



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ Э30 (ESD-VCX)

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЧАСТЬ 2. МОДИФИКАЦИЯ
ESD-VCX-R

ESD-VCX-90...550-R
ESD-VCX-R-RE_v05
ПО версия 0.65



СОДЕРЖАНИЕ

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	7
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА	8
2.1 Назначение	8
2.1.1 Условное наименование	8
2.1.2 Полное наименование	8
2.1.3 Основные функции блока	8
2.1.4 Сведения о сертификации	8
2.2 Условия эксплуатации	9
2.3 Технические характеристики	9
2.4 Комплектность	10
2.5 Устройство и работа	11
2.5.1 Устройство блока	11
2.5.2 Обеспечение взрывозащищенности	12
2.5.3 Конструкция	13
2.5.4 Местный пост управления (МПУ)	14
2.5.5 Управление блоком	15
2.5.6 Общее описание алгоритма работы блока	17
2.5.7 Организация меню блока	19
2.6 Маркировка и пломбирование	19
2.7 Упаковка	19
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	19
3.1 Эксплуатационные ограничения	19
3.2 Подготовка к использованию	19
3.2.1 Распаковка и внешний осмотр	19
3.2.2 Монтаж	20
3.2.3 Проверка на функционирование	22
3.2.4 Типовой алгоритм настройки электропривода («Quick stat»)	23
3.2.5 Алгоритм просмотра и задания параметров с местного поста управления	25
3.2.6 Задание команд управления блоком	26
3.3 Настройка блока	26
3.3.1 Блокировка программирования	26
3.3.2 Блокировка местного и дистанционного управления (МУ/ДУ)	27
3.3.3 Настройка состояния цепей телесигнализации	27
3.3.4 Настройка часов реального времени	28
3.3.5 Настройка дискретного управления	28
3.3.6 Переход в дежурный режим	29
3.3.7 Настройка диаграммы формирования крутящего момента на выходном звене электропривода	29
3.3.8 Работа электропривода по положению	30
3.3.9 Работа на арматуре с обратным ходом резьбы запорного органа	30
3.3.10 Установка гистерезиса срабатывания конечных выключателей	32
3.3.11 Включение и отключение защит	32
3.4 Использование блока	32
3.4.1 Команды управления	32
3.4.2 Калибровка датчика положения прямым заданием конечных положений	33
3.4.3 Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на открытие	34
3.4.4 Калибровка датчика положения заданием количества оборотов выходного звена электропривода на закрытие	35
3.5 Показания системы (группа А)	35
3.5.1 Индикация состояния процесса	35
3.5.2 Индикация состояния сети	35
3.5.3 Индикация состояния нагрузки	36
3.5.4 Индикация состояния устройства	36
3.5.5 Описание аварий и неисправностей	36
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	41
4.1 Проверки технического состояния	41
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	42

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	42
Приложение А Схемы подключения блока управления ESD-VCX-R.....	43
Приложение Б Чертёж средств взрывозащиты.....	47
Приложение В Информационное обеспечение блока	49

РИСУНКИ

Рисунок 1 Функциональная схема блока.....	11
Рисунок 2 Внешний вид и габаритные размеры блока	13
Рисунок 3 Внешний вид МПУ	14
Рисунок 4 Диаграмма работы блока в составе электропривода.....	18
Рисунок 5 Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в трубе.....	21
Рисунок 6 Конструкция кабельного ввода для монтажа бронированного кабеля	21
Рисунок 7 Задание параметров блокировки	27
Рисунок 8 Список контактов телесигнализации, доступных для смены нормального состояния.....	27
Рисунок 9 Статус состояния дискретных входов управления.....	28
Рисунок А.1 Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации ~220 В.....	43
Рисунок А.2 Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации =24 В	44
Рисунок А.3 Схема подключения блоков по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-485 по протоколу Modbus RTU.....	45
Рисунок А.4 Схема подключения аналоговых цепей управления с внешним источником питания	46
Рисунок А.5 Схема подключения аналоговых цепей управления с внутренним источником питания (ВИП)	46
Рисунок Б.1 Чертеж средств взрывозащиты	47
Рисунок Б.2 Чертеж средств взрывозащиты	48

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1 Основные технические характеристики	9
Таблица 2 Параметры устройства ввода-вывода.....	10
Таблица 3 Показания единичных индикаторов.....	14
Таблица 4 Описание функций ручек управления	15
Таблица 5 Количество и назначение сигналов	16
Таблица 6 Крутящий момент затягивания уплотнительного кольца	21
Таблица 7 Характеристики подводимого бронированного кабеля для ввода ExCG 25A	22
Таблица 8 Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода	23
Таблица 9 Порядок настройки типа штока	30
Таблица 10 Объём проверок в ходе эксплуатации блока.....	41

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок управления модификации ESD-VCX-R (далее – блок) и его исполнения, 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.

Руководство по эксплуатации состоит из следующих частей:

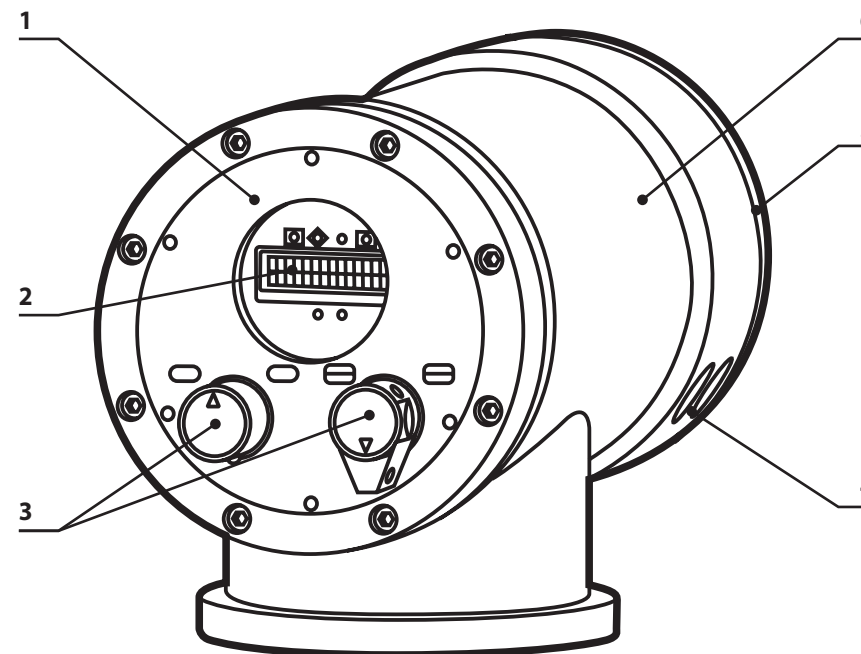
- Блок управления ESD-VCX. Руководство по эксплуатации. Часть 1;
- Блок управления ESD-VCX. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Модификация ESD-VCX-R.



ВНИМАНИЕ! Данная часть руководства действительна только для блоков управления модификации ESD-VCX-R производства АО «ЭлеСи» с программным обеспечением, начиная с версии 0.65*.

ПРИМЕЧАНИЕ – * Версия программного обеспечения (ПО) блока приведена в параметрах А3.1. ВЕРСИЯ ПО и А3.2. ПОДВЕРСИЯ ПО.

Например, значение «0» в параметре А3.1. ВЕРСИЯ ПО и значение «65» в параметре А3.2. ПОДВЕРСИЯ ПО означает, что версия ПО вашего блока – 0.65.



№	Наименование
1	Местный пост управления (МПУ)
2	Буквенно-цифровой индикатор
3	Ручки управления
4	Отверстия для установки взрывозащищенных кабельных вводов
5	Крышка бокса подключения цепей питания, управления и сигнализации
6	Корпус блока

ПАМЯТКА ДЛЯ РАБОТЫ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ESD-VCX-R

ОТКР. – перемещение вверх по меню

СТОП | СБР. – выход из пункта меню

ЗАКР. – перемещение вниз по меню

СТОП | ВВОД – выбор пункта меню

БЛОК. – блокировка подачи команд в режимах МУ и ДУ (для блокировки потянуть переключатель «на себя» и повернуть влево или вправо на 180°)

ЗАКР. и СТОП | СБР. (одновременно) – переключение из МУ в ДУ и наоборот

ОТКР. и СТОП | ВВОД (одновременно) – вход/выход в режим программирования

ЗАКР. и СТОП | ВВОД (одновременно) – сдвиг курсора вправо при изменении битового параметра

ОТКР. и СТОП | СБР. (одновременно) – сдвиг курсора влево при изменении битового параметра

АЛГОРИТМ ТИПОВОЙ НАСТРОЙКИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ESD-VCX-R В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

1. Для исключения ошибок и верной настройки блока необходимо перевести ручным дублером положение штока задвижки из крайнего положения в положение, не менее 10–15 % от крайнего положения

2. Подать питание на блок

3. Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

4. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для входа в режим выбора группы

5. Выбрать группу **D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

6. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для входа в режим выбора подгруппы

7. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для входа в режим выбора параметра подгруппы

8. Выбрать параметр **1.УПРАВЛ БЛОКОМ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

9. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для перехода в режим ввода команды

10. Выбрать команду **ПО УМОЛЧАНИЮ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

11. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для подачи выбранной команды

Установятся параметры группы В «по умолчанию», в том числе параметры связи по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU): адрес устройства – «1», скорость связи – «19200», паритет – «None»

12. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для перехода в режим ввода команды

13. Выбрать команду **СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

14. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для подачи выбранной команды

15. Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

16. Повернуть левый переключатель в положение **ЗАКР.** (запуск на закрытие) и проверить направление движения запорной арматуры. Если движение происходит в противоположном направлении, следует провести проверку типа штока согласно пункту 3.3.9

17. В случае возникновения аварий (чередование фаз, муфта) в группе А следует провести проверку типа штока согласно пункту 3.3.9

18. По достижении положения «Закрыто», когда задвижка закрыта, повернуть правый переключатель в положение **СТОП | СБР.** или **СТОП | ВВОД**

19. Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

20. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | СБР.**

21. Выбрать подгруппу **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

22. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для входа в режим выбора параметра подгруппы

23. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для перехода в режим ввода команды

24. Выбрать команду **ЗАДАТЬ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

25. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение «Закрыто»

26. Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

27. Повернуть левый переключатель в положение **ОТКР.** (запуск на открытие)

28. По достижении положения «Открыто», когда задвижка открыта, повернуть правый переключатель в положение **СТОП | СБР.** или **СТОП | ВВОД**

29. Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

30. Выбрать параметр **1.ОТКРЫТО** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

31. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для перехода в режим ввода команды

32. Выбрать команду **ЗАДАТЬ** поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз

33. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП | ВВОД** для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение «Открыто»

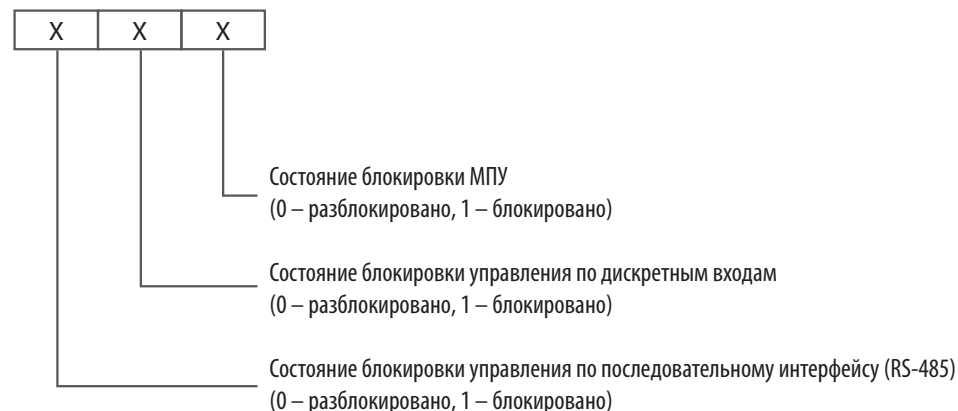
34. Поворачивая несколько раз правый переключатель в положение **СТОП/СБР.**, выйти на верхний уровень

35. Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП | ВВОД**

36. После осуществления настройки блока в составе электродвигателя следует проверить правильность работы блока

ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЛОКИРОВКИ МЕСТНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

(параметр **В0.1.БЛОКИРОВКА**)



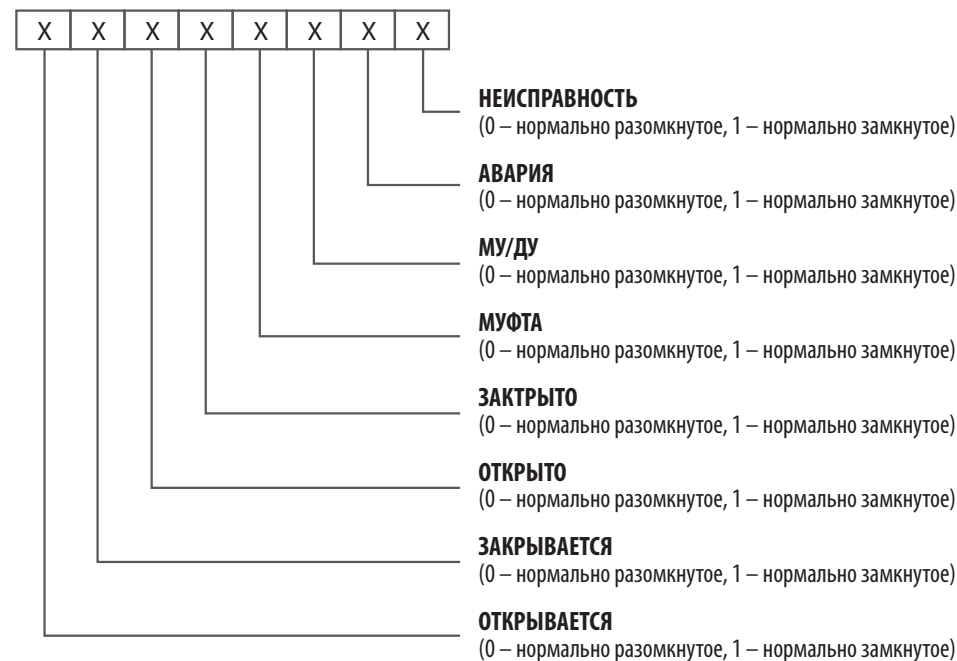
ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ

(группа **В2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ВСЕХ ЗАЩИТ**)

- параметр **В2.0** – включение/отключение всех защит;
- параметр **В2.1** – неисправность «СБОЙ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ»;
- параметр **В2.2** – неисправность «НЕТ КАЛИБРОВКИ»;
- параметр **В2.3** – авария «ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ»;
- параметр **В2.4** – авария «ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ»;
- параметр **В2.5** – авария «ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ»;
- параметр **В2.6** – авария «ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»;
- параметр **В2.7** – авария «КОРТОКoe ЗАМЫКАНИЕ В ФАЗЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»;
- параметр **В2.8** – авария «НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»;
- параметр **В2.9** – авария «ВРЕМЯТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА»;
- параметр **В2.10** – авария «ПЕРЕГРЕВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ»;
- параметр **В2.11** – авария «НЕТ ДВИЖЕНИЯ»;
- параметр **В2.12** – авария «МУФТА»;
- параметр **В2.13** – авария «ПЕРЕГРЕВ БЛОКА»;
- параметр **В2.14** – авария «ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ БЛОКА».

СПИСОК КОНТАКТОВ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ СМЕНЫ НОРМАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

(параметр **В1.6.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ**)



1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с блоком следует соблюдать следующие требования безопасности:

- к работе с блоком допускается персонал, имеющий квалификационную группу для работы с электроустановками напряжением до 1000В (не ниже третьей группы допуска), предварительно ознакомленный с работой блока по эксплуатационным документам на блок, изучивший «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», «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 главы 7.3 ПУЭ, ГОСТ IEC 60079-14-2013;
- ремонт блока должен производиться 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 зачищены и предохранены от коррозии после присоединения проводника путем нанесения слоя консистентной смазки;
- вскрытие крышек боксов подключения внешних цепей блока, а также электрически связанного с ним электрооборудования, размещенного во взрывоопасной зоне, разрешается только после снятия питающих напряжений и обесточивания цепей 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 силовыми цепями электропривода 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 силовые цепи и цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышек боксов подключения согласно указаниям данного руководства;
- эксплуатация блоков с установленными транспортными заглушками запрещается, так как они не обеспечивают взрывозащиту блока;
- в резьбовое отверстие оболочки в случае, если какой-либо кабельный ввод не используется, должна быть установлена заглушка типа ExSP TU 3449-044-28829549-2004 необходимого размера;
- **ВНИМАНИЕ!** С целью обеспечения надежной и бесперебойной работы блока, в процессе его эксплуатации запрещается:
 - а) попадание атмосферных осадков, влаги, посторонних предметов на токоведущие части изделия, а также во внутренний объем взрывонепроницаемой оболочки изделия;
 - б) нанесение механических повреждений на детали и узлы, обеспечивающие взрывозащиту оболочки блока;
 - в) воздействие повышенного, пониженного напряжения сверх оговоренных в ТУ 3791-035-28829549-2004 и в эксплуатационной документации норм.



ВНИМАНИЕ! В случае нарушения данных пунктов производитель оставляет за собой право отказать в выполнении гарантийных обязательств по обслуживанию изделия.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Блоки управления ESD-VCX-R с взрывозащитой вида «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIB T4 Gb X по ГОСТ 31610.0-2014 предназначен для управления электроприводом запорной и запорно-регулирующей арматуры во взрывоопасных зонах классов «1» и «2» по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, ГОСТ IEC 60079-14-2013, гл. 7.3 ПУЭ, «Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности», «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», в которых возможно образование паро- и газоздушных смесей категорий IIA, IIB группы T1, T2, T3, T4 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

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

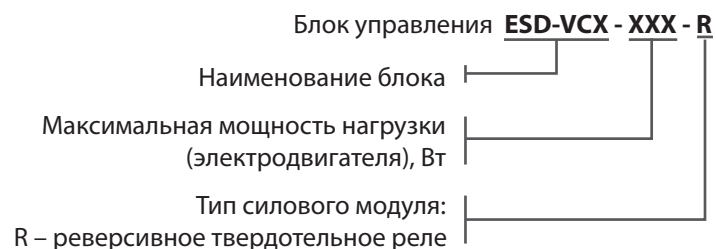
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68 по ГОСТ 14254-2015.

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 неполноповоротные электроприводы.

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 изделия, условного наименования и обозначения технических условий.

Пример записи наименования блока:

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

2.1.3 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ БЛОКА

В составе электропривода блок обеспечивает выполнение следующих функций:

- открытие, закрытие и точный останов в промежуточном положении запорного органа арматуры;
- останов электродвигателя при превышении заданных крутящих моментов в течение указанного времени;
- программируемая диаграмма задания максимальных крутящих моментов на выходном звене электропривода;
- измерение положения выходного звена электропривода независимо от наличия электропитания;
- пакет защит (от заклинивания запорного органа, неправильного подключения электродвигателя, короткого замыкания в нагрузке, время-токовой перегрузки);
- дистанционное управление по последовательному интерфейсу RS-485;
- дистанционное управление по дискретному интерфейсу (220В переменного тока или 24В постоянного тока);
- выдача сигнализации о положении выходного звена электропривода по аналоговому интерфейсу;
- набор сигналов дискретного интерфейса;
- блокировка от несанкционированного управления и изменения параметров;
- фиксация основных событий блока (команды, аварии, достижение конечных положений) в постоянно-запоминающем устройстве с указанием времени и даты возникновения.

2.1.4 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Сертификат соответствия № **TC RU C-RU.ME92.B.01049**, срок действия с 02 октября 2018 г. по 01 октября 2023 г., выдан фондом «Межотраслевой орган сертификации «Сертиум» (МОС «Сертиум», г. Москва) (RA.RU.11ME92) на электроприводы взрывозащищенные серии «Ex» с блоками управления серии ESD-V.

Сертификат соответствия № **TC RU C-RU.ME92.B.00756**, срок действия с 23 января 2017 г. по 20 мая 2019 г., выдан фондом «Межотраслевой орган сертификации «Сертиум» (МОС «Сертиум», г. Москва) (RA.RU.11ME92) на вводы кабельные взрывозащищенные типа ExCG, адаптеры типа ExCA и заглушки типа ExSP.

Сертификат соответствия № **TC 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 -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха, среднее значение – 75% при температуре $+15^{\circ}\text{C}$ (верхнее значение – 100% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$);
- 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 $5^{\circ}\text{C}/\text{мин}$.

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 подключаемого электродвигателя в зависимости от исполнения	Вт	от 90 до 550
Мощность, потребляемая блоком в режиме ожидания (при включенном подогревателе), не более	Вт	200
Диапазон рабочих напряжений: – для силовых цепей – для цепей управления – для цепей сигнализации	В В В	$\sim 380_{-15\%}^{+10\%}$ (трехфазное) $= 24_{-15\%}^{+10\%}$, $\sim 220_{-15\%}^{+10\%}$ \sim или $= 12 \dots 250_{-15\%}^{+10\%}$
Диапазон измерения встроенного датчика положения	об. вала датчика положения	от 0 до 16384
Погрешность встроенного датчика положения, не более	об. вала датчика положения	$\pm 1/4$
Погрешность ограничения крутящего момента на выходном звене электропривода от заданного значения в диапазоне от 20 до 50 %, не более	%	± 15

Погрешность ограничения крутящего момента на выходном звене электропривода от заданного значения в диапазоне от 51 до 100 %, не более	%	± 10
Погрешность остановки выходного звена электропривода в заданном положении, не более	град.	± 10
Время готовности блока после подачи питания, не более – при температуре ниже -20°C – при температуре выше -20°C	мин мин	20 1
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015		IP68
Наработка на отказ	цикл	4500
Среднее время восстановления	ч	2
Количество событий, фиксируемое в энергонезависимой памяти (количество событий в журнале)	запись	2500
Скорость передачи данных по последовательному интерфейсу RS-485	Кбит/с	от 2,4 до 115,2
Габаритные размеры блока, не более	мм	178×400×355
Масса блока, не более	кг	20
Назначенный срок службы до списания	лет	30
Назначенный срок хранения	лет	3
Назначенный ресурс	цикл	10000
Сечение подключаемых проводников цепей силового питания 380В и электродвигателя	мм ²	от 0,5 до 6,0
Сечение подключаемых проводников цепей управления, сигнализации и индикации	мм ²	от 0,2 до 2,5

Блок содержит устройство ввода-вывода сигналов с параметрами, указанными в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры устройства ввода-вывода

Вид сигнала	Кол-во	Обозначение	Характеристика сигнала
Дискретные входы (220В/50Гц)	3	ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП	Переменный ток частотой (49-51) Гц; – уровень логической «1» – от 140 до 250В; – уровень логического «0» – от 0 до 80В. Входной ток – не более 15 мА
Дискретные входы 24В	3	ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП	Напряжение постоянного тока: – уровень логической «1» – от 18 до 36В; – уровень логического «0» – от 0 до 8В. Входной ток – не более 15 мА
Дискретный выход типа «Сухой контакт»	9	ОТКР. (ОТКРЫТО), ЗАКР. (ЗАКРЫТО), МУФТА, АВАР. (АВАРИЯ), ОТК-СЯ (ОТКРЫВАЕТСЯ), ЗАК-СЯ (ЗАКРЫВАЕТСЯ), МУ/ДУ, НЕИСП. (НЕИСПРАВНОСТЬ), ПИТ.ТС (ПИТАНИЕ ТС)	Переменный ток частотой (49-51) Гц и постоянный ток, Напряжение – до 250В, Сила тока – до 1А
Аналоговый выход	1	ПОЛОЖЕНИЕ	Постоянный ток – (4-20) мА при сопротивлении нагрузки – (250-500) Ом
Дополнительный выход		±1/4	Напряжение постоянного тока – 24В, постоянный ток – 100 мА (возможно использовать для выхода по току)
ПРИМЕЧАНИЕ – Все группы сигналов имеют гальваническое разделение между собой, цепями силового питания и корпусом блока (см. схемы подключения приложения А)			

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 и входных-выходных сигналов блока между собой и корпусом выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения переменного тока промышленной частоты с эффективным значением 1500В 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-R ТУ 3791-035-28829549-2004 – 1 шт.;
2. Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 компл.;
3. Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП – 1 компл.;
4. Копия сертификата соответствия – 1 экз.*;
5. Упаковка – 1 компл.

Примечание – * Включена в состав формуляра.

2.5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.5.1 УСТРОЙСТВО БЛОКА

Основным элементом блока является реверсивное твердотельное реле, предназначенное для бесконтактной коммутации цепей постоянного и переменного тока по сигналу управления. Данное реле не позволяет регулировать частоту и амплитуду напряжения, а предназначено только для прямого пуска электродвигателя в прямом и обратном (реверс) направлениях путем замыкания трехфазной цепи.

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

Блок состоит из следующих узлов:

- РЕВЕРСИВНОЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ – основной силовой модуль;
- МПУ – местный пост управления;
- ИП – источник питания;
- ДН1...ДН3 – датчики напряжения;
- ДТ1...ДТ3 – датчики тока;
- МКУ – микропроцессорный контроллер управления;
- ДП – датчик положения;
- БТМ – блок телемеханики;
- ЧРВ – часы реального времени.

Реверсивное твердотельное реле предназначено для прямого пуска электродвигателя в прямом и обратном (реверс) направлениях путем бесконтактной коммутации цепи переменного тока.

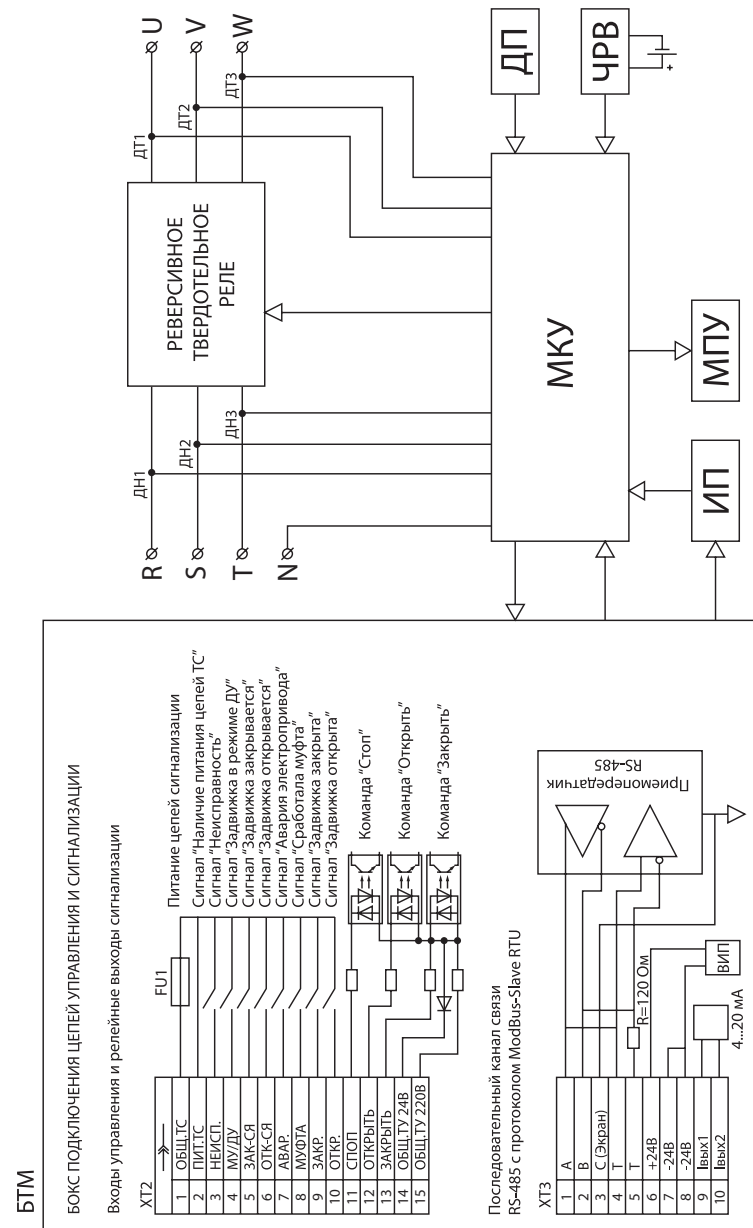
Местный пост управления предназначен для управления работой блока оператором на месте установки блока.

МПУ обеспечивает:

- задание команд управления электроприводом («Открыть», «Заккрыть», «Стоп»);
- выбор выводимых на буквенно-цифровые индикаторы текущих параметров работы блока;
- ввод и редактирование параметров режимов работы блока.

МПУ находится на лицевой панели блока и состоит из двух поворотных переключателей (ручек управления). Команды задаются поворотом ручки управления влево или вправо на 90° в течение времени не менее 0,5 с, возврат в среднее положение производится внутренними магнитами. В зависимости от текущего режима работы («Работа» или «Программирование») положению ручки управления могут соответствовать разные команды.

Рисунок 1 – Функциональная схема блока



Для блокировки подачи команд в режимах местного и дистанционного управления необходимо перевести правый переключатель **СТОП ВВОД** – **СТОП СБР.** в положение **БЛОК.** Для этого необходимо потянуть переключатель «на себя» и повернуть влево или вправо на 180°. Ручка управления зафиксирована в нижнем положении.

Источник питания обеспечивает питание электронных узлов схемы.

Датчики тока и напряжения служат для измерения величины токов и напряжений в каждой фазе электродвигателя.

Микропроцессорный контроллер управления обеспечивает управление работой силового преобразователя, обмен с системой телемеханики по последовательному и дискретному интерфейсам, работу с МПУ. Контроллер производит анализ текущих параметров блока (токов, напряжений, положения выходного звена) и команд местного и дистанционного управления, формирует управляющие воздействия на твердотельное реле, определяет возникновение аварийных режимов блока, выдает информационные и аварийные сообщения в интерфейс связи с дискретной телемеханикой и на индикатор блока.

Датчик положения предназначен для контроля текущего углового положения выходного вала электропривода и обеспечивает возможность управления перемещением выходного звена электропривода в заданное положение.

Блок телемеханики предназначен для управления работой блока с помощью команд телеуправления (ТУ) и контроля состояния и режимов работы блока с помощью телесигнализации (ТС).

Часы реального времени предназначены для фиксирования в энергонезависимой памяти блока времени подачи команд управления и возникновения аварий.

2.5.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащита блока достигается выполнением требований ГОСТ 31610.0-2014 и применением взрывозащиты вида «взрывонепроницаемая оболочка» в соответствии с ГОСТ IEC 60079-1-2011 за счет следующих конструктивных и схмотехнических решений:

- 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 IEC 60079-1-2011 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 покраска. Прочность взрывонепроницаемой оболочки блока проверяется при ее изготовлении путем статических испытаний избыточным давлением 1 МПа;

- применением взрывозащищенных кабельных вводов, соответствующих требованиям ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ IEC 60079-1-2011. Взрывозащищенность 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 применений герметичных реле;

- максимальной температурой наружных поверхностей взрывонепроницаемой оболочки блока и внутренних элементов не превышает значения 130°C (температурный класс T4 по ГОСТ 31610.0-2014) за счет примененных схемных и конструкторских решений, а также за счет заключения литиевой батареи в оболочку из изоляционного материала и заливкой ее внутри оболочки электро- и теплоизоляционным компаундом, обеспечивающим максимальную температуру оболочки батареи не более 130°C;

- наличием специальной маркировки на оболочке блока. На корпусе нанесена маркировка взрывозащиты 1Ex d IIB T4 Gb X. На крышке бокса подключения цепей электропитания 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;

- 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 64 см²;

- винты, скрепляющие части взрывонепроницаемой оболочки блока, соответствуют ГОСТ 11738-84 и предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами по ГОСТ 6402-70, а головки винтов защищены углублениями по ГОСТ IEC 60079-1-2011;

- винты, крепящие стекло окна индикации, предохранены от самоотвинчивания стопорением эмалью 8ЭП-51 по ОСТ 92-1542-82.

2.5.3 КОНСТРУКЦИЯ

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

Взрывонепроницаемая оболочка включает в себя корпус, содержащий четыре резьбовых отверстия M25x1,5 для присоединения комплектующих 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;
- шесть единичных индикаторов режима работы;
- два поворотных переключателя режима работы и команд.

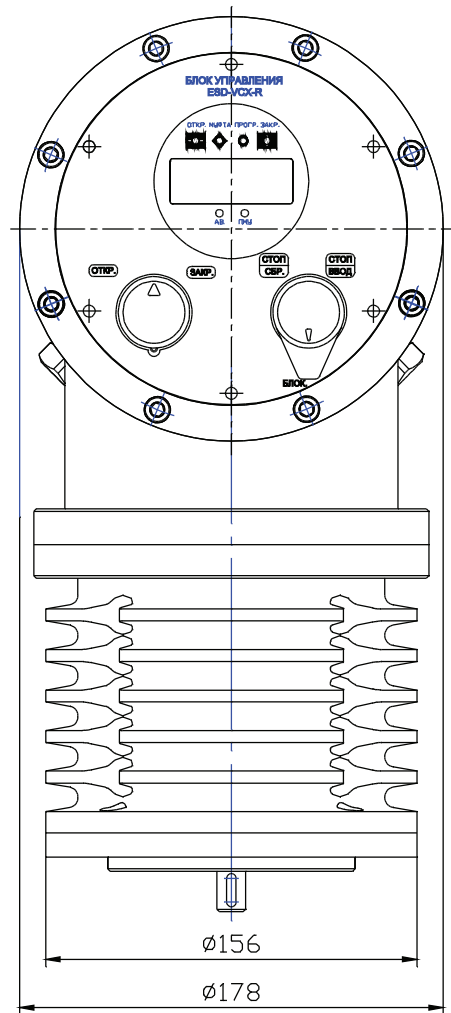
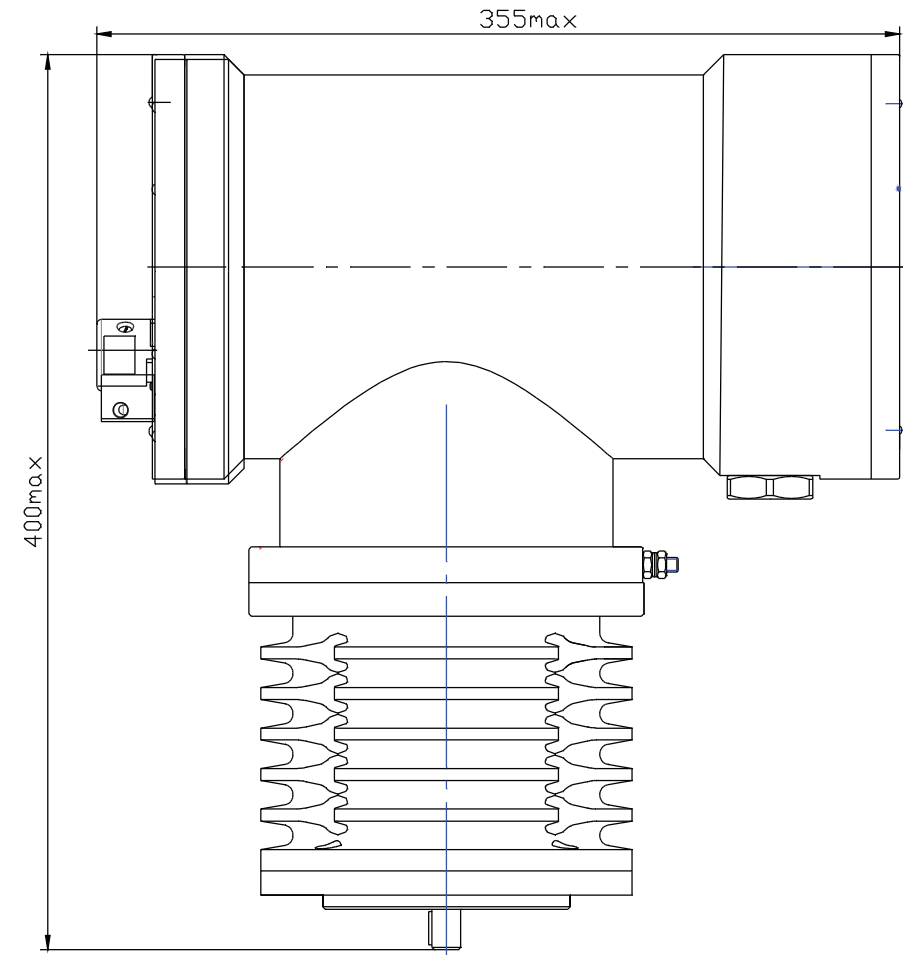


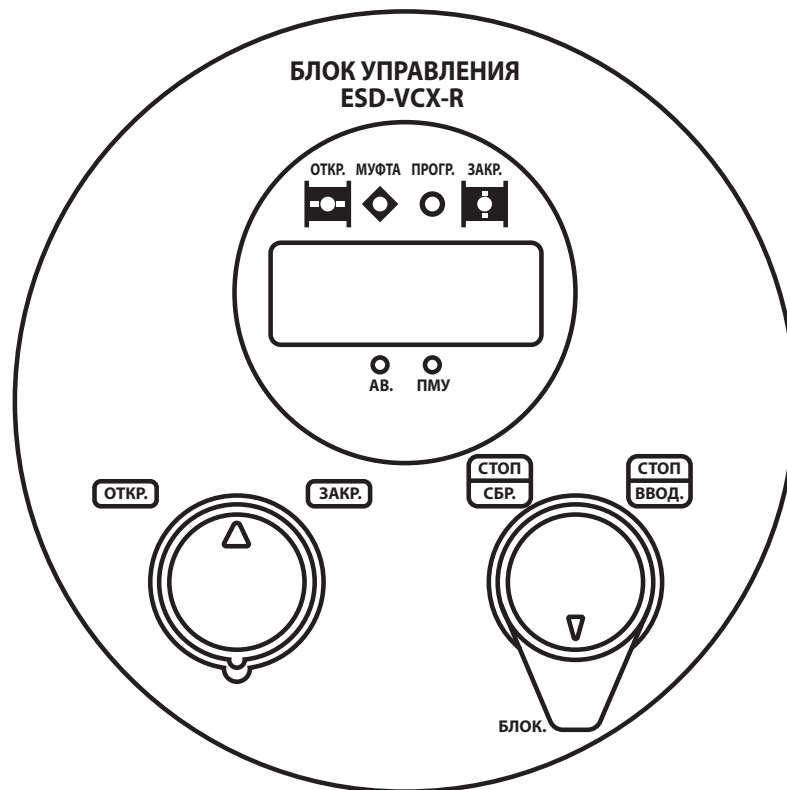
Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры блока



2.5.4 МЕСТНЫЙ ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ (МПУ)

Индикация значений выводится на буквенно-цифровые индикаторы МПУ. Единичные индикаторы сигнализируют о состояниях электропривода: «Открыто», «Закрыто», «Открывается», «Закрывается», «Авария», режимы «Программирование»/«Работа», режимы «Местное управление» (МУ)/ «Дистанционное управление» (ДУ), а также нахождение блока в дежурном режиме. Внешний вид МПУ приведён на рисунке 3.

Рисунок 3 – Внешний вид МПУ



Порядок работы индикации приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Показания единичных индикаторов

Наименования индикатора	Состояние индикатора	Индцируемое состояние работы
«ОТКР.»	Светится непрерывно	Электропривод в положении «Открыто» ($\geq 100\%$)
	Мигает	Исполняется команда «Открыть»
«МУФТА»	Светится непрерывно	Нагрузка на выходном звене превысила момент ограничения
«ПРОГР.»	Светится непрерывно	Режим «Программирование»
	Мигает с периодом 2 с	Блок в дежурном режиме
	Не светится	Режим «Работа»
«ЗАКР.»	Светится непрерывно	Электропривод в положении «Закрыто» (0 %)
	Мигает	Исполняется команда «Закреть»
«АВ.»	Светится непрерывно	Зафиксировано аварийное событие
	Не светится	Норма блока
«ПМУ»	Светится	Режим «Местное управление» (МУ) включен
	Не светится	Режим «МУ» выключен

2.5.5 УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ

2.5.5.1 Управление блоком с местного поста

Для включения режима местного управления необходимо одновременно повернуть оба переключателя в положения **ЗАКР.** и **СТОП СБР.** (см. таблицу 4) либо подать команду управления «Местное управление» (МУ) по дискретному интерфейсу. Для выключения режима местного управления необходимо повторно одновременно повернуть оба переключателя в положения **ЗАКР.** и **СТОП СБР.** (см. таблицу 4).

Управление блоком с местного поста осуществляется посредством ручек управления, с помощью которых происходит подача команд «Открыть», «Заккрыть» и «Стоп». Описание основных функций ручек представлено в таблице 4.

ПРИМЕЧАНИЕ – При одновременной подаче нескольких команд, команда «Стоп» имеет наивысший приоритет.



ВНИМАНИЕ! Управление с местного поста возможно только в режиме МУ.

Таблица 4 – Описание функций ручек управления

Название позиции ручек управления	Функция в режиме «Работа»	Функция в режиме «Программирование»
ОТКР.	Для подачи команды «Открыть»	Для выбора групп меню, подгруппы, увеличения значения параметра настройки
ЗАКР.	Для подачи команды «Заккрыть»	Для выбора групп меню, подгруппы, уменьшения значения параметра настройки
СТОП СБР.	Для подачи команды «Стоп»	Для отмены задания параметра в режиме редактирования, выхода на предыдущий уровень меню
СТОП ВВОД	Для подачи команды «Стоп»	Для ввода в память блока значения отображаемого параметра и входа на следующий уровень меню
БЛОК.	Для блокировки подачи команд в режимах МУ и ДУ	Для блокировки подачи команд в режимах МУ и ДУ
ОТКР. + СТОП ВВОД	Для входа в режим «Программирование»	Для выхода из режима «Программирование»
ЗАКР. + СТОП СБР.	Включение/выключение местного управления	Включение/выключение местного управления
ЗАКР. + СТОП ВВОД	–	Перемещение положения курсора вправо в параметрах с побитным значением
ОТКР. + СТОП СБР.	–	Перемещение положения курсора влево в параметрах с побитным значением

2.5.5.2 Редактирование параметров работы блока в режиме программирования

Для входа в режим «Программирование» необходимо одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП ВВОД** (см. таблицу 4).

В режиме «Программирование» путём выставление ручек в соответствующие положения появляется возможность просматривать и редактировать параметры работы блока. Для выхода из режима «Программирование» и входа в режим «Работа» необходимо повторно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП ВВОД** (см. таблицу 4).

2.5.5.3 Управление блоком в режиме дистанционного управления

Для включения режима дистанционного управления необходимо выставить соответствующую позицию положения ручек согласно таблице 4.

По командам дискретного управления возможна подача команд «Открыть», «Закреть» и «Стоп». Дискретные входы управления «Открыть», «Закреть», «Стоп» позволяют подавать команды на блок в виде сигналов напряжения со следующими параметрами:

- напряжение переменного тока – от 140 до 250В частотой (50 ± 1) Гц;
- напряжение постоянного тока – от 18 до 36В.



ВНИМАНИЕ! Управление блоком в режиме ДУ возможно только в режиме «Работа».

Дискретные выходы сигнализации представляют собой релейные выходы типа «Сухой контакт». Они позволяют коммутировать цепи как переменного, так и постоянного тока. При этом максимально допустимое напряжение коммутации не должно превышать 250В переменного тока и 36В постоянного тока, максимально допустимый ток нагрузки – 1А.

Количество и назначение сигналов телеуправления и телесигнализации приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Количество и назначение сигналов

Наименование сигнала	Назначение сигнала	Вид сигнала
ОТКРЫТЬ	Команда управления «Открыть»	НР
ЗАКРЫТЬ	Команда управления «Закреть»	НР
СТОП	Команда управления «Стоп»	НЗ
ОТКР. (ОТКРЫТО)	Сигнализация «Задвижка открыта»	НР
ЗАКР. (ЗАКРЫТО)	Сигнализация «Задвижка закрыта»	НР
ОТК-СЯ (ОТКРЫВАЕТСЯ)	Сигнализация «Задвижка открывается»	НР
ЗАК-СЯ (ЗАКРЫВАЕТСЯ)	Сигнализация «Задвижка закрывается»	НР
АВАР. (АВАРИЯ)	Сигнализация «Авария электропривода»	НР
МУФТА	Сигнализация «Сработала муфта»	НР
НЕИСП. (НЕИСПРАВНОСТЬ)	Сигнализация «Неисправность»	НР
МУ/ДУ	Сигнализация «Задвижка в режиме ДУ»	НР
ПИТ.ТС (ПИТАНИЕ ТС)	Сигнализация «Наличие питания цепей ТС»	НЗ

ПРИМЕЧАНИЯ

1. НЗ – нормально замкнутый сигнал.
2. НР – нормально разомкнутый сигнал.
3. Нормальное состояние контактов дискретных выходов, кроме сигналов «Питание ТС», определяется значением параметра

В 1.6. ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ

С помощью дискретных выходов происходит выдача следующих сигналов:

- «Задвижка закрыта»;
- «Задвижка открыта»;
- «Сработала муфта»;
- «Авария электропривода»;
- «Неисправность электропривода»;
- «Задвижка открывается»;
- «Задвижка закрывается»;
- «Задвижка в режиме ДУ»;
- «Наличие питания цепей ТС».

Сигнал «Авария» формируется при срабатывании одного из следующих событий (см. 3.5.5):

- авария «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**»;
- авария «**НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**»;
- авария «**ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- авария «**ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- авария «**НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ВХОДНОЙ СЕТИ**»;
- авария «**ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ**»;
- авария «**ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**»;
- авария «**КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ФАЗЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ «В ДВИЖЕНИИ**»;
- авария «**ВРЕМЯТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА**»;
- авария «**ПРЕВЫШЕНИЕ ЗАДАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРЕДЕЛЬНОГО МОМЕНТА НА ВЫХОДНОМ ЗВЕНЕ («МУФТА»)**»;
- авария «**ПЕРЕГРЕВ БЛОКА**»;
- авария «**ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ БЛОКА**».

Сигнал «Неисправность» формируется при срабатывании одного из следующих событий:

- неисправность «**НЕТ КАЛИБРОВКИ**»;
- неисправность «**УПЛОТНЕНИЕ НЕ ДОСТИГНУТО**»;
- неисправность «**ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- неисправность «**ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- неисправность «**ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ**»;
- неисправность «**АССИМЕТРИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ВХОДНОЙ СЕТИ**»;
- неисправность «**ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ «В ДВИЖЕНИИ**»;
- неисправность «**АССИМЕТРИЯ ТОКА**»;
- неисправность «**СБОЙ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**»;
- неисправность «**СБОЙ EEPROM-ПАМЯТИ**»;
- неисправность «**СБОЙ FLASH-ПАМЯТИ**»;

- неисправность «**СБОЙ ЧАСОВ**»;
- неисправность «**СБОЙ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ**»;
- неисправность «**ПЕРЕГРЕВ БЛОКА**»;
- неисправность «**НЕВЕРНОЕ МУ/ДУ**».

СОВЕТ: Первичным аварийным событием для электропривода является сигнал аварии «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**». Остальные аварии и неисправности, как правило, только сопутствуют выставлению сигнала аварии «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**».

Возможно также управление по последовательному интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU). Значение параметров приведено в информационном обеспечении блока (см. приложение В).

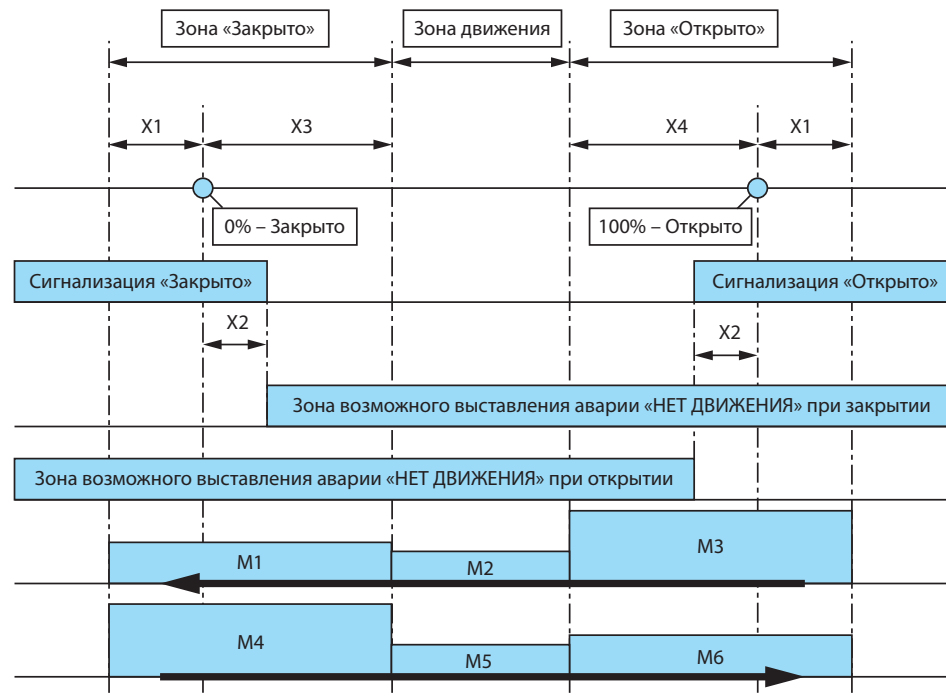
2.5.6 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА РАБОТЫ БЛОКА

При подаче команды на движение блок формирует напряжение на обмотку статора электродвигателя. Если крутящий момент электропривода превышает момент сопротивления нагрузки, электропривод начинает вращение и перемещает запорный орган. Если момент сопротивления нагрузки больше крутящего момента, заданного пользователем, то движения не происходит, электропривод развивает крутящий момент в течение времени, заданного пользователем, после которого блок обесточивает электродвигатель и выдает сигнал аварии «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**».

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 останова, в которой выставляется сигнал достижения 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 возможно индивидуально задавать величину 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 – расстояние, обеспечивающее гистерезис срабатывания конечных выключателей. Устанавливается на предприятии-изготовителе в параметре **В0.15.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ** (см. 3.3.10).

X3 – зона «Закрыто», задаваемая пользователем в процентах от перемещения между конечными положениями. Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

X4 – зона «Открыто», задаваемая пользователем в процентах от перемещения между конечными положениями. Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M1 – момент движения в зоне «Закрыто». Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M2 – момент движения при закрытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M3 – момент трогания из положения «Открыто». Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M4 – момент трогания из положения «Закрыто». Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M5 – момент движения при открытии. Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

M6 – момент движения в зоне «Открыто». Устанавливается пользователем (см. 3.3.7).

Сигнализация «Закрыто» – выставление сигнализации на дискретном и последовательном интерфейсе, а также на единичных индикаторах МПУ о достижении состояния «Закрыто».

Сигнализация «Открыто» – выставление сигнализации на дискретном и последовательном интерфейсе, а также на единичных индикаторах МПУ о достижении состояния «Открыто».

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 входной сети, значение развиваемого крутящего момента и текущее положение выходного звена электропривода. Кроме того, блок позволяет фиксировать крутящий момент в зависимости от текущего положения при движении электропривода. Количество зафиксированных событий – 2500 с циклическим обновлением.

Конечные положения «Закрыто» и «Открыто» могут быть заданы тремя 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 количества оборотов рабочего звена запорного органа (выходного звена электропривода), которые необходимо выполнить электроприводу, чтобы достигнуть положения «Открыто»;
- заданием количества оборотов рабочего звена запорного органа (выходного звена электропривода), которые необходимо выполнить электроприводу, чтобы достигнуть положения «Закрыто».

2.5.7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕНЮ БЛОКА

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

- **группа А** – отображаемые значения текущих координат и состояний блока. Данные группы А не могут изменяться пользователем;
- **группа В** – параметры режима работы блока могут изменяться пользователем. Отображается значение параметра, зафиксированное на момент вывода на индикатор, либо изменённое пользователем. Введенное значение сохраняется в энергонезависимой памяти блока. Настройка параметров группы В приведена в 3.3;
- **группа С** – заводские установки, которые изменяются только заводом-изготовителем и доступны для редактирования при вводе пароля;
- **группа D** – команды управления. Сигналы группы предназначены для управления блоком;
- **группа Е** – Журнал событий (ENNNN – запись журнала, где NNNN – номер записи). Описание журнала событий приведено в 3.5.5.5.

2.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На лицевую панель блока, а также на крышку бокса подключения нанесена следующая маркировка:

- полное наименование изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диапазон рабочих температур;
- маркировку взрывозащиты;
- степень защиты, обеспечиваемую оболочкой, по ГОСТ 14254-2015;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- единый знак обращения продукции на рынке **EAC**;
- специальный знак взрывобезопасности **Ex**;
- значения напряжений цепей электропитания, управления и сигнализации;
- класс по способу защиты от поражения электрическим током;
- заводской порядковый номер и дату изготовления (год и месяц);
- информационные и предупредительные надписи: «Открывать, отключив от сети», знак «Опасное напряжение».

В блоке производится пломбирование следующих мест крепления:

- лицевой панели; • фланца.



ВНИМАНИЕ! В случае повреждения пломбы изделие снимается с гарантии.

2.7 УПАКОВКА

Блок упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя 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.

Подача питающего напряжения на изделие при первом запуске после монтажа на месте применения или после обесточивания в процессе эксплуатации на время более 2 часов осуществляется при температуре не ниже минус 40°C.

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 IEC 60079-14-2013, гл. 7.3 ПУЭ, гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей 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 настоящем руководстве 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°C.

Крутящий момент затягивания при уплотнении вводов должен соответствовать номинальному значению (см. таблицу 6).

В резьбовое отверстие оболочки в случае, если один из кабельных вводов не используется, должна быть установлена заглушка типа ExSP необходимого размера (заглушка поставляется по отдельному заказу).

Ввод и заглушки 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 производится соединение блока с редуктором. Для этого 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 М6 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 ТУ 3449-044-28829549-2004.
2. При установке кабельного ввода проверить отсутствие повреждений деталей, уплотнительных колец и резьбы, ввертываемой во взрывонепроницаемую оболочку электрооборудования.
3. Резьбовое соединение ввода (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.

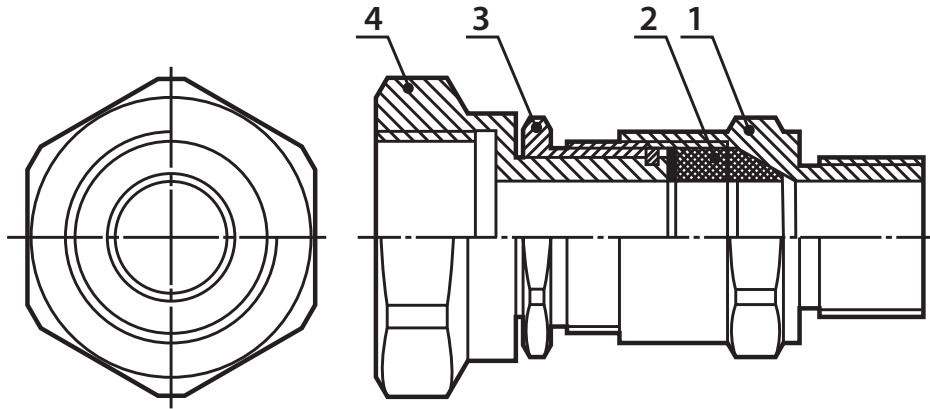
3. Затянуть нажимную гайку 3 с крутящим моментом, указанным в таблице 6.

4. Проверить надежность закрепления – 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.

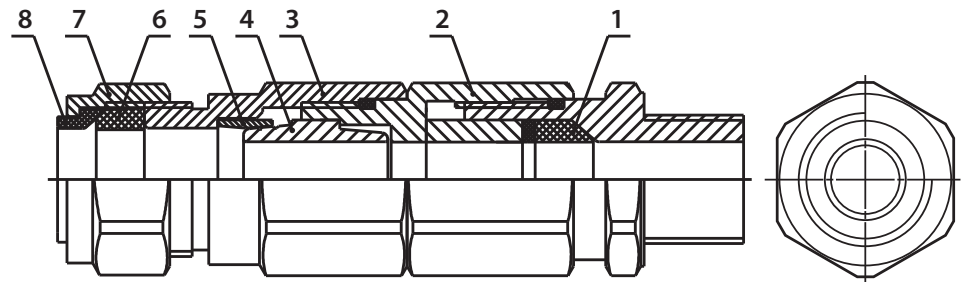
Таблица 6 – Крутящий момент затягивания уплотнительного кольца

Габарит ввода	Крутящий момент 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 7), 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 A 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.
6. Поддавливая кабель в сторону электрооборудования, затянуть корпус 2 с крутящим моментом, указанным в таблице 6.
7. Удерживая корпус 2 в неподвижном положении, затянуть корпус 3 с крутящим моментом (20-25) Н·м.
8. Произвести уплотнение наружной оболочки кабеля затягиванием гайки 7, удерживая корпус 3 в неподвижном состоянии.
9. Выполнить электромонтаж кабеля в устройстве и проверить надежность закрепления – кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения.

Рисунок 6 – Конструкция кабельного ввода для монтажа бронированного кабеля



СОВЕТ: При монтаже трех кабельных вводов, расположенных на одной стороне блока в линию для удобства монтажа необходимо в первую очередь подключить центральный ввод и только затем подсоединять крайние кабельные вводы.



ВНИМАНИЕ! Если какой-либо кабельный ввод не используется, в резьбовое отверстие оболочки должна быть установлена заглушка типа ExSP TU 3449-044-28829549-2004 (поставляется по отдельному заказу).

**Таблица 7 –
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

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 TU 3449-044-28829549-2004.



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 силовыми цепями электропривода 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 цепей питания, управления и сигнализации.

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

6. Подача напряжения на силовые цепи и цепи управления и сигнализации во взрывоопасной зоне допускается только после выполнения всех работ по уплотнению кабельных вводов и закрытию крышек боксов 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.
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. Чередование фаз входной сети не влияет на направление вращения электродвигателя.
2. Подключить цепи управления и сигнализации.
3. Закрыть 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. Для этого необходимо:

5.1 Повернуть левый переключатель в положение **[ОТКР.]**. Если электропривод проигнорировал команду, то необходимо повернуть левый переключатель в положение **[ЗАКР.]**.

5.1 При движении электропривода в течение 5–10 секунд без аварий и самостоятельного останова повернуть правый переключатель в положение

[СТОП СБР.] или **[СТОП ВВОД.]**

По результатам пробного пуска:

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

2. В случае несоответствия направления вращения штока заданной команде («Открыть» или «Закреть») следует выполнить действия, приведенные в таблице 9 (пункт 2);

ПРИМЕЧАНИЕ – Несоответствие направления вращения электропривода происходит на арматуре с обратным ходом резьбы запорного органа. Для правильной настройки под данный вид арматуры необходимо руководствоваться подразделом 3.3.9.

3. В случае аварии электродвигатель остановится через 2 секунды после начала движения и возникнет необходимость изменения чередования фаз (таблица 9, пункт 3). Также следует проверить параметр **С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА – 6.ТИП ШТОКА** и, при необходимости, изменить его в соответствии с таблицей 9 (пункт 1).

3.2.4 ТИПОВОЙ АЛГОРИТМ НАСТРОЙКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА («QUICK START»)

Настройка блоков производится с МПУ поворотами ручек управления влево и вправо следующим образом:

ОТКР. – перемещение вверх по меню;

ЗАКР. – перемещение вниз по меню;

СТОП СБР. – выход из пункта меню;

СТОП ВВОД – выбор пункта меню;

БЛОК. – блокировка подачи команд в режимах МУ и ДУ;

ЗАКР. + **СТОП СБР.** (одновременно) – переключение из МУ в ДУ и наоборот;

ОТКР. + **СТОП ВВОД** (одновременно) – вход/выход в режим программирования;

ЗАКР. + **СТОП ВВОД** (одновременно) – сдвиг курсора вправо при изменении битового параметра;

ОТКР. + **СТОП СБР.** (одновременно) – сдвиг курсора влево при изменении битового параметра.

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

1. Задать блоку параметры группы В (значения ограничений крутящих моментов, зон и пр.) «по умолчанию» (значение «1 – **ПО УМОЛЧАНИЮ**» в параметре D0.1).

2. Сбросить калибровку датчика положения.

















3. Задать положение «Открыто» и «Закреть».




















Подробный алгоритм настройки представлен в таблице 8.

После выполнения данных действий блок обеспечивает перемещение между положениями «Открыто» и «Закреть» с минимальными крутящими моментами. Для более полной адаптации блока к имеющейся ситуации необходимо изменять параметры настроек (см. 3.3–3.4).

Таблица 8 – Порядок осуществления типовой настройки блока в составе электропривода

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Для исключения ошибок и верной настройки блока необходимо перевести ручным дублером положение штока задвижки из крайнего положения в положение, не менее 10–15 % от крайнего положения	—
2	Подать питание на блок	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
3	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. + СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» светится
4	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
5	Выбрать группу D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	D.КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ
6	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ
7	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора параметра подгруппы	0.УПРАВЛ ДВИГАТ НЕТ КОМАНДЫ
8	Выбрать параметр 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
9	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для перехода в режим ввода команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
10	Выбрать команду ПО УМОЛЧАНИЮ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает ПО УМОЛЧАНИЮ
11	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для подачи выбранной команды	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
	Установятся параметры группы В по умолчанию, в том числе параметры связи по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU): адрес устройства – «1», скорость связи – «19200», паритет – «None»	

№	Описание	Индикация после исполнения действия
12	Повернуть правый переключатель в положение для перехода в режим ввода команды 	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
13	Выбрать команду СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ поворотом левого переключателя в положения  или  необходимое число раз	1.УПРАВЛ БЛОКОМ Мерцает СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ
14	Повернуть правый переключатель в положение для подачи выбранной команды 	1.УПРАВЛ БЛОКОМ НЕТ КОМАНДЫ
15	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и 	Индикатор «Прогр.» погашен
16	Повернуть левый переключатель в положение  (запуск на закрытие) и проверить направление движения запорной арматуры. Если движение происходит в противоположном направлении, следует провести проверку типа штока согласно пункту 3.3.9	Индикатор «Закр.» мерцает
17	В случае возникновения аварий (чередование фаз, муфта) в группе А следует провести проверку типа штока согласно пункту 3.3.9	—
18	По достижении положения «Закрото», когда задвижка закрыта, повернуть правый переключатель в положение  или 	Индикатор «Закр.» погашен
19	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и 	Индикатор «Прогр.» светится
20	Повернуть правый переключатель в положение 	00.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ
21	Выбрать подгруппу D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ поворотом левого переключателя в положения  или  необходимое число раз	D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖ
22	Повернуть правый переключатель в положение для входа в режим выбора параметра подгруппы 	0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ НЕТ КОМАНДЫ
23	Повернуть правый переключатель в положение для перехода в режим ввода команды 	0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ

24	Выбрать команду ЗАДАТЬ поворотом левого переключателя в положения  или  необходимое число раз	0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ Мерцает ЗАДАТЬ
25	Повернуть правый переключатель в положение для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение «Закрото» 	0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ НЕТ КОМАНДЫ Индикатор «Закр.» светится
26	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и 	Индикатор «Прогр.» погашен
27	Повернуть левый переключатель в положение  (запуск на открытие)	Индикатор «Откр.» мерцает
28	По достижении положения «Открыто», когда задвижка открыта, повернуть правый переключатель в положение  или 	Индикатор «Откр.» погашен
29	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и 	Индикатор «Прогр.» светится
30	Выбрать параметр 1.ОТКРЫТО поворотом левого переключателя в положения  или  необходимое число раз	1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ НЕТ КОМАНДЫ
31	Повернуть правый переключатель в положение для перехода в режим ввода команды 	1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ Мерцает НЕТ КОМАНДЫ
32	Выбрать команду ЗАДАТЬ поворотом левого переключателя в положения  или  необходимое число раз	1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ Мерцает ЗАДАТЬ
33	Повернуть правый переключатель в положение  для подачи выбранной команды. Блок запомнил конечное положение «Открыто»	1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ НЕТ КОМАНДЫ Индикатор «Откр.» светится Индикаторы «Муфта» и «Ав.» погашены
34	Поворачивая несколько раз правый переключатель в положение  , выйти на верхний уровень	ПОЛОЖЕНИЕ % 100 МОМЕНТ 0
35	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и 	Индикатор «Прогр.» погашен
36	После осуществления настройки блока в составе электропривода следует проверить правильность работы блока	—

3.2.5 АЛГОРИТМ ПРОСМОТРА И ЗАДАНИЯ ПАРАМЕТРОВ С МЕСТНОГО ПОСТА УПРАВЛЕНИЯ

С помощью МПУ происходит просмотр и настройка параметров блока, а также подача внутренних команд блока (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 **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 2.ПОЛОЖЕНИЕ %** и его значение, а в нижней строчке – параметр **А2.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 одновременно повернуть оба переключателя в положения **ОТКР.** и **СТОП ВВОД.** При переходе в режим «Программирование» начнет светиться индикатор «Прогр.» на МПУ. Для того чтобы вернуться в режим «Работа», необходимо еще раз повернуть оба переключателя в ту же сторону.

2. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП ВВОД.** На индикаторе отобразится группа **«А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ»**. Чтобы вернуться на верхний уровень меню, необходимо повернуть правый переключатель в положение **СТОП СБР.**

3. Выбрать необходимую группу поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз. После этого на индикаторе отобразится выбранная группа.

4. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП ВВОД.** На индикаторе отобразится первая подгруппа. Для того чтобы вернуться в режим выбора группы, необходимо повернуть правый переключатель в положение **СТОП СБР.**

5. Выбрать необходимую подгруппу поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз. После этого на индикаторе отобразится выбранная подгруппа.

6. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП ВВОД.** На индикаторе отобразится первый параметр подгруппы в верхней строчке и его значение в нижней строчке.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Значение параметров В1.4, В1.7, В2.0–В2.14, С0.1, С0.4, С1.0, С1.1, С1.5–С1.6, D0.0, D0.1, D1.0 и D1.1 отображается в виде текстовой строки.

2. Значения параметров А0.0, А0.1, А1.0, А2.0, А3.0, А3.7–А3.11, ENNNN.0, ENNNN.1, ENNNN.7–ENNNN.14 (NNNN – выбранная запись журнала событий) отображаются в виде последовательно изменяющихся текстовых строк, отображающих выставленные в параметре биты.

3. Битовые значения – В0.1, В1.0, В1.1, В1.5, В1.6.

4. Остальные значения параметров групп А, В, С, D и Е – цифровые.

7. Выбрать необходимый параметр поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **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 повернуть правый переключатель в положение **СТОП СБР.**

8. Повернуть правый переключатель в положение **СТОП 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, необходимо проверить установку кода доступа В0.0 (см. 3.3.1).

9. Отредактировать параметр поворотом левого переключателя в положения **ОТКР.** или **ЗАКР.** необходимое число раз. При повороте левого переключателя в положение **ОТКР.** значение параметра увеличивается, при повороте левого переключателя в положение **ЗАКР.** значение параметра уменьшается.


10. Для поразрядного редактирования необходимо повернуть оба переключателя влево либо вправо, 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 повороте обоих переключателей влево происходит переход к первому разряду. Для строкового значения разряд не выбирается.


ПРИМЕЧАНИЕ – Невозможно задание параметров группы В вне диапазона, указанного в информационном обеспечении приложения В.


11. После установки требуемого значения параметра необходимо повернуть правый переключатель в положение . 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 повернуть правый переключатель в положение  после чего блок перейдет в режим просмотра параметра.

12. Поворачивая правый переключатель в положение , выйти на верхний уровень меню.

13. Перейти в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения  и , при этом должен погаснуть индикатор «Прогр.».

ПРИМЕЧАНИЕ – Для просмотра текущих значений параметров при подаче команд «Открыть», «Закрыть» и «Стоп» с блока необходимо:

- в режиме «Программирование» найти требуемый параметр;
- перейти 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 «Закрыто» или «Открыто», если оно было ранее задано;
- при задании количества оборотов на закрытие или открытие;
- при подаче команды «Закрыть» или «Открыть» с МПУ 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 «Закрыть» или «Открыть» по ДУ при заблокированном ДУ;
- при подаче команд в параметры подгруппы D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ 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 групп В или подачи команд 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 группы D. После установки значение сбрасывается в «0», что говорит о том, что введенный код сохранился 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.

ПРИМЕЧАНИЕ – По умолчанию код доступа не устанавливается.



ВНИМАНИЕ! Потеря кода доступа приведет к невозможности программирования! Для сброса в этом случае необходимо задать код доступа, равный номеру версии ПО (см. параметр АЗ.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 1.ВЕРСИЯ ПО). 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 управления:

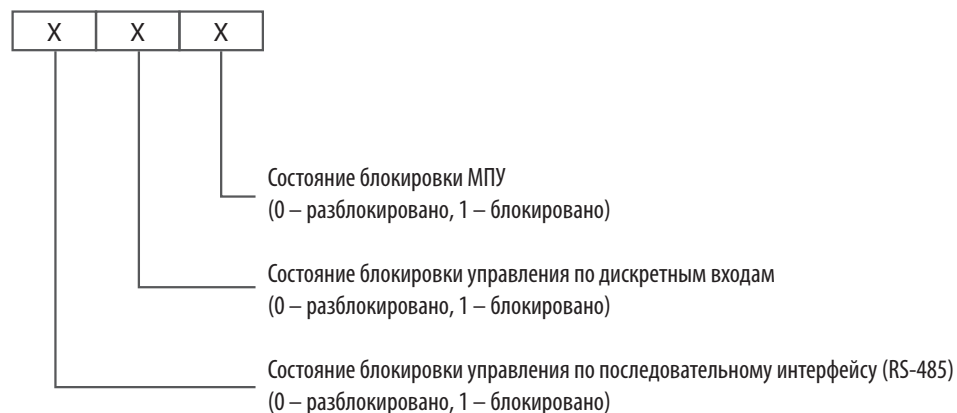
- местного управления для защиты от несанкционированного доступа к управлению блоком с МПУ;
- дискретных входов (например, для исключения срабатывания команды «Стоп»);
- управления по последовательному интерфейсу (RS-485).

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

ПРИМЕЧАНИЯ

1. При разблокировании МПУ блок переходит в режим местного управления («МУ»).
2. По умолчанию значение параметра **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА** установлено равным «010».

Рисунок 7 – Задание параметров блокировки



Например, для задания блокировки МПУ необходимо ввести в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 1.БЛОКИРОВКА** значение «001» (см. рисунок 7).

3.3.3 НАСТРОЙКА СОСТОЯНИЯ ЦЕПЕЙ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ

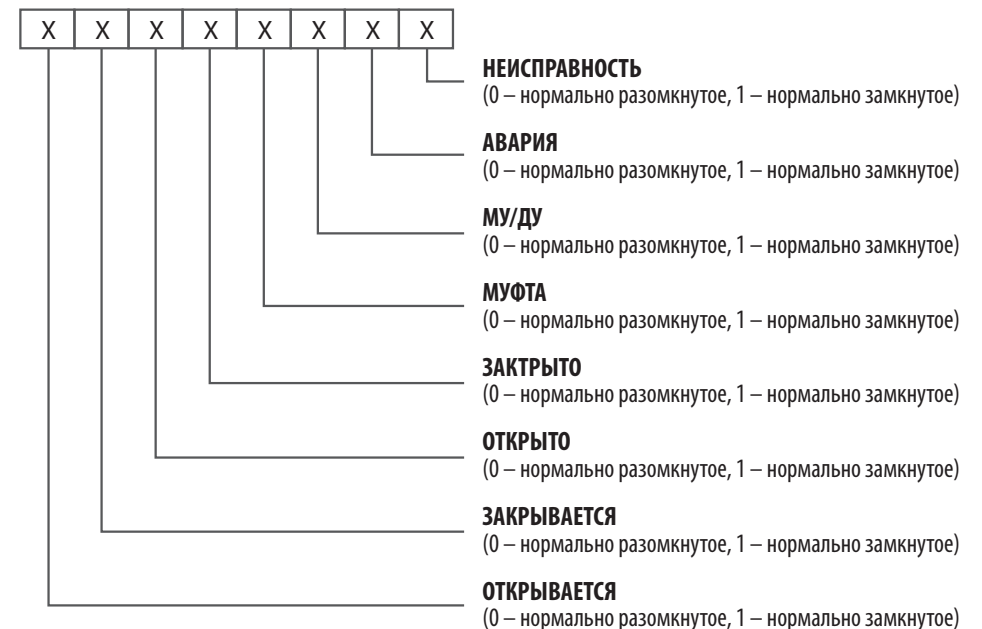
Существует возможность задать нормальное состояние контактов дискретных выходов «Задвижка открыта», «Задвижка открывается», «Задвижка закрывается», «Задвижка закрыта», «Сработала муфта», «Авария электропривода», «Задвижка в режиме ДУ», «Неисправность».

Для задания нормального состояния контактов дискретных выходов необходимо определить значение по рисунку 8 и задать его в параметр **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 6.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ**.

Например, необходимо контакт дискретного выхода «Авария электропривода» установить в нормально замкнутое состояние, а остальные сигналы оставить без изменений. Двоичное число, соответствующее данной комбинации, будет «00000010». Данное число вводится в параметр **В1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 6.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ**.

ПРИМЕЧАНИЕ – При установке параметров по умолчанию, нормальные состояния контактов соответствуют схеме, приведенной на рисунке А.1 (или А.2) приложения А.

Рисунок 8 – Список контактов телесигнализации, доступных для смены нормального состояния



3.3.4 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 **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕНИ**. Для выбора часа или минуты необходимо перевести правый переключатель в положение **СТОП/ВВОД**, левым переключателем установить требуемое время, двигая курсор одновременным движением ручек в одну сторону.

Для задания текущей даты необходимо редактировать параметр **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 4.ЗАДАНИЕ ДАТЫ**. Для выбора года, месяца или дня необходимо перевести правый переключатель в положение **СТОП/ВВОД**, левым переключателем установить требуемую дату.

3.3.5 НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления имеет возможность выбора режима подачи команд по дискретному интерфейсу: 220В переменного тока или 24В постоянного тока. Для выбора требуемого режима следует в параметре **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 4.ТИП УПРАВЛЕНИЯ ТУ** (на индикаторе – **4.ТУ 220/24В**) ввести соответствующее значение («1» – 220В, «2» – 24В).

ПРИМЕЧАНИЕ – Монтаж цепей телеуправления необходимо производить согласно схеме подключения, приведенной на рисунке А.1 (или А.2) приложения А.

Управление блоком по дискретному интерфейсу может осуществляться либо в импульсном режиме, либо в потенциальном режиме. Выбор режима управления происходит в параметре **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 7.ТИП УПРАВЛЕНИЯ**: «0» – импульсный режим, «1» – потенциальный режим.

В потенциальном режиме команды «Вперед» и «Назад» выполняются при постоянном наличии сигналов телеуправления. В случае одновременной подачи команд «Вперед» и «Назад» формируется команда «Стоп» и последующее движение возможно только после снятия обоих сигналов.

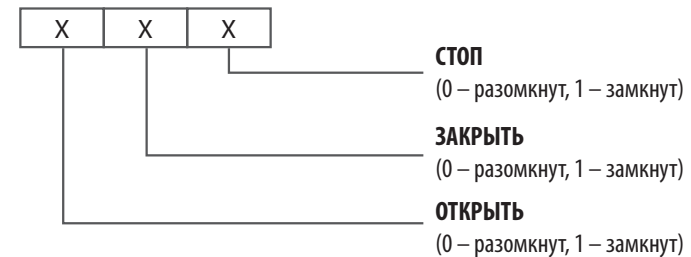
При управлении по цепям дискретных входов в импульсном режиме необходима настройка времени срабатывания команд.

Для настройки времени срабатывания команд управления по цепям дискретных входов необходимо ввести в параметр **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 2.ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ НА ВКЛЮЧЕНИЕ** требуемое значение в секундах. Если в течение этого времени подано напряжение на дискретный вход, то блок принимает команду по дискретному интерфейсу. Данный параметр необходимо использовать при подаче команды на неинвертируемый вход.

Для подачи команды на инвертируемый вход необходимо использовать параметр **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ – 3.ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ**. Данный случай актуален при нормально-замкнутом сигнале дискретного входа «Стоп».

В блоке существует возможность контролировать текущее состояние входных цепей управления через параметр **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 0.СОСТОЯНИЕ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ** (см. рисунок 9).

Рисунок 9 – Статус состояния дискретных входов управления



Значение «1» означает наличие, а значение «0» отсутствие сигнала на входе управления блока.

ПРИМЕЧАНИЕ – Логическая «1» – в диапазоне от 140 до 250В переменного тока частотой (48–52) Гц или от 18 до 36В постоянного тока, логический «0» – в диапазоне от 0 до 80В переменного тока частотой (48–52) Гц или от 0 до 8В постоянного тока.

Также в блоке можно инвертировать состояние контактов дискретных входов управления. Для задания инверсного или нормального состояния контактов дискретных входов необходимо определить значение по рисунку 9 и задать его в параметр **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 5.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ**. По умолчанию дискретный вход управления «Стоп» всегда инвертирован (значение бита 0 равно «1»).

СОВЕТ: Не рекомендуется изменять состояние дискретного входа управления «Стоп» (значение бита 0 в параметре **V1.5.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ**).

Например, необходимо контакт дискретного входа «Открыть» установить в нормально замкнутое состояние, а остальные сигналы оставить без изменений. Двоичное число, соответствующее данной комбинации, будет «101». Данное число вводится в параметр **V1.НАСТРОЙКА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ – 5.ИНВЕРСИЯ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ**.

3.3.6 ПЕРЕХОД В ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ

Дежурный режим предназначен для повышения ресурса срока службы работы буквенно-цифрового индикатора. В данном режиме символы на буквенно-цифровом индикаторе не отображаются, а четыре верхних индикатора МПУ («Откр.», «Муфта», «Прогр.», «Закр.») мигают с периодом 1 с. При повороте ручки МПУ 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 поворота ручки МПУ. Для задания времени перехода в дежурный режим необходимо ввести в параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 2.ВРЕМЯ ДЕЖУРНОГО РЕЖИМА** необходимое значение.

Выход из дежурного режима осуществляется поворотом правого переключателя в положение  или .

ПРИМЕЧАНИЕ – Дежурный режим не отключается, регулируется только время перехода в дежурный режим. По умолчанию время перехода в дежурный режим установлено 30 мин.

3.3.7 НАСТРОЙКА ДИАГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА ВЫХОДНОМ ЗВЕНЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Блок позволяет индивидуально задавать 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 **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 9.ЗОНА ЗАКРЫТО** и задать значение в процентах от полного хода оборотов выходного звена электропривода между конечными положениями.

Для задания зоны «Открыто» необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 10.ЗОНА ОТКРЫТО** и задать значение в процентах от полного хода оборотов выходного звена электропривода между конечными положениями.

Значения максимальных крутящих моментов обрабатываемых блоков зависят не только от нахождения в зоне, но и от направления вращения.

Для задания максимального крутящего момента, с которым будет происходить закрытие в зоне «Закрыто», необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 5.МОМЕНТ УПЛОТНЕНИЯ НА ЗАКРЫТИЕ** и задать значение в Н•м.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить открытие в зоне «Закрыто» (срыв арматуры с закрытого положения), необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 8.МОМЕНТ ТРОГАНИЯ НА ОТКРЫТИЕ** и задать значение в Н•м.

Для задания максимального крутящего момента, с которым будет происходить открытие в зоне «Открыто», необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 7.МОМЕНТ УПЛОТНЕНИЯ НА ОТКРЫТИЕ** и задать значение в Н•м.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить закрытие в зоне «Открыто», необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 6.МОМЕНТ ТРОГАНИЯ НА ЗАКРЫТИЕ** и задать значение в Н•м.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить закрытие в зоне «Движение», необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 3.МОМЕНТ ЗАКРЫТИЯ** и задать значение в Н•м.

Для задания крутящего момента, с которым будет происходить открытие в зоне «Движение», необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 4.МОМЕНТ ОТКРЫТИЯ** и задать значение в Н•м.

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



ВНИМАНИЕ! Задание значений ограничений крутящих моментов электропривода должно происходить в соответствии с указанными в паспорте максимальными значениями крутящих моментов (тяговых усилий) на открытие и закрытие используемой арматуры.

Для задания времени превышения момента при старте или «в движении» (времени, за которое происходит превышение заданных значений предельного момента на выходном звене электропривода при старте или во время движения) необходимо выбрать параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 11.ВРЕМЯ ПРЕВЫШЕНИЯ МОМЕНТА ПРИ СТАРТЕ** или, соответственно, параметр **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 12.ВРЕМЯ ПРЕВЫШЕНИЯ МОМЕНТА В ДВИЖЕНИИ** и задать значение времени в секундах.

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

1. Максимальный крутящий момент на закрытие задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 3.МОМЕНТ ЗАКРЫТИЯ**.

2. Максимальный крутящий момент на открытие задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 4.МОМЕНТ ОТКРЫТИЯ**.

3. Время, за которое происходит превышение заданных значений предельного момента на выходном звене электропривода при старте, задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 11.ВРЕМЯ ПРЕВЫШЕНИЯ МОМЕНТА ПРИ СТАРТЕ** (на индикаторе – **11.ВРЕМ.МУФ.СТАР**).

4. Время, за которое происходит превышение заданных значений предельного момента на выходном звене электропривода во время движения, задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 12.ВРЕМЯ ПРЕВЫШЕНИЯ МОМЕНТА В ДВИЖЕНИИ** (на индикаторе – **12.ВРЕМ.МУФ.ДВИЖ.**).

3.3.8 РАБОТА ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПО ПОЛОЖЕНИЮ

Блок обеспечивает режим, когда останов происходит по достижении конечного положения. Конечные положения можно назначить согласно 3.4.2–3.4.4.

3.3.9 РАБОТА НА АРМАТУРЕ С ОБРАТНЫМ ХОДОМ РЕЗЬБЫ ЗАПОРНОГО ОРГАНА

Существует два типа штока – прямой и обратный. При прямом типе штока вращение рабочего звена арматуры по часовой стрелке приводит к закрытию арматуры, а при обратном типе штока вращение рабочего звена по часовой стрелке приводит к открытию арматуры. Информация о типе штока приведена в документации на используемую арматуру. Обычно используется арматура с прямым типом штока, однако если эксплуатация блока будет осуществляться на арматурах с обратным типом штока, необходимо изменить настройки блока в параметре **С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА – 6.ТИП ШТОКА**, задав значение **«ОБРАТНЫЙ»**. Для этого необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

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).

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.

Если используется арматура с обратным типом штока, необходимо сбросить калибровку блока (в параметре **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**) и изменить тип штока в соответствии с таблицей 9.

После смены типа штока необходимо провести настройку и калибровку блока.

Таблица 9 – Порядок настройки типа штока

№	Описание	Индикация после исполнения действия
1	Для изменения типа штока необходимо выполнить следующие действия:	
1.1	Подать питание на блок	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
1.2	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» светится
1.3	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
1.4	Выбрать группу С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ
1.5	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	С0.ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ
1.6	Выбрать группу С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА
1.7	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	0.ТИП ДВИГАТЕЛЯ
1.8	Выбрать параметр 6.ТИП ШТОКА поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	6.ТИП ШТОКА
1.9	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	6.ТИП ШТОКА Мерцает 0.НОРМАЛЬНЫЙ
1.10	Для смены типа штока поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. выбрать обратный тип штока	6.ТИП ШТОКА Мерцает 1.ОБРАТНЫЙ
1.11	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для подтверждения выбора	6.ТИП ШТОКА 1.ОБРАТНЫЙ
1.12	Повернуть правый переключатель в положение СТОП СБР. необходимое число раз для выхода в главное меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
1.13	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» погашен
1.14	Произвести тестовый пуск электродвигателя и калибровку	

Таблица 9 – Порядок настройки типа штока

№	Описание	Индикация после исполнения действия
2	Если при подаче команды ЗАКР. запорная арматура движется по направлению «Открыто», необходимо выполнить следующие действия (из главного меню):	
2.1	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» светится
2.2	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
2.3	Выбрать группу С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ
2.4	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	СО.ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ
2.5	Выбрать группу С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА
2.6	Поворотом ручки в положение ОТКР. или ЗАКР. перейти к параметру С1.6.ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	6.ЧЕРЕД.ФАЗ ДВИГ
2.7	Для изменения настройки параметра повернуть левый переключатель в положение СТОП ВВОД	6.ЧЕРЕД.ФАЗ ДВИГ Мерцает ПРЯМОЕ RST
2.8	Для смены чередования фаз электродвигателя поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. выбрать значение « ОБРАТНОЕ SRT »	6.ЧЕРЕД.ФАЗ ДВИГ Мерцает ОБРАТНОЕ SRT
2.9	Поворотом ручки в положение СТОП ВВОД подтвердить изменение параметра	6.ЧЕРЕД.ФАЗ ДВИГ ОБРАТНОЕ SRT
2.10	Повернуть правый переключатель в положение СТОП СБР. необходимое число раз для выхода в главное меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
2.11	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» погашен
2.12	Повторно подать команду ЗАКР. и проверить направление движения запорной арматуры	

Таблица 9 – Порядок настройки типа штока

№	Описание	Индикация после исполнения действия
3	Если при подаче команды ЗАКР. или ОТКР. наблюдается авария « НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ », необходимо выполнить следующие действия:	
3.1	Перевести блок в режим «Программирование», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» светится
3.2	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора группы	А.ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ
3.3	Выбрать группу С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ
3.4	Повернуть правый переключатель в положение СТОП ВВОД для входа в режим выбора подгруппы	СО.ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ
3.5	Выбрать группу С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. необходимое число раз	С1.ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА
3.6	Поворотом ручки в положение ОТКР. или ЗАКР. перейти к параметру С1.5.НАПРАВЛЕНИЕ СЧЕТА ЭНКОДЕРА	5.СЧЕТ ЭНКОДЕРА ПО ЧАСОВОЙ
3.7	Для изменения настройки параметра повернуть левый переключатель в положение СТОП ВВОД	5.СЧЕТ ЭНКОДЕРА Мерцает ПО ЧАСОВОЙ
3.8	Для смены направления счета энкодера поворотом левого переключателя в положения ОТКР. или ЗАКР. выбрать значение « ПРОТИВ ЧАСОВОЙ »	5.СЧЕТ ЭНКОДЕРА Мерцает ПРОТИВ ЧАСОВОЙ
3.9	Поворотом ручки в положение СТОП ВВОД подтвердить изменение параметра	5.СЧЕТ ЭНКОДЕРА ПРОТИВ ЧАСОВОЙ
3.10	Повернуть правый переключатель в положение СТОП СБР. необходимое число раз для выхода в главное меню	ПОЛОЖЕНИЕ % 9999 МОМЕНТ 0
3.11	Перевести блок в режим «Работа», для чего одновременно повернуть оба переключателя в положения ОТКР. и СТОП ВВОД	Индикатор «Прогр.» погашен
3.12	Повторно подать команду ЗАКР. или ОТКР. и проверить направление движения запорной арматуры	
3.13	Произвести тестовый пуск электродвигателя и калибровку блока при отсутствии аварии и верном направлении движения запорной арматуры	

3.3.10 УСТАНОВКА ГИСТЕРЕЗИСА СРАБАТЫВАНИЯ КОНЕЧНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Блок позволяет задавать зону срабатывания конечного выключателя. При этом при получении команды на движение в заданное конечное положение блок стремится обеспечить достижение откалиброванного положения. Если электропривод не может достигнуть откалиброванного значения, например, по причине увеличения момента сопротивления нагрузки, но при этом он вошел в зону гистерезиса конечного выключателя, то блок остановит электродвигатель и выставит индикацию о срабатывании конечного выключателя. Авария «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**» при этом выставляться не будет.

Зона срабатывания задается в параметре **В0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 15.ЗОНА СМЕЩЕНИЯ**. Данный параметр **В0.15** устанавливается на предприятии-изготовителе и недоступен для изменения через меню блока.

Для изменения значения параметра **В0.15** необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

СОВЕТ: Применение данной опции полезно в следующих случаях:

- идет накопление посторонних веществ под запорным органом арматуры;
- существует необходимость скомпенсировать изменение длины запорного органа, связанное с температурным расширением металла.

3.3.11 ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ

Существует возможность включить или отключить следующие защиты в блоке:

- неисправность «**СБОЙ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**»;
- неисправность «**НЕТ КАЛИБРОВКИ**»;
- авария «**ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- авария «**ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ**»;
- авария «**ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ**»;
- авария «**ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**»;
- авария «**КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ФАЗЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ «В ДВИЖЕНИИ**»»;
- авария «**НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**»;
- авария «**ВРЕМЯТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА**»;
- авария «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**»;
- авария «**ПРЕВЫШЕНИЕ ЗАДАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРЕДЕЛЬНОГО МОМЕНТА НА ВЫХОДНОМ ЗВЕНЕ («МУФТА»)**»;

- авария «**ПЕРЕГРЕВ БЛОКА**»;
- авария «**ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ БЛОКА**».

Для срабатывания любой из перечисленных выше защит необходимо выбрать и записать в соответствующий параметр из подгруппы **В2** (см. параметры **В2.1–В2.14**, приложение В) значение «**ВКЛЮЧЕНА**». Защита будет функционировать и реагировать на аварийные события.

Для отключения любой из перечисленных выше защит необходимо выбрать и записать в соответствующий параметр из подгруппы **В2** (см. параметры **В2.1–В2.14**) значение «**ОТКЛЮЧЕНА**». Защита не будет реагировать на аварийные события.

ПРИМЕЧАНИЕ – При отключении какой-либо защиты, соответствующие этой защите аварии и неисправности снимаются.

При необходимости отключения всех защит одновременно (например, для систем пожаротушения) требуется выбрать и записать в параметр **В2.0.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ВСЕХ ЗАЩИТ** (на индикаторе – **0.ВКЛ ВСЕХ ЗАЩИТ**) значение «**ОТКЛЮЧЕНЫ**».

Для включения всех защит необходимо выбрать и записать в параметр **В2.0.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ВСЕХ ЗАЩИТ** значение «**ВКЛЮЧЕНЫ**».

При установке параметров по умолчанию, все указанные защиты включены.

При возникновении любой из перечисленных аварий будет происходить перемещение выходного звена электропривода, при этом аварии не будут выводиться в статусе аварий, и не будет светиться индикатор «**АВ.**» на МПУ.

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 **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 0.УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ**).

2. Команды, связанные с выполнением блоком функций, не связанных с запуском электродвигателя (параметр **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ**).

3. Команды задания конечных положений (параметры подгруппы **Д1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**).

Блок способен выполнять следующие команды:

- команда «**Стоп**» – подается как **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 0.УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ – СТОП**.

Приводит к останову электродвигателя в случае его вращения. Данную команду можно подать с МПУ правым переключателем **СТОП | ВВОД-СТОП | СБР;**

- команда **«Закреть»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 0.УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ – ЗАКРЫТЬ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону закрытия с учетом типа запорного органа арматуры. Если задано конечное положение **«Закреть»**, то по достижении зоны гистерезиса конечного положения **«Закреть»** происходит останов. Данную команду можно подать также с МПУ левым переключателем **«ОТКР.–ЗАКР.»**, при этом блок должен быть в режиме **«Работа»**;

- команда **«Открыть»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 0.УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ – ОТКРЫТЬ**. Приводит к вращению электродвигателя в сторону открытия с учетом типа запорного органа арматуры. Если задано конечное положение **«Открыть»**, то по достижении зоны гистерезиса конечного положения **«Открыть»** происходит останов. Данную команду можно подать с МПУ левым переключателем **«ОТКР.–ЗАКР.»**, при этом блок должен быть в режиме **«Работа»**;

- команда **«Установка заводских параметров по умолчанию»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – ПО УМОЛЧАНИЮ**. Приводит к восстановлению заводских настроек группы В;

- команда **«Сброс калибровки датчика положения»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**. Приводит к сбросу конечных положений **«Открыто»** и **«Закреть»**. Описание процедуры калибровки датчика положения см. в 3.4.2–3.4.4;

- команда **«Сброс индикации сработавших защит»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**. Приводит к снятию индикации доступных для сброса аварий и неисправностей. Описание аварийной сигнализации см. в 3.5.5;

- команда **«Очистка журнала событий»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА**. Приводит к очищению журнала событий. При подаче данной команды на индикаторе отображается информация о процессе очистки с показанием текущего процента выполненной операции. При этом команды **«Открыть»**, **«Закреть»**, **«Стоп»** или команды алгоритмов работы не исполняются до очистки журнала событий. Подробные сведения о работе с журналом событий см. в 3.5.5.5;

- команда **«Переинициализация последовательного интерфейса RS-485»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС RS-485**. Приводит к переинициализации последовательного интерфейса RS-485;

- команда **«Задание положения»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 2.ПОЛОЖЕНИЕ %**. Приводит к перемещению выходного звена электропривода в положение, заданное в параметре **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 2.ПОЛОЖЕНИЕ %**;

- команда **«Задание времени»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕНИ**. Приводит к назначению текущего времени часов блока. Подробное описание см. в 3.3.3;

- команда **«Задание даты»** – подается как **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 4.ЗАДАНИЕ ДАТЫ**. Приводит к назначению текущей даты календаря блока. Подробное описание см. в 3.3.3;

- команда **«Задание конечного положения»** – для назначения положения **«Закреть»** подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ – ЗАДАТЬ**. Для назначения положения **«Открыто»** команда подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ – ЗАДАТЬ**;

- команда **«Сброс конечного положения»** – для сброса положения **«Закреть»** подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ – СБРОСИТЬ**. Для сброса положения **«Открыто»** команда подается как **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ – СБРОСИТЬ**;

ПРИМЕЧАНИЕ – Если положение переназначается заново, то необходимо выполнить сброс данного конечного положения.

При проведении автоматических калибровок используются следующие параметры (см. 3.4.2–3.4.4):

- D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 2.ОБОРОТЫ НА ОТКРЫТО;
- D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 3.ОБОРОТЫ НА ЗАКРЫТО.

СОВЕТ: При проведении калибровки рекомендуется блокировать дистанционное управление (см. 3.3.5), при этом блок будет находиться в режиме **«МУ»**.

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: **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖЕНИЯ**.

2. Переместить запорный орган в закрытое положение арматуры. Перемещение можно выполнить либо вращая ручной дублер, либо подав команду **«Закреть»** с МПУ.

Останов электропривода должен произойти либо по команде **«Стоп»** с МПУ, либо по превышению момента сопротивления нагрузки вследствие достижения запорным органом арматуры уплотненного состояния.

СОВЕТ: Для своевременного останова нерегулируемого электропривода в закрытом положении рекомендуется из закрытого положения отвернуть (2–3) оборота ручного дублера в сторону открытия.

3. Подать блоку команду на запоминание положения «Закрото»: **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ – ЗАДАТЬ.**

После ввода этой команды на МПУ начнет светиться индикатор «ЗАКР.».

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 нагрузке.

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

5. Ввести в блок команду на запоминание положения «Открыто»: **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ – ЗАДАТЬ.**

После ввода этой команды на МПУ начнет светиться индикатор «ОТКР.».

6. Убедиться в отсутствии аварийной сигнализации «НЕТ КАЛИБРОВКИ» в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ.**

СОВЕТЫ:

1. Рекомендуется проверить правильность калибровки путем прогонов электропривода между конечными положениями, подавая команды «Открыть» и «Закреть» 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 «Закрото» – **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ – СБРОСИТЬ;**

- для «Открыто» – **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ – 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 «Закрото».

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. В ходе калибровки оператор назначает приблизительное количество оборотов выходного звена, которое необходимо будет сделать электроприводу при выполнении открытия. Для проведения данной калибровки необходимо проделать следующие действия:

1. Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ.**

2. Убедиться, что запорный орган находится в закрытом положении.

3. В параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 2.ОБОРОТЫ НА ОТКРЫТО** задать блоку количество оборотов выходного звена электропривода, которое ему необходимо сделать для открытия арматуры.

4. Убедиться в отсутствии аварийной сигнализации «НЕТ КАЛИБРОВКИ» в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ.**

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



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» (останов по превышению заданного крутящего момента) и деформации стоек арматуры.

СОВЕТ: Если необходимо полное открытие сечения арматуры, рекомендуется провести докалибровку 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 на момент проведения калибровки датчика положения. Калибровка осуществляется заданием приблизительного количества оборотов выходного звена, которое необходимо сделать электроприводу для достижения положения «Закрыто» из текущего положения.

Для проведения данной калибровки необходимо сделать следующие действия:

1. Произвести сброс предыдущей калибровки датчика положения **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ.**
2. Убедиться, что запорный орган находится в открытом положении.
3. Задать блоку количество оборотов выходного звена электропривода, которое ему необходимо сделать для закрытия арматуры в параметре **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 3.ОБОРОТЫ НА ЗАКРЫТО.**

СОВЕТ: Количество оборотов можно взять из паспорта на арматуру, при этом из паспортного значения необходимо вычесть (2-5) оборотов и полученное число ввести в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 3.ОБОРОТЫ НА ЗАКРЫТО.**



ВНИМАНИЕ! Задание в параметр **D1.КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ – 3.ОБОРОТЫ НА ЗАКРЫТО** большего количества оборотов, чем это возможно для исходной арматуры, не допускается. Это приведет к невозможности нахождения электроприводом положения «Закрыто».

3.5 ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ (ГРУППА А)

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

1. Индикация состояния процесса – подгруппа «А0».
2. Индикация состояния сети – подгруппа «А1».
3. Индикация состояния нагрузки – подгруппа «А2».
4. Индикация состояния устройства – подгруппа «А3».

3.5.1 ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССА

В подгруппу А0 входят:

- **ПОЛОЖЕНИЕ %** – индицируется в параметре **А0.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 **А0.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 – «65535»;
- **ТЕКУЩИЙ ХОД** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА** как **4.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** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА** как **5.СКОРОСТЬ %** – скорость вращения выходного звена электропривода, выраженная в процентах от номинальной скорости используемого в электроприводе асинхронного электродвигателя;
- **ЗАКРЫТО** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА** как **6.ЗАКРЫТО** – показывает сохраненное значение конечного положения «Закрыто» в оборотах датчика положения;
- **ОТКРЫТО** – индицируется в параметре **А0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА** как **7.ОТКРЫТО** – показывает сохраненное значение конечного положения «Открыто» в оборотах датчика положения.

3.5.2 ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ СЕТИ

В подгруппу А1 входят:

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

Данные параметры индицируются в подгруппе **А1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ** как **1.НАПРЯЖ ФАЗЫ R, 2.НАПРЯЖ ФАЗЫ S, 3.НАПРЯЖ ФАЗЫ Т.** Показывается действующее фазное напряжение в вольтах;

- **СРЕДНЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – индицируется в параметре **А1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ** как **4.СРЕДНЕЕ НАПРЯЖ** – среднее значение напряжения в вольтах.

3.5.3 ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ НАГРУЗКИ

В подгруппу А2 входят:

- **МОМЕНТ НА ВЫХОДНОМ ЗВЕНЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА** – индицируется в параметре **А2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** как **1.МОМЕНТ**. Показывается значение крутящего момента на выходном звене электропривода (с учетом применённого редуктора), измеряемого в Н·м;
- **СРЕДНИЙ ТОК** – индицируется в параметре **А2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** как **2.СРЕДНИЙ ТОК**. Показывается действующее среднее значение тока в амперах;
- **ТОК ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ U** – индицируется в параметре **А2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** как **3.ТОК ФАЗЫ U**. Показывается действующее значение тока в фазе **U** в амперах;
- **ТОК ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ V** – индицируется в параметре **А2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** как **4.ТОК ФАЗЫ V**. Показывается действующее значение тока в фазе **V** в амперах;
- **ТОК ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ W** – индицируется в параметре **А2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ** как **5.ТОК ФАЗЫ W**. Показывается действующее значение тока в фазе **W** в амперах.

3.5.4 ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА

В подгруппу А3 входят:

- **ВЕРСИЯ ПО** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **1.ВЕРСИЯ ПО** – версия программного обеспечения микроконтроллера управления. Значение данного параметра должно соответствовать применяемому руководству по эксплуатации (см. предупреждение на стр. 8);
- **ПОДВЕРСИЯ ПО** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **2.ПОДВЕРСИЯ ПО** – подверсия программного обеспечения микроконтроллера управления;
- **ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **3.ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ**;
- **ТЕКУЩАЯ ДАТА** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **4.ТЕКУЩАЯ ДАТА**;
- **ТЕМПЕРАТУРА ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ БУБИ-60** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **5.ТЕМПЕ.ПЛАТЫ УПР.** Отображает текущую температуру платы управления **БУБИ-60** в градусах Цельсия;
- **ТЕМПЕРАТУРА БЛОКА** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **6.ТЕМПЕРАТ.БЛОКА**. Отображает текущую температуру блока в градусах Цельсия;
- **ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ВХОДНОЙ СЕТИ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **7.ЧЕРЕД ФАЗ СЕТ**. Отображает чередование фаз входной сети (прямое или обратное);

- **НЕИСПРАВНОСТИ ПРОЦЕССА** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **8.НЕИСП ПРОЦЕССА**. Отображает текущие неисправности, формирующиеся при отсутствии калибровки или недостижения запорным органом арматуры уплотненного состояния (см. 3.5.5.1);

- **НЕИСПРАВНОСТИ ВХОДНОЙ СЕТИ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **9.НЕИСПРАВН СЕТИ**. Отображает текущие неисправности, формирующиеся при понижении или повышении напряжения в одной из фаз питающей сети ниже или выше допустимого уровня, обрыве фазы питающей сети или при превышении допустимого уровня асимметрии напряжения в питающих фазах (см. 3.5.5.2);

- **НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **10.НЕИСП НАГРУЗКИ**. Отображает текущие неисправности, формирующиеся при отсутствии тока в одной из фаз электродвигателя или при превышении допустимого уровня асимметрии тока в электродвигателе (см. 3.5.5.3);

- **НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА** как **11.НЕИСП УСТРОЙСТ**. Отображает текущие неисправности, формирующиеся при сбое датчика положения, EEPROM- и флеш-памяти, сбоя часов реального времени или датчика температуры, при перегреве блока или неверном выборе режима управления (см. 3.5.5.4).

3.5.5 ОПИСАНИЕ АВАРИЙ И НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Блок производит тестирование параметров, необходимых для обеспечения движения и производит выдачу сигнализации при выходе контролируемых параметров за пределы.

Аварийная сигнализация делится на два типа: авария и неисправность.

Аварией является критическое событие, при котором некоторые характеристики и параметры устройства (температура, ток, напряжение и пр.) отклоняются от нормальных значений так, что движение электропривода при таких условиях является опасным и может привести к поломке. При возникновении аварии, блок управления останавливает электропривод, а также запрещает пуск электропривода (кроме аварии «МУФТА»).

Поднеисправностью понимается критическое событие, при котором некоторые характеристики и параметры устройства (температура, ток, напряжение и пр.) отклоняются от нормальных значений, но эти отклонения не являются опасными, и электропривод может продолжать движение. Некоторые неисправности при длительном воздействии могут стать авариями. Неисправности не вызывают останов электропривода и не запрещают его пуск, они просто сигнализируют о том, что некоторые характеристики и параметры электропривода отклонились от нормальных значений. Например, неисправность выставляется при повышении

питающего напряжения до 31 % в период времени до 20 с и при понижении питающего напряжения до 50 % в период времени до 20 с и не приводит к останову электродвигателя. По истечении 20 с, в случае сохранения повышенного/пониженного входного напряжения, выставится сигнал «Авария».

Вся аварийная сигнализация в блоке разделена на следующие категории:

1. Аварии и неисправности процесса.
2. Аварии и неисправности входной сети.
3. Аварии и неисправности нагрузки.
4. Аварии и неисправности устройства.

3.5.5.1 Аварии и неисправности процесса

Аварии процесса подразделяются следующим образом:

• **НЕТ ДВИЖЕНИЯ** – индицируется в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **НЕТ ДВИЖЕНИЯ**. Блок фиксирует аварию после снижения скорости движения ниже указанной в параметре **C4.21.УРОВЕНЬ МИНИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ** (значение по умолчанию – 1 %) по истечении 1,5 с.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Уровень минимальной скорости и время отсутствия вращения вала в движении устанавливаются на предприятии-изготовителе, соответственно, в параметрах **C4.21** и **V0.14** и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения значений указанных параметров необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).
2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 11.НЕТ ДВИЖЕНИЯ**. По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается при повторной подаче команды на движение, а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

Также данная авария выставляется всегда, если была подана команда на движение, блок сделал попытку осуществить движение в заданную сторону, но при этом электродвигатель не начал вращение по истечении времени, заданного в параметре **V0.13.ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА ПРИ СТАРТЕ**. В этом случае фиксируется также причина, которая не позволила запустить электродвигатель;

• **НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ДВИГАТЕЛЯ** – индицируется в параметре **A0.СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА – 0.АВАРИИ** как **ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ**. Фиксируется,

если направление вращения электродвигателя не совпадает с направлением поданной команды. Приводит к останову электродвигателя через 1,5 с после начала вращения вала электродвигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 8.ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ**. По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ** либо при пересбросе питания (отключении блока от питающей сети и последующем включении через ~3 с).

ПРИМЕЧАНИЕ – Если после подачи команды на движение вращение вала электродвигателя не началось (например, если задвижка находится в уплотненном состоянии), то авария «**НЕВЕРНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**» не будет выставляться. Вместо нее будет выставлена авария «**НЕТ ДВИЖЕНИЯ**». Для определения неверного чередования фаз электродвигателя необходимо обеспечить свободный ход выходного звена электропривода в течение (3–4) с. Чередование фаз входной сети не влияет на направление вращения электродвигателя.

Неисправности процесса подразделяются на следующие:

• **ОТСУТСТВИЕ КАЛИБРОВКИ** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 8.НЕИСП ПРОЦЕССА** как **НЕТ КАЛИБРОВКИ**. Фиксируется, если блоку не назначили ранее положения «Открыто» и «Закрыто». Не приводит к запрету пуска электродвигателя.

Сбрасывается при задании положений «Открыто» и «Закрыто».

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная неисправность не фиксируется, если заблокирована в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 2.НЕТ КАЛИБРОВКИ**. По умолчанию неисправность разрешена (см. 3.3.11).

• **УПЛОТНЕНИЕ НЕ ДОСТИГНУТО** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 8.НЕИСП ПРОЦЕССА** как «**УПЛОТН НЕ ДОСТИГ**». Фиксируется, если после прохождения конечного положения для режима «Уплотнение» после 10 оборотов выходного звена электропривод не определяет превышение момента сопротивления нагрузки. При выставлении этой неисправности не происходит останов электродвигателя.

3.5.5.2 Аварии и неисправности входной сети

Аварии входной сети делятся на следующие:

- авария **ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ** – индицируется в параметре **A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ** как **УМЕН НАПР ФАЗЫ R (S,T)**. Фиксируется, если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в стопе» ниже 140В на протяжении 1 с или напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в движении» ниже 187В длительностью 22 с (заводские настройки).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Уровень понижения напряжения «в стопе», уровень пониженного напряжения "в движении", время понижения напряжения и задержка стопа двигателя при неисправности при пониженном напряжении устанавливаются на предприятии-изготовителе в параметрах **C4.3–C4.6** и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения значений указанных параметров необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 3.ПОНИЖЕН НАПРЯЖ.** По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ** – индицируется в параметре **A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ** как **МАКС НАПР ФАЗЫ R (S,T)**. Фиксируется, если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в стопе» выше 255В на протяжении 1,5 с или напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в движении» выше 255В длительностью не менее 23,5 с (заводские настройки).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Уровень превышения напряжения «в стопе» и «в движении», время превышения напряжения и задержка стопа двигателя при неисправности при повышенном напряжении устанавливаются на предприятии-изготовителе в параметрах **C4.0–C4.2** и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения значений указанных параметров необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 4.ПОВЫШЕН НАПРЯЖ.** По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ** – индицируется в параметре **A1.СОСТОЯНИЕ СЕТИ – 0.АВАРИИ** как **ОБРЫВ НАПРЯЖ R (S,T)**. Фиксируется при отсутствии напряжения в одной из фаз сети R, S или T (если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) ниже 80В в течение 1 с – заводские настройки).

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Уровень обрыва фаз R, S, T и время обрыва входных фаз устанавливаются на предприятии-изготовителе в параметрах **C4.7–C4.8** и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения значений указанных параметров необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 5.ОБРЫВ ФАЗ СЕТИ.** По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**, а также при восстановлении уровня напряжения при условии разрешения автосброса аварии в параметре **CO.21** (бит 0);

Неисправности входной сети подразделяются на следующие:

- неисправность **ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ СЕТИ «В ДВИЖЕНИИ»** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 9.НЕИСПРАВ СЕТИ** как **УМЕН НАПР ФАЗЫ R (S,T)**. Фиксируется, если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в движении» становится ниже 187В (заводская настройка).

Сбрасывается при восстановлении необходимого уровня напряжения питающей сети (см. таблицу 1) либо по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- неисправность **ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗЫ СЕТИ «В ДВИЖЕНИИ»** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 9.НЕИСПРАВ СЕТИ** как **МАКС НАПР ФАЗЫ R (S,T)**. Фиксируется, если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в движении» становится выше 255В на протяжении 1,5 с (заводская настройка).

Сбрасывается при восстановлении необходимого уровня напряжения питающей сети (см. таблицу 1) либо по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- неисправность **ОБРЫВ ФАЗЫ ВХОДНОЙ СЕТИ «В ДВИЖЕНИИ»** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 9.НЕИСПРАВ СЕТИ** как **ОБРЫВ НАПРЯЖ R (S,T)**. Фиксируется, если напряжение фазы сети на клемме R (S или T) «в движении» становится ниже 187 В и будет отсутствовать ток как минимум в одной из фаз в течение 1,5 с (заводские настройки).

Сбрасывается при восстановлении тока во всех фазах электродвигателя либо по команде **DO.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

3.5.5.3 Аварии и неисправности нагрузки

Аварии нагрузки делятся на следующие:

- авария **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ФАЗЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ «В ДВИЖЕНИИ»** – индицируется в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ – 0.АВАРИИ как КЗ ФАЗЫ U (V,W)**. Фиксируется при возникновении короткого замыкания в фазах электродвигателя (если уровень срабатывания короткого замыкания «в движении» ниже 15А на протяжении 130 тактов – заводские настройки).

Для устранения причины аварии следует проверить цепи нагрузки (кабель электродвигателя и электродвигатель) на наличие короткого замыкания.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Уровень срабатывания короткого замыкания «в движении» и время срабатывания короткого замыкания устанавливаются на предприятии-изготовителе в параметрах **C4.9–C4.10** и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения значений указанных параметров необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).
2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 7.КЗ ФАЗ ФАЗ ДВИГАТ.** По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Сбрасывается по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ** либо при пересбросе питания (отключении блока от питающей сети и последующем включении через ~3 с);

- авария **ВРЕМЯ-ТОКОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА** – индицируется в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ – 0.АВАРИИ как ВР-ТОК ПЕРЕГРУЗК**. Фиксируется при продолжительном превышении тока в одной из фаз электродвигателя.

Сбрасывается по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**;

- авария **МУФТА** – индицируется в параметре **A2.СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ – 0.АВАРИИ**, светится соответствующий светодиод на МПУ и выставляется соответствующий бит в телесигнализации. Фиксируется, когда момент электродвигателя (параметр **A2.1.МОМЕНТ**) становится больше момента, заданного параметрами **V0.3–V0.8**, в течение времени, задаваемого в параметре **V0.НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА – 12.ВРЕМ.МУФ.ДВИЖ.** В случае возникновения данной аварии электропривод останавливается. Данная авария снимается при повторной подаче команды.

Неисправностью нагрузки является **ОБРЫВ ФАЗЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ «В ДВИЖЕНИИ»**, которая индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 13.НЕИС НАГРУЗКИ** как **ОБРЫВ ФАЗЫ U (V, W)**. Фиксируется, если напряжение фазы электродвигателя на клемме U (V или W) «в движении» становится ниже 187В (заводская настройка).

Сбрасывается по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ** либо при пересбросе питания (отключении блока от питающей сети и последующем включении через ~3 с).

3.5.5.4 Аварии и неисправности устройства

Аварии устройства делятся на следующие:

- авария **ПЕРЕГРЕВ БЛОКА** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 0.АВАРИИ как ПЕРЕГРЕВ БЛОКА**. Фиксируется при превышении значения температуры блока свыше 100°C в течение 1 с (заводские настройки).

Авария автоматически снимается при остывании блока ниже 90°C при условии разрешения автосброса аварии в параметре **C0.21** (бит 2); а также по команде **D0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ**.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Пороги срабатывания и снятия аварии устанавливаются в параметрах **C4.15–C4.17** на предприятии-изготовителе и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения пороговых значений температуры блока и времени срабатывания и снятия аварии в блоке необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).
2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 13.ПЕРЕГРЕВ БЛОК**. По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

- авария **ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ БЛОКА** – индицируется в параметре **A3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 0.АВАРИИ как ПЕРЕОХЛАЖД БЛОКА**. Фиксируется при понижении температуры блока ниже минус 45°C в течение 1 с (заводские настройки).

Авария автоматически снимается при повышении температуры блока выше минус 40°C.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Пороги срабатывания и снятия аварии устанавливаются в параметрах **C4.18–C4.20** на предприятии-изготовителе и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения пороговых значений температуры блока и времени срабатывания и снятия аварии в блоке необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).
2. Данная авария не фиксируется, если заблокирована (отключена) в параметре **V2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 14.ПЕРЕОХЛ БЛОКА**. По умолчанию авария разрешена (см. 3.3.11).

Неисправности устройства подразделяются следующим образом:

- неисправность **СБОЙ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **СБОЙ ДАТЧ ПОЛОЖ.** Фиксируется в случае сбоя датчика положения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Данная неисправность не фиксируется, если заблокирована в параметре **В2.ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ – 1.СБОЙ ДАТ ПОЛОЖ.** По умолчанию неисправность разрешена (см. 3.3.11).

- неисправность **СБОЙ ЕЕПРОМ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **СБОЙ ЕЕПРОМ.** Фиксируется в случае сбоя ЕЕПРОМ-памяти. Сбрасывается при подаче команды **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ;**

- неисправность **СБОЙ FLASH** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **СБОЙ FLASH1.** Фиксируется в случае сбоя FLASH-памяти. Сбрасывается при подаче команды **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ;**

- неисправность **СБОЙ ЧАСОВ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **СБОЙ ЧАСОВ.** Фиксируется в случае сбоя часов реального времени. Сбрасывается при подаче команды **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ;**

- неисправность **СБОЙ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **СБОЙ ДАТЧ ТЕМПЕР.** Фиксируется в случае сбоя датчика температуры. Сбрасывается при подаче команды **Д0.УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ – 1.УПРАВЛ БЛОКОМ – СБРОС ЗАЩИТ;**

- неисправность **ПЕРЕГРЕВ БЛОКА** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **ПЕРЕГРЕВ БЛОКА.** Фиксируется при превышении значения температуры блока свыше 80°C в течение 1 с (заводские настройки).

Неисправность автоматически снимается при остывании блока ниже 70°C.

ПРИМЕЧАНИЕ – Пороги срабатывания и снятия неисправности устанавливаются в параметрах **С4.13–С4.14, С4.17** на предприятии-изготовителе и недоступны для изменения через меню блока. Для изменения пороговых значений температуры блока и времени необходимо обратиться к специалистам сервисного центра предприятия-изготовителя (см. с. 128).

- неисправность **НЕВЕРНОЕ МУ/ДУ** – индицируется в параметре **А3.СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА – 11.НЕИС УСТРОЙСТ** как **НЕВЕРНОЕ МУ/ДУ.** Фиксируется при неверном выборе режима управления.

Неисправность автоматически снимается при верном выборе режима управления.

3.5.5.5 Исползование журнала событий

Для получения детальной информации о работе устройства в блоке предусматривается ведение журнала событий, который содержит следующую информацию:

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

Формирование записи происходит по следующим событиям:

1. Изменение состояния устройства (пуск, останов электродвигателя).
2. При подаче команды управления блоком.
3. При возникновении новой аварии или неисправности.
4. При изменении параметров блока.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. При возникновении события 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 неисправностей происходит только, если они являются причиной останова.

Для просмотра записи необходимо выбрать требуемую запись в группе **Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ.**

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 ИЕС 60079-17-2013, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей 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 10. Периодичность и режим проверок должны устанавливаться регламентом на месте эксплуатации блока, но должны производиться 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 10 – Объём проверок в ходе эксплуатации блока

Наименование проверки	Содержание проверки	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка соответствия классу по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013	Убедиться, что блок установлен в зоне 1 или 2	+	+	+
Проверка соответствия маркировки и условий применения по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011	Убедиться, что маркировка взрывозащиты в сохранности и хорошо различима. Убедиться, что место установки блока соответствует группе II В и группе Т1-Т4	+	+	
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	+	+	+
Проверка заземления	Проверить заземляющие проводники на целостность, надежность затяжки болтов на внутреннем и внешнем зажимах защитного заземления, сопротивление заземления	+	+	+
Проверка сопротивления изоляции	Снять питание с блока! Открыть крышку бокса подключения, отключить все внешние присоединенные проводники от клемм подключения, в том числе внутренний и внешний проводники «РЕ» с болта заземления. Соединить между собой клеммы «R», «S», «T», «N» с клеммами подключения сигналов управления и сигнализации. Измерить мегаомметром с рабочим напряжением 500В сопротивление изоляции между клеммами бокса подключения и корпусом. Сопротивление должно быть не менее 40 МОм. Восстановить первоначальный монтаж.	+		

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 производиться специалистами предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями РД 16.407-2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт», ГОСТ 31610.19-2014.

В течение гарантийного срока разрешается снимать пломбы только специалистам предприятия-изготовителя, обслуживающим блок. После проведения ремонта специалист предприятия-изготовителя должен снова опломбировать изделие.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

- температуре окружающей среды от -60 до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 100 %, при температуре $+25^{\circ}\text{C}$;
- синусоидальной вибрации, соответствующей группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008;
- ударах с максимальным ускорением 98 м/с^2 с длительностью ударного импульса 16 мс и свободному падению с высоты 100 мм;
- 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, самолётом, 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, исключить 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.

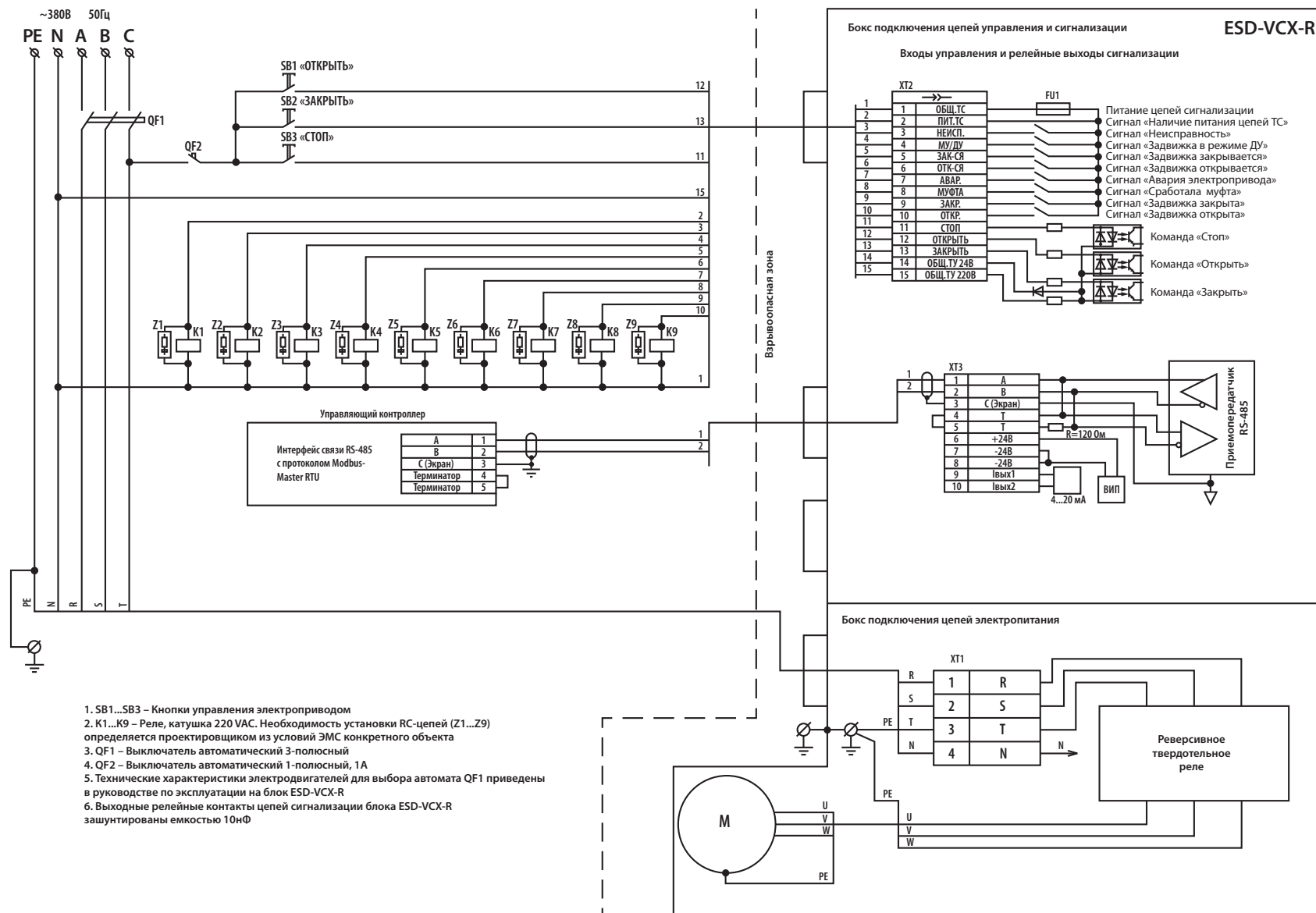
По истечении 3 лет хранения необходимо провести повторную консервацию блоков.

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

Приложение А

Схемы подключения блока управления ESD-VCX-R

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

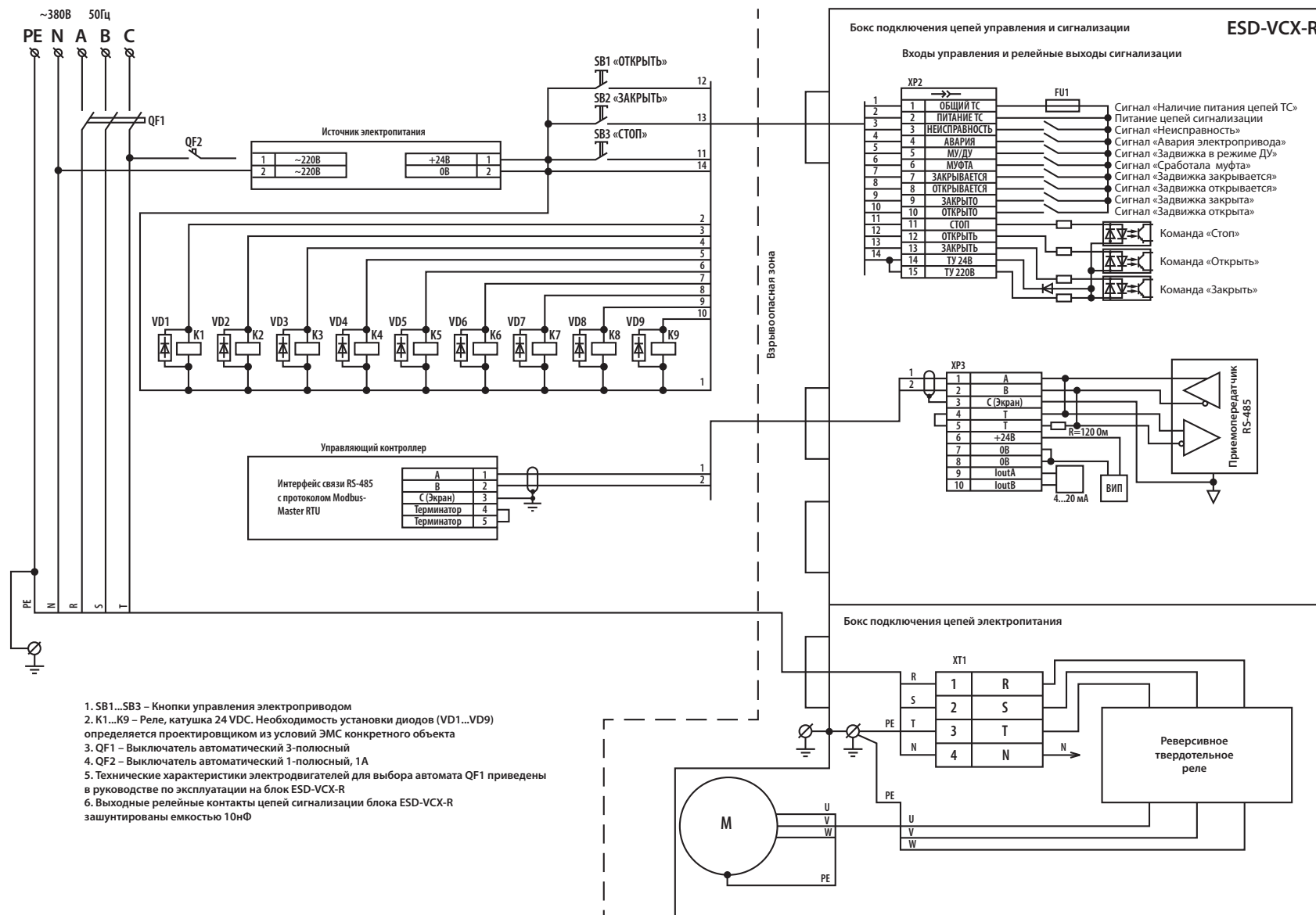


1. SB1...SB3 – Кнопки управления электроприводом
2. K1...K9 – Реле, катушка 220 ВАС. Необходимость установки RC-цепей (Z1...Z9) определяется проектировщиком из условий ЭМС конкретного объекта
3. QF1 – Выключатель автоматический 3-полюсный
4. QF2 – Выключатель автоматический 1-полюсный, 1А
5. Технические характеристики электродвигателей для выбора автомата QF1 приведены в руководстве по эксплуатации на блок ESD-VCX-R
6. Выходные релейные контакты цепей сигнализации блока ESD-VCX-R зашунтированы емкостью 10нФ

Приложение А

Схемы подключения блока управления ESD-VCX-R

Рисунок А.2 – Схема внешних подключений блока с напряжением цепей питания ~380 В и напряжением цепей управления и сигнализации =24 В



Приложение А

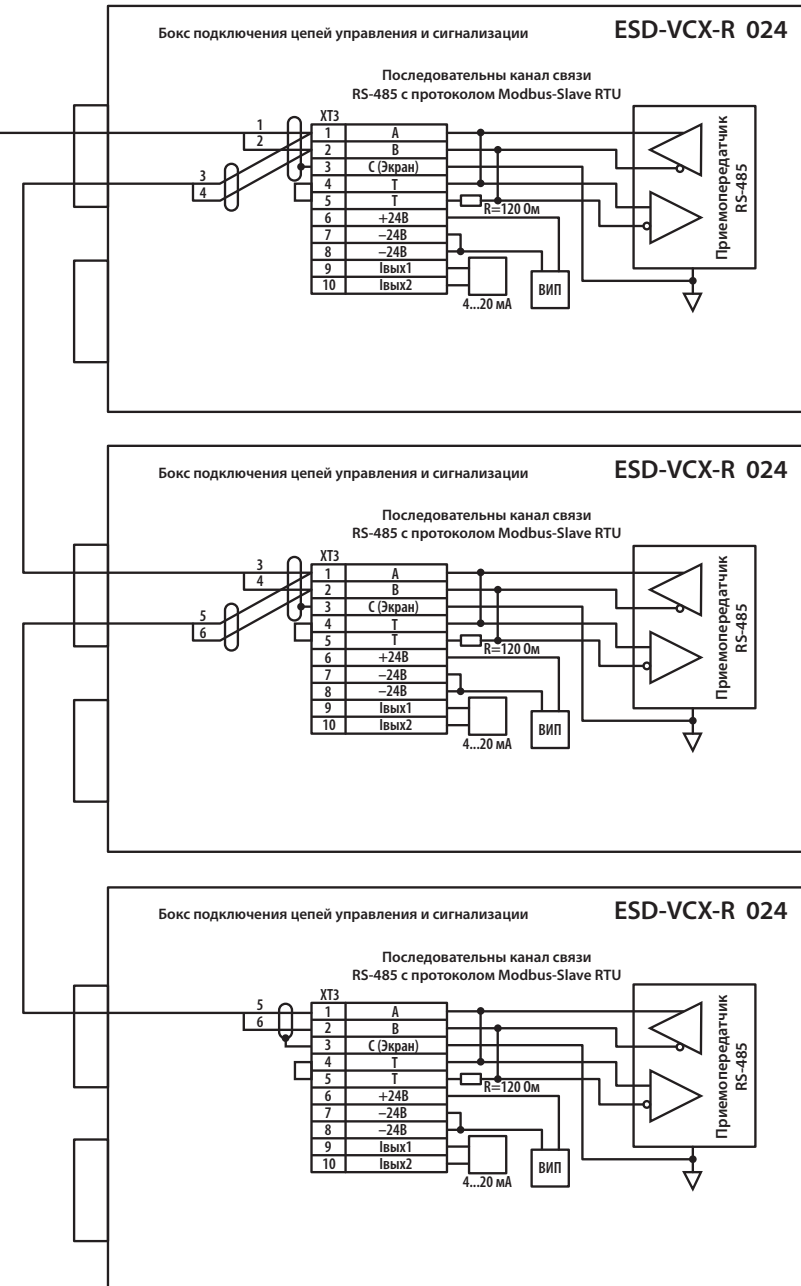
Схемы подключения блока управления ESD-VCX-R

Рисунок А.3 – Схема подключения блоков по последовательному каналу связи с интерфейсом RS-485 по протоколу Modbus RTU



Включение блоков ESD-VCX-R в единую информационную шину управления по последовательному каналу связи и интерфейсом RS-485 по протоколом Modbus RTU

Взрывоопасная зона



Приложение А

Схемы подключения блока управления ESD-VCX-R

Рисунок А.4 – Схема подключения аналоговых цепей управления с внешним источником питания

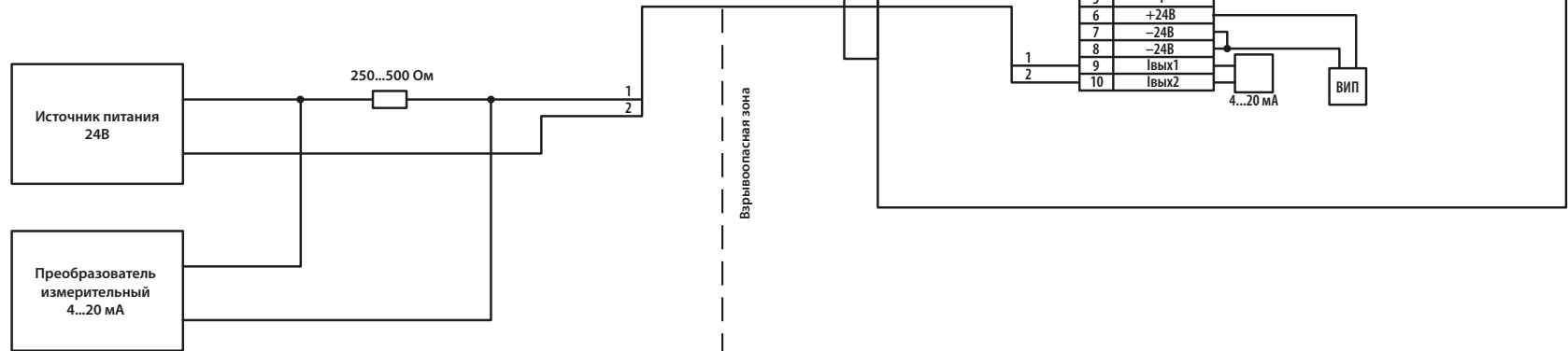
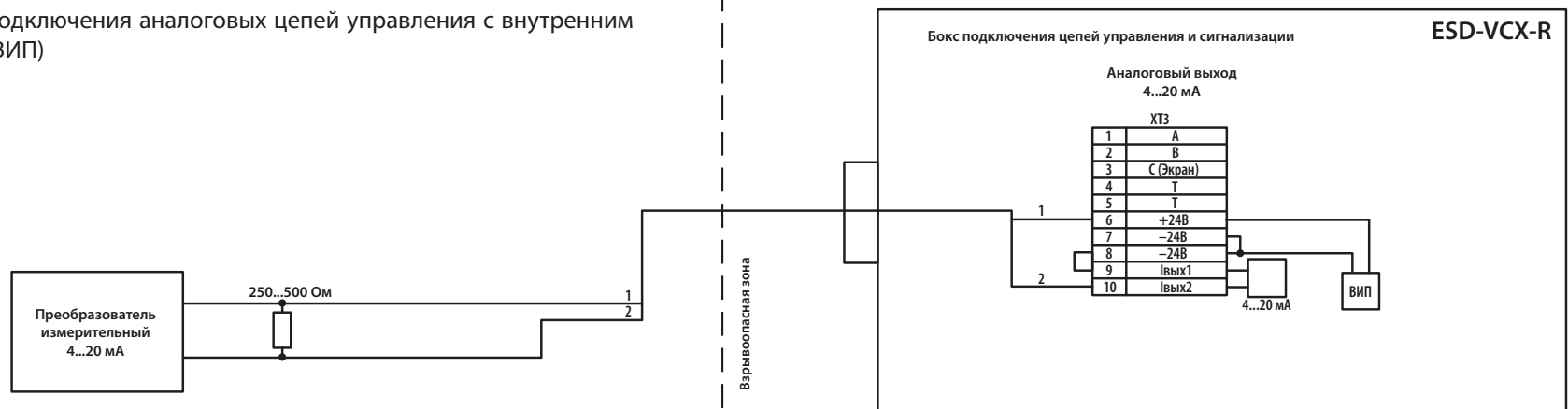
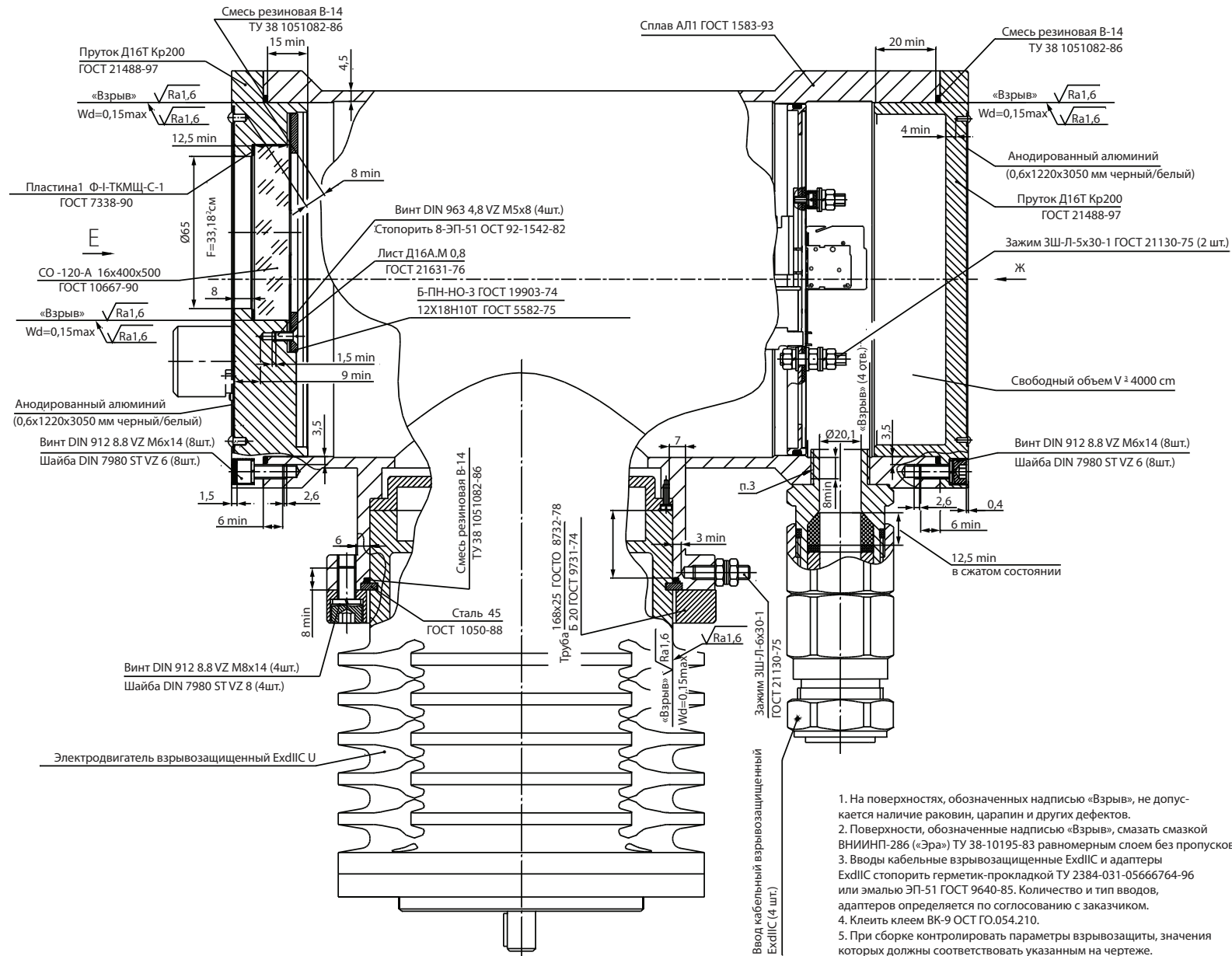


Рисунок А.5 – Схема подключения аналоговых цепей управления с внутренним источником питания (ВИП)



Приложение Б. Чертеж средств взрывозащиты.

Рисунок Б.1 – Чертеж средств взрывозащиты



Приложение В

Информационное обеспечение блока (версия программного обеспечения v0.65)

А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
А0. СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА	0.АВАРИИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			078h
		бит 1	1 – НЕТ ДВИЖЕНИЯ			
		бит 2	1 – ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ			
	1.СТАТУС РАБОТЫ	бит 0	1 – НЕ ОПРЕДЕЛЕН			079h
		бит 1	1 – ОТКРЫТО			
		бит 2	1 – АВАРИЯ			
		бит 3	1 – РЕЖИМ ПРОГРАММИР			
		бит 4	1 – ЗАКРЫТО			
		бит 5	1 – МЕСТНОЕ УПРАВЛ			
		бит 6	1 – СТОП			
		бит 7	1 – ИДЕТ ЗАКРЫТИЕ			
		бит 8	1 – ИДЕТ ОТКРЫТИЕ			
		бит 9	1 – НЕИСПРАВНОСТЬ			
		бит 10	1 – ВКЛЮЧЕН ТЕН			
		бит 11	1 – РЕЗЕРВ ПИТАНИЕ			
		бит 12	1 – ДИСТАНЦ УПРАВЛ			
		бит 13	1 – БЛОКИРОВКА			
		бит 14	1 – ТОРМОЖЕНИЕ			
	бит 15	1 – ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ				
	2.ПОЛОЖЕНИЕ %	ОТ 0.0 ДО 999.9 * / ОТ 0 ДО 9999 **		%		07Ah
3.ПОЛНЫЙ ХОД	ОТ 0 ДО 65535		ОБ		07Bh	
4.ТЕКУЩИЙ ХОД	ОТ 0 ДО 65535		ОБ		07Ch	
5.СКОРОСТЬ %	ОТ 0 ДО 10000		%		07Dh	
6.ЗАКРЫТО	ОТ 0 ДО 65535		ОБ		07Eh	
7.ОТКРЫТО	ОТ 0 ДО 65535		ОБ		07Fh	

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
А1. СОСТОЯНИЕ СЕТИ	0.АВАРИИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			082h
		бит 1	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ R			
		бит 2	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ S			
		бит 3	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ Т			
		бит 4	1 – МАКС НАПР ФАЗЫ R			
		бит 5	1 – МАКС НАПР ФАЗЫ S			
		бит 6	1 – МАКС НАПР ФАЗЫ Т			
		бит 7	1 – НЕВЕРН ЧЕРЕД RST			
		бит 8	1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ R			
		бит 9	1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ S			
		бит 10	1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ Т			
	1.НАПРЯЖ ФАЗЫ R	ОТ 0 ДО 600		В		083h
	2.НАПРЯЖ ФАЗЫ S	ОТ 0 ДО 600		В		084h
	3.НАПРЯЖ ФАЗЫ Т	ОТ 0 ДО 600		В		085h
4.СРЕДНЕЕ НАПРЯЖ	ОТ 0 ДО 600		В		086h	
А2. СОСТОЯНИЕ НАГРУЗКИ	0.АВАРИИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			087h
		бит 1	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ U			
		бит 2	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ V			
		бит 3	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ W			
		бит 4	1 – КЗ ФАЗЫ U			
		бит 5	1 – КЗ ФАЗЫ V			
		бит 6	1 – КЗ ФАЗЫ W			
		бит 7	1 – ВР-ТОК ПЕРЕГРУЗК			
		бит 8	1 – ПЕРЕГР ДВИГАТЕЛЯ			
		бит 9	1 – МУФТА			
		бит 10	1 – НЕТ ДВИГАТЕЛЯ			
	1.МОМЕНТ	ОТ 0 ДО 65535		Н-М		088h
	2.СРЕДНИЙ ТОК	ОТ 0.00 ДО 99.99 * / ОТ 0 ДО 9999 **		А		089h
	3.ТОК ФАЗЫ U	ОТ -99.99 ДО 99.99 * / ОТ -9999 ДО 9999 **		А		08Ah
	4.ТОК ФАЗЫ V	ОТ -99.99 ДО 99.99 * / ОТ -9999 ДО 9999 **		А		08Bh
5.ТОК ФАЗЫ W	ОТ -99.99 ДО 99.99 * / ОТ -9999 ДО 9999 **		А		08Ch	

А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
		БИТ	ОПИСАНИЕ			
АЗ. СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА	0.АВАРИИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			08Dh
		бит 1	1 – ПЕРЕГРЕВ БЛОКА			
		бит 2	1 – ПЕРЕОХЛАЖД БЛОКА			
	1.ВЕРСИЯ ПО	ОТ 0 ДО 9999				08Eh
	2.ПОДВЕРСИЯ ПО	ОТ 0 ДО 9999				08Fh
	3.ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ	ОТ 1 ДО 23 : ОТ 1 ДО 59				090h
	4.ТЕКУЩАЯ ДАТА	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99				091h
	5.ТЕМП.ПЛАТЫ УПР	ОТ -100 ДО 100		ГРАД		092h
	6.ТЕМПЕРАТ.БЛОКА	ОТ -100 ДО 200		ГРАД		093h
	7.ЧЕРЕД ФАЗ СЕТ	бит 0	1 – ПРЯМОЕ RST			087h
		бит 1	1 – ОБРАТНОЕ SRT			
		бит 2	1 – НЕ ОПРЕДЕЛЕНО			
	8.НЕИСП ПРОЦЕССА	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			095h
		бит 1	1 – НЕТ КАЛИБРОВКИ			
		бит 2	1 – УПЛОТН НЕ ДОСТИГ			
	9.НЕИСПРАВН СЕТИ	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			096h
		бит 1	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ R			
		бит 2	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ S			
		бит 3	1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ T			
		бит 4	1 – МАКС НАПР ФАЗЫ R			
бит 5		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ S				
бит 6		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ T				
бит 7		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ R				
бит 8		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ S				
бит 9		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ T				
бит 10		1 – АССИМ НАПРЯЖ				
10.НЕИСП НАГРУЗКИ	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			097h	
	бит 1	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ U				
	бит 2	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ V				
	бит 3	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ W				
	бит 4	1 – АССИМ ТОКА				

А. ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
		БИТ	ОПИСАНИЕ			
АЗ. СОСТОЯНИЕ УСТРОЙСТВА	11.НЕИСП УСТРОЙСТ	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			098h
		бит 1	1 – СБОЙ ДАТЧ ПОЛОЖ			
		бит 2	1 – СБОЙ ЕЕПРОМ			
		бит 3	1 – СБОЙ FLASH1			
		бит 4	1 – СБОЙ ЧАСОВ			
		бит 5	1 – СБОЙ ДАТЧ ТЕМПЕР			
		бит 6	1 – ПЕРЕГРЕВ БЛОКА			
		бит 7	1 – НЕВЕРНОЕ МУ/ДУ			
		бит 8	1 – УПЛОТН НЕ ДОСТИГ			

В. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
		БИТ	ОПИСАНИЕ			
В0. НАСТРОЙКА УСТРОЙСТВА	0.КОД ДОСТУПА	ОТ 0 ДО 9999			0	000h
	1.БЛОКИРОВКА	ОТ 000 ДО 111 * / ОТ 0 ДО 7 **			010 * / 2 **	001h
	2.ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ	ОТ 1 ДО 60		МИН	30	002h
	3.МОМЕНТ ЗАКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	4000	003h
	4.МОМЕНТ ОТКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	4000	004h
	5.МОМ УПЛ ЗАКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	1600	005h
	6.МОМ ТР НА ЗАКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	2000	006h
	7.МОМ УПЛ ОТКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	1200	007h
	8.МОМ ТР НА ОТКР	ОТ 10 ДО 40000		Н-М	2400	008h
	9.ЗОНА ЗАКРЫТО	ОТ 0.1 ДО 25.0 * / ОТ 1 ДО 250 **		%	5.0 * / 50 **	009h
	10.ЗОНА ОТКРЫТО	ОТ 75.0 ДО 100.0 * / ОТ 750 ДО 1000 **		%	95.0 * / 950 **	00Ah
	11.ВРЕМ.МУФ.СТАР	ОТ 0.1 ДО 10.0 * / ОТ 1 ДО 100 **		С	1.5 * / 15 **	00Bh
12.ВРЕМ.МУФ.ДВИЖ	Т 0.1 ДО 10.0 * / ОТ 1 ДО 100 **		С	1.0 * / 10 **	00Ch	
В1. НАСТРОЙКА ДИСКРЕТ СИГНАЛОВ	0.СОСТОЯНИЕ ТУ	ОТ 000 ДО 111 * / ОТ 0 ДО 7 **				014h
	1.СОСТОЯНИЕ ТС	ОТ 00000000 ДО 11111111 * / ОТ 0 ДО 255 **				015h
	2.ВРЕМЯ ТУ ВКЛ	ОТ 0.02 ДО 1.00 * / ОТ 2 ДО 100 **		С	0.25 * / 25 **	016h
	3.ВРЕМЯ ТУ ОТКЛ	ОТ 0.02 ДО 1.00 * / ОТ 2 ДО 100 **		С	0.50 * / 50 **	017h
	4.ТУ 220/24 В	0 – ОТКЛЮЧЕНО 1 – 220В 2 – 24В			2	018h
	5.ИНВЕРСИЯ ТУ	ОТ 000 ДО 111 * / ОТ 0 ДО 7 **			001 * / 1 **	019h
	6.ИНВЕРСИЯ ТС	ОТ 00000000 ДО 11111111 * / ОТ 0 ДО 255 **			00000001 * / 1 **	01Ah
7.ТИП УПРАВЛЕНИЯ	0 – ИМПУЛЬСНЫЙ 1 – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ			0	01Bh	

В.ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
В2. ВКЛЮЧЕНИЕ/ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТ	0.ВКЛ ВСЕХ ЗАЩИТ	0 – ОТКЛЮЧЕНЫ 1 – ВКЛЮЧЕНЫ		1	01Ch
	1.СБОЙ ДАТ ПОЛОЖ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	01Dh
	2.НЕТ КАЛИБРОВКИ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	01Eh
	3.ПОНИЖЕН НАПРЯЖ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	01Fh
	4.ПОВЫШЕН НАПРЯЖ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	020h
	5.ОБРЫВ ФАЗ СЕТИ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	021h
	6.ОБРЫВ ФАЗ ДВИГ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	022h
	7.КЗ ФАЗ ДВИГАТ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	023h
	8.ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	024h
	9.ВРЕМ-ТОК ПЕРЕГ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	025h
	10.ПЕРЕГРЕВ ДВИГ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	026h
	11.НЕТ ДВИЖЕНИЯ	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	027h
	12.МУФТА	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	028h
	13.ПЕРЕГРЕВ БЛОК	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	029h
14.ПЕРЕОХЛ БЛОКА	0 – ОТКЛЮЧЕНА 1 – ВКЛЮЧЕНА		1	02Ah	

С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
С0. ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ	0.КОД ДОСТУПА	0Т 0 ДО 9999		0	0C8h
	1.ПО УМОЛЧАНИЮ	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ЗАДАТЬ		0	0C9h
	2.ЗАВОД НОМЕР	0Т 0 ДО 65530		0	0CAh
	3.ДАТА ИЗГОТОВЛ.	0Т 1 ДО 31 / 0Т 1 ДО 12 / 0Т 0 ДО 99		0	0CBh
	4.ОТОБРАЖ МОМЕНТ	0 – В НЬЮТОНАХ 1 – В ПРОЦЕНТАХ		0	0CCh

С.ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
С1. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА	0.ТИП ДВИГАТЕЛЯ	0 – ТИП НЕ ОПРЕДЕЛ. 1 – 1.Д256М 90Вт 2 – 2.Д256М 120Вт 3 – 3.Д256М 180Вт 4 – 4.Д256М 250Вт		0	0E6h
	1.ТИП РЕДУКТОРА	0 – ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ 1 – ЛИНЕЙНЫЙ		0	0E7h
	2.КОЭФ.ПЕРЕД.РЕД***	0Т 0.0 ДО 6553.5 * / 0Т 0 ДО 65535 **		650.0 * / 6500 **	0E8h
	2.КОЭФ.ПЕРЛ.РЕД***	0Т 0 ДО 65535		18849	0E9h
	3.КПД РЕДУКТОРА	0Т 0.01 ДО 100.00 * / 0Т 1 ДО 10000 **		70.00 * / 7000 **	0EAh
	4.МАКСИМ. МОМЕНТ***	0Т 10 ДО 32000	Н+М	4000	0EBh
	4.ТЯГОВОЕ УСИЛЕНИЕ***	0Т 100 ДО 65535	Н	18000	0ECh
	5.ЧЕРЕД.ФАЗ ДВИГ	0 – ПРЯМОЕ RST 1 – ОБРАТНОЕ SRT		0	0EDh
	6.ТИП ШТОКА	0 – НОРМАЛЬНЫЙ 1 – ОБРАТНЫЙ		0	0EEh
	7.НОМИН.СКОРОСТЬ	0Т 0 ДО 3000	ОБ/М	1400	0EFh
	8.НОМИНАЛЬН.ТОК	0Т 0.00 ДО 100.00 * / 0Т 0 ДО 10000 **	А	1.00 * / 100 **	0F0h
9.МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК	0Т 0.00 ДО 100.00 * / 0Т 0 ДО 10000 **	А	10.00 * / 1000 **	0F1h	

*** В зависимости от выбора значения в параметре С1.1.ТИП РЕДУКТОРА («вращательный» или «линейный») в меню блока будет отображаться параметр С1.2 как КОЭФ.ПЕРЕД.РЕД для вращательного редуктора и КОЭФ.ПЕРЛ.РЕД для линейного редуктора, а также в параметре С1.4 будет задаваться максимальный момент для вращательного редуктора и тяговое усиление для линейного редуктора, соответственно.

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
С2. КОРРЕКТИРОВКИ МОМЕНТА	0.КОРРЕК.МОМ.25%	0Т 0 ДО 200		50	0FAh
	1.КОР.МОМ.25% ЗК	0Т 0 ДО 200		50	0FBh
	2.КОРРЕК.МОМ.50%	0Т 0 ДО 200		50	0FCh
	3.КОР.МОМ.50% ЗК	0Т 0 ДО 200		50	0FDh
	4.КОРРЕК.МОМ.75%	0Т 0 ДО 200		50	0FEh
	5.КОР.МОМ.75% ЗК	0Т 0 ДО 200		50	0FFh
	6.КОРРЕК.МОМ.100	0Т 0 ДО 200		50	100h
7.КОР.МОМ.100 ЗК	0Т 0 ДО 200		50	101h	

D. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
D0. УПРАВЛЕНИЕ БЛОКОМ	0.УПРАВЛ ДВИГАТ	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – СТОП 2 – ЗАКРЫТЬ 3 – ОТКРЫТЬ			09Bh
	1.УПРАВЛ БЛОКОМ	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ПО УМОЛЧАНИЮ 2 – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ 3 – СБРОС ЗАЩИТ 4 – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА 5 – СБРОС RS-485			09Ch
	2.ПОЛОЖЕНИЕ %	ОТ 0.0 ДО 100.0 * / ОТ 0 ДО 1000 **	%		09Dh
	3.ЗАДАНИЕ ВРЕМЕН	ОТ 1 ДО 23 : ОТ 1 ДО 59			09Eh
	4.ЗАДАНИЕ ДАТЫ	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			09Fh
D1. КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ	0.ЗАКРЫТО-ЗАДАТЬ	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ЗАДАТЬ 2 – СБРОСИТЬ			0A5h
	1.ОТКРЫТО-ЗАДАТЬ	0 – НЕТ КОМАНДЫ 1 – ЗАДАТЬ 2 – СБРОСИТЬ			0A6h
	2.ОБОР НА ОТКРЫТ	ОТ 0 ДО 500	ОБ		0A7h
	3.ОБОР НА ЗАКРЫТ	ОТ 0 ДО 500	ОБ		0A8h

E. ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)	
СОБЫТИЕ N 00001 час : минута день / месяц / год	ВРЕМЯ	ОТ 1 ДО 23 : ОТ 1 ДО 59			168h	
	ДАТА	ОТ 1 ДО 31 / ОТ 1 ДО 12 / ОТ 0 ДО 99			169h	
	0. СТАТУС РАБОТЫ	бит 0	1 – НЕ ОПРЕДЕЛЕН			16Ah
		бит 1	1 – ОТКРЫТО			
		бит 2	1 – АВАРИЯ			
		бит 3	1 – РЕЖИМ ПРОГРАММИР			
		бит 4	1 – ЗАКРЫТО			
		бит 5	1 – МЕСТНОЕ УПРАВЛ			
		бит 6	1 – СТОП			
		бит 7	1 – ИДЕТ ЗАКРЫТИЕ			
		бит 8	1 – ИДЕТ ОТКРЫТИЕ			
		бит 9	1 – НЕИСПРАВНОСТЬ			
		бит 10	1 – ВКЛЮЧЕН ТЕН			
		бит 11	1 – РЕЗЕРВ ПИТАНИЕ			
		бит 12	1 – ДИСТАНЦ УПРАВЛ			
		бит 13	1 – БЛОКИРОВКА			
		бит 14	1 – ТОРМОЖЕНИЕ			
	бит 15	1 – ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ				
	1. КОМАНДА	бит 0	1 – НЕТ КОМАНДЫ			16Bh
		бит 1	1 – СТОП			
бит 2		1 – ЗАКРЫТЬ				
бит 3		1 – ОТКРЫТЬ				
бит 4		1 – ТЕСТ ЗАКРЫТЬ				
бит 5		1 – ТЕСТ ОТКРЫТЬ				
бит 6		1 – ПО УМОЛЧАНИЮ				
бит 7		1 – СБРОС ДАТЧ ПОЛОЖ				
бит 8		1 – СБРОС ЗАЩИТ				
бит 9		1 – ОЧИСТКА ЖУРНАЛА				
бит 10		1 – ИЗМЕН ПАРАМЕТРОВ				
бит 11		1 – КАЛИБР НА ЗАКР				
бит 12		1 – КАЛИБР НА ОТКР				
бит 13		1 – ПУЛЬТ ДИСТ УПРАВ				
бит 14		1 – МЕСТНЫЙ ПОСТ				
бит 15	1 – ДИСКР ИНТЕРФЕЙС					
бит 16	1 – ПОСЛЕДОВАТ ПОРТ					

Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
	2.ПОЛОЖЕНИЕ %	0Т 0.0 ДО 6553.5 * / 0Т 0 ДО 65535 **	%		16Ch
	3.МОМЕНТ	0Т 0 ДО 65535	Н·М		16Dh
	4.НАПРЯЖ ФАЗЫ R	0Т 0 ДО 500	В		16Eh
	5.НАПРЯЖ ФАЗЫ S	0Т 0 ДО 500	В		16Fh
	6.НАПРЯЖ ФАЗЫ Т	0Т 0 ДО 500	В		170h
	7.АВАР ПРОЦЕССА	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ		171h
бит 1		1 – НЕТ ДВИЖЕНИЯ			
бит 2		1 – ЧЕРЕД ФАЗ ДВИГ			
	8.НЕИСПР ПРОЦЕС	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ		172h
бит 1		1 – НЕТ КАЛИБРОВКИ			
бит 2		1 – УПЛОТН НЕ ДОСТИГ			
	9.АВАРИИ СЕТИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ		173h
бит 1		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ R			
бит 2		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ S			
бит 3		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ Т			
бит 4		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ R			
бит 5		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ S			
бит 6		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ Т			
бит 7		1 – НЕВЕРН ЧЕРЕД RST			
бит 8		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ R			
бит 9		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ S			
	10.НЕИСПР СЕТИ	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ		174h
бит 1		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ R			
бит 2		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ S			
бит 3		1 – УМЕН НАПР ФАЗЫ Т			
бит 4		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ R			
бит 5		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ S			
бит 6		1 – МАКС НАПР ФАЗЫ Т			
бит 7		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ R			
бит 8		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ S			
бит 9		1 – ОБРЫВ НАПРЯЖ Т			
	бит 10	1 – АССИМ НАПРЯЖ			

Е.ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

НАЗВАНИЕ ПОДГРУППЫ	НАЗВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГРУППЫ	ДИАПАЗОН ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		ЕД. ИЗМ.	ЗАВОД. УСТАНОВ.	АДРЕС RG MODBUS (2 БАЙТА)
	11.АВАР НАГРУЗКИ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			175h
		бит 1	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ U			
		бит 2	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ V			
		бит 3	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ W			
		бит 4	1 – КЗ ФАЗЫ U			
		бит 5	1 – КЗ ФАЗЫ V			
		бит 6	1 – КЗ ФАЗЫ W			
		бит 7	1 – ВР-ТОК ПЕРЕГРУЗК			
		бит 8	1 – ПЕРЕГР ДВИГАТЕЛЯ			
		бит 9	1 – МУФТА			
	бит 10	1 – НЕТ ДВИГАТЕЛЯ				
	12.НЕИСПР НАГРУЗ	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			176h
		бит 1	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ U			
		бит 2	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ V			
		бит 3	1 – ОБРЫВ ФАЗЫ W			
	13.АВАР УСТРОЙСТ	бит 0	1 – НЕТ АВАРИЙ			177h
		бит 1	1 – ПЕРЕГРЕВ БЛОКА			
		бит 2	1 – ПЕРЕОХЛАЖД БЛОКА			
	14.НЕИСПР УСТР	бит 0	1 – НЕТ НЕИСПРАВНОСТ			178h
		бит 1	1 – СБОЙ ДАТЧ ПОЛОЖ			
		бит 2	1 – СБОЙ EEPROM			
		бит 3	1 – СБОЙ FLASH1			
		бит 4	1 – СБОЙ ЧАСОВ			
		бит 5	1 – СБОЙ ДАТЧ ТЕМПЕР			
		бит 6	1 – ПЕРЕГРЕВ БЛОКА			
	бит 7	1 – НЕВЕРНОЕ МУ/ДУ				
СОБЫТИЕ N 00002 – СОБЫТИЕ N 02500 час : минута день / месяц / год	см. E00001	см. E00001		см. E00001		179h-8060h

ПРИМЕЧАНИЯ

1 * Значение параметра, отображаемого на буквенно-цифровом индикаторе МПУ.

2 ** Значение параметра, отображаемого при работе по последовательному интерфейсу.



Общество с ограниченной ответственностью
НПО «Сибирский Машиностроитель» (ООО«Сибмаш»)
Адрес: 634040, г. Томск, ул. Высоцкого, д. 33, строение 1.
Приемная, тел./факс: (3822) 633-888
Отдел продаж, тел./факс: (3822) 633-818, 633-852
E-mail: sibmach@nposibmach.ru
Интернет-сайт: www.nposibmach.ru

