряжение управления в течение времени, заданного в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 0.ВРЕМЯ ТУ**. В случае снятия с дискретного входа "Стоп" (ХР1.3) напряжения управления в течение времени, заданного в параметре **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 0.ВРЕМЯ ТУ**, происходит останов электропривода.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Порог срабатывания устанавливается в диапазоне от 140 до 180 В. Логическая "1" – в диапазоне от 140 до 250 В, логический "0" – в диапазоне от 0 до 120 В.
- 2 В параметре блока **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 1.СОСТОЯНИЕ ТУ** согласно рисунку 10 по умолчанию установлено значение **"100"**.
- 3 По умолчанию релейный режим отключен.



3.3.8 Настройка последовательного интерфейса

Для настройки последовательного интерфейса необходимо задать:

- 1 В параметре **V2.НАСТРОЙКА ПОСЛ ИНТЕРФЕЙСА – 0.СКОРОСТЬ** необходимую скорость обмена.
- 2 В параметре **V2.НАСТРОЙКА ПОСЛ ИНТЕРФЕЙСА – 1.АДРЕС** необходимый адрес блока.
- 3 В параметре **V2.НАСТРОЙКА ПОСЛ ИНТЕРФЕЙСА – 2.РЕЖИМ** требуемый режим.

ПРИМЕЧАНИЕ – Значения параметров настройки последовательного интерфейса приведены в информационном обеспечении. Установка параметров последовательного интерфейса происходит только после команды "Переинициализация последовательного интерфейса". Для подачи данной команды необходимо выбрать в параметре **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ** значение "СБРОС ПОСЛ ИНТЕР".

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Максимальное число считываемых параметров – не более 16.
- 2 Максимальное число записываемых параметров – не более 8.
- 3 Максимальное время обработки команд – не более 50 мс.
- 4 Соответствие адресов и названий параметров приведено в приложении В.
- 5 Допустимые адреса при обмене по последовательному интерфейсу:
 - для группы А – 078h-09Ah;
 - для группы В – 000h-02Ch;
 - для группы С – 02Dh-06Dh;
 - для группы D – 09Bh-0A9h;
 - для группы E – 0AAh-1E1h.



3.3.9 Переход в дежурный режим

Дежурный режим предназначен для повышения ресурса работы буквенно-цифрового индикатора. В данном режиме символы на индикаторе не отображаются и все индикаторы МПУ не светятся. При нажатии любой кнопки МПУ или ПДУ блок выходит из дежурного режима и переходит на самый верхний уровень меню, команда не исполняется.

Блок позволяет задавать время, через которое блок переходит в дежурный режим после последнего нажатия кнопки МПУ или ПДУ. Для задания времени перехода в дежурный режим необходимо ввести в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 4.ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ** необходимое значение.

Переход в дежурный режим может быть отключен, в таком случае необходимо задать значение **"0"**. По умолчанию дежурный режим отключен.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 В данном режиме не отключаются единичные индикаторы блока.
- 2 При переходе в данный режим мигает единичный индикатор **ПРОГ**, сигнализирующий о наличии питания блока.

3.3.10 Настройка диаграммы формирования крутящего момента на выходном звене электропривода и скорости движения

Блок позволяет индивидуально задавать значения скоростей движения и значения ограничений крутящих моментов на трех участках перемещения между конечными положениями: в зоне "Открыто", "Закрыто" и "Движение" (см. рисунок 4). Задание данной траектории возможно только при наличии заданных положений "Открыто" и "Закрыто".

Для задания зоны "Закрыто" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 10.ЗОНА ЗАКРЫТО** и задать значение в процентах от полного хода выходного звена электропривода.

Для задания зоны "Открыто" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 11.ЗОНА ОТКРЫТО** и задать значение в процентах от полного хода выходного звена электропривода.

Для задания скорости движения в зоне "Закрыто" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 7.СКОР В ЗАКРЫТО** и задать значение скорости в процентах от номинального.



Для задания скорости движения в зоне "Открыто" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 8.СКОР В ОТКРЫТО** и задать значение скорости в процентах от номинального.

Для задания скорости движения в зоне "Движение" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 6.СКОР В ДВИЖЕН** и задать значение скорости в процентах от номинального.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Полный ход выходного звена электропривода индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 3.ПОЛНЫЙ ХОД**.
- 2 Для зон "Открыто" и "Закрыто" скорость не может быть задана более 100 %.
- 3 Значения крутящих моментов, обрабатываемых блоком, зависит не только от нахождения в зоне, но и от направления вращения.

Для задания максимального крутящего момента, с которым будет происходить закрытие (уплотнение) в зоне "Закрыто", необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 2.МОМ УПЛ ЗАКР** и задать значение в процентах от максимального.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить открытие в зоне "Закрыто" (срыв арматуры с закрытого положения), необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 3.МОМ ТРОГ ЗАКР** и задать значение в процентах от максимального.

Для задания максимального крутящего момента, с которым будет происходить открытие (уплотнение в зоне "Открыто") в зоне "Открыто", необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 4.МОМ УПЛ ОТКР** и задать значение в процентах от максимального.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить закрытие в зоне "Открыто", необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 5.МОМ ТРОГ ОТКР** и задать значение в процентах от максимального.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить закрытие в зоне "Движение", необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 0.МОМЕНТ ЗАКР** и задать значение в процентах от максимального.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить открытие в зоне "Движение", необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 1.МОМЕНТ ОТКР** и задать значение в процентах от максимального.



ПРИМЕЧАНИЕ – Значение максимального крутящего момента устанавливается в блоке на заводе-изготовителе и зависит от модификации используемого электропривода.

⚠ ВНИМАНИЕ! Задание значений ограниченный крутящих моментов электропривода должно происходить в соответствии с указанными в паспорте на используемую арматуру максимальными значениями крутящих моментов (тяговых усилий) на открытие и закрытие.

Для задания времени работы "на упор" необходимо выбрать параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 9.ВРЕМЯ МОМ ОГР** и задать значение времени в секундах.

СОВЕТ:

- Для обеспечения устойчивых пусков рекомендуется:
- задавать момент трогания больше момента уплотнения более чем на 20 %;
 - проверить пуск из уплотненного состояния и, в случае необходимости, увеличить значение момента выхода из уплотненного состояния (момент трогания и движения);
 - момент движения и момент уплотнения выставлять одинаковыми для каждого направления движения.

Если не заданы положения "Закрыто" и/или "Открыто", то блок осуществляет движение согласно следующему:

- 1 Максимальный крутящий момент на закрытие задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ - 0.МОМЕНТ ЗАКР**.
- 2 Максимальный крутящий момент на открытие задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ - 1.МОМЕНТ ОТКР**.
- 3 Скорость движения на закрытие и открытие задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 6.СКОР В ДВИЖЕН**.
- 4 Время работы "на упор" задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 9.ВРЕМЯ МОМ ОГР**.



3.3.11 Работа в режиме "Без уплотнения"

Для обеспечения данного режима необходимо задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 12.ТИП УПЛОТНЕН** значение "**БЕЗ УПЛОТНЕНИЯ**".

В данном режиме, электропривод останавливается по достижении конечных положений. Конечные положения назначаются согласно 3.4.2–3.4.4.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данный режим также устанавливается при подаче команды "**ПО УМОЛЧАНИЮ**".

3.3.12 Работа в режиме "Уплотнение" в закрытом положении арматуры

Для повышения герметичности закрытия арматуры рекомендуется применять блок в режиме "Уплотнение". Режим действует только при полностью калиброванным датчике положения (известны оба конечных положения).

Для задания режима "Уплотнение" в положении "Закрыто" необходимо задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 12.ТИП УПЛОТНЕН** значение "**УПЛОТНЕНИЕ ЗАКР**".

В этом режиме при достижении положения "Закрыто" электропривод будет продолжать движение в сторону закрытия, ожидая нарастание момента сопротивления нагрузки, свидетельствующее о достижении полной герметизации арматуры. Аварийный сигнал "**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**" и сигнал "**МУФТА**" в этом случае не формируются. Движение ограничивается крутящим моментом, заданным в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 2.МОМ УПЛ ЗАКР**. При достижении положения "Закрыто" блок формирует сигнал "Закрыто" на единичном индикаторе блока и "Задвижка закрыта" на дискретном выходе.



⚠ ВНИМАНИЕ! Запрещается задавать крутящий момент уплотнения на закрытие, превышающий паспортное значение крутящего момента уплотнения на арматуру.

При последующей команде "Открыть" электропривод сформирует крутящий момент открытия из уплотненного состояния (крутящий момент задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 3.МОМ ТРОГ ЗАКР**) и если преодолевает сопротивление нагрузки, то двигается до положения "Открыто". При этом сигнал "Закрыто" на единичном индикаторе блока и "Задвижка закрыта" на дискретном выходе будут сняты после выхода электропривода из зоны установки конечных положений.

СОВЕТ: Для обеспечения стабильных пусков из уплотненного состояния крутящий момент открытия из уплотненного состояния (параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 3.МОМ ТРОГ ЗАКР**) должен быть больше крутящего момента уплотнения (параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 2.МОМ УПЛ ЗАКР**).

Если движения из уплотненного состояния по команде "Открыть" не происходит, блок выставляет аварийный сигнал "НЕТ ДВИЖЕНИЯ" и сигнал "МУФТА", обесточивает электродвигатель.

СОВЕТ: Данный режим полезно применять, если под клином арматуры могут накапливаться посторонние вещества. Необходимо задать вручную конечное положение "Закрыто" заведомо несколько выше реального значения и включить режим работы "Уплотнение". При этом аварийный сигнал "НЕТ ДВИЖЕНИЯ" и сигнал "МУФТА" при достижении конечного положения "Закрыто" формироваться не будут.

ПРИМЕЧАНИЕ – Если электропривод не обнаружил нарастания момента сопротивления нагрузки через 10 оборотов выходного звена после прохождения положения "Закрыто" в сторону закрытия, он останавливается и формирует аварийный сигнал "УПЛОТН НЕ ДОСТИГ".



3.3.13 Работа в режиме "Уплотнение" в открытом положении арматуры

Для полного открытия арматуры рекомендуется применять блок в режиме "Уплотнение" в положении "Открыто". Режим действует только при полностью калиброванном датчике положения (известны оба конечных положения).

Для задания режима "Уплотнение" в положении "Открыто" необходимо задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 12.ТИП УПЛОТНЕН** значение **"УПЛОТНЕНИЕ ОТКР"**.

В этом режиме при достижении положения "Открыто" электропривод будет продолжать движение в сторону открытия, ожидая нарастания момента сопротивления нагрузки, свидетельствующее о достижении полного открытия арматуры. Аварийный сигнал **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"** и сигнал **"МУФТА"** в этом случае не формируются. Сигнал **"Муфта"** при этом свидетельствует о достижении требуемого момента уплотнения и не является аварийным. Движение ограничивается крутящим моментом, заданным в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 4.МОМ УПЛ ОТКР**. При достижении положения "Открыто" блок формирует сигнал "Открыто" на единичном индикаторе блока и "Задвижка открыта" на дискретном выходе.

▲ ВНИМАНИЕ! Запрещается задавать крутящий момент уплотнения на открытие, превышающий паспортное значение крутящего момента открытия на арматуру.

При последующей команде "Закреть" электропривод сформирует крутящий момент закрытия из уплотненного состояния (крутящий момент задается в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 5.МОМ ТРОГ ОТКР**) и если преодолевает сопротивление нагрузки, то двигается до положения "Закрето". При этом сигнал "Открыто" на единичном индикаторе блока и "Задвижка открыта" на дискретном выходе будут сняты после выхода электропривода из зоны установки конечных положений.

СОВЕТ: Для обеспечения стабильных пусков из уплотненного состояния крутящий момент открытия из уплотненного состояния (параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 5.МОМ ТРОГ ОТКР**) должен быть больше крутящего момента уплотнения (параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 4.МОМ УПЛ ОТКР**).

Если движения из уплотненного состояния по команде "Закреть" не происходит, блок выставляет аварийный сигнал **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"** и сигнал **"МУФТА"**, обесточивает электродвигатель.



ПРИМЕЧАНИЕ – Если электропривод не обнаружил нарастания момента сопротивления нагрузки через 10 оборотов выходного звена после прохождения положения "Открыто", он останавливается и формирует аварийный сигнал **"УПЛОТН НЕ ДОСТИГ"**.

3.3.14 Работа в режиме "Уплотнение" в обе стороны

Блок обеспечивает режим, когда уплотнение происходит как в сторону "Закрыто", так и в "Открыто" (см. 3.3.11-3.3.12).

Для обеспечения данного режима необходимо задать в параметр **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 12.ТИП УПЛОТНЕН** значение **"УПЛ ЗАКР И ОТКР"**.



3.3.15 Работа блока управления в составе с линейным механическим модулем

При эксплуатации блока в составе с линейным механическим модулем существуют особенности настройки и индикации МПУ.

Для предотвращения механического повреждения электропривода необходимо задать в параметр **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 9.ВРЕМЯ МОМ ОГР** значение "2".

Для соответствия команды "Открыть" движению на открытие и соответствия команды "Закрыть" движению на закрытие необходимо задать в параметр **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 13.ТИП ШТОКА** значение "ОБРАТНЫЙ" (см. 3.3.16).

Для предотвращения движения запорного органа с низкой скоростью на большей части хода необходимо задать в параметр **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 15.ЗОНА СНИЖЕНИЯ** значение "10".

СОВЕТ: Для плавного торможения электропривода рекомендуется выставить следующие значения в параметры:

- **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 7.СКОР В ЗАКРЫТО** – от 10 % до 20 %;
- **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 8.СКОР В ОТКРЫТО** – от 10 % до 20 %;
- **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 10.ЗОНА ЗАКРЫТО** – 10 %;
- **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 11.ЗОНА ОТКРЫТО** – 10 %;
- **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 14. ЗОНА СМЕЩЕНИЯ** – 10.

ПРИМЕЧАНИЕ – При подаче команды **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – D1.УПРАВЛ БЛОКОМ – 1.ПО УМОЛЧАНИЮ** все значения параметров группы В будут выставлены в соответствии с заводскими установками, указанными в информационном обеспечении (см. приложение В).

Показание момента (в исходном состоянии при включении и в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ – 1.МОМЕНТ**) и значения параметров **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 0.МОМЕНТ ЗАКР÷ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА**



РАБОТЫ – 5.МОМ ТРОГ ОТКР отображаются на индикаторе в процентах от максимального значения усилия на выходном звене электропривода. При максимальном усилии 18000 Н показание момента и значения вышеуказанных параметров соответствуют:

- 30 % – 5400 Н;
- 50 % – 9000 Н;
- 100 % – 18000 Н и т.д.

При калибровке датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на открытие (см. 3.4.3) или на закрытие (см. 3.4.4), а также при автоматической калибровке с заданием минимального количества оборотов на открытие (см. 3.4.5) значения параметров **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 2.ОБОР НА ОТКР**, **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР** и **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР** задаются в миллиметрах перемещения запорного органа. Подробный алгоритм всех способов калибровки датчика положения приведен в приложении Г.

ПРИМЕЧАНИЕ – Если перемещение запорного органа после прохождения конечного положения в режиме "Уплотнение" превышает 10 мм, выставляется авария **"УПЛОТН НЕ ДОСТИГ"**.

3.3.16 Работа на арматуре с обратным ходом резьбы запорного органа

Некоторые арматуры имеют обратный ход резьбы запорного органа, когда вращение рабочего звена арматуры по часовой стрелке приводит к открытию арматуры.

Для эксплуатации блока на подобных арматурах необходимо задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 13.ТИП ШТОКА** значение **"ОБРАТНЫЙ"**.

При подаче команды с МПУ убедиться, что выходное звено электропривода вращается в требуемом направлении – при подаче команды "Закрыть" – против часовой стрелки (на закрытие), по команде "Открыть" – по часовой стрелке (на открытие).

ПРИМЕЧАНИЕ – При изменении параметра **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 13.ТИП ШТОКА** после первого пуска электропривод остановится с выдачей блоком аварийной сигнализации **НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** (см. 3.5.5.1). После этого останова блок автоматически скорректирует чередование фаз электродвигателя.

СОВЕТ: После калибровки датчика положения рекомендуется проверить правильность исполнения команд с МПУ, дистанционно, а также корректность индикации положений "Открыто" и "Закрыто" на МПУ и в шкафу управления.



3.3.17 Зона установки сигналов конечных положений

Блок позволяет задавать зону установки сигналов конечных положений ("Задвижка открыта" и "Задвижка закрыта"). Если электропривод вошел в зону установки сигналов конечных положений, но не достиг конечного положения, то блок остановит электродвигатель, сформирует сигнал на соответствующий дискретный выход и единственный индикатор ("Закрыто" или "Открыто"). Аварийный сигнал "**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**", сигнал "**МУФТА**" формируются не будут.

Для задания зоны установки необходимо ввести в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 14.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ** требуемое количество оборотов датчика положения блока.

СОВЕТ: Применение данной опции полезно в следующих случаях:

- идет накопление посторонних веществ под запорным органом арматуры;

- существует необходимость компенсировать изменение длины запорного органа, связанное с температурным расширением металла.

3.3.18 Значения аварийных напряжений, при котором происходит останов электропривода

Блок позволяет сформировать аварийный сигнал "**Пониж фазы R (S,T)**" при напряжении одной из фаз питающей сети ниже установленного пользователем значения, и при этом останавливать электропривод. Формирование аварийного сигнала происходит с временной задержкой до 20 с. Значение временной задержки задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 10.ЗАДЕРЖ АВАРИИ**. Аварийный сигнал считывается по последовательному интерфейсу, устанавливается на единичном индикаторе блока "**АВАРИЯ**" и на дискретном выходе "Авария".

ПРИМЕЧАНИЕ – Снижение/перекос напряжения приводит обычно к снижению скорости вращения выходного звена электропривода и максимального крутящего момента электропривода.

Для задания порога выставления аварии необходимо в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 2.ПОРОГ НАПРЯЖЕН** ввести требуемый уровень напряжения.



Блок позволяет формировать аварийный сигнал **"ПРЕВЫШ ФАЗЫ R(S,T)"** при напряжении одной из фаз питающей сети выше 280 В, и при этом останавливать электропривод. Формирование аварийного сигнала происходит с временной задержкой до 20 с. Значение временной задержки задаётся в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА** – **10.ЗАДЕРЖ АВАРИИ**. Аварийный сигнал считывается по последовательному интерфейсу, устанавливается на единичном индикаторе блока **"АВАРИЯ"** и на дискретном выходе "Авария".

ПРИМЕЧАНИЕ – Данные аварии не фиксируются, если запрещены в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА** – **14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. По умолчанию защита запрещена (см. 3.3.20).

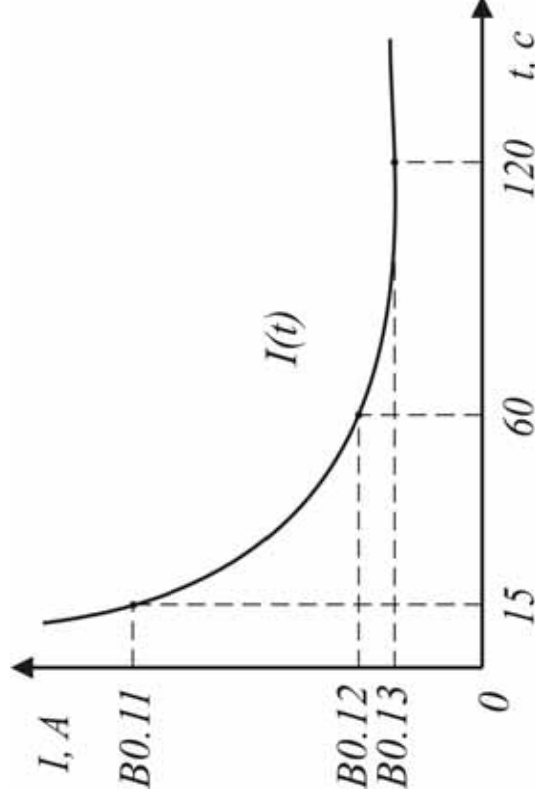
3.3.19 Настройка времятоковой защиты

Блок позволяет обеспечивать времятоковую защиту электродвигателя, препятствующую выходу электродвигателя из строя вследствие возможных перегрузок. Для формирования кривой времятоковой защиты необходимо настроить три уровня тока (см. рисунок 11), при этом формирование аварии **"ПЕРЕГРУЗКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ"** будет происходить:

- для первого уровня (параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 11.УСТ МАКС ТОК**) – через 15 с;
- для второго уровня (параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 12.УСТ СРЕД ТОК**) – через 60 с;
- для третьего уровня (параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 13.УСТ МИН ТОК**) – через 120 с.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная авария не фиксируется, если запрещена в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА** – **14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. По умолчанию защита запрещена (см. 3.3.20).

Рисунок 11 – Настройка параметров времятоковой защиты



3.3.20 Разрешение защит

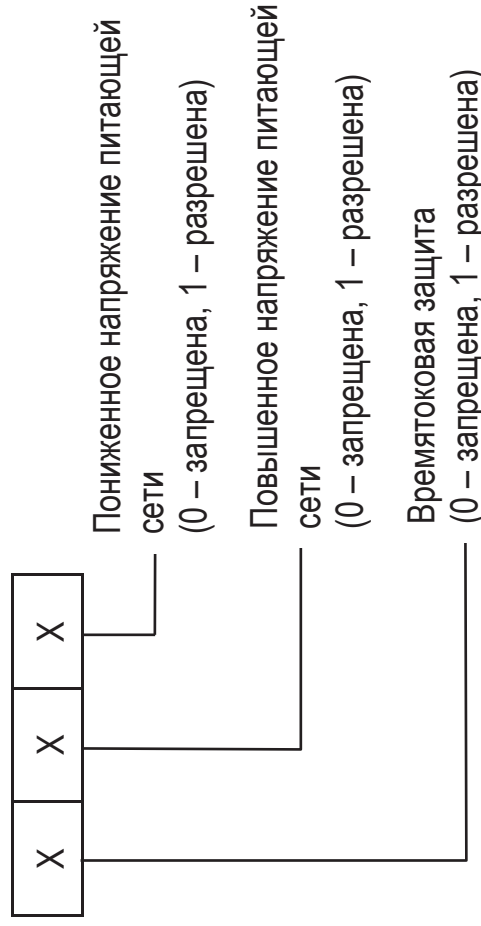
Существует возможность запретить/разрешить защиты: "Пониженное напряжение питающей сети", "Повышенное напряжение питающей сети", "Времятоковая защита". Для этого необходимо сконфигурировать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**.

Конфигурация возможна следующим образом:

- 1 Установить над защитами, которые запрещаются, вместо значения "X" значение "0" (см. рисунок 12).
- 2 Установить над защитами, которые разрешаются, вместо значения "X" значение "1".



Рисунок 12 – Список защит доступных для разрешения/запрета



Например, необходимо разрешить защиты "Пониженное напряжение питающей сети", "Повышенное напряжение питающей сети". Двоичное число, соответствующее данной комбинации, будет "011". Данное число вводится в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. При установке параметров по умолчанию все указанные защиты запрещены.

3.3.21 Настройка режима ПИД-регулятора в блоке

3.3.21.1 Описание режима ПИД-регулятора

Режим пропорционально-интегрально-дифференцирующего (ПИД) регулятора в составе блока предназначен для создания локальных систем автоматизации, предназначенных для управления процессом.

Включение данного режима происходит в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 16.РЕЖИМ ПИД-РЕГ**. Дополнительно для работы в режиме ПИД-регулирования необходимо разрешить аналоговое управление блоком. Аналоговое управление доступно при задании значения "0" в старшем бите регистра блокировок **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА**.

Сигнал от внешнего датчика, измеряющего технологическую величину, подключается к аналоговому токовому входу блока. Этот сигнал будет являться обратной связью для встроенного ПИД-регулятора. Сигнал задания требуемой величины необходимо ввести в параметр **В0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 7.ЗАДАНИЕ ПИД**. Для данной цели можно воспользоваться интерфейсом связи RS-485 с протоколом связи Modbus либо ввести в блок при помощи МПУ при выполнении настройки.



При необходимости, сигнал получаемый по каналу обратной связи, может быть подвергнут корректировке в виде смещения (параметр **C2.4 СМЕЩ.ОС.ПИД**) и пропорционального усиления (параметр **C0.11 КОЭФФ.ОС.ПИД**). Итоговый сигнал обратной связи после выполнения всех преобразований можно наблюдать в параметре **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 8.ОБР.СВЯЗЬ ПИД**.

Параметры работы ПИД-регулятора доступны для изменений – коэффициент пропорционального усиления (в параметре **C0.12 КОЭФФ.КП ПИД**), постоянная времени интегрирования (в параметре **C0.18 ПОСТ.ТИ ПИД**) и постоянная времени дифференцирования (в параметре **C0.19 ПОСТ.ТД ПИД**).

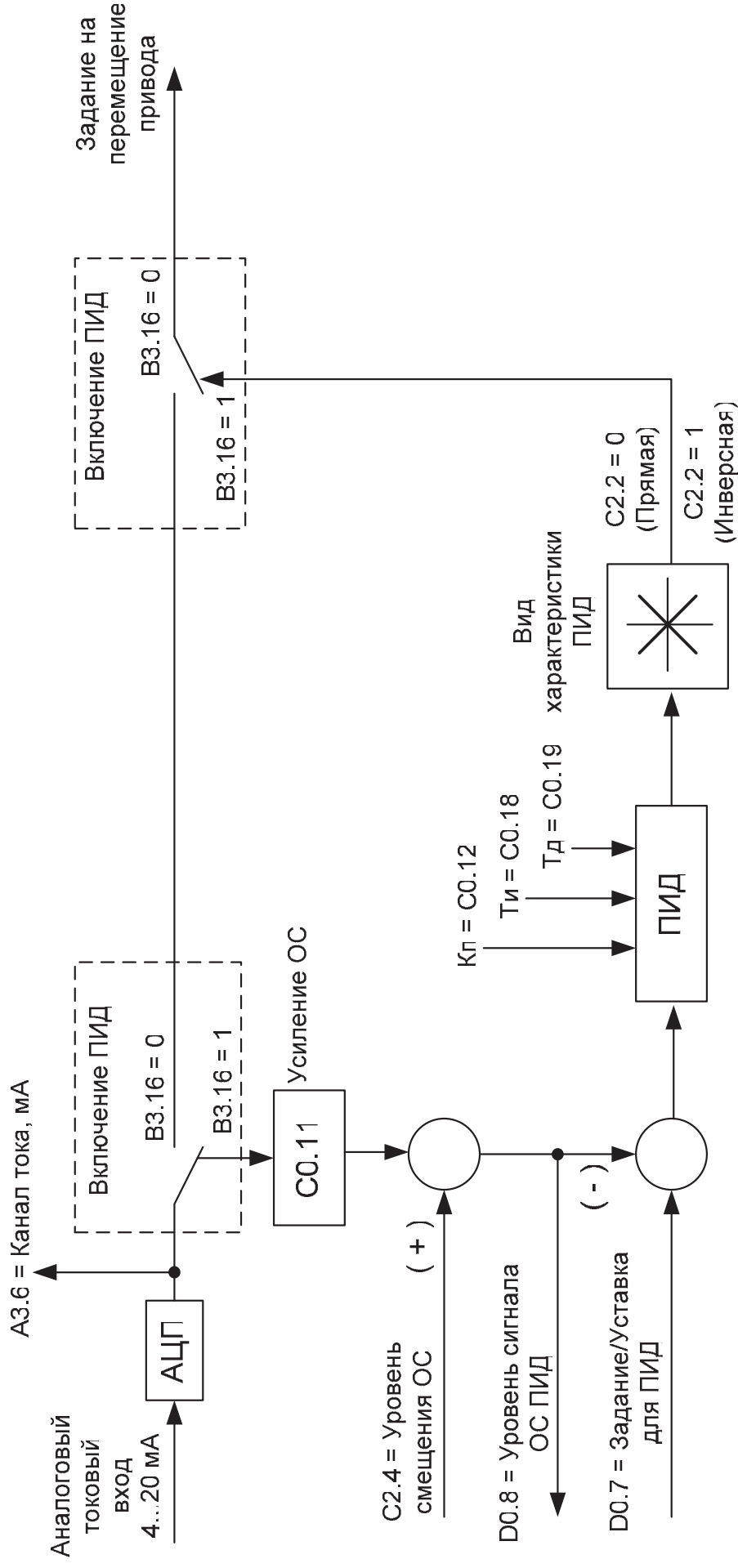
Блок-схема ПИД-регулятора для управления процессом приведена на рисунке 13.

При использовании ПИД-регулятора для управления процессом возможно применение двух вариантов выходных характеристик: прямой и инверсной (параметр **C2.2 ХАРАКТ. ПИД**). В случае задания прямой характеристики (параметр **C2.2 = "0"**), сигнал на выходе ПИД будет стремиться к увеличению, если сигнал в канале обратной связи уменьшается. При задании обратной характеристики (параметр **C2.2 = "1"**) в аналогичной ситуации при уменьшении сигнала в канале обратной связи сигнал на выходе ПИД будет увеличиваться.

Для дополнительной стабилизации процесса ПИД-регулятора и устранения излишней колебательности предусмотрен режим снижения скорости при подходе ПИД-регулятора к согласованному состоянию. В параметре **V2.3 УР.ПИД НЕЧУВСТ** указывается величина зоны для согласования ПИД-регулятора, а в параметре **V2.4 СКОР.ПИД СОГЛ.** устанавливается скорость, с которой блок будет осуществлять перемещение при нахождении ПИД-регулятора в зоне согласования.



Рисунок 13 – Блок-схема ПИД-регулятора для управления процессом





3.3.2.1.2 Настройка режима ПИД-регулятора в блоке

Настройка осуществляется в следующей последовательности:

1) Выполнить калибровку электропривода, убедиться в полной работоспособности электропривода в пределах установленной калибровки по конечным положениям.

2) Организовать и проверить аналоговое управление, для чего в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА** – **1.БЛОКИРОВКА** разрешить аналоговое управление блоком. Аналоговое управление будет доступно при задании значения "0" в старшем бите регистра блокировок.

3) Подать команду на движение и, изменяя токовый сигнал 4-20 мА на входе блока, формировать различные значения для задания требуемого положения блока. Убедиться в полной работоспособности блока в режиме аналогового управления.

4) Подключить к аналоговому токовому выходу 4-20 мА соответствующий датчик технологического процесса, которым предполагается организовать ПИД-регулирование.

5) При помощи параметра **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** – **6.КАНАЛ ТОКА** убедиться в работоспособности применяемого датчика.

6) Установить следующие начальные значения параметров для режима ПИД-регулирования:

- значение "1,000" в параметре **С0.11**;
- значение "0,000" в параметре **С2.4**;
- значение "1,000" в параметре **С0.12**;
- значение "0,5 с" в параметре **С0.18**;
- значение "0,01 с" в параметре **С0.19**;
- значение "0" в параметре **С2.2**;
- значение "100" в параметре **В2.3**;
- значение "30 %" в параметре **В2.4**.

7) Включить режим ПИД-регулирования, установив значение "1" в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ** – **16.РЕЖИМ ПИД-РЕГ**.

8) Подать команду электроприводу на движение в любом направлении и наблюдать за изменением параметра **Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ** – **8.ОБР.СВЯЗЬ ПИД**.

9) В параметре **Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ** – **7.ЗАДАНИЕ ПИД** установить требуемый уровень задания для ПИД-регулятора и наблюдать, как блок стремится организовать движение с целью воздействия на внешний процесс и приведения ПИД-регулятора к согласованному положению: значение сигнала обратной связи в параметре



D0.8 ОБР.СВЯЗЬ ПИД должно иметь тенденцию приближения к заданному в параметре **D0.7.ЗАДАНИЕ ПИД** значению.

10) В случае, если движение блока оказалось противоположным и не приводит к согласованному состоянию ПИД-регулятора, необходимо поменять тип характеристики ПИД-регулятора на противоположный (в параметре **S2.2 ХАРАКТ. ПИД**) и повторить попытку запуска ПИД-регулятора.

11) При необходимости, выполнить коррекцию коэффициентов ПИД-регулятора в параметрах **S0.12 КОЭФФ.КП ПИД**, **S0.18 ПОСТ.ТИ ПИД** и **S0.19 ПОСТ.ТД ПИД**.

3.4 Использование блока

3.4.1 Команды управления

Все команды, выполняемые блоком, разделены на три подгруппы:

- 1 Команды, связанные с пуском/остановом электродвигателя (параметр **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ**).
- 2 Команды, связанные с выполнением блока функций, не связанных с пуском/остановом электродвигателя (параметр **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ**).
- 3 Команды задания конечных положений (параметры подгруппы **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ**).

Блок способен выполнять следующие команды:

- команда "Стоп" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – СТОП**. Приводит к останову электродвигателя в случае его вращения. Данную команду можно подать с МПУ кнопкой **СТОП**;

- команда "Закрыть" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ЗАКРЫТЬ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону закрытия с учетом типа запорного органа арматуры. Если задано конечное положение "Закрыто" и применен режим



работы "Без уплотнения" в положении "Закрыто", то по достижении зоны установки конечного положения "Закрыто" происходит останов. Данную команду можно подать также с МПУ кнопкой **ЗАКР/↓**, при этом блок должен быть в режиме "Работа";

- команда "Открыть" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ОТКРЫТЬ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону открытия с учетом типа запорного органа арматуры. Если задано конечное положение "Открыто" и применен режим работы "Без уплотнения" в положении "Открыто", то по достижении зоны установки конечного положения "Открыто" происходит останов. Данную команду можно подать с МПУ кнопкой **ОТКР/↑**, при этом блок должен быть в режиме "Работа";

- команда "Тестовое закрытие" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ЗАКРЫТЬ ТЕСТ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону закрытия. Останов при достижении конечного положения "Закрыто" не происходит, система ограничения крутящего момента блока отключена;

- команда "Тестовое открытие" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ОТКРЫТЬ ТЕСТ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону открытия. Останов при достижении конечного

положения "Открыто" не происходит, система ограничения крутящего момента блока отключена;

- команда "Переместить в заданное промежуточное положение" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ПЕРЕМЕСТИТЬ**. В случае наличия заданных положений "Открыто" и "Закрыто" приводит к перемещению выходного звена электропривода в положение, заданное в параметре **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 2.ПОЛОЖЕНИЕ %**. В случае отсутствия информации о конечных положениях перемещения не происходит;

- команда "Демонстрационный режим работы" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ДЕМО РЕЖИМ**. Приводит к циклическому перемещению выходного звена между положениями, заданными в параметрах **18.ДЕМО ПОЛОЖ 1** и **19.ДЕМО ПОЛОЖ 2**. Значения параметров задано в процентах от полного хода выходного звена электропривода. Работает только при наличии заданных положений "Открыто" и "Закрыто";

- команда "Тест электродвигателя" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 0.УПРАВЛ ДВИГАТ – ТЕСТ ДВИГАТЕЛЯ**. Приводит к подаче тестовых импульсов на обмотку статора. Позволяет выявить обрыв фаз и/или короткое замыкание в цепи электродвигателя;



- команда "Установка заводских параметров по умолчанию" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – ПО УМОЛЧЧАНИЮ**. Приводит к восстановлению заводских настроек группы В. Подробное описание см. в 3.5.5;
- команда "Сброс калибровки датчика положения" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖ.** Приводит к сбросу конечных положений "Открыто" и "Закрыто". Описание калибровки датчика положения см. в 3.4.2-3.4.5;
- команда "Сброс индикации сработавших защит" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**. Приводит к снятию индикации доступных для сброса аварий и предупреждений. Описание аварийной сигнализации см. в 3.5.5;
- команда "Очистка журнала событий" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА**. Приводит к очищению журнала событий. При подаче данной команды на индикаторе отображается информация о процессе очистки с показанием процента выполнения текущей операции (значение параметра А3.5). При этом команды управления не исполняются до завершения очистки журнала событий. Подробные сведения о работе с журналом событий см. в 3.5.5.5;

- команда "Сброс счетчика циклов работы электропривода" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС СЧЕТЧИКА**. Приводит к сбросу счетчика циклов, отработанных электроприводом;
- команда "Переинициализация последовательного интерфейса" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ПОСЛ ИНТЕР**. Приводит к установке новых параметров последовательного интерфейса. Подробное описание см. в 3.3.8;
- команда "Задание времени" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕН**. Приводит к назначению текущего времени часов блока. Подробное описание см. в 1.1.1.1;
- команда "Задание даты" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 4.ЗАДАНИЕ ДАТЫ**. Приводит к назначению текущей даты календаря блока. Подробное описание см. в 1.1.1.1;
- команда "Сохранение журнала" – подается как **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 5.СОХРАН ЖУРНАЛА**. Приводит к передаче информации из журнала по инфракрасному каналу связи и ее сохранение в выбранном блоке (банке) памяти пульта;



- команда "Задание конечного положения" – для назначения положения "Закрыто" подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 0.ЗАКРЫТО – ЗАДАТЬ**. Для назначения положения "Открыто" команда подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 1.ОТКРЫТО – ЗАДАТЬ**;
- команда "Сброс конечного положения" – для сброса положения "Закрыто" подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 0.ЗАКРЫТО – СБРОСИТЬ**. Для сброса положения "Открыто" команда подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 1.ОТКРЫТО – СБРОСИТЬ**;

ПРИМЕЧАНИЕ – Перед назначением конечного положения необходимо выполнить сброс предыдущего значения данного конечного положения.

При проведении калибровок используются следующие параметры (см. 3.4.2-3.4.5):

D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 2.ОБОР НА ОТКР
D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР
D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ - 4.АВТОМ КАЛИБР

СОВЕТ: При проведении калибровки рекомендуется блокировать дистанционное управление (см. 3.3.7).

ПРИМЕЧАНИЕ – Для электропривода с полуоборотным редуктором при калибровке датчика положения на 90 градусов, необходимо ввести значение "9".

- в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 2.ОБОР НА ОТКР** при задании количества оборотов выходного звена электропривода на открытие;

- в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР** при задании количества оборотов выходного звена электропривода на закрытие;

- в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР** при задании минимального количества оборотов на открытие.



3.4.2 Калибровка датчика положения прямым заданием конечных положений

Данная калибровка применяется в случаях, когда возможно перемещение запорного органа арматуры. В ходе калибровки оператор непосредственно назначает блоку конечные положения по текущему положению выходного звена электропривода. Для проведения данной калибровки необходимо проделать следующие действия:

- 1 Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения: **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ.**
- 2 Переместить запорный орган в закрытое положение арматуры. Перемещение можно выполнить либо вращая ручной дублер, либо подав команду "Закрыть" с МПУ.

Останов электропривода (в случае работы по команде "Закрыть") должен произойти либо по команде "Стоп" с МПУ, либо по превышению момента сопротивления нагрузки вследствие достижения запорным органом арматуры уплотненного состояния.

СОВЕТ: При останове по превышению момента сопротивления нагрузки рекомендуется отвернуть (2-3) оборота ручного дублера в сторону открытия.

- 3 Подать команду задания конечного положения "Закрыто": **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 0.ЗАКРЫТО – ЗАДАТЬ.** После подачи команды будет светиться индикатор "**Закрыто**" на МПУ.

- 4 Подать команду "Открыть" с МПУ. Электропривод начнет движение в сторону открытия. Останов электропривода в открытом положении арматуры произойдет при подаче команды "Стоп" с МПУ, либо по превышению момента сопротивления нагрузки.

СОВЕТ: Рекомендуется останавливать электропривод в открытом положении арматуры вручную во избежание деформации стоек подставки электропривода арматуры.

- 5 Подать команду задания конечного положения "Открыто": **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 1.ОТКРЫТО – ЗАДАТЬ.** После подачи команды будет светиться индикатор "**Открыто**" на МПУ.

- 6 Убедиться в отсутствии аварийной сигнализации "**НЕТ КАЛИБРОВКИ**", "**НЕ ЗАДАНО ЗАКР**", "**НЕ ЗАДАНО ОТКР**" в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ.**



▲ ВНИМАНИЕ! Если расстояние (количество оборотов датчика положения) между заданными конечными положениями "Закрыто" и "Открыто" меньше значения, заданного в параметре **ВЗ.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 14.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ**, то формируется одновременная сигнализация о достижении конечных положений "Закрыто" и "Открыто". При этом выполнение блоком команд на движение становится невозможным.

СОВЕТЫ:

1 Рекомендуется проверить правильность калибровки путем прогона электропривода между конечными положениями, подавая команды "Открыть" и "Закрыть" с местного и дистанционного постов управления. Электропривод должен обеспечивать достижение конечных положений без выставления аварийной сигнализации. В случае останова по превышению момента сопротивления нагрузки в зонах движения, близких к конечным положениям, необходимо переназначить конечное положение:

- для "Закрыто" – **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 0.ЗАКРЫТО – СБРОСИТЬ**;
- для "Открыто" – **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 1.ОТКРЫТО – СБРОСИТЬ**.

После сброса конечного положения необходимо указать блоку новое конечное положение.

2 Допускается проведение калибровки данным способом в обратном порядке: изначально задается положение "Открыто", а затем положение "Закрыто".



3.4.3 Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на открытие

Данная калибровка предназначена для ситуаций, когда не допускается открытие арматуры во время калибровки.

Калибровка осуществляется заданием приблизительного количества оборотов выходного звена электропривода до положения "Закрыто" из текущего положения.

Для проведения данной калибровки необходимо проделать следующие действия:

- 1 Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ.**
- 2 Убедиться, что запорный орган находится в закрытом положении.
- 3 В параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 2.ОБОР НА ОТКР** задать количество оборотов выходного звена электропривода, которое необходимо сделать для открытия арматуры. Текущее положение будет назначено как конечное положение "Закрыто".
- 4 Убедиться в отсутствии аварийной сигнализации **"НЕТ КАЛИБРОВКИ", "НЕ ЗАДАНО ЗАКР", "НЕ**

ЗАДАНО ОТКР" в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ**.

ПРИМЕЧАНИЕ – Количество оборотов необходимо взять из паспорта на арматуру, при этом из паспортного значения необходимо вычесть (2-5) оборотов и полученное число ввести в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 2.ОБОР НА ОТКР**.



ВНИМАНИЕ! Задание большего количества оборотов, чем это возможно для исходной арматуры, не допускается. Это может привести к отсутствию сигнализации о достижении положения "Открыто", срабатывания аварийной сигнализации **"НЕТ ДВИЖЕНИЯ"**, сигнала **"МУФТА"** (останов по превышению заданного крутящего момента) и деформации стоек арматуры.

СОВЕТ: Если необходимо полное открытие сечения арматуры, рекомендуется провести повторно калибровку положения "Открыто". Для этого при последующей эксплуатации электропривода после очередного выполнения команды "Открыть" следует сбросить положение "Открыто", вывести арматуру в полностью открытое состояние и заново назначить положение "Открыто".

3.4.4 Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на закрытие

Данная калибровка предназначена для ситуаций, когда не допускается закрытие арматуры во время калибровки. Калибровка осуществляется заданием приблизительного количества оборотов выходного звена электропривода, до положения "Закрыто" из текущего положения.

Для проведения данной калибровки необходимо проработать следующие действия:

- 1 Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ.**
- 2 Убедиться, что запорный орган находится в открытом положении.
- 3 В параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР** задать количество оборотов выходного звена электропривода, которое необходимо сделать для закрытия арматуры. Текущее положение будет назначено как конечное положение "Открыто".

СОВЕТЫ:

- 1 Количество оборотов необходимо взять из паспорта на арматуру, при этом из паспортного значения необходимо вычесть (2-5) оборотов и полученное число ввести в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР**.
- 2 После проведения калибровки данным способом рекомендуется выставить режим работы "Уплотнение в положении Закрыто" для достижения требуемой герметизации арматуры.



ВНИМАНИЕ! Задание в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 3.ОБОР НА ЗАКР** большего количества оборотов, чем это возможно для исходной арматуры, не допускается. Это приведет к невозможности нахождения электроприводом положения "Закрыто", формированию аварийной сигнала "НЕТ ДВИЖЕНИЯ", сигнала "МУФТА" (останов по превышению заданного крутящего момента) и деформации стоек арматуры.



3.4.5 Автоматическая калибровка датчика положения с заданием минимального количества оборотов на открытие

Данная калибровка предназначена для ситуаций, когда имеется возможность проводить цикл открытия/закрытия арматуры с заданным уплотнением.

Калибровка осуществляется заданием минимального количества оборотов выходного звена электропривода до положения "Открыто" из положения "Закрыто".

После задания в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР** требуемого количества оборотов на открытие, электропривод начнет движение на закрытие с крутящим моментом, заданным в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 0.МОМЕНТ ЗАКР**. После останова по превышению момента (достижения закрытого положения или наезда на препятствие) электропривод запоминает это положение как положение "Закрыто". По истечению 3 секунд электропривод начинает движение на открытие с крутящим моментом, заданным в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 1.МОМЕНТ ОТКР**.

Если останов по превышению момента сопротивления нагрузки (достижение открытого конечного положения или наезде на препятствие) произошел в пределах количества оборотов, заданных в параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР**, то электропривод не воспринимает это положение как конечное и не запоминает его.

ПРИМЕЧАНИЕ – В этом случае автоматическая калибровка останавливается, положение "Закрыто" сбрасывается и необходимо повторить данную калибровку.

Если электропривод проделал большее количество оборотов, чем задано в параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР**, то при открытии арматуры электропривод остановится по превышению момента сопротивления нагрузки и запомнит конечное положение "Открыто".



Для проведения данной калибровки необходимо проделывать следующие действия:

- 3 После останова электропривода, убедиться в отсутствии сигнализации **"НЕТ КАЛИБРОВКИ"**, **"НЕ ЗАДАНО ЗАКР"**, **"НЕ ЗАДАНО ОТКР"** в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ**.

1 Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения **Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ**.

2 Задать минимальное количество оборотов выходного звена электропривода, которое ему необходимо сделать для открытия арматуры из положения **"Закрыто"** в параметр **Д1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР**.

СОВЕТ: Количество оборотов необходимо взять из паспорта на арматуру, при этом из паспортного значения необходимо вычесть (2-5) оборотов и полученное число ввести в параметр **Д1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР**.

! **ВНИМАНИЕ!** Задание в параметр **Д1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ – 4.АВТОМ КАЛИБР** большего количества оборотов, чем это возможно для исходной арматуры, не допускается. Это приведет к невозможности нахождения электроприводом положения **"Открыто"**.



3.5 Показания системы

Все показания системы, выводимые блоком, разделены на четыре подгруппы:

- 1 Индикация состояния процесса – подгруппа "A0".
- 2 Индикация состояния питающей сети – подгруппа "A1".
- 3 Индикация состояния нагрузки – подгруппа "A2".
- 4 Индикация состояния устройства – подгруппа "A3".

3.5.1 Индикация состояния процесса

В подгруппу A0 входят:

- **ПОЛОЖЕНИЕ %** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **2.ПОЛОЖЕНИЕ %** – текущее положение выходного звена электропривода в процентах. Для частично или полностью некалиброванного датчика положения – "9999".
- **ПОЛНЫЙ ХОД** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **3.ПОЛНЫЙ ХОД** – количество оборотов выходного звена электропривода между положениями "Открыто" и "Закрыто" (количество оборотов рабочего звена). Для частично или полностью некалиброванного датчика положения – "9999".
- **ЗНАЧЕНИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ БЛОКА** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **4.ПОЛОЖЕНИЕ** – дискреты перемещения датчика положения. Дискрета перемещения равна $\frac{1}{4}$ оборота датчика положения;
- **ТЕКУЩИЙ ХОД** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **5.ТЕКУЩИЙ ХОД** – текущее положение в оборотах выходного звена электропривода. Для полностью некалиброванного датчика положения (не задано "Закрыто" и "Открыто") – "9999". В случае если задано положение "Закрыто", то определяется как количество оборотов от положения "Закрыто". В случае если задано



положение "Открыто", то определяется как количество оборотов от положения "Открыто";

- **СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **6.СКОРОСТЬ**. Показывает скорость вращения электродвигателя в оборотах в минуту;

- **СЧЕТЧИК ЦИКЛОВ** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **7.СЧЕТЧИК ЦИКЛОВ** – количество циклов перемещений выходного звена электропривода. Определяется только для полностью калиброванного электропривода. Если электропривод первый раз оказался в положении "Открыто", то циклом считается перемещение выходного звена от положения "Открыто" до положения "Закрыто" и обратно. Если электропривод первый раз оказался в положении "Закрыто", то циклом считается перемещение выходного звена от положения "Закрыто" до положения "Открыто" и обратно. Для сброса счетчика циклов необходимо выбрать в параметре **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ** значение "СБРОС СЧЕТЧИКА";

- **ЗАКРЫТО** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **8.ЗАКРЫТО** – показывает сохраненное значение конечного положения "Закрыто" в дискретах перемещения датчика положения;

- **ОТКРЫТО** – индицируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА как **9.ОТКРЫТО** – показывает сохраненное значение конечного положения "Открыто" в дискретах перемещения датчика положения.



3.5.2 Индикация состояния питающей сети

В подгруппу A1 входят:

- **НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ СЕТИ НА КЛЕММЕ БЛОКА R;**
- **НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ СЕТИ НА КЛЕММЕ БЛОКА S;**
- **НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ СЕТИ НА КЛЕММЕ БЛОКА T.**

Данные параметры индицируются в подгруппе A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ как **1.НАПРЯЖ ФАЗЫ R, 2.НАПРЯЖ ФАЗЫ S, 3.НАПРЯЖ ФАЗЫ T**. Показывается действующее фазное напряжение в вольтах.

СОВЕТ: Используйте показания параметров для задания значения аварийного напряжения, при котором происходит останов электропривода (см. 3.3.18).

- **НАПРЯЖЕНИЕ ИНВЕРТОРА** – индицируется в параметре A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ как **4.НАПРЯЖ ИНВЕРТ**. Показывается значение напряжения в звене постоянного тока.

3.5.3 Индикация состояния нагрузки

В подгруппу A2 входят:

- **МОМЕНТ НА ВЫХОДНОМ ЗВЕНЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА** – индицируется в параметре A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ как **1.МОМЕНТ**. Показывается значение на выходном звене электропривода (с учетом применённого редуктора), измеряемое в Н·м;
- **ТОК ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ U** – индицируется в параметре A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ как **2.ТОК ФАЗЫ U**. Показывается действующее значение тока в фазе U в амперах;
- **ТОК ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ V** – индицируется в параметре A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ как **3.ТОК ФАЗЫ V**. Показывается действующее значение тока в фазе V в амперах;
- **ТОК ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ W** – индицируется в параметре A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ как **4.ТОК ФАЗЫ W**. Показывается действующее значение тока в фазе W в амперах.



3.5.4 Индикация состояния устройства

В подгруппу АЗ входят:

- **ВЕРСИЯ ПО** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **1.ВЕРСИЯ ПО** – версия программного обеспечения микроконтроллера управления. Значение данного параметра должно соответствовать применяемому руководству по эксплуатации (см. предупреждение на стр. 9);

- **ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **2.ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ**;

- **ТЕКУЩАЯ ДАТА** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **3.ТЕКУЩАЯ ДАТА**;

- **ТЕМПЕРАТУРА** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **4.ТЕМПЕРАТУРА**. Отображает текущую температуру блока в градусах Цельсия;

- **ПРОЦЕНТ ОЧИСТКИ ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **5.ПРОЦЕНТ ОЧИСТК**. Отображает объем выполненной операции очистки журнала событий. Если очистка не происходит, то параметр принимает значение "9999";

- **КАНАЛ ТОКА** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **6.КАНАЛ ТОКА**. Отображает значение аналогового сигнала по токовому входу.

Возможно применение этого входа по согласованию с заводом изготовителем;

- **ПОДВЕРСИЯ ПО** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **9.ПОДВЕР ESD-VCX** – подверсия программного обеспечения микроконтроллера управления.

- **МАКСИМАЛЬНОЕ ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОКА** – индицируется в параметре АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА как **12.МАКС ТОК**. Отображает значение тока в Амперах.



3.5.5 Описание аварий и предупреждений

Блок контролирует параметры, необходимые для обеспечения движения и сигнализирует при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы.

Аварийная сигнализация делится на два типа:

- 1 Авария появляется при невозможности продолжения движения с целью отработать поданную команду (превышение времени работы "на упор", короткое замыкание в нагрузке и пр.);
- 2 Предупреждение появляется при выходе контролируемого параметра за допустимые пределы, не приводя к останову электродвигателя.

Аварийная сигнализация разделена на следующие категории:

- 1 Аварии и предупреждения процесса.
- 2 Аварии питающей сети.
- 3 Аварии нагрузки.
- 4 Аварии устройства.

3.5.5.1 Аварии и предупреждения процесса

Аварии процесса подразделяются следующим образом:

- авария **НЕТ ДВИЖЕНИЯ** – индицируется в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **НЕТ ДВИЖЕНИЯ**. Фиксирует отсутствие движения (превышение времени работы "на упор") по истечении времени, заданного в параметре **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 9.ВРЕМЯ МОМ ОГР**.

Данная авария, как правило, связана с превышением времени работы "на упор" ввиду превышения момента сопротивления нагрузки над заданным ограничением крутящего момента в текущей зоне.

Также данная авария выставляется в случае, если была подана команда на движение, блок сделал попытку осуществить движение в заданную сторону, но при этом электродвигатель не начал вращения. В этом случае фиксируется также причина, которая не позволила запустить электродвигатель (например, понижение напряжения питающей сети)

Для устранения причины формирования данной аварии необходимо увеличить (если возможно) величину крутящего момента в параметрах **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 0.МОМЕНТ ЗАКР / 1.МОМЕНТ ОТКР / 2.МОМ УПЛ ЗАКР / 3.МОМ ТРОГ ЗАКР / 4.МОМ УПЛ ОТКР / 5.МОМ ТРОГ ОТКР** (в зависимости от зоны).



При входе в зону установки сигналов конечных положений в режиме "Уплотнение" (параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 14.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ**) данная авария не формируется.

СОВЕТ: Для исключения формирования данной аварии около конечных положений (если под клином в положении "Закрыто" могут накапливаться посторонние вещества) рекомендуется увеличить значение параметра **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ - 14.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ**.

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ.** Фиксируется, если направление вращения электродвигателя не совпадает с направлением поданной команды с МПУ. Приводит к останову электродвигателя через 15 с после его запуска.

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- предупреждение **НЕ ЗАДАНО ЗАКРЫТО** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **НЕ ЗАДАНО ЗАКР.** Фиксируется, если блоку не назначили одним из способов калибровки положение "Закрыто". Пуск электродвигателя разрешен.

Сбрасывается при задании положения "Закрыто";

- предупреждение **НЕ ЗАДАНО ОТКРЫТО** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **НЕ ЗАДАНО ОТКР.** Фиксируется, если блоку не назначили одним из способов калибровки положение "Открыто". Пуск электродвигателя разрешен.

Сбрасывается при задании положения "Открыто";

- предупреждение **ОТСУТСТВИЕ КАЛИБРОВКИ** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **НЕТ КАЛИБРОВКИ.** Фиксируется, если блоку не назначили положения "Открыто" и "Закрыто". Пуск электродвигателя разрешен.



ПРИМЕЧАНИЕ – Одновременно с данным предупреждением индусцируются предупреждения **"НЕ ЗАДАНО ОТКР"** и **"НЕ ЗАДАНО ЗАКР"**.

Сбрасывается при задании положений "Открыто" и "Закрыто";

- авария **УПЛОТНЕНИЕ НЕ ДОСТИГНУТО** – индусцируется в параметре A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ как **УПЛОТН НЕ ДОСТИГ**. Фиксируется, если выходное звено электропривода вращается более 10 оборотов после прохождения конечного положения, при этом электропривод находится в режиме "Уплотнение". Приводит к останову электродвигателя.

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

3.5.5.2 Аварии питающей сети

Аварии питающей сети делятся на следующие:

- авария **Пониженное напряжение питающей сети** – индусцируется в параметре A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ как **Пониж фазы R (S,T)**, подключенной к клемме R (S, T). Фиксируется, если произошло понижение напряжения фазы питающей сети на данной клемме ниже уровня, заданного в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 2.ПОРОГ НАПРЯЖЕН**. Приводит к останову электродвигателя через время, заданное в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 10.ЗАДЕРЖ АВАРИИ**. Для исключения возникновения данной аварии необходимо:

- 1 Устранить возможные провалы питающей сети.
- 2 Уменьшить значение параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 2.ПОРОГ НАПРЯЖЕН**.

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная авария не фиксируется, если запрещена в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. По умолчанию защита запрещена (см. 3.3.20).



- авария **ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ** – индицируется в параметре **A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ** как **ПРЕВЫШ ФАЗЫ R (S, T)**, подключенной к клемме **R (S, T)**. Фиксируется, если напряжение фазы питающей сети на данной клемме выше 286 В. Приводит к останову электродвигателя через время, заданное в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 10.ЗАДЕРЖАВАРИИ**. Для исключения возникновения данной аварии необходимо устранить возможные перенапряжения в питающей сети.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная авария не фиксируется, если запрещена в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. По умолчанию защита запрещена (см. 3.3.20).

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**

Аварии сбрасываются при восстановлении параметров питающей сети;

- авария **ОТСУТСТВИЕ ОСНОВНОГО ПИТАНИЯ** – индицируется в параметре **A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ** как **ОТСУТ ОСН ПИТАН**. Фиксируется, если напряжение по каждой из входных фаз **R, S, T** менее 70 В. Приводит к запрету пуска электродвигателя.

Авария сбрасывается при восстановлении параметров питающей сети.



3.5.5.3 Аварии нагрузки

Аварии нагрузки делятся на следующие:

- авария **ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** – **0.АВАРИИ** как **ОБРЫВ ФАЗЫ U (V,W)**. Фиксируется при отсутствии тока в одной из фаз, подключенных к выходным клеммам блока. Происходит останов электродвигателя. Для устранения причины необходимо восстановить контакт между выходной клеммой блока и электродвигателем.

Сбрасывается по команде на движение, а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **ПЕРЕГРУЗКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** – **0.АВАРИИ** как **ПЕРЕГРУЗКА ДВИГ**. Фиксируется, если ток электродвигателя превышает уровень, заданный в параметрах **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 11.УСТ МАКС ТОК**, **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 12.УСТ СРЕД ТОК**, **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 13.УСТ МИН ТОК**. Приводит к останову электродвигателя (см. 3.3.19).

Сбрасывается по команде на движение и командой **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная авария не фиксируется, если запрещена в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ**. По умолчанию защита запрещена (см. 3.3.20).



3.5.5.4 Аварии устройства

Аварии устройства подразделяются следующим образом:

- авария **АВАРИЯ УСТРОЙСТВА** – индицируется в параметре А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 0.АВАРИИ как **АВАРИЯ УСТРОЙСТВ**. Фиксируется в случае сбоя памяти, часов реального времени или датчика температуры.

Сбрасывается по команде на движение и по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ** – индицируется в параметре А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 0.АВАРИИ как **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАН**. Фиксируется при возникновении короткого замыкания в выходных силовых цепях блока. Приводит к останову электродвигателя. Для устранения причины аварии следует проверить цепи нагрузки (кабель электродвигателя и электродвигатель) на наличие короткого замыкания.

Сбрасывается по команде на движение и командой **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **НЕИСПРАВНОСТЬ АНАЛОГОВОГО КАНАЛА** – индицируется в параметре А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 0.АВАРИИ как **НЕИСП АНАЛОГ КНЛ**. Фиксируется при подаче команды на движение при разрешенном управлении по

аналоговому каналу в случае, когда аналоговый сигнал находится вне диапазона, указанного в 2.5.5.3.

Сбрасывается по команде на движение и командой **D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.



3.5.5.5 Использование журнала событий

Для получения детальной информации о работе блока предусматривается ведение журнала событий. Каждое событие содержит следующую информацию:

- 1 Время и дату текущей записи.
- 2 Состояние блока на момент записи события.
- 3 Источник и значение команды управления блоком.
- 4 Положение в %.
- 5 Крутящий момент в Н·м.
- 6 Напряжения всех фаз питающей сети.
- 7 Аварии и предупреждения.

Формирование записи происходит по следующим событиям:

- 1 Изменение состояния блока (пуск, останов, тест электродвигателя).
- 2 При подаче команды управления блоком.
- 3 При возникновении аварии или предупреждения.
- 4 При изменении параметров блока.
- 5 При прохождении установленной зоны при профилировании.

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 При возникновении события, кроме возникновения аварии или предупреждения, фиксирование его в журнал происходит по истечении трех секунд.
- 2 Для фиксирования событий с указанием времени необходимо настроить время и дату часов реального времени блока. В противном случае – фиксируется период времени от момента включения блока.
- 3 Фиксирование аварий и предупреждений происходит только, если они являются причиной останова.

Для просмотра записи необходимо выбрать требуемую запись в группе **Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ**. Для воспроизведения информации с целью анализа в "реальном времени" или по событиям в работе электропривода блок имеет возможность профилирования данных (фиксирование событий по мере перемещения запорного органа через заданный процент перемещения). Чтобы настроить профилирование необходимо установить шаг в процентах от полного хода в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 7.ПРОФИЛИРОВ**.



4 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Для отключения профилирования необходимо записать в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 7.ПРОФИЛИРОВ** значение "0".
 - 2 Профилирование происходит только при калиброванном датчике положения.
 - 3 По умолчанию профилирование отключено.
-

Своевременное проведение технического обслуживания является эффективным средством поддержания блока в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых технических параметров.

Техническое обслуживание блока должно проводиться подготовленным персоналом, действующим в соответствии с рабочими инструкциями по обеспечению безопасности на объекте эксплуатации блока, ГОСТ 30852.16-2002, ПТЭЭП и другими нормативными документами, регламентирующими действия обслуживающего персонала на месте эксплуатации блока.

Техническое обслуживание должно включать в себя регулярные периодические проверки, которые могут быть визуальными или непосредственными (с применением дополнительного инструмента и оборудования).



4.1 Проверки технического состояния

Объём проверок блока в ходе эксплуатации для разных уровней контроля указан в таблице 11. Периодичность и режим проверок должны устанавливаться регламентом на месте эксплуатации блока, но должны проводиться не менее одной непосредственной проверки в год. По результатам периодической проверки блок может быть подвергнут детальной проверке.

Если в ходе проверок будут выявлены нарушения состояния изделия либо несоответствие условий эксплуатации указанным в данном документе, дальнейшее использование изделия необходимо производить только после устранения несоответствий или ремонта изделия.

После проведения любого ремонта, замены, доработки или настройки блок должен быть подвергнут детальной проверке.



Таблица 11 – Объем проверок в ходе эксплуатации блока

Наименование проверки	Содержание проверки	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка соответствия классу по ГОСТ 30852.9-2002	Убедиться, что блок установлен в зоне класса 1 или 2	+	+	+
Проверка соответствия маркировки и условий применения по классификации ГОСТ 30852.11-2002 и ГОСТ 30852.5-2002	Убедиться, что маркировка взрывозащиты в сохранности и хорошо различима. Убедиться, что место установки блока соответствует группам IIA и IIB и группе T1-T4	+	+	
Проверка подключения цепей	Проверить наличие маркировки цепей и зажимов блока и правильность подключения внешних цепей и заземления	+	+	+
Проверка чистоты поверхностей	Убедиться, что на оболочке блока нет коррозии, чрезмерного накопления пыли или грязи	+	+	+
Проверка элементов оболочки и конструкции	Проверить, что оболочка и стекло не имеют видимых повреждений, отсутствуют несанкционированные изменения конструкции	+	+	+
Проверка болтов и кабельных вводов	Проверить, что болты, кабельные вводы и заглушки правильно подобраны по типу, укомплектованы и плотно затянуты	+	+	+
Проверка поверхностей взрывонепроницаемых соединений крышек и корпуса	Проверить, что поверхности взрывонепроницаемых соединений крышек и корпуса не повреждены, чистые, уплотнительные кольца находятся в удовлетворительном состоянии	+		
Проверка кабелей	Проверить, что тип и диаметр кабеля соответствует типу кабельного ввода. Проверить отсутствие видимых повреждений кабелей	+	+	+



Таблица 11 – Объем проверок в ходе эксплуатации блока

Наименование проверки	Содержание проверки	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка заземления	Проверить заземляющие проводники на целостность, надежность затяжки болтов на внутренних и внешнем зажимах защитного заземления, сопротивление заземления	+	+	+
Проверка сопротивления изоляции	<p>Снять питание с блока!</p> <p>Открыть крышку бокса подключения, отключить все внешние присоединенные проводники от клемм подключения, в том числе внутренний и внешний проводники заземления.</p> <p>Соединить между собой клеммы "R", "S", "T", "N" с клеммами подключения сигналов управления и сигнализации.</p> <p>Измерить мегомметром с рабочим напряжением 500 В сопротивление изоляции между клеммами бокса подключения и корпусом.</p> <p>Сопротивление должно быть не менее 40 МОм. Восстановить первоначальный монтаж</p>			+

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Знаком "+" обозначены проверки, проведение которых обязательно при указанном уровне контроля.
- 2 Обозначение уровней проверки: Д – детальная, Н – непосредственная, В – визуальная



5 Текущий ремонт

Ремонт блока должен проводиться в соответствии с требованиями РД 16.407-2000, ГОСТ 30852.18-2002 предприятием-изготовителем.



6 Транспортирование и хранение

Технические характеристики блока сохраняются при транспортировании и хранении в транспортной таре предприятия изготовителя при следующих воздействиях:

- температуре окружающей среды – от минус 60 до плюс 50 °С и относительной влажности – 80 % при температуре плюс 15 °С (среднее значение), 100 % при температуре плюс 25 °С (верхнее значение);
- синусоидальной вибрации, соответствующей группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008;
- ударах с максимальным ускорением 98 м/с² с длительностью ударного импульса 16 мс и свободном падении с высоты согласно ГОСТ Р 52931-2008;
- атмосферном давлении – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Транспортирование блока может осуществляться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах: крытых автомашинах, крытых вагонах, самолетом, водным транспортом при размещении в трюмах судов.

При транспортировании и хранении блок должен быть защищен (закрыт) от прямого попадания атмосферных осадков и брызг воды.

Не допускается транспортирование блока в негерметизированных и неотапливаемых отсеках самолетов и морским транспортом без специальных упаковочных средств.

Размещение и крепление в транспортном средстве блоков должно обеспечить их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства. Допускается транспортирование с использованием контейнеров.

Условия хранения блоков в упаковке предприятия-изготовителя у поставщика и потребителя должны соответствовать группе 4 по ГОСТ 15150-69.

По истечении 3 лет хранения необходимо провести повторную консервацию блоков.

Дата консервации и срок действия консервации указаны в формуляре на блок.

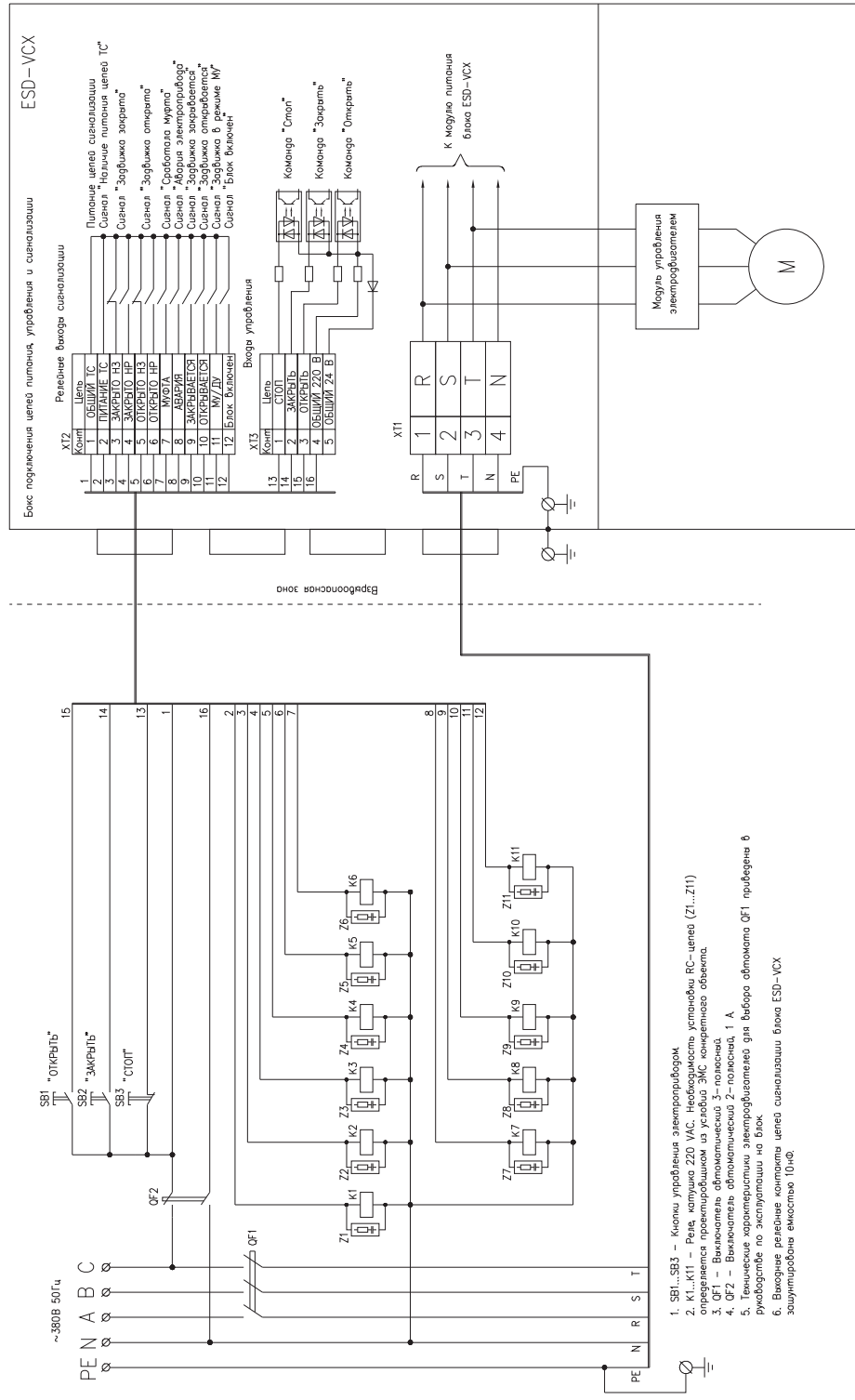
Гарантийный срок хранения – 24 месяца с момента передачи блока потребителю.





Приложение А Схемы подключения блока управления ESD-VCX

Рисунок А.1 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации ~220 В

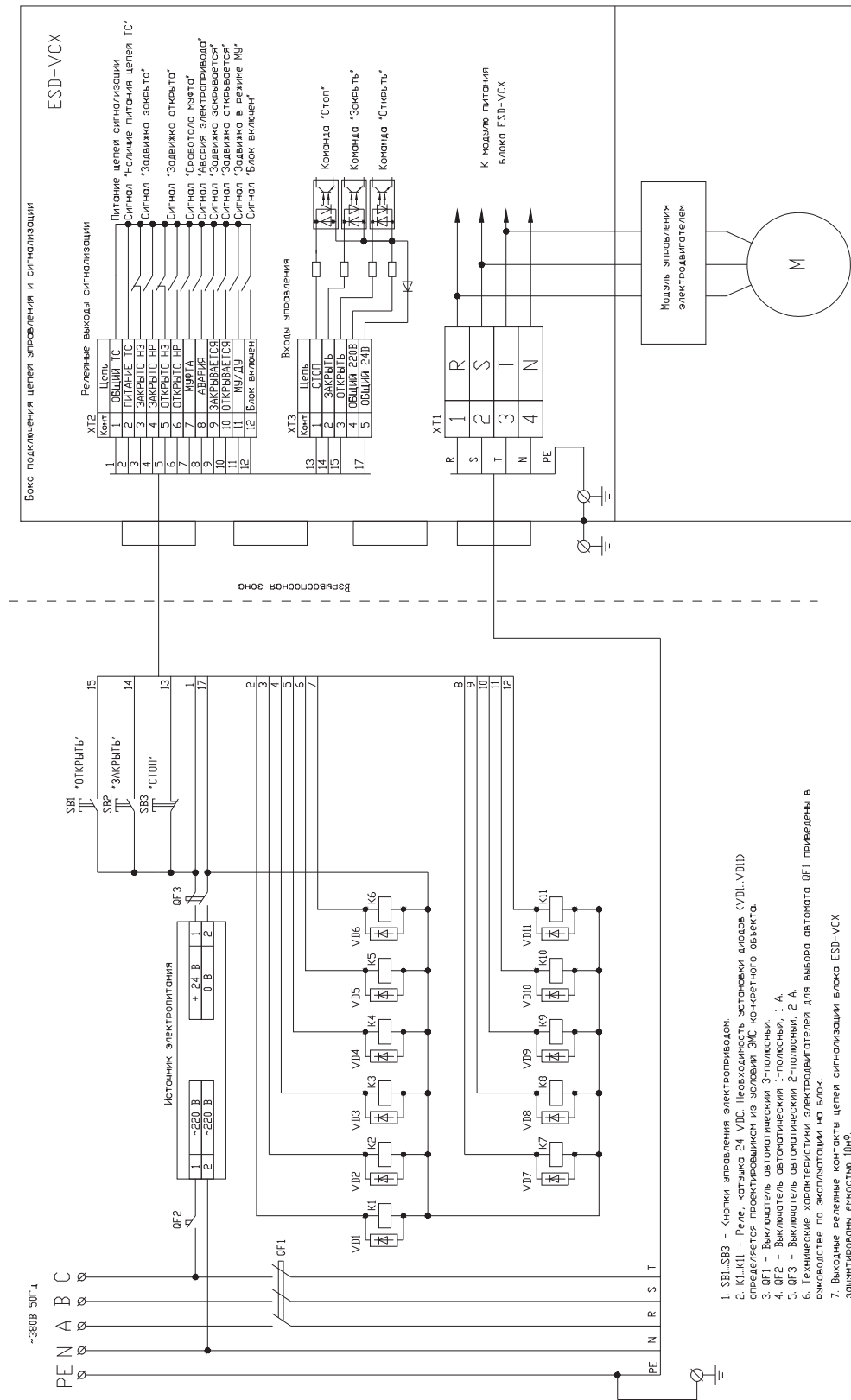


1. SB1...SB3 – Кнопки управления электроприводом
2. K1...K11 – Реле катушка Z20 VAC. Неисправность устойчивой РС-цепей (Z1...Z11)
3. Z1...Z11 – Реле катушка Z20 VAC. Неисправность устойчивой РС-цепей (Z1...Z11)
4. OF1 – Выключатель автоматический 2-полюсный, 1 А
5. Технические характеристики электроприводов для выбора автоматом OF1 приведены в руководстве по эксплуатации на блок.
6. Выходные реле имеют контакты цепей сигнализации блока ESD-VCX зашунтированы емкостью 10 мкФ.

Схема цепей питания блока – трехфазная, ~380В.
Напряжение цепей управления и сигнализации – ~220В.

ВНИМАНИЕ: Напряжение цепей управления и сигнализации не зависит от схемы подключения цепей питания блока!

Рисунок А.2 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей управления и сигнализации =24 В



- SF1, SF3 – Кнопки управления электроприводом.
- K1, K11 – Реле катушка 24 В/ДС. Несходимость, установка выводов (VD1...VD11) определяется парировщиком из завода ЭМС конкретного объекта.
- OF1 – Выключатель автоматический 3-полюсный.
- OF2 – Выключатель автоматический 1-полюсный, 1 А.
- OF3 – Выключатель автоматический 2-полюсный, 2 А.
- Технические характеристики электродвигателя для выбора автомата OF1 приведены в руководстве по эксплуатации на блок.
- Выходные релевые контакты цепи сигнализации блока ESD-VCX зашунтированы емкостью 10нФ.

Схема цепи питания блока – трехфазная, ~380 В.
 Напряжение цепей управления и сигнализации – =24 В.



Рисунок А.3 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~220 В и напряжением цепей управления и сигнализации ~220 В

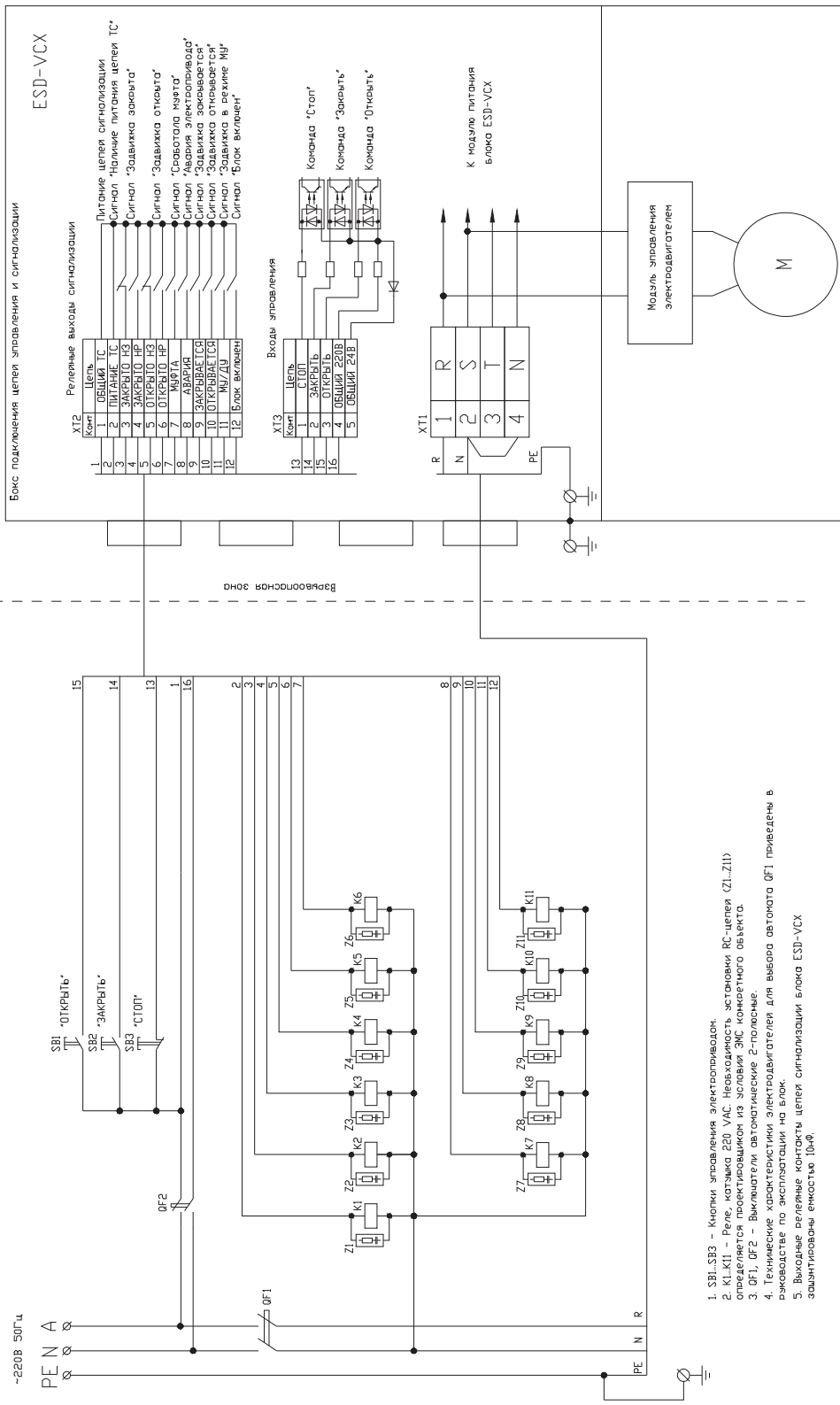


Схема цепи питания блока – однофазная, ~220 В.
Напряжение цепей управления и сигнализации – ~220 В.

Рисунок А.4 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~220 В и напряжением цепей управления и сигнализации =24 В

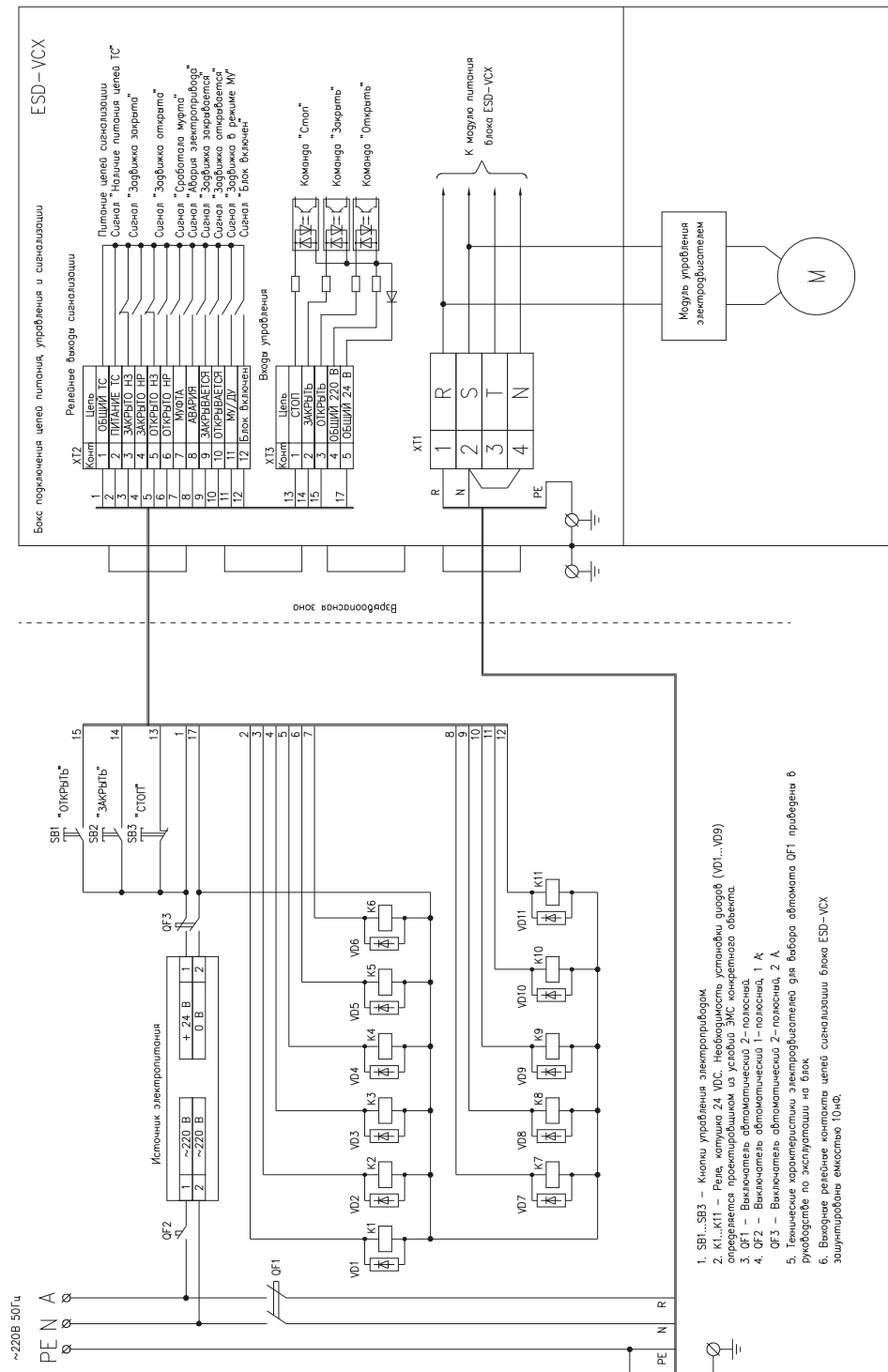


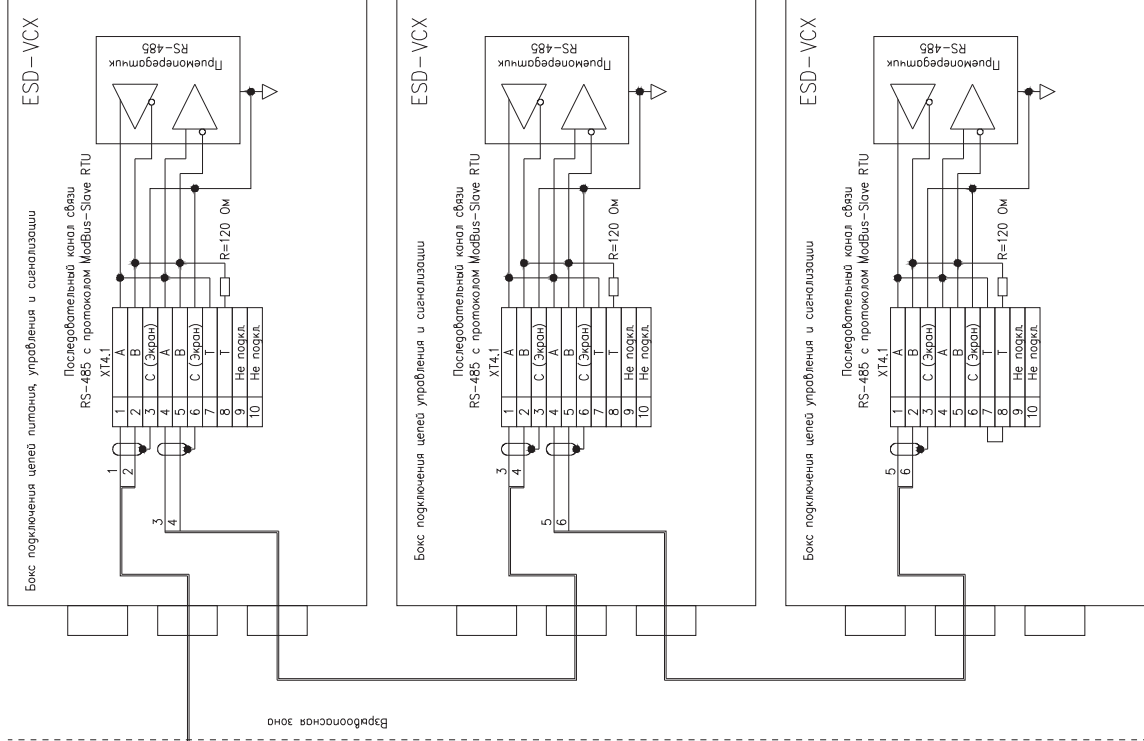
Схема цепей питания блока – однофазная, ~220В.
Напряжение цепей управления и сигнализации – =24В.



1. Напряжение цепей управления и сигнализации не зависит от схемы подключения цепей питания блока!
2. При питании блока от однофазной сети зарядные скорости (параметры В3.6–В3.8) не должны превышать 60 % от номинальной скорости электродвигателя и защита по пониженному напряжению должна быть заблокирована (см. п. 3.3.20 РЭ, стр. 75).



Рисунок А.5 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-485 по протоколу ModBus RTU



Включение блоков ESD-VCX в единую информационную шину управления по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-485 с протоколом ModBus RTU

Рисунок А.6 – Схемы подключения аналоговых цепей управления

Схема подключения аналоговых цепей управления и измерения с активным измерительным преобразователем

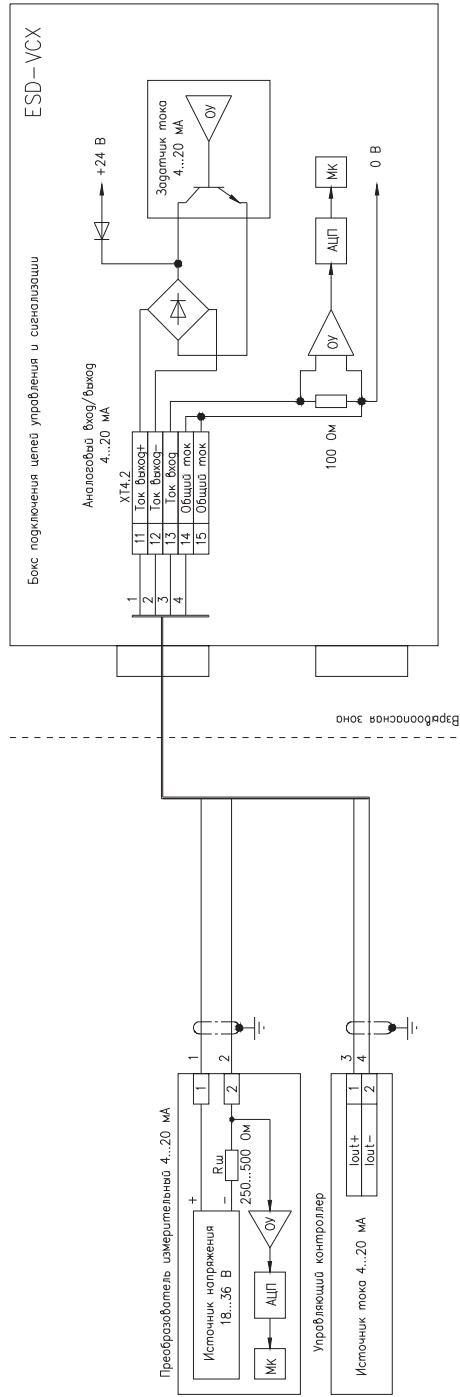


Схема подключения аналоговых цепей управления и измерения с пассивным измерительным преобразователем

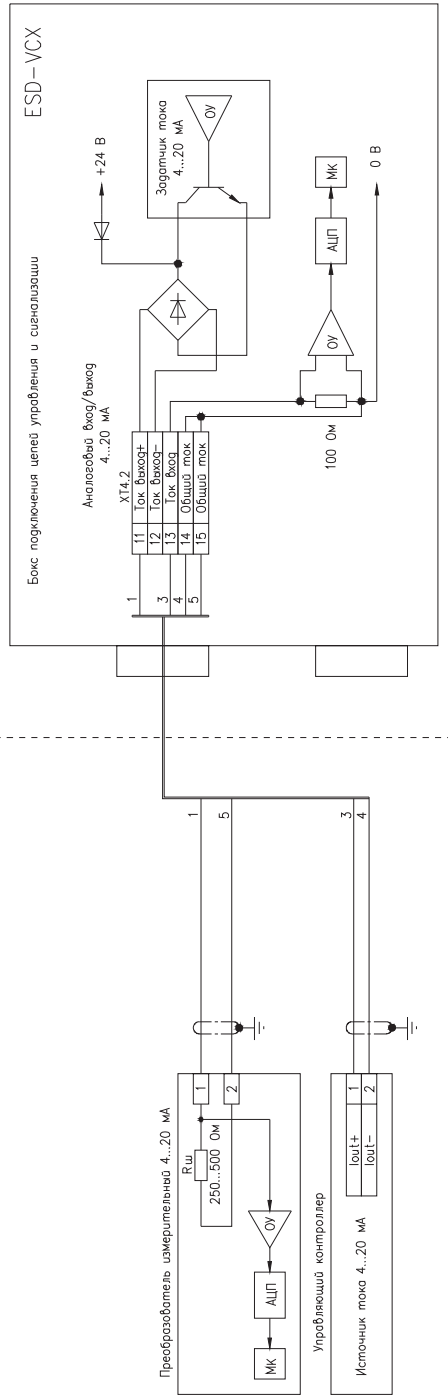




Рисунок А.7 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи Profibus-DP

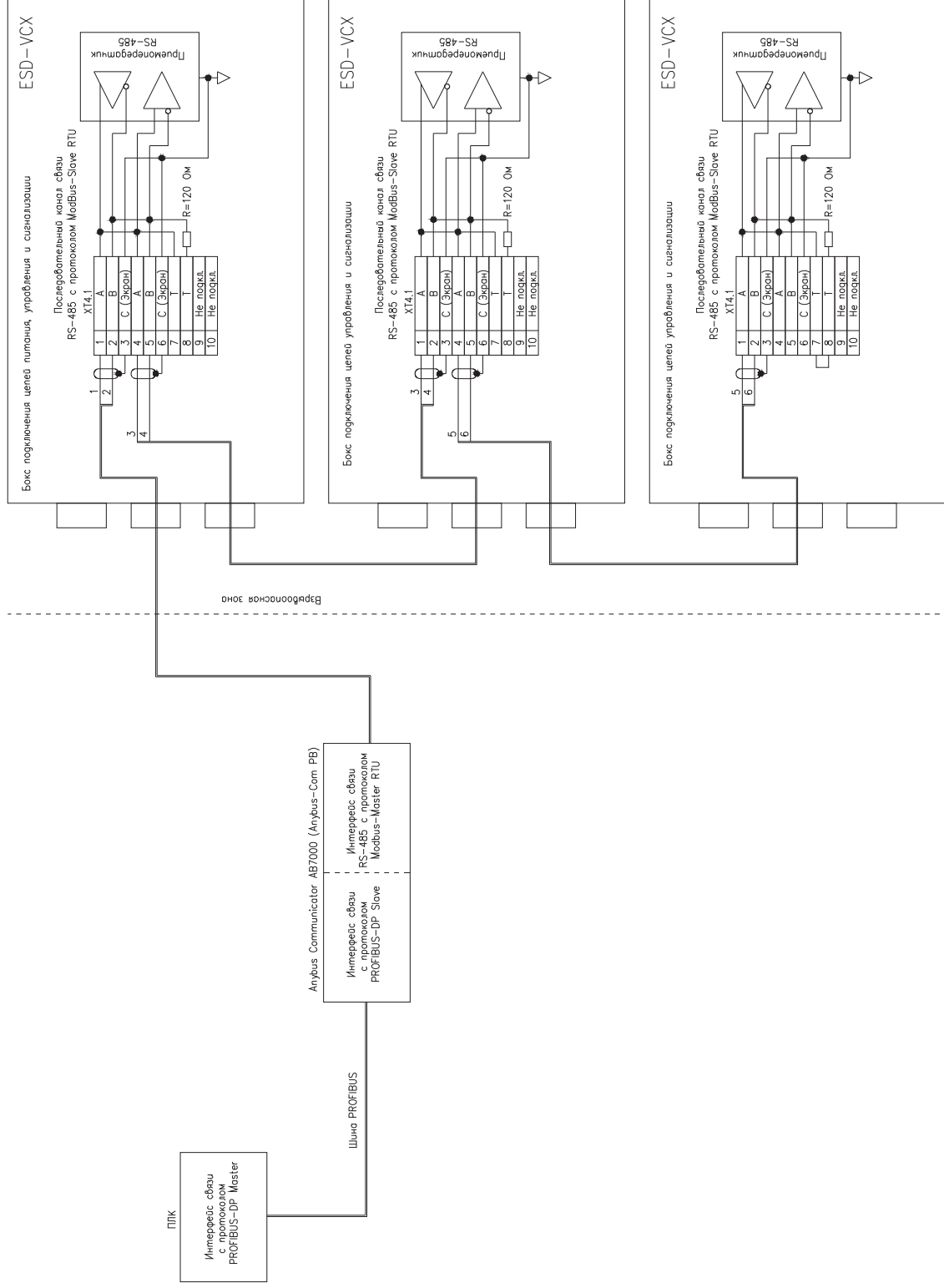


Рисунок А.8 – Схема подключения блоков ESD-VCX по последовательному каналу связи CANopen

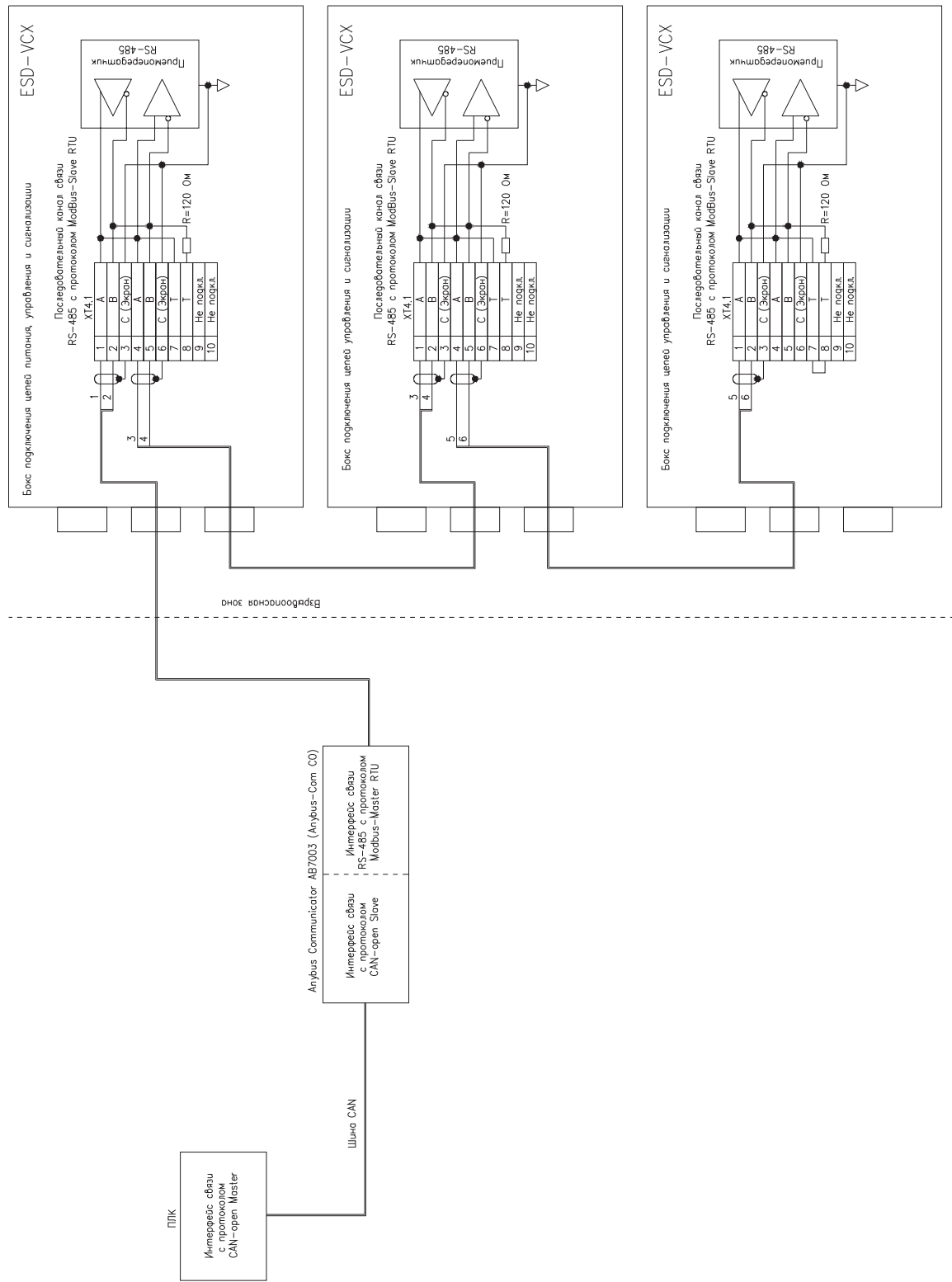
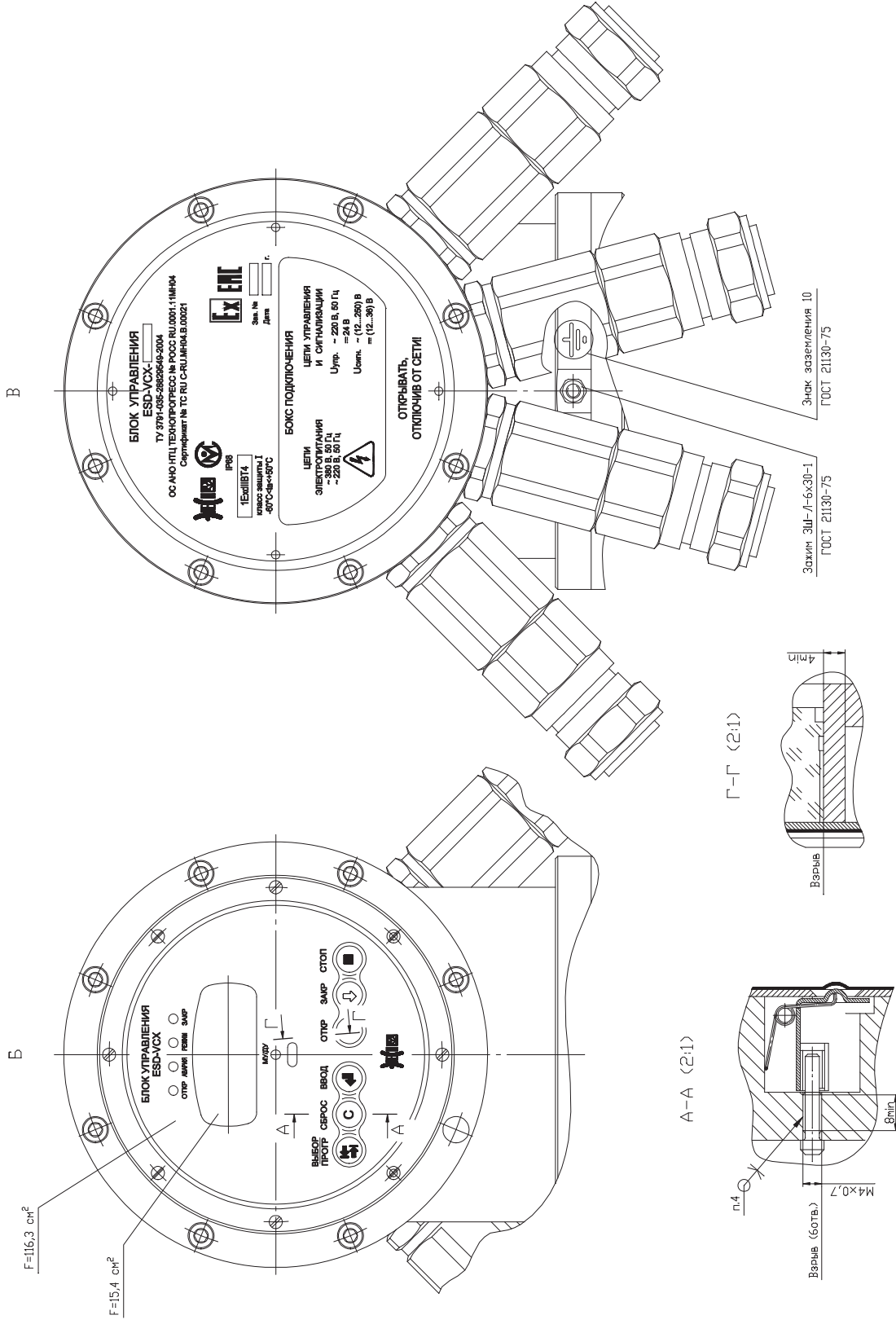


Рисунок Б.2 – Чертеж средств взрывозащиты





Приложение В
Информационное обеспечение блока ESD-VCX

А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.1 – Параметры группы А

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	
А0. СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА	0. АВАРИИ	бит 0	1 – НЕТ ДВИЖЕНИЯ (авария)		078h	
		бит 1	1 – ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ (авария)			
		бит 2	1 – НЕ ЗАДАНО ЗАКР (предупреждение)			
		бит 3	1 – НЕ ЗАДАНО ОТКР (предупреждение)			
		бит 4	1 – НЕТ КАЛИБРОВКИ (предупреждение)			
		бит 5	1 – УПЛОТН НЕ ДОСТИГ (авария)			
	1. СТАТУС РАБОТЫ	бит 0	1 – СТОП			079h
		бит 1	1 – СТОП ПО АВАРИИ			
		бит 2	1 – ИДЕТ ЗАКРЫТИЕ			
		бит 3	1 – ИДЕТ ОТКРЫТИЕ			
бит 4		1 – ИДЕТ ТЕСТ				
бит 5		1 – ЗАКРЫТО				
бит 6		1 – ОТКРЫТО				
бит 7		1 – МУФТА				
бит 8		1 – РЕЗЕРВ ПИТАНИЕ				
2. ПОЛОЖЕНИЕ %	2. ПОЛОЖЕНИЕ %	бит 9	1 – ТЕН ВКЛЮЧЕН			
			ОТ 0 ДО 9999	%	07Ah	
			ОТ 0 ДО 9999	ОБ	07Bh	
			ОТ 0 ДО 65535	ОБ	07Ch	
			ОТ 0 ДО 9999	ОБ	07Dh	
			ОТ 0 ДО 3000	ОБ/МИН	07Eh	
			ОТ 0 ДО 65535		07Fh	
			ОТ 0 ДО 65535	ОБ	080h	
			ОТ 0 ДО 65535	ОБ	081h	



А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.1 – Параметры группы А

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
А1. СОСТОЯНИЕ СЕТИ	0.АВАРИИ	бит 0			082h
		бит 1			
		бит 2			
		бит 3			
		бит 4			
		бит 5			
		бит 6			
		бит 7			
	1.НАПРЯЖ ФАЗЫ R	ОТ 0 ДО 500	В		083h
	2.НАПРЯЖ ФАЗЫ S	ОТ 0 ДО 500	В		084h
	3.НАПРЯЖ ФАЗЫ Т	ОТ 0 ДО 500	В		085h
	4.НАПРЯЖ ИНВЕРТ	ОТ 0 ДО 850	В		086h
	А2. СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ	0.АВАРИИ	бит 0		
бит 1					
бит 2					
бит 3					
бит 4					
бит 5					
1.МОМЕНТ		ОТ 0 ДО 11000	Н*М		088h
2.ТОК ФАЗЫ U		ОТ 0,00 ДО 10,00 * / ОТ 0 ДО 1000 **	А		089h
3.ТОК ФАЗЫ V	ОТ 0,00 ДО 10,00 * / ОТ 0 ДО 1000 **	А		08Ah	
4.ТОК ФАЗЫ W	ОТ 0,00 ДО 10,00 * / ОТ 0 ДО 1000 **	А		08Bh	



А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

Таблица В.1 – Параметры группы А

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА	0.АВАРИИ	бит 0	1 – АВАРИЯ УСТРОЙСТВ (авария)		08Ch
		бит 1	1 – КОРОТКОЕ ЗАМЫКАН (авария)		
		бит 2	1 – НЕИСП АНАЛОГ КНЛ (авария)		
	1.ВЕРСИЯ ПО	ОТ 0 ДО 65535			08Dh
	2.ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ	ОТ 0 ДО 23 : ОТ 0 ДО 59			08Eh
	3.ТЕКУЩАЯ ДАТА	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			08Fh
	4.ТЕМПЕРАТУРА	ОТ -100 ДО 100	ГРАД		090h
	5.ПРОЦЕНТ ОЧИСТК	ОТ 0 ДО 100, 9999	%		091h
	6.КАНАЛ ТОКА	ОТ -25,00 ДО 25,00	МА		092h
	7.РЕЗЕРВ				093h
	8.РЕЗЕРВ				094h
	9.ПОДБЕР ESD-VCX	ОТ 00.00 ДО 99.99 * / ОТ 0 ДО 9999 **			095h
	10.РЕЗЕРВ				096h
	11.РЕЗЕРВ				097h
12.МАКС ТОК	ОТ 0,00 ДО 10,00 * / ОТ 0 ДО 1000 **			098h	
13.РЕЗЕРВ				099h	
14.РЕЗЕРВ				09Ah	

В. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

Таблица В.2 – Параметры группы В

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА	0.КОД ДОСТУПА	0Т 0 ДО 65530			000h
	1.БЛОКИРОВКА	0Т 0000 ДО 1111 * / 0Т 0 ДО 15 **		1110* / 14**	001h
	2.ПОРОГ НАПРЯЖЕН	0Т 100 ДО 200	В	170	002h
	3.ХАРАКТЕРИСТИКА	0Т 1 ДО 5		1	003h
	4.ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ	0Т 0 ДО 30	МИН	0	004h
	5.БАТАРЕЙКА	0 – ВЫКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	005h
	6.КОРР ЧАСОВ	0Т -300 ДО 300	с	0	006h
	7.ПРОФИЛИРОВ	0Т 0 ДО 100	%	0	007h
	8.ТИП ТОКОВ УПР	0 – РУЧНОЙ 1 – АВТОМАТИЧЕСКИЙ		0	008h
	9.ЗОНА НЕЧУВСТВ	0Т 1 ДО 1000	ОБ	10	009h
	10.ЗАДЕРЖ АВАРИИ	0Т 0 ДО 20	С	20	00Ah
	11.УСТ МАКС ТОК	0Т 0,00 ДО 5,00 * / 0Т 0 ДО 500 **	А	5,00* / 500**	00Bh
	12.УСТ СРЕД ТОК	0Т 0,00 ДО 5,00 * / 0Т 0 ДО 500 **	А	5,00* / 500**	00Ch
	13.УСТ МИН ТОК	0Т 0,00 ДО 5,00 * / 0Т 0 ДО 500 **	А	5,00* / 500**	00Dh
14.РАЗРЕШ ЗАЩИТ	0Т 000 ДО 111 * / 0Т 0 ДО 7 **		000 * / 0 **	00Eh	
В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ	0.ВРЕМЯ ТУ	0Т 0,5 ДО 5,0 * / 0Т 5 ДО 50 **	С	0,5 * / 5 **	00Fh
	1.СОСТОЯНИЕ ТУ	0Т 000 ДО 111 * / 0Т 0 ДО 7 **		100 * / 4 **	010h
	2.СОСТОЯНИЕ ТС	0Т 00000 ДО 11111 * / 0Т 0 ДО 31 **		00000* / 0**	011h
	3.ТИП СИГНАЛА	0 – ПОСТОЯННЫЙ 1 – ПЕРЕМЕННЫЙ		0	012h
	4.РЕЛЕЙНЫЙ РЕЖИМ	0 – ВЫКЛЮЧЕН 1 – ВКЛЮЧЕН		0	013h



В. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

Таблица В.2 – Параметры группы В

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
В2.НАСТРОЙКА ПОСЛ ИНТЕРФЕЙСА	0.СКОРОСТЬ	0 – 2400 БОД 1 – 4800 БОД 2 – 9600 БОД 3 – 19200 БОД 4 – 38400 БОД 5 – 57600 БОД 6 – 115200 БОД		3	014h
	1.АДРЕС	ОТ 1 ДО 128		1	015h
	2.РЕЖИМ	0 – БЕЗ ПРОВЕРКИ 1 – НА ЧЕТНОСТЬ 2 – НА НЕЧЕТНОСТЬ		0	016h
	3.УР.ПИД НЕЧУВСТ	ОТ 0 ДО 1000		0	017h
	4.СКОР.ПИД СОГЛ.	ОТ 0 ДО 100	%	20	018h
	0.МОМЕНТ ЗАКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	019h
В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ	1.МОМЕНТ ОТКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	01Ah
	2.МОМ УПЛ ЗАКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	01Bh
	3.МОМ ТРОГ ЗАКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	01Ch
	4.МОМ УПЛ ОТКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	01Dh
	5.МОМ ТРОГ ОТКР	ОТ 20 ДО 11000	Н*М	см. табл. 10	01Eh
	6.СКОР В ДВИЖЕН	ОТ 10 ДО 200	%	100	01Fh
	7.СКОР В ЗАКРЫТО	ОТ 10 ДО 100	%	100	020h
	8.СКОР В ОТКРЫТО	ОТ 10 ДО 100	%	100	021h
	9.ВРЕМЯ МОМ ОГР	ОТ 2 ДО 10	С	5	022h
	10.ЗОНА ЗАКРЫТО	ОТ 0 ДО 50	%	1	023h
	11.ЗОНА ОТКРЫТО	ОТ 0 ДО 50	%	1	024h



В. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

Таблица В.2 – Параметры группы В

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
	12.ТИП УПЛОТНЕН	1 – БЕЗ УПЛОТНЕНИЯ 2 – УПЛОТНЕНИЕ ЗАКР 3 – УПЛОТНЕНИЕ ОТКР 4 – УПЛ ЗАКР И ОТКР		1	025h
	13.ТИП ШТОКА	0 – НОРМАЛЬНЫЙ 1 – ОБРАТНЫЙ		0	026h
	14.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ	ОТ 0 ДО 1000	ОБ	30	027h
	15.ЗОНА СНИЖЕНИЯ	ОТ 0 ДО 1000	ОБ	100	028h
	16.РЕЖИМ ПИД-РЕГ	0 – ВЫКЛЮЧЕНО 1 – ВКЛЮЧЕНО		0	029h
	17.БЛОКИР АВАРИЙ	ОТ 00 ДО 11 * / ОТ 0 ДО 3 **		00 * / 0 **	02Ah
	18.РЕЗЕРВ				02Bh
	19.РЕЗЕРВ				02Ch

При питании блока от однофазной сети задание скорости (параметры **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 6.СКОР В ДВИЖЕН / 7.СКОР В ЗАКРЫТО/8.СКОР В ОТКРЫТО**) не должно превышать 60 % от номинальной скорости электродвигателя



С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Таблица В.3 – Параметры группы С

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
С0.ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ	0.КОД ДОСТУПА	ОТ 0 ДО 65530			02Dh
	1.ТИП ДВИГАТЕЛЯ	ОТ 1 ДО 20			02Eh
	2.ТИП РЕДУКТОРА	ОТ 0,0 ДО 6553,0 * / ОТ 0 ДО 65530 **			02Fh
	3.ЗАВОД НОМЕР	ОТ 0 ДО 65530			030h
	4.ДАТА ИЗГОТОВЛ	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			031h
	5.МАКС МОМЕНТ	ОТ 1 ДО 100			032h
	6.ВЫБОР ЧАСОВ	ОТ 0 ДО 1			033h
	7.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	ОТ 0 ДО 1			034h
	8.РЕЖИМ УПРАВЛ	ОТ 0 ДО 1			035h
	9.МАКС СКОРОСТЬ	ОТ 0 ДО 3000	ОБ/МИН		036h
	10.ИНТЕНС РАЗГ	ОТ 0 ДО 15			037h
	11.КОЭФ.ОС.ПИД	ОТ -1,0000 ДО 1,0000			038h
	12. КОЭФФ.КП ПИД	ОТ -10,000 ДО 10,000			039h
	13. УСТАН ОБРЬ/ВА	ОТ 0 ДО 10000			03Ah
	14.МАКС УСТ 220	ОТ 1000 ДО 65000			03Bh
	15.МИН УСТ 220	ОТ 100 ДО 65000			03Ch
	16.МАКС УСТ 24	ОТ 1000 ДО 65000			03Dh
	17.МИН УСТ 24	ОТ 100 ДО 65000			03Eh
	18.ПОСТ.ТИ ПИД	ОТ 0,100 ДО 1,985			03Fh
	19. ПОСТ.ТД ПИД	ОТ 0,0001 ДО 0,1111			040h
	20.СКОР ТЕСТА	ОТ 0 ДО 50	ГЦ		041h
	21.НАПРЯЖ ТЕСТА	ОТ 0 ДО 380	В		042h
	22.СРЕД УСТ НАПР	ОТ 0 ДО 380	В		043h
	23.СРЕД УСТ ЧАСТ	ОТ 0 ДО 50	ГЦ		044h
24.ЗАДЕРЖ ТОРМ	ОТ 0 ДО 10,0	С		045h	



С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Таблица В.3 – Параметры группы С

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	
С1.ПАРАМЕТРЫ КОРРЕКТИРОВОК	0.КОРР МОМЕНТА 1	0Т 0 ДО 4096			046h	
	1.КОРР МОМЕНТА 2	0Т 0 ДО 4096			047h	
	2.КОРР МОМЕНТА 3	0Т 0 ДО 4096			048h	
	3.КОРР УПОРА 1	0Т 0 ДО 4000			049h	
	4.КОРР УПОРА 2	0Т 0 ДО 4000			04Ah	
	5.КОРР УПОРА 3	0Т 0 ДО 4000			04Bh	
	6.КОРР УПОР ВРАЩ	0Т 0 ДО 256			04Ch	
	7.КОРР ДВИЖ ВРАЩ	0Т 0 ДО 256			04Dh	
	8.КОРР ДВИЖ 3	0Т 0 ДО 4000			04Eh	
	9.ВРЕМЯ ПУСК МОМ	0Т 0 ДО 2000			04Fh	
	С2.НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ УПРАВЛ	0.СОПР ФАЗЫ СТАТ	0Т 0 ДО 65530			050h
		1.К ФИЛЬТР МОМ	0Т 0 ДО 65530			051h
		2.ХАРАКТ. ПИД	0 – ПРЯМАЯ 1 – ИНВЕРСНАЯ			052h
		3.ТИП КНОПОК МПУ	0 – ПРЯМАЯ 1 – ИНВЕРСНАЯ			053h
4.СМЕЩ.ОС.ПИД		0Т -1,0000 ДО 1,0000			054h	
5.ТИП РЕВЕРСА		0Т 0 ДО 65530		0	055h	
6.БЛОК ЗАЛИПАН		0Т 0 ДО 65530			056h	
7.РЕЗЕРВ		0Т 0 ДО 65530			057h	
8.ИНВЕРС_СКОРОСТ		0Т 0 ДО 65530			058h	
9.К МОМ СКОРОСТЬ		0Т 0 ДО 65530			059h	
10.ДАТЧ ТЕМПЕР		0Т 0 ДО 1			05Ah	
11.РАЗР КАЛИБ ДТ		0Т 0 ДО 3			05Bh	
12.НАПР ПИТАНИЯ		0Т 0 ДО 1			05Ch	
13.РЕЗЕРВ					05Dh	
14.БЛОК ЧЕР ФАЗ	0Т 0 ДО 1			05Eh		



С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Таблица В.3 – Параметры группы С

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
С3.НАСТРОЙКА ДАТЧИКОВ	0.КОР ТОКА U	ОТ 0 ДО 30000			05Fh
	1.КОР ТОКА V	ОТ 0 ДО 30000			060h
	2.КОР ТОКА W	ОТ 0 ДО 30000			061h
	3.СМЕЩ ТОКА U	ОТ 1000 ДО 36000			062h
	4.СМЕЩ ТОКА V	ОТ 1000 ДО 36000			063h
	5.СМЕЩ ТОКА W	ОТ 1000 ДО 36000			064h
	6.КОРр НАПР R	ОТ 0 ДО 30000			065h
	7.КОРр НАПР S	ОТ 0 ДО 30000			066h
	8.КОРр НАПР T	ОТ 0 ДО 30000			067h
	9.СМЕЩ НАПР R	ОТ 29000 ДО 36000			068h
	10.СМЕЩ НАПР S	ОТ 29000 ДО 36000			069h
	11.СМЕЩ НАПР T	ОТ 29000 ДО 36000			06Ah
	12.КОРр ДАТЧ ТЕМП	ОТ -100 ДО 100		ГРАД	06Bh
	13.КОРр НАПР ИНВ	ОТ 0 ДО 30000			06Ch
14.УРОВ СБЮЯ ДП	ОТ 0 ДО 65530			06Dh	

D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ

Таблица В.4 – Параметры группы D

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	
D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ	0.УПРАВЛ ДВИГАТ	0 – НЕТ КОМАНДЫ			09Bh	
		1 – СТОП				
		2 – ЗАКРЫТЬ				
		3 – ОТКРЫТЬ				
		4 – ЗАКРЫТЬ ТЕСТ				
		5 – ОТКРЫТЬ ТЕСТ				
		6 – ПЕРЕМЕСТИТЬ				
		7 – ДЕМО РЕЖИМ				
	8 – ТЕСТ ДВИГАТЕЛЯ					
	1.УПРАВЛ БЛОКОМ	0 – НЕТ КОМАНДЫ				09Ch
1 – ПО УМОЛЧАНИЮ						
2.ПОЛОЖЕНИЕ %	3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕН	2 – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ			09Dh	
		3 – СБРОС ЗАЩИТ				
		4 – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА				
		5 – СБРОС СЧЕТЧИКА				
		6 – СБРОС ПОСЛ ИНТЕР				
			ОТ 0 ДО 100	%		
			ОТ 0 ДО 23 : ОТ 0 ДО 59			
			ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			
			ОТ 0 ДО 127			
7.ЗАДАНИЕ ПИД	8.ОБР.СВЯЗЬ ПИД	ОТ 0 ДО 127			0A0h	
		ОТ 0 ДО 127				
		ОТ -100,00 ДО 100,00	%	0		
9.РЕЗЕРВ		ОТ -100,00 ДО 100,00	%		0A2h	
		ОТ -100,00 ДО 100,00	%			
					0A3h	
					0A4h	



Д.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ

Таблица В.4 – Параметры группы D

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	0.ЗАКРЫТО	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ЗАДАТЬ 2 – СБРОСИТЬ			0A5h
	1.ОТКРЫТО	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ЗАДАТЬ 2 – СБРОСИТЬ			0A6h
	2.ОБОР НА ОТКР	ОТ 0 ДО 200	ОБ		0A7h
	3.ОБОР НА ЗАКР	ОТ 0 ДО 200	ОБ		0A8h
	4.АВТОМ КАЛИБР	ОТ 0 ДО 200	ОБ		0A9h



Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Таблица В.5 – Параметры группы Е

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	
СОБЫТИЕ N 00001 час : минута день / месяц / год	ВРЕМЯ	ОТ 0 ДО 23 : ОТ 0 ДО 59			0AAh	
	ДАТА	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			0ABh	
	0. СТАТУС РАБОТЫ	см. A0.1			0ACh	
	1. КОМАНДА	бит 0	1 – СТОП			0ADh
		бит 1	1 – ЗАКРЫТЬ			
		бит 2	1 – ОТКРЫТЬ			
		бит 3	1 – ПЕРЕМЕСТИТЬ			
		бит 4	1 – ПО УМОЛЧАНИЮ			
		бит 5	1 – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ			
		бит 6	1 – СБРОС ЗАЩИТ			
		бит 7	1 – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА			
		бит 8	1 – СБРОС СЧЕТЧИКА			
		бит 9	1 – ИЗМЕН ПАРАМЕТРОВ			
		бит 10	1 – РЕЗЕРВ			
		бит 11	1 – РЕЗЕРВ			
		бит 12	1 – МЕСТНЫЙ ПОСТ			
бит 13		1 – ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ				
бит 14		1 – ПОСЛ ИНТЕРФЕЙС				
бит 15	1 – АНАЛОГ УПРАВЛЕН					
	2. ПОЛОЖЕНИЕ %	ОТ 0 ДО 100, 9999	%		0AEh	
	3. МОМЕНТ	ОТ 0 ДО 11000	H*M		0AFh	
	4. НАПРЯЖ ФАЗЫ R	ОТ 0 ДО 500	B		0B0h	
	5. НАПРЯЖ ФАЗЫ S	ОТ 0 ДО 500	B		0B1h	
	6. НАПРЯЖ ФАЗЫ T	ОТ 0 ДО 500	B		0B2h	
	7. АВАР ПРОЦЕССА	см. A0.0			0B3h	
	8. АВАРИИ СЕТИ	см. A1.0			0B4h	
	9. АВАР НАГРУЗКИ	см. A2.0			0B5h	
	10. АВАР УСТРОИСТ	см. A3.0			0B6h	



Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Таблица В.5 – Параметры группы Е

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД.ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
СОБЫТИЕ N 00002 – СОБЫТИЕ N 00300 час : минута день / месяц / год	см. E00001	см. E00001	см. E00001		0B7h-1E1h

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 * Значение параметра, отображаемого на буквенно-цифровом индикаторе МПУ.
- 2 ** Значение параметра, отображаемого при работе по последовательному интерфейсу



Приложение Г
Калибровка блока ESD-VСХ в составе
с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02

Калибровка блока в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 осуществляется в следующей последовательности:

1 Задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 0.МОМЕНТ ЗАКР** значение "40".

2 Задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ - 1.МОМЕНТ ОТКР** значение "40".

3 Задать параметры согласно 3.3.15.

4 Провести калибровку конечных положений. Калибровка прямым заданием конечных положений проводится согласно таблице Г.1, калибровка заданием перемещения на открытие – согласно таблице Г.2. Порядок осуществления калибровки заданием перемещения на закрытие проводится согласно таблице Г.3. Автоматическая калибровка заданием минимального перемещения на открытие проводится согласно таблице Г.4.

5 Задать в параметры **В3.0.МОМЕНТ ЗАКР, В3.1.МОМЕНТ ОТКР, В3.3.МОМ ТРОГ ЗАКР, В3.5.МОМ ТРОГ ОТКР** значение "100", в параметры **В3.2.МОМ УПЛ ЗАКР** и **В3.4.МОМ УПЛ ОТКР** – значение "60".

6 Задать в параметр **В3.НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ – 12.ТИП УПЛОТНЕН** значение "УПЛОТНЕНИЕ ЗАКР".



Таблица Г.1 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 прямым заданием конечных положений

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать питание на блок	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
3	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
4	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР группу Д.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ	Д.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
5	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
6	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
7	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
8	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
9	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
10	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ



Таблица Г.1 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 прямым заданием конечных положений

№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
12	Нажать кнопку ЗАКРЫТЬ	Мерцает индикатор "Закрыто"
13	После останова электропривода по превышению момента, открутить ручным дублером 2 оборота в сторону "Открыто"	Индикатор "Авария" светится
14	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
15	Нажать кнопку СБРОС для выхода в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
16	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
17	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
18	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	0.ЗАКРЫТО Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
19	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду ЗАДАТЬ	0.ЗАКРЫТО Мерцает ЗАДАТЬ
20	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение "Закрыто"	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ Индикатор "Закрыто" светится



Таблица Г.1 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 прямым заданием конечных положений

№	Описание	Индикация после исполнения действия
21	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
22	Нажать кнопку ↑/ОТКР (запуск на открытие)	Мерцает индикатор "Открыто"
23	После останова электропривода по превышению момента, открутить ручным дублером 2 оборота в сторону "Закрото"	Индикатор "Открыто" погашен
24	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
25	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.ОТКРЫТО	1.ОТКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
26	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.ОТКРЫТО Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
27	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду ЗАДАТЬ	1.ОТКРЫТО Мерцает ЗАДАТЬ
28	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение "Открыто"	1.ОТКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ Индикатор "Открыто" светится
29	Нажимая кнопку СБРОС , выйти на верхний уровень меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0



Таблица Г.1 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 прямым заданием конечных положений

№	Описание	Индикация после исполнения действия
30	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование". Блок готов для управления с кнопок ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР, СТОП	Индикатор "Режим" погашен
Если при вращении ручного дублера изменение показания датчика положения превышает 4 оборота, необходимо повернуть ручной дублер в противоположную сторону (показание датчика контролируется в параметре А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 4.ПОЛОЖЕНИЕ)		



Таблица Г.2 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать питание на блок и убедиться, что запорный орган находится в закрытом положении.	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
3	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
4	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР группу D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ	D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
5	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
6	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
7	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
8	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
9	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
10	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ



Таблица Г.2 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку СБРОС для выхода в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
12	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
13	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
14	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр ОБОР НА ОТКР	2.ОБОР НА ОТКР 0 ОБ
15	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	2.ОБОР НА ОТКР Мерцает 0 ОБ
16	Задать кнопками ↑/ОТКР , ↓/ЗАКР и ВЫБОР/ПРОГР требуемое значение перемещения запорного органа в миллиметрах.	2.ОБОР НА ОТКР Мерцает X ОБ
17	Нажать кнопку ВВОД для запоминания блоком значения требуемого перемещения. Блок запомнил текущее положение как конечное положение "Закрыто"	2.ОБОР НА ОТКР 0 ОБ Индикатор "Закрыто" светится Индикатор "Авария" погашен
18	Нажимая кнопку СБРОС , выйти на верхний уровень меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 0 МОМЕНТ 0



Таблица Г.2 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
19	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
20	Нажать кнопку ↑/ОТКР (запуск на открытие)	Мерцает индикатор "Открыто"
21	Электропривод остановится по достижению конечного положения "Открыто". Блок готов для управления с кнопок ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР, СТОП	ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0 Индикатор "Открыто" светится



Таблица Г.3 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на закрытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать питание на блок и убедиться, что запорный орган находится открытым положении.	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
3	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
4	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР группу D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ	D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
5	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
6	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
7	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
8	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
9	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
10	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ



Таблица Г.3 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на закрытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку СБРОС для выхода в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
12	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
13	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
14	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр ОБОР НА ЗАКР	2.ОБОР НА ЗАКР 0 ОБ
15	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	2.ОБОР НА ЗАКР Мерцает 0 ОБ
16	Задать кнопками ↑/ОТКР , ↓/ЗАКР и ВЫБОР/ПРОГР требуемое значение перемещения запорного органа в миллиметрах.	2.ОБОР НА ЗАКР Мерцает X ОБ
17	Нажать кнопку ВВОД для запоминания блоком значения требуемого перемещения. Блок запомнил текущее положение как конечное положение "Открыто"	2.ОБОР НА ЗАКР 0 ОБ Индикатор "Открыто" светится Индикатор "Авария" погашен
18	Нажимая кнопку СБРОС , выйти на верхний уровень меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0



Таблица Г.3 – Порядок осуществления калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием перемещения на закрытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
19	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
20	Нажать кнопку ↑/ЗАКР (запуск на закрытие)	Мерцает индикатор "Закрыто"
21	Электропривод остановится по достижению конечного положения "Закрыто". Блок готов для управления с кнопок ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР, СТОП	ПОЛОЖЕНИЕ % 0 МОМЕНТ 0 Индикатор "Закрыто" светится



Таблица Г.4 – Порядок осуществления автоматической калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием минимального перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Подать питание на блок	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для входа в режим "Программирование"	Индикатор "Режим" светится
3	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
4	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР группу Д.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ	Д.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
5	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	Д0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
6	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
7	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
8	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
9	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР команду СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
10	Нажать кнопку ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ



Таблица Г.4 – Порядок осуществления автоматической калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием минимального перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
11	Нажать кнопку СБРОС для выхода в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ
12	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
13	Нажать кнопку ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.ЗАКРЫТО НЕТ КОМАНДЫ
14	Выбрать кнопками ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР параметр АВТОМ КАЛИБР	4.АВТОМ КАЛИБР 0 ОБ
15	Нажать кнопку ВВОД для перехода в режим ввода команды	4.АВТОМ КАЛИБР Мерцает 0 ОБ
16	Задать кнопками ↑/ОТКР , ↓/ЗАКР и ВЫБОР/ПРОГР требуемое значение перемещения запорного органа в миллиметрах.	4.АВТОМ КАЛИБР Мерцает X ОБ
17	Нажать кнопку ВВОД для запоминания блока значения требуемого минимального перемещения на открытие. Электропривод начнет движение на закрытие.	4.АВТОМ КАЛИБР 0 ОБ



Таблица Г.4 – Порядок осуществления автоматической калибровки датчика положения блока ESD-VCX в составе с регулирующим устройством К.РУ.05.91.10.00-0-02 заданием минимального перемещения на открытие

№	Описание	Индикация после исполнения действия
18	После совершения цикла работы на закрытие/открытие останов произойдет по превышению момента и блок запомнит текущее положение как конечное положение "Открыто".	<p>4.АВТОМ КАЛИБР 0 ОБ</p> <p>Индикатор "Открыто" светится Индикатор "Авария" погашен</p>
19	Нажимая кнопку СБРОС , выйти на верхний уровень меню.	<p>ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0</p>
20	Нажать кнопку ВЫБОР/ПРОГР для выхода из режима "Программирование"	Индикатор "Режим" погашен
21	Блок готов для управления с кнопок ↑/ОТКР и ↓/ЗАКР, СТОП .	<p>ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0</p>



Контактная информация

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией блоков, обращаться в сервисный центр АО "ЭлеСи":

тел. (8-3822) 49-94-94

E-mail: service@elesy.ru



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых				
1		Все			ИФУГ.35-07		18.01.07
2		1,99			ИФУГ.141-07		09.02.07
3		Все			ИФУГ.328-07		03.04.07
4		3-4, 13-14, 23-24, 27- 30, 57-58, 63-64, 67- 70, 87-88, 101-102, 121-122			ИФУГ.373-07		11.04.07
5		23-23,95- 96,97-98			ИФУГ.487-07		07.05.07
6		Все			ИФУГ.697-07		19.06.07
7		Все			ИФУГ.1195-07		23.10.07
8		Все			ИФУГ.1210-07		02.11.07
9		3,4,13- 24,115,116			ИФУГ.1465-07		29.12.07
10		3-4,97-98			ИФУГ.477-08		23.04.08
11		Все			ИФУГ.649-08		26.05.08
12		3,4,19,20			ИФУГ.1372-08		24.10.08

