



### EVDRIVE03

Модули управления электронными расширительными клапанами



Руководство по эксплуатации, версия 3.1

КОД 144EPDE314

### Важная информация

Перед тем, как монтировать устройство и начинать эксплуатировать его, внимательно прочитайте данное руководство. Соблюдайте все дополнительные инструкции. Храните руководство неподалеку от устройства для справок в будущем.

В тексте руководства встречаются следующие знаки условных обозначений:



обозначает рекомендацию;



обозначает дополнительную информацию.

Утилизация устройства должна быть выполнена в соответствии с действующими распоряжениями местных органов государственной власти, касающихся отходов электрического и электронного оборудования.



	Содержание	
1	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
1.1	Общие сведения	
1.2	Сводная таблица доступных моделей и их основных функций	
2	<b>ОПИСАНИЕ</b>	6
2.1	Описание	
3	<b>РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ</b>	7
3.1	Размеры	
3.2	Монтаж	
3.3	Дополнительная информация по монтажу	
4	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>	8
4.1	Назначение разъемов	
4.2	Пример электрической схемы	
4.3	Дополнительная информация по электрическим соединениям	
5	<b>ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС</b>	12
5.1	Предварительная информация	
5.2	Клавиатура (недоступна в версиях без дисплея)	
5.3	Светодиодные индикаторы (СДИ)	13
6	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	
6.1	Включение и восстановление синхронизации	
6.2	Режим работы	
6.2.1	Предварительная информация	
6.3	Ожидание и выбор режима работы	
6.4	Активация модуля управления EVDRIVE03	
6.5	Управление аналоговым позиционером	
6.6	Запуск алгоритма	
6.7	Ручной режим	
6.8	Режим отладки	18
7	<b>НАСТРОЙКА</b>	
7.1	Предварительная информация	
7.1.1	Единицы измерения	
7.2	Настройка модуля управления с встроенным дисплеем	
7.3	Настройка модуля управления, не оснащенного дисплеем	
7.4	Настройка устройства с помощью ключа программирования EVKEY10	
7.5	Подключение устройства путем установки программного обеспечения Parameters Manager	
7.6	Главное меню	
7.7	Список параметров настройки	27
8	<b>СВЯЗЬ ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ</b>	37
8.1	Предварительная информация	
8.2	Связь по протоколу CANBUS	
8.3	Связь по протоколу MODBUS	
9	<b>Сообщения об ошибках и сигнализации</b>	38
9.1	Сообщения об ошибках и сигнализации	
9.2	Ошибка памяти	
9.3	Ошибка настройки	
9.4	Ошибка связи	
9.5	Ошибка датчика	
9.6	Отказы электропитания и резервной батареи	
9.7	Состояние алгоритма	
9.8	Функции защиты алгоритма	
9.8.1	LoSH	
9.8.2	HiSH	
9.8.3	LOP	
9.8.4	MOP	
9.8.5	LowPressure (Низкое давление)	
9.9	Ошибка в параметрах	
10	<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>	44
10.1	Ключ программирования EVKEY10	
10.1.1	Введение	
10.1.2	Описание	
10.1.3	Размеры	
10.1.4	Подключение к устройству	
10.2	Набор для программирования EVIF20TUXI	
10.2.1	Введение	
10.2.2	Описание	
10.2.3	Размеры	
10.2.4	Соединение с персональным компьютером	
10.3	Последовательный интерфейс RS-485/USB EVIF20SUXI (не имеющий оптронной развязки)	
10.3.1	Введение	
10.3.2	Описание	
10.3.3	Размеры	

10.3.4	Соединение с персональным компьютером	
10.4	Модуль дублирования EPD7BSC	
10.4.1	Введение	
10.4.2	Описание	
10.4.3	Размеры	
10.4.4	Подключение к устройству	
11	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	51
11.1	Технические характеристики	

## 1 ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Общие сведения

Модули управления серии EVDRIVE03 представляют собой устройства, разработанные для управления электронными расширительными клапанами с биполярными шаговыми двигателями.

Они поставляются в двух исполнениях: со встроенным дисплеем и без него (в зависимости от модели).

Пользовательский интерфейс моделей со встроенным жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем реализован с помощью шести кнопок; обеспечен класс защиты IP40.

В моделях без дисплея необходимо использовать дистанционный пользовательский интерфейс управления.

Электропитание может осуществляться от электросети переменного тока, либо от источника постоянного тока (24 В перем. тока, либо 24...37 В пост. тока).

Модули управления поддерживают работу с большинством широко используемых датчиков температуры (NTC and Pt 1000) и датчиков давления (радиодатчиков 0-20 мА, 4-20 мА, 0-5 В, датчиков 0-10 В).

Они оснащены конфигурируемыми цифровыми входами (включение в работу, изменение установленных параметров, резервное дублирование состояния модуля и т.д.) и цифровым выходом 5 А @ 250 В перем. тока (электромеханическое реле), который может быть сконфигурирован, как выход для сигнализации, соленоидного клапана или клапана восстановления синхронизации.

Используя порт для программирования, можно загрузить или выгрузить параметры конфигурации (с помощью кнопки программирования EVKEY10); к этому порту (или RS-485) можно подключать устройства для их настройки в программном обеспечении (ПО) Parameters Manager (Менеджер параметров), либо осуществлять мониторинг и контроль оборудования по RICS (по последовательному интерфейсу).

Через порт CAN (или RS-485) устройства можно подключить к контроллеру, либо к дистанционному пользовательскому интерфейсу.

Используя модуль резервного дублирования EPD7BSC можно закрыть клапан, если отсутствует электропитание модуля управления.

Модули управления устанавливаются на DIN-рейку.

В дополнение к функциям, описанным выше, имеется возможность работы, как в автономном режиме, так и под управлением контроллера, управления стандартными электронными расширительными клапанами, а также управления большинством широко используемых клапанов Sprolan и Alco, управления дублирующими датчиками.

### 1.2 Сводная таблица доступных моделей и их основных функций

В таблице ниже перечислены основные функции устройств и доступные модели. Знак"/" означает, что функция может быть установлена с помощью параметра настройки.

Версия (в соответствии с моделью)				
со встроенным ЖК-дисплеем				•
Без дисплея	•	•	•	
<b>Пользовательский интерфейс</b>				
71,0 x 128,0 мм (2,795 x 5,039 дюйма; Д x В), 4 DIN-модуля	•	•	•	•
Черно-белый графический ЖК-дисплей с подсветкой и разрешением 128 x 64 пикселей				•
Число кнопок				6
Класс защиты	IP20, передняя панель IP40	IP20, передняя панель IP40	IP20, передняя панель IP40	IP20, передняя панель IP40
<b>Основные соединения</b>				
Съемные блоки клемм	•	•	•	•
<b>Электропитание</b>				
24 В перем. тока или 24... 37 В пост. тока	•	•	•	•
<b>Аналоговые входы</b>				
аналоговый вход 1 (дублирующий датчик температуры на стороне всасывания / дублирующий датчик давления на стороне всасывания )	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В
аналоговый вход 2 (дублирующий датчик температуры на стороне всасывания / дублирующий датчик давления на стороне всасывания )	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В	NTC / Pt 1000 / 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В
аналоговый вход 3 (датчик температуры на стороне всасывания)	NTC / Pt 1000	NTC / Pt 1000	NTC / Pt 1000	NTC / Pt 1000
аналоговый вход 4 (датчик давления на стороне всасывания)	0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В / 0-10 В	0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В / 0-10 В	0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В / 0-10 В	0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В / 0-10 В

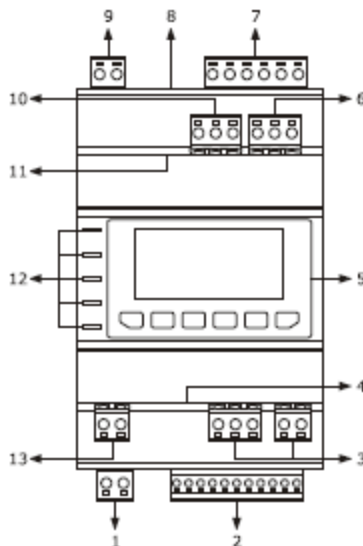
<b>Цифровые входы, на которых отсутствует напряжение</b>				
цифровой вход 1 (включение в работу / изменение установленных параметров / команда восстановления синхронизации / состояние дублирующего модуля)	•	•	•	•
цифровой вход 2 (включение в работу / изменение установленных параметров / команда восстановления синхронизации / состояние дублирующего модуля)	•	•	•	•
<b>Цифровые входы высокого напряжения</b>				
включение-выключение (включение в работу / изменение установленных параметров / команда восстановления синхронизации / состояние дублирующего модуля)		•	•	•
<b>Цифровые выходы (электромагнитные реле; ток на резистивной нагрузке, А @ 250 В перем. тока)</b>				
цифровой выход 1 (выход сигнализации / соленоидный клапан / клапан восстановления синхронизации)	5 А	5 А	5 А	5 А
<b>Коммуникационные порты</b>				
Порт CAN для связи по протоколу CANBUS		•	•	•
Порт RS-485 для связи по протоколу MODBUS			•	•
Порт программирования с протоколом MODBUS	•	•	•	•
<b>Коды</b>				
коды	EPD4BX3	EPD4BC3	EPD4BF3	EPD4DF3

Дальнейшую информацию см. в главе 11 "ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ"; для получения информации о других моделях, пожалуйста, обратитесь к представителю торговой сети компании EVCO.

## 2 ОПИСАНИЕ

### 2.1 Описание

На рисунке ниже показан вид модуля управления EVDRIVE03 спереди.



Назначение частей устройства EVDRIVE03 приведено в таблице ниже.

<b>Часть</b>	<b>Описание</b>
1	цифровой выход
2	аналоговые входы; цифровые входы, на которых отсутствует напряжение
3	Порт CAN (в модели EPD4BX3 недоступен)
4	Нагрузка линии порта CAN (в модели EPD4BX3 недоступна)
5	дисплей и клавиатура (в моделях EPD4BX3, EPD4BC3 и EPD4BF3 недоступны)
6	зарезервировано
7	выход биполярного шагового двигателя
8	порт программирования

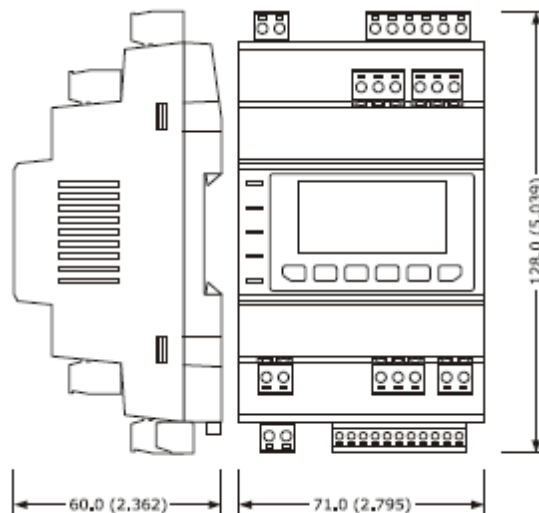
9	электропитание
10	Порт RS-485 (в моделях EPD4BX3 и EPD4BC3 недоступен)
11	Нагрузка линии порта RS-485 (в моделях EPD4BX3 и EPD4BC3 недоступна)
12	Светодиодные индикаторы
13	цифровой вход высокого напряжения (недоступен в модели EPD4BX3)

Дальнейшую информацию см. в последующих главах.

### 3 РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ

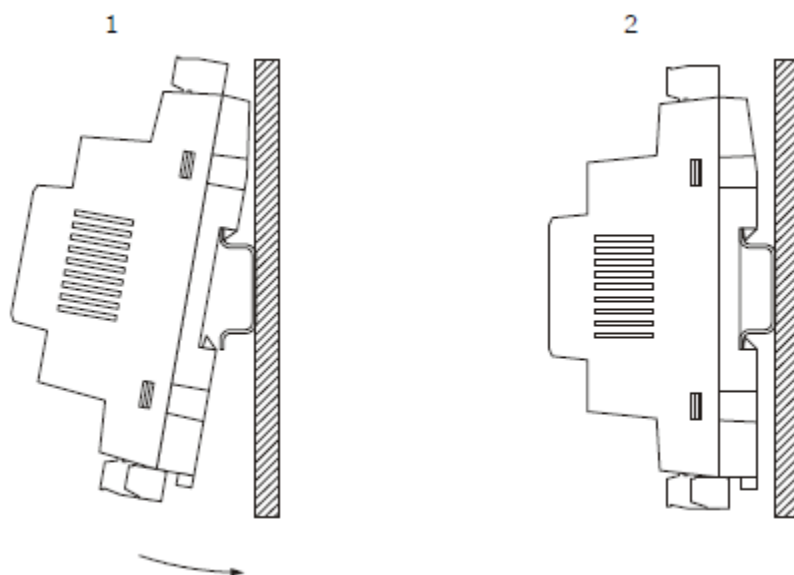
#### 3.1 Размеры

Размеры в мм (дюймах) моделей EVDRIVE03 (4 модуля DIN) приведены на рисунке ниже.

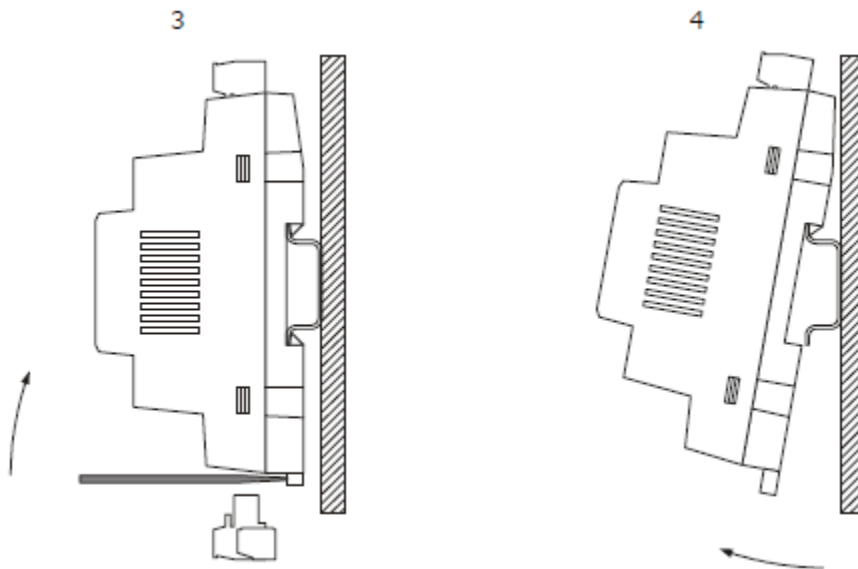


#### 3.2 Монтаж

На DIN-рейке 35,0 x 7,5 мм (1,377 x 0,295 дюйма) или 35,0 x 15,0 мм (1,377 x 0,590 дюйма). Смонтируйте устройство так, как показано на рисунке ниже.



Чтобы извлечь устройство, сначала извлеките из разъема внизу съемный блок клемм. Затем отверткой отогните защелки DIN-рейки, как показано на рисунке ниже.



Чтобы установить устройство обратно, сначала нажмите на нижние защелки DIN-рейки.

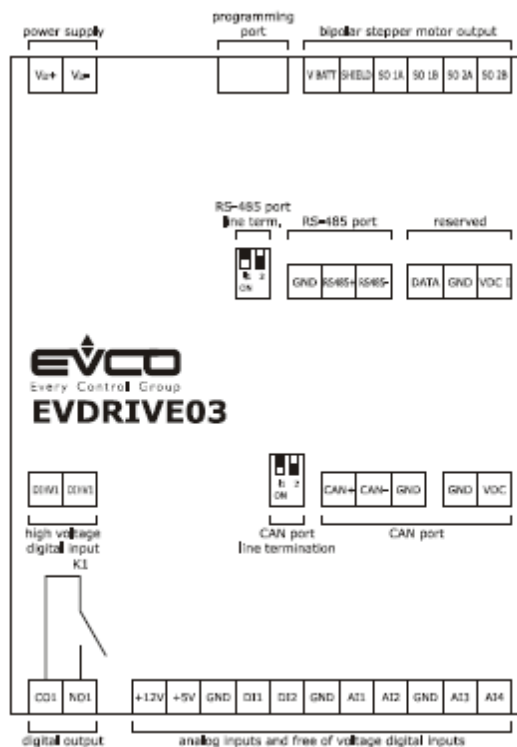
### 3.3 Дополнительная информация по монтажу

- Удостоверьтесь в том, что условия работы устройства (температура и влажность при эксплуатации и т.п.) находятся в указанных пределах; см. главу 11 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ»;
- Не устанавливайте устройство вблизи источников тепла (нагревателей, воздуховодов с горячим воздухом и т.п.), около устройств, оснащенных сильными магнитами (большие громкоговорители и т.д.), в местах на которые падает прямой солнечный свет, в местах с повышенной влажностью (обусловленной дождем или туманом), в пыльных местах, а также там, где устройство может подвергаться вибрации или ударам;
- Путем правильного монтажа устройства, должна быть обеспечена защита от возможного контакта с электрическими частями, удовлетворяющая нормам техники безопасности. Все части, обеспечивающие защиту, должны быть закреплены так, чтобы их было невозможно снять без использования инструмента.

## 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### 4.1 Назначение разъемов

На рисунке ниже показаны разъемы модуля управления EVDRIVE03.



Описание разъемов дано в таблицах ниже; дополнительную информацию см. в главе 11 "ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ"



## Цифровой выход

Электромеханическое реле.

Клемма	Описание
CO1	Общий цифровой выход
NO1	цифровой выход с нормально разомкнутыми контактами



## Аналоговые входы и цифровые входы, на которых отсутствует напряжение

Часть	Описание
+ 12 В	электропитание датчиков 0-20 мА/4-20 мА/0-10 В (12 В пост. тока $\pm 10\%$ , 60 мА макс.)
+5 В	электропитание ратиометрических датчиков 0-5 В (5 В пост. тока $\pm 5\%$ , 40 мА макс.)
GND (ЗЕМЛЯ)	земля аналоговых входов и цифровых входов, на которых отсутствует напряжение
DI1	цифровой вход 1 (не оптоизолированный контакт, на котором отсутствует напряжение; без нагрузки 5 В, с нагрузкой 3,3 мА)
DI2	цифровой вход 2 (не оптоизолированный контакт, на котором отсутствует напряжение; без нагрузки 5 В, с нагрузкой 3,3 мА)
GND (ЗЕМЛЯ)	общие аналоговые входы и цифровые входы, на которых отсутствует напряжение
AI1	аналоговый вход 1 (может быть настроен с помощью параметра конфигурации датчиков – для датчиков NTC/Pt 1000 и для ратиометрических датчиков 0-20 мА/4-20 мА/0-5 В)
AI2	аналоговый вход 2 (может быть настроен с помощью параметра конфигурации датчиков – для датчиков NTC/Pt 1000 и для ратиометрических датчиков 0-20 мА/4-20 мА/0-5 В)
GND (ЗЕМЛЯ)	общие аналоговые входы и цифровые входы, на которых отсутствует напряжение
AI3	аналоговый вход 3 (может быть настроен с помощью параметра конфигурации для датчиков NTC/Pt 1000)
AI4	аналоговый вход 4 (может быть настроен с помощью параметра конфигурации для ратиометрических датчиков 0-20 мА/4-20 мА/0-5 В и датчиков 0-10 В)

## Порт CAN (в модели EPD4BX3 недоступен)

Не оптоизолированный порт CAN, поддерживает связь по протоколу CANBUS.

Клемма	Описание
CAN +	+ сигнала
CAN-	- сигнала
GND (ЗЕМЛЯ)	земля

-  Максимальное число устройств, способных работать в сети CAN (32) зависит от нагрузки шины; нагрузка шины зависит от бодовой скорости связи по протоколу CANBUS и от типа сетевого устройства (например, сеть CAN может содержать программируемый контроллер, четыре устройства расширения ввода-вывода и четыре пользовательских интерфейса с бодовой скоростью 500 000 бод);
-  Подключите порт CAN, используя витую пару
- Не подключайте более четырех устройств расширения ввода-вывода.

О настройках порта CAN см. главу 7 "КОНФИГУРАЦИЯ".

Клемма	Описание
GND (ЗЕМЛЯ)	земля
VDC	электропитание дистанционного пользовательского интерфейса (22... 35 В пост. тока, 100 мА макс.)

Нагрузка линии порта CAN (в модели EPD4BX3 недоступна)

Чтобы включить нагрузку линии порта CAN, установите микропереключатель 1 в положение on (включено) (120  $\Omega$ , 0.25 W).  
(подключите конец первого и последнего элемента сети)



### Reserved

Зарезервировано.

### Выход биполярного шагового двигателя

Клемма	Описание
V BATT	электропитание дублирующего входа
SHIELD (ЭКРАН)	общий провод экранированного кабеля биполярного шагового двигателя
SO 1A	обмотка 1 биполярного шагового двигателя
SO 1B	обмотка 1 биполярного шагового двигателя
SO 2A	обмотка 2 биполярного шагового двигателя
SO 2B	обмотка 2 биполярного шагового двигателя

Таблицу, приведенную ниже можно использовать вместе с предыдущей для подключения к EVDRIVE03 большинства широко используемых расширительных клапанов Sporlan и Alco.

Клемма	Цвет изоляции провода			
	Sporlan SER, SEI, SEH и ESX	Alco EXM/EXL-246	Alco EX4, EX5, EX6, EX7 и EX8	Danfoss ETS
SO 1A	зеленый	синий	синий	зеленый
SO 1B	красный	желтый	коричневый	красный
SO 2A	черный	белый	белый	белый
SO 2B	белый	оранжевый	черный	черный

### Порт программирования

Не оптоизолированный порт программирования, поддерживает связь по протоколу MODBUS.

### Электропитание

Клемма	Описание
V $\equiv$ +	электропитание устройства (не изолированное; 24 В перем. тока + 10% -15%, 50/60 Гц $\pm$ 3 Гц, 40 ВА макс. или 24 ... 37 В пост. тока, 22 Вт макс.)
V $\equiv$ -	электропитание устройства (не изолированное; 24 В перем. тока + 10% -15%, 50/60 Гц $\pm$ 3 Гц, 40 ВА макс. или 24 ... 37 В пост. тока, 22 Вт макс.)

- блок питания должен быть защищен плавким предохранителем с номиналом 2 А-Т 250 В

- если электропитание устройства осуществляется постоянным током, необходимо соблюдать полярность подаваемого напряжения.

### Порт RS-485 (в моделях EPD4BX3 и EPD4BC3 недоступен)

Не оптоизолированный порт RS-485, поддерживает связь по протоколу MODBUS.

Клемма	Описание
GND (ЗЕМЛЯ)	земля
RS485+	DI = A = + (клемма 1 датчика)
RS485-	DI = B = - (клемма 0 датчика)

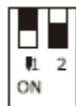
- для подключения к порту RS-485 MODBUS используйте витую пару.

О настройках порта RS-485 MODBUS см. главу 7 "КОНФИГУРАЦИЯ".

### Нагрузка линии порта RS-485 (в моделях EPD4BX3 и EPD4BC3 недоступна)

Чтобы включить нагрузку линии порта RS-485, установите микропереключатель 1 в положение on (включено) (120 Вт, 0,25 Вт) (подключение нагрузки для первого и последнего элемента сети).

## Цифровой вход высокого напряжения

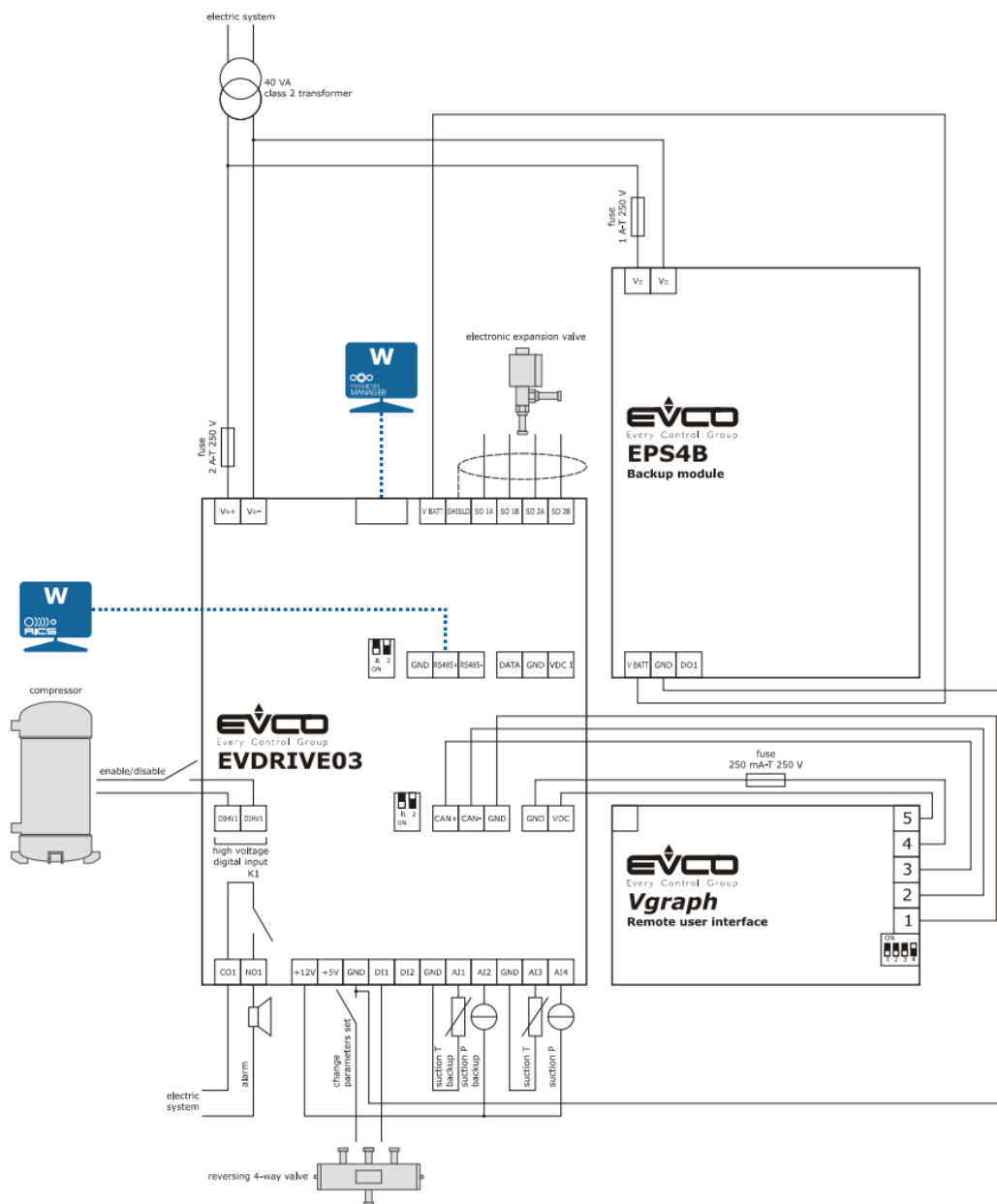


Цифровой вход высокого напряжения (если присутствует).

Часть	Описание
D1HV1	цифровой вход высокого напряжения (оптоизолированный контакт; 115 В . 230 В перем. тока +10%) перем. тока -10%..
D1HV1	цифровой вход высокого напряжения (оптоизолированный контакт; 115 В . 230 В перем. тока +10%) перем. тока -10%..

## 4.2 Пример электрической схемы

Примерная электрическая схема подключения модуля управления EVDRIVE03 приведена ниже.



electric system	электрическая система
class 2 transformer	трансформатор класса 2
fuse	плавкий предохранитель
electronic expansion valve	электронный расширительный клапан
compressor	компрессор
enable/disable	включить/выключить
high voltage digital input	цифровой вход высокого напряжения
alarm	сигнализация

change parameters set	изменение набора параметров
suction T backup	дублирование температуры на стороне всасывания
suction P backup	дублирование давления на стороне всасывания
suction T	температура на стороне всасывания
suction P	давление на стороне всасывания
backup module	модуль дублирования

**Пожалуйста, имейте в виду, что блок питания EVDRIVE03 и EPD7BSC не изолированы друг от друга: важно правильно соединить устройства, как показано на схеме.**

#### 4.3 Дополнительная информация по электрическим соединениям

- не используйте отвертки с электрическим или пневматическим приводом для затяжки клемм;
- если устройство было перенесено из холодного помещения в теплое, внутри устройства может сконденсироваться влага; должен пройти примерно один час перед тем, как можно будет подать напряжение на устройство;
- удостоверьтесь, что напряжение питания, частота и потребляемая устройством мощность соответствуют тем, которые обеспечивает местный источник питания; см. главу 11 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ».
- перед обслуживанием устройства, отсоедините от него электропитание; не используйте устройство в качестве устройства безопасности.
- для получения информации об устройстве и его ремонте, пожалуйста, обратитесь к представителю торговой сети компании EVCO.

### 5 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС







#### 5.1 Предварительная информация

Модули управления EVDRIVE03 поставляются в двух исполнениях: с встроенным ЖК-дисплеем или без него (в зависимости от модели).

Версии с встроенным ЖК-дисплеем могут быть запрограммированы при помощи пользовательского интерфейса; версии без дисплея необходимо использовать с дистанционным пользовательским интерфейсом (например, *Vgraph*): обе версии могут быть запрограммированы с помощью ПО Parameters Manager (Менеджер параметров) или с помощью RICS, осуществляющего мониторинг и контроль оборудования; см. главу 7 «КОНФИГУРАЦИЯ». Используя кнопку программирования EVKEY можно также загрузить или выгрузить параметры конфигурации.

#### 5.2 Клавиатура (недоступна в версиях без дисплея)


Назначение кнопок клавиатуры устройства EVDRIVE03 описано в таблице ниже.

Кнопка	Описание функций
	отмена, ниже называется также «кнопкой ESC»
	перемещение курсора влево, ниже называется также «кнопкой ВЛЕВО»
	увеличение, ниже называется также «кнопкой UP»
	уменьшение, ниже называется также «кнопкой DOWN»
	перемещение курсора вправо, ниже называется также «кнопкой ВПРАВО»
	подтверждение, ниже называется также «кнопкой ENTER»

#### 5.3 Светодиодные индикаторы (СДИ)

В таблице ниже описано назначение светодиодных индикаторов, расположенных на передней части устройства.

СДИ	Описание
ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиодный индикатор электропитания</li> <li>• Если светодиод светится, на устройство подано электропитание</li> <li>• Если светодиод не светится, на устройство не подано электропитание</li> </ul>
STEP 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиодный индикатор 1 шагового выхода</li> <li>• Если индикатор светится постоянно, клапан остановлен и полностью закрыт</li> <li>• Если индикатор медленно мигает, клапан остановлен и полностью открыт</li> <li>• Если индикатор быстро мигает, клапан находится в движении</li> <li>• Если индикатор не светится, клапан остановлен и открыт в промежуточном положении.</li> </ul>

<b>STEP 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вспомогательный СДИ</li> <li>• <u>Если параметр Ph80 = 0, то показания этого СДИ означают</u></li> <li>• Если этот СДИ светится постоянно, устройство работает по алгоритму перегрева</li> <li>• Если СДИ медленно мигает, устройство работает в ручном режиме, либо в режиме отладки.</li> <li>• Если СДИ быстро мигает, устройство работает по алгоритму аналогового позиционера</li> <li>• Если СДИ не светится, устройство находится в состоянии, отличающемся от вышеперечисленных состояний при Ph80 = 0.</li> <li>• <u>Если Ph80 = 1., СДИ индицирует сигнализацию MOP/LOP</u></li> <li>• Если СДИ быстро мигает, сработала сигнализация MOP; Если СДИ мигает медленно, сработала сигнализация LOP;</li> <li>• Если СДИ не светится, сигнализации MOP/LOP отсутствуют.</li> <li>• <u>Если параметр Ph80 = 2. , СДИ работает, как индикатор сигнализации по высокому или низкому перегреву.</u></li> <li>• Если СДИ мигает быстро, сработала сигнализация по высокому перегреву</li> <li>• Если СДИ мигает медленно, сработала сигнализация по низкому перегреву</li> <li>• Если СДИ не светится, сигнализации по высокому и низкому перегреву отсутствуют.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СДИ сигнализации</li> <li>• Если СДИ светится постоянно, сигнализация работает</li> <li>• Если СДИ медленно мигает, необходимо выключить устройство, а потом включить снова, чтобы вступили в силу измененные параметры конфигурации;</li> <li>• Если СДИ мигает быстро, необходимо выключить блок питания устройства, а потом включить его снова, чтобы вступили в силу измененные параметры конфигурации</li> <li>• Если СДИ не светится, сигнализация не работает</li> </ul>
<b>COM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• СДИ, характеризующий активность связи</li> <li>• Если этот СДИ светится постоянно, сработала сигнализация связи устройства с контроллером</li> <li>• Если СДИ медленно мигает, связь устройства с контроллером не будет до конца правильной</li> <li>• Если этот СДИ мигает быстро, сработала сигнализация связи устройство-контроллер и устройство (если присутствует) будет работать в автономном режиме;</li> <li>• Если СДИ не светится, устройство работает в автономном режиме, либо выдана сигнализация об отсутствии связи устройства с контроллером</li> </ul>

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 6.1 Включение и восстановление синхронизации

При включении, после восстановления синхронизации, определяются фундаментальные параметры движения двигателя.

При включении загружаются единицы измерения всех параметров температуры и давления и, если необходимо, выполняется преобразование всех параметров температуры и давления.

Параметры, которые загружаются только на этапе инициализации и, поэтому, требующие перезагрузки для своей загрузки, называются параметрами изготовителя (Меню Manufacturer (Изготовитель); их изменение возможно только в состоянии ожидания.

Чтобы выбрать требуемый клапан, необходимо задать правильное значение в окне Valve selection (Выбор клапана) (параметр Pi07).

Установка значения этого параметра в 0 (стандартный клапан) означает, что требуется установка параметров Pr50 и Pr55 , при которой возможно задать значение каждого параметра клапана.

Используя функцию "Copy selected to generic valve" (Скопировать выбранное в стандартный клапан), можно скопировать значения, заданные по умолчанию для выбранного клапана в соответствующие параметры стандартного клапана, чтобы использовать их в качестве опорных для возможных модификаций.

Если выбран заранее определенный клапан (параметр Pi07 > 0), из флэш-памяти будут автоматически загружены все параметры, относящиеся к этому клапану.

Pi07	Valve name	Minimum regulation steps [step]	Maximum regulation steps [step]	Overdriving steps [step]	Stepping rate [step/s]	Operating phase current [mA]	Holding phase current [mA]	Recommended StepMode
0	Generic valve	0	0	0	0	0	0	Full step 2ph
1	Sporlan CO2	0	2500	3125	400	275	0	Full step 2ph
2	Sporlan SER AA Sporlan SER A Sporlan SER B Sporlan SER C Sporlan SER D	0	2500	3500	400	120	0	Full step 2ph
3	Sporlan SERI F Sporlan SERI G Sporlan SERI J Sporlan SERI K Sporlan SERI L	0	2500	3500	400	120	0	Full step 2ph
4	Sporlan SER 1.5 to 20	0	1596	3500	400	160	0	Full step 2ph
5	Sporlan SEI 0.5 to11	0	1596	3500	400	160	0	Full step 2ph
6	Sporlan SEI 30	0	3193	6500	400	160	0	Full step 2ph
7	Sporlan SEI 50	0	6386	7500	400	160	0	Full step 2ph
8	Sporlan SEH 100	0	6386	7500	400	160	0	Full step 2ph
9	Sporlan SEHI 175 Sporlan SEHI 400	0	6386	6500	400	160	0	Full step 2ph

10	Sporlan SDR-3	0	3193	3512	200	160	0	Full step 2ph
11	Sporlan SDR-4	0	6386	7025	200	160	0	Full step 2ph
12	Sporlan ESX unipolar	24	224	300	40	260	0	Full step 2ph
13	Sporlan EDEV B unipolar Sporlan EDEV C unipolar	0	800	1250	200	120	0	Half step
20	Castel 261	0	415	515	35	200	0	Full step 2ph
21	Castel 262 Castel 263	0	195	255	25	200	50	Full step 2ph
22	Castel 264	0	985	1135	70	560	50	Full step 2ph
30	Alco EXM unipolar Alco EXL unipolar	16	250	350	45	130	0	Half step
31	Alco EX4Alco EX5Alco EX6	0	750	1000	500	500	100	Full step 2ph
32	Alco EX7	0	1600	2000	500	750	250	Full step 2ph
33	Alco EX8	0	2600	3250	500	800	500	Full step 2ph
40	Danfoss ETS 12C Danfoss ETS 24C Danfoss ETS 25C Danfoss ETS 50C Danfoss ETS 100C	30	600	628	240	800	160	Full step 2ph
41	Danfoss ETS 12.5 Danfoss ETS 25 Danfoss ETS 50	0	2625	3150	300	100	75	Full step 2ph
42	Danfoss ETS 100	0	3530	4250	300	100	75	Full step 2ph
43	Danfoss ETS 250 Danfoss ETS 400	0	3810	4550	300	100	75	Full step 2ph
44	Danfoss ETS 6 unipolar	0	240	260	25	260	0	Half step
50	Sanhua VPF 12.5 Sanhua VPF 25 Sanhua VPF 50	0	2600	3000	300	140	0	Full step 2ph
51	Sanhua VPF 100	0	3500	4400	300	140	0	Full step 2ph
52	Sanhua VPF 150 Sanhua VPF 250 Sanhua VPF 400	0	3800	4400	300	140	0	Full step 2ph
55	Carel ExV	50	480	500	50	450		Full step 2ph

Используемый тип модуля управления (параметр DrTy) зависит от аппаратуры, тогда как тип шагового двигателя (параметр StTy) зависит от используемого двигателя; в настоящее время можно использовать только биполярные шаговые двигатели.

Режим работы модуля управления можно выбрать с помощью параметра PiOl. Если выбрано значение 0 (Pi01=0), режим работы модуля управления автоматически вычисляется так, чтобы гарантировалась максимальная скорость, соответствующая шаговой скорости выбранного клапана. Это означает, что если номинальная шаговая скорость клапана более 625 шагов/с, будет использовано 8 микрошагов/с. Как только номинальная шаговая скорость станет менее 625 шагов/с, будет использоваться 16 микрошагов/с. Режим работы модуля управления можно просмотреть с помощью параметра DrvM.

Рабочий цикл клапана (параметр Pr45) определяет предел непрерывной работы клапана: ограничение постоянной активности клапана уменьшает его нагревание.

Пример: настройка Pr45 = 70% означает, что каждые 70 мс когда используется рабочий ток, будет период длительностью 30 мс, в течение которого через клапан будет протекать ток поддержания работоспособности.

Если для этого параметра задано 100%, вышеупомянутый алгоритм будет деактивирован.

Далее, эта процедура применяется только при нормальной работе клапана: все принудительные движения (например, завершение синхронизации, позиционирование, обусловленное ошибками датчика или ошибками связи) будут продолжаться постоянно, пока не будет достигнута целевая позиция.

Клапан автоматически восстанавливает синхронизацию при каждом включении.

В фазе восстановления синхронизации, клапан полностью закрыт; повторная синхронизация необходима для коррекции физического положения полного закрытия в позиции 0 шага.

В течение нормальной работы клапана предполагается, что позиция 0% соответствует физическому положению, определяемому параметром Minimum regulation steps (Минимальное число шагов регулирования), а позиция 100% соответствует физическому положению, определяемому параметром Maximum regulation steps (Максимальное число шагов регулирования).

Запрос восстановления синхронизации может быть передан различными способами:

- по фронту сигнала на цифровом входе DI2 (если DI2 сконфигурирован как "команда восстановления синхронизации" и параметр Enabling mode (Режим включения) (параметр Pr06) сконфигурирован, как "standalone" (автономный).

- по фронту сигнала запроса на восстановление синхронизации (Resynchro request (ResR)), если Enabling mode (Режим включения) (параметр Pr06) сконфигурирован, как "network" - внутренний запрос по сети от алгоритма.

- по достижении максимального предела по часам наработки (параметр Working hours (Часы работы), Pr40) и интервала восстановления синхронизации (параметр Resynchronization interval, Pr41), если они определены.

Запрос на восстановление синхронизации выполняется только тогда, когда его выполнение безопасно, то есть в режиме ожидания (Stand-by): это означает, что запрос восстановления синхронизации, сделанный, когда клапан включен, автоматически будет выполнен, когда клапан будет выключен.

В настоящее время отменить запрос невозможно.

Клапан будет перемещаться с максимальной скоростью, заданной параметром Stepping rate (Скорость шагового перемещения).

Скорость позиционирования зависит от режима работы:

- в течение восстановления синхронизации используется максимальная скорость, однако к концу позиционирования скорость уменьшается;

- в режиме отладки используется скорость Debug step rate (Шаговая скорость отладки, параметр PrdO)

- в ручном режиме и при всех других позиционированиях используется максимальная скорость.

Используя Limit valve opening (предел открытия клапана, параметр Pr30), можно адаптировать клапан к применению.

Например, для клапана с максимальной номинальной мощностью 10 кВт, присоединенного к машине мощностью 7,5 кВт, для параметра Pr30 можно задать 75%. Итак, если цель запроса позиционирования составляет 90%, реальное конечное положение клапана может быть 67,5% = 90 x 75% от Maximum regulation steps (Максимальное число шагов регулирования).

На дисплее отображаются переменные для текущей позиции и уставка в %, являющиеся опорными значениями реального диапазона использования клапана (0 - Pr30%), тогда как реальной позицией является позиция в шагах.

## 6.2 Режим работы

### 6.2.1 Предварительная информация

EVDRIVE03 реализует управление шаговым двигателем в соответствии с конечным автоматом, состояния которого перечислены в таблице ниже (на последующих страницах данного документа будут даваться ссылки на эти состояния).

Состояние, в котором находится алгоритм можно определить по состоянию конечного автомата FSM (Finite State Machine – автомат с конечным числом состояний), параметр Stat.

FSM	Описание
0	инициализация
1	ожидание синхронизации
2	ожидание позиционирования
3	сигнализация датчика
4	сигнализация решетки (состояний)
5	сигнализация связи
10	режим ожидания выключен
11	режим ожидания включен
30	аналоговый позиционер
40	стабилизация
41	запуск
42	выбор алгоритма
50	ручной режим
51	Отладчик
60	зарезервировано
61	алгоритм SH

### 6.3 Ожидание и выбор режима работы

После завершения операций по восстановлению синхронизации автомат перейдет в состояние ожидания, во время которого будут загружены параметры установщика и проверены конфигурации.

В этом состоянии параметры установщика могут быть изменены, при этом эффект будет мгновенным; можно также изменить параметры изготовителя, однако, чтобы изменения вступили в силу, потребуются перезагрузка.

Если в конфигурации нет ошибок, отраженных в состоянии Alarm (Сигнализация, параметр AlSt) и предупреждений Configuration warning (Предупреждение по конфигурации, параметр CoWa), клапан можно активировать.

Режим работы задается с использованием типа Main control (Основное управление, параметр Pcty); когда клапан активирован:

Если Pcty = 0, система будет оставаться в состоянии ожидания (11);

Если Pcty = 1... 5 начнется работа в режиме аналогового позиционера (30);

Если Pcty > 6 будет запущен алгоритм SH или включен ручной режим.

Пожалуйста, имейте в виду, что безотносительно к состоянию активированного клапана, его деактивация приведет к процедуре позиционирования, использующей значение, заданное в позиции ожидания (параметр Pr20), после чего состояние изменится на Stand-by off (Режим ожидания выключен) (10).

### 6.4 Активация модуля управления EVDRIVE03

За исключением автоматических перемещений, перед тем, как перемещать модуль клапана EVDRIVE03, его необходимо активировать. Режим активации (параметр Pr06) конфигурирует активированные функции для начала работы.

Когда модуль клапана используется в автономном режиме, необходимо выбрать активацию с цифрового входа (параметр Pr06 = 0 или Pr06 = 1).

Выбор должен быть сделан на основе типа используемого входа.

Типичное применение – режим DIHV (параметр Pr06 = 1), состоит в подключении клапана параллельно компрессору, при этом клапан активирован тогда, когда включен компрессор.

Чтобы активировать клапан с цифровых входов, необходимо, чтобы они были правильно сконфигурированы, в противном случае будет выдана сигнализация по конфигурации.

#### В частности:

Если Pr06 = 0: вход DI1 должен быть сконфигурирован, как активный > Ph11 = 1

Если Pr06 = 1: вход DIHV должен быть сконфигурирован, как активный > Ph31 = 1

Выбирая значения с 2 по 9, можно активировать клапан через порт с последовательным интерфейсом, поддерживающим протоколы MODBUS или CAN. Этот выбор должен быть сделан, если модулем управления EVDRIVE03 управляет контроллер.

Выбирая значения с 6 по 9, можно управлять EVDRIVE03 в автономном режиме; если возникают ошибки связи, входы DI1 или DI2 должны быть сконфигурированы, как активные (параметр Ph11 = 1 или Ph21 = 1). Активация вентилей по коммуникационной сети требует системы, гарантирующей, что EVDRIVE03 сможет определить, остается ли контроллер подключенным к линии: более точно, модуль ожидает, что контроллер обновит переменную, периодически выдавая команду Enable valve (Активировать клапан, параметр EnaV).

Команда Enable valve (Активировать клапан, параметр EnaV) имеет различные адреса, соответствующие выбранной системе связи:

CAN (Pr06 = 2 или Pr06 = 6)

MODBUS RS-485 (Pr06 = 4 или Pr06 = 8): Адрес EnaV = 1281

Настройка MODBUS и порта программирования (Pr06 = 5 или Pr06 = 9): Адрес EnaV = 12840.

### 6.5 Управление аналоговым позиционером

Режим аналогового позиционера позволяет изменять положение клапана линейно по отношению к значению, действующему на аналоговом входе.

Pc21 = 01 > аналоговый позиционер на AI1 (0 – 20 мА)

Pc21 = 02 > аналоговый позиционер на AI2 (4 – 20 мА)

Pc21 = 03 > аналоговый позиционер на AI3 (0 – 5 В)

Pc21 = 04 > аналоговый позиционер на AI4 (0 – 10 В)

Pc21 = 05 > аналоговый позиционер на AI4 (Pia4).

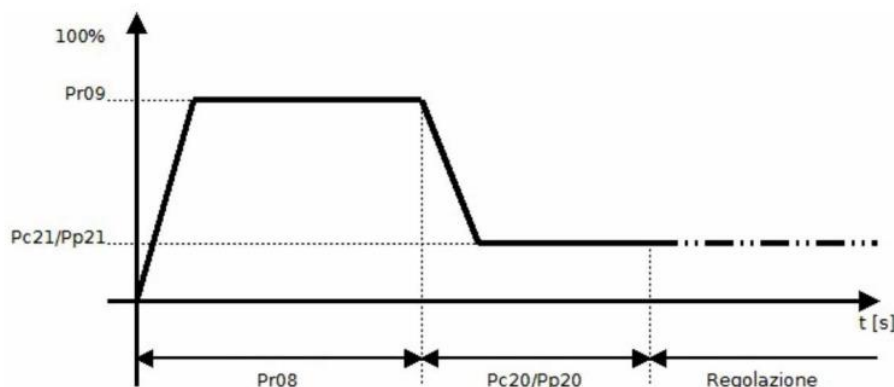
Чтобы перейти в режим аналогового позиционера из режима ожидания, установите для параметра Main control type (Тип основного управления, Pc21) значение от 1 до 5 и активируйте клапан. Если все настройки правильные, включите режим ожидания в (11), а затем – режим аналогового позиционера (30).

Чтобы выйти из режима аналогового позиционера, необходимо выключить клапан – это приведет к тому, что он вернется в положение, заданное параметром Stand-by position (Положение в режиме ожидания, Pr20), которое существовало до выключения режима ожидания (10). Установка для параметра Main control type (Тип основного управления, Pc21) значения в пределах от 1 до 4 приведет к подключению соответствующего AI к соответствующему датчику. Если параметр Pc21 = 5, произойдет подключение датчика, допускающего использование датчика с AI4 и Ai4 (параметр Pia4), что позволяет выбрать тип датчика.

Другие три аналоговых входа сконфигурированы согласно параметру Ai probe usage (Использование датчика Ai) (параметр Pia).

### 6.6 Запуск алгоритма

Чтобы включить режим алгоритма из состояния выключенного режима ожидания (10), задайте для параметра Main control type (Тип основного управления, Pc21) значение, большее или равное 6 и включите клапан. Если все настройки правильные, перейдите к состоянию включенного режима ожидания (11), а затем – к состоянию стабилизации (40), в котором будет выполнено позиционирование в положение, заданное для параметра Stabilization position (Положение стабилизации, Pr09) и дождитесь окончания периода времени Stabilization delay (Задержка стабилизации, Pr08).



Затем перейдите к состоянию запуска (41), в котором будет выполнено позиционирование клапана в положение, заданное параметром Start-up position (Положение запуска, Pc21 или Pp21), дождитесь окончания интервала времени Start-up delay (Задержка запуска, Pc20 или Pp20) и, наконец, перейдите к состоянию выбора алгоритма (42), в котором можно задать другие значения для параметров Main control type (Тип основного управления, Pc21) и Functioning mode (Режим функционирования, Pr02).

В этом состоянии также активны: ручной режим, режим отладчика, либо один из доступных алгоритмов SH.

Параметр Functioning mode (Режим функционирования, Pr02) определяет режим работы алгоритма, а параметр Main control type (Тип основного управления, Pc21) определяет, какой алгоритм можно будет использовать.

#### Например:

Pr02 = 0: активирует SH-алгоритм управления, определяемый параметром Main control type (Тип основного управления, Pc21);

Pr02 = 1: активирует алгоритм ручного управления, позволяющий установить для клапана положение, заданное параметром Manual set-point position (Положение уставки ручного режима, Pr03);

Pr02 = 2: активирует специальный алгоритм линейного изменения положения клапана в направлениях вверх и вниз с желаемой скоростью перемещения между двумя заданными положениями.

Загрузка параметра Functioning mode (Режим функционирования, Pr02) выполняется на каждом основном цикле, поэтому переключение трех режимов работы алгоритма происходит без принудительной установки клапана в промежуточные положения.

**Имейте в виду, что параметры Functioning mode (Режим функционирования, Pr02) и Manual set-point position (Положение уставки ручного режима, Pr03) не сохраняются во внутренней памяти Eeprom. Это означает, что после перезагрузки клапан всегда начинает работу в автоматическом режиме с параметрами Functioning mode Pr02 = 0 и Manual set-point position Pr03 = 0.**

Когда активирован SH-алгоритм, он автоматически пересчитывает оптимальное значение параметра Start-up position (Положение запуска) (параметр Pc21 или Pp21).

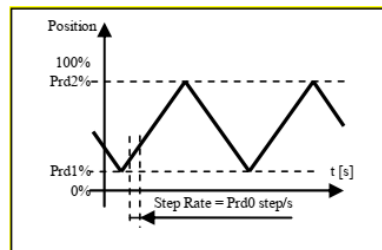
### 6.7 Ручной режим

В ручном режиме (параметр Pr02 = 1) будет разрешено изменение положения клапана; значение положения (в процентах) будет сохранено в параметре Manual set-point position (Положение уставки ручного режима, Pr03). Кроме того, в этом режиме активен алгоритм управления, однако его выходы не используются.

### 6.8 Режим отладки



Функция отладки включена, когда Prd0 = 2: положение клапана будет изменяться от Debug minimum position (Минимальное положение при отладке, Prd1) до Debug maximum position (Максимальное положение при отладке, Prd2) с шагом, заданным параметром Debug step rate (Шаг в режиме отладки, Prd0). Реально активируемое значение шага не будет превышать максимального шага для выбранного клапана.



### 6.8.1 Алгоритм управления перегревом

Целью этого управления является поддержание перегрева (SH) на заданном уровне, чтобы максимально повысить эффективность системы и обеспечить защиту компрессора от попадания жидкости. SH обычно управляется с помощью PID.

Установите основной тип управления (Pcty) следующим образом, чтобы включить SH-алгоритм:

- Pcty = 6 : EVCO algorithm

После выбора алгоритма управления необходимо установить различные параметры регулирования:

- SH set-point (Pc01, Pp01)
- LoSH set-point (Pc02, Pp02)
- HiSH set-point (Pc03, Pp03)
- LOP temperature (Pc04, Pp04)
- MOP temperature (Pc05, Pp05)

EVCO algorithm:

- PID proportional band (Pc13, Pp13)
- PID integral time (Pc14, Pp14)
- PID derivative time (Pc15, Pp15)
- Start-up delay (Pc20, Pp20)
- Start-up position (Pc21, Pp21)
- Fast action (Fast)
- Neutral zone high threshold (PNHi)
- Smart band zone threshold (Pcz)
- SH filter time constant (SHFi)
- Fast action threshold (FaTh)

Выбор набора параметров SH (настройка) поддерживает выбор одного из двух различных наборов регулируемых параметров. Каждый набор включает в себя уставку SH, параметры PID, а также уставки аварийных сигналов LoSH, HiSH, MOP и LOP, положение запуска и задержку. Примерами использования являются: использование параметров set1 для chillera, set2 для теплового насоса.

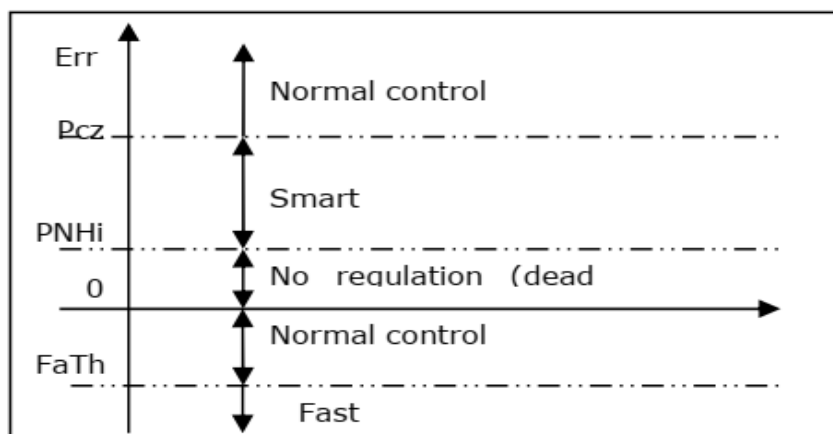
Выбор набора параметров SH (настройка) поддерживает простое и быстрое переключение с одного набора управляющих параметров на другой. Можно изменять наборы регулирующих параметров напрямую, изменяя выбор набора параметров SH (SetP), при наличии последовательного интерфейса, или с помощью правильно сконфигурированных цифровых входов в автономной версии. Если один из цифровых входов (DI1 или DI2 или DINV) настроен как "Изменить SetP" (функция DI1 (Ph11) или функция DI2 (Ph21) или функция DINV (Ph31) установлена на 2), наборы параметров для ПИД-регулятора определяются состоянием цифрового входа: установлено 1 выбирается, если вход низкий, значение 2 выбирается, если вход высокий. Если DI не настроен для изменения набора параметров, данные берутся непосредственно из SH parameters set selection (SetP).

При выбранном режиме работы регулятор использует соответствующий параметр уставки SH. Это фундаментальный параметр для правильного функционирования алгоритма управления. Низкое заданное значение обеспечивает более высокую производительность испарителя, более низкие температуры и минимальные колебания, но имеет тот недостаток, что жидкость может попасть в компрессор. Алгоритм использует различные параметры регулирования, в зависимости от рабочей зоны:

- если измеренная погрешность **ниже порога быстрого действия (Fath)**, используется более агрессивный алгоритм (Fast action (быстрое действие))

- если измеренная погрешность находится между **высоким порогом нейтральной зоны (PNHi)** и порогом зоны интеллектуального диапазона (Pcz), используется интеллектуальный алгоритм.

- если погрешность измерения находится между 0 и **высоким порогом нейтральной зоны (PNHi)**, регулирование не выполняется



Все входные параметры, за исключением основного типа управления (Pcty), регистрируются в каждом основном цикле.

### 6.8.2 Алгоритм обхода горячего газа

Целью этого управления является поддержание температуры на заданном уровне.

После выбора алгоритма управления необходимо установить различные параметры регулирования:

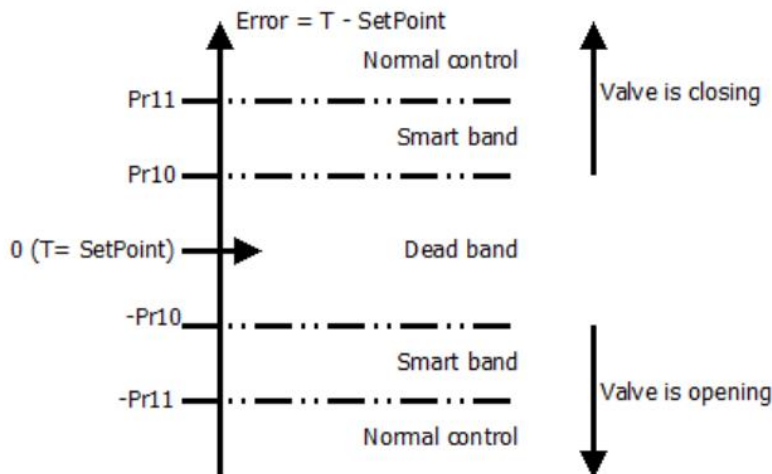
- Temperature set-point (Pc06, Pp06)
- PID proportional band (Pc13, Pp13)
- PID integral time (Pc14, Pp14)
- PID derivative time (Pc15, Pp15)
- Start-up delay (Pc20, Pp20)
- Start-up position (Pc21, Pp21)
- Neutral zone high threshold (Pr10)
- Smart band zone threshold (Pr11)

Выбор набора параметров SH (Pr04) выполняется таким же образом, как и в алгоритме управления SH. Алгоритм использует различные параметры регулирования, в зависимости от рабочей зоны:

Если измеренная погрешность находится в мертвой зоне, регулирование не выполняется

Если измеренная погрешность находится в пределах порогового значения Smart band, используется интеллектуальный алгоритм.

Вне этих диапазонов выполняется обычный алгоритм.



## 7. НАСТРОЙКА

### 7.1 Предварительная информация

Полный список параметров настройки, с которыми работает приложение приведен в следующем параграфе. Для каждого параметра приведены: код; краткое описание; значения, назначенные по умолчанию; предельно допустимые значения; единицы измерения (U); меню, в котором они доступны (M); примечания.

Параметры перечислены в том порядке, в котором они появляются, когда устройством настройки является ПО Parameters Manager или RICS (средство мониторинга и контроля оборудования).

При настройке модуля управления в исполнении с дисплеем или без него (по дистанционному пользовательскому интерфейсу), параметры отображаются страницами. Система меню имеет следующие уровни:

U (Пользователь, без пароля)

I (Установщик, защищен паролем первого уровня)

M (Изготовитель, защищен паролем второго уровня).

Все параметры в меню User (Пользователь) можно изменять по своему усмотрению и эти изменения будут вступать в силу немедленно.

Параметры в меню Installer (Установщик) обычно загружаются приложением только тогда, когда модуль управления находится в состоянии «режим ожидания выключен» (10) и могут быть изменены только в этом состоянии.

Параметры в меню Manufacturer (Изготовитель) являются самыми низкоуровневыми и обычно загружаются приложением только на запуске. Эти параметры могут быть изменены только в состоянии «режим ожидания выключен» (10). Для вступления нового значения в силу требуется перезагрузка.

Переменная Parameters status (Состояние параметров, ParS) предназначена для запроса деактивации или перезагрузки состояния: новые параметры будут загружены только, когда этот сигнал примет значение 0.

Корректная процедура изменения параметров уровней установщика и изготовителя состоит в следующем: - деактивируйте клапан; - измените параметры; - проверьте значение Parameters status (Состояние параметров, ParS); перезагрузите плату, если это требуется исходя из значения Parameters status (Состояние параметров, ParS).

#### 7.1.1 Единицы измерения

Единицы измерения, используемые внутренним алгоритмом, следующие: градусы Цельсия ( $^{\circ}C$ ) и градусы Кельвина (K) с десятичными долями для температур и barG с сотыми долями для давления.

Для удобства пользователя можно задавать параметры давления и температуры в предпочтительных единицах измерения, указав единицы измерения в параметрах Pressure unit of measurement (Единицы измерения давления, Ph60) и Temperature unit of measurement (Единицы измерения температуры, Ph61).

Эти параметры вступают в силу только во время фазы инициализации (состояние 0) при перезагрузке, поэтому любые изменения этих параметров вступают в силу только после перезагрузки.

Настройка параметров Ph60 и Ph61 влияет на следующее:

- предельные значения некоторых параметров;
- считывание измерений из переменных состояния;
- параметры давления и температуры.

Изменение параметров единиц измерения будет запускать автоматическое преобразование существующих значений параметров давления и температуры: автоматическое преобразование всех значений параметров температуры и давления будет выполнено в фазе инициализации (состояние 0) при начальной загрузке. После изменения единиц измерения параметров необходимо перезагрузить плату. Процедура должна быть выполнена в следующем порядке:

- деактивируйте клапан;
- измените параметры Ph60 и/или Ph61;
- перезагрузите плату;
- проверьте значение параметра Parameters alarm bit (Бит сигнализации параметра) в Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt).
- если параметры сигнализации активны, проверьте и скорректируйте все параметры температуры и давления; отмените сигнализацию, приводящую к состоянию 0 первого бита переменной Command (Команда, Cmd). После этого перезагрузите EVDRIVE03.
- если параметры сигнализации очищены, проверьте переменную ParS и если необходимо, еще раз перезагрузите плату.

Рекомендуется неправильно не употреблять автоматическое преобразование параметров, так как это является чувствительной функцией, и ее неправильное употребление может привести к неправильным значениям всех параметров, сохраненных в памяти. Кроме того, повторяющиеся преобразования могут привести к существенной потере точности значений.

Какие единицы измерения реально используются, показывает параметр Internal unit of measure (Внутренние единицы измерения, UdM), так как параметры Ph60 и Ph61 могут быть изменены. После перезагрузки и автоматического преобразования, значение Internal unit of measure (Внутренние единицы измерения, UdM) отражается в параметрах.

Как уже отмечалось выше, внутренний алгоритм работает в градусах Кельвина, Цельсия и BarA. Если выбранные единицы измерения совпадают с перечисленными, то преобразование не выполняется. Если пользователь задал в качестве единиц измерения градусы Фаренгейта и/или Psi, выполняются следующие преобразования:

Параметры в °F/R/PSI > значения в °C/K/bar > алгоритм > выходные значения в °C/K/bar > выходные значения "F/R/PSI.

## 7.2 Настройка модуля управления с встроенным дисплеем

Чтобы перейти в меню пользователя:

1. Удостоверьтесь в том, что электропитание включено.
2. Выполните переход по страницам, используя кнопки, как показано на рисунке ниже:

to the installer menu

EVDRIVE03 - STATUS  
SH 0.0k [setp 0.0k]  
Tc 0.0°C Pc 0.00Bar  
Ts 0.0°C  
Valve position 0.00%  
Working time 0%  
No Alarm

page 1

to select "Alarm status" and

EVDRIVE03 - STATUS  
Valve Enabled  
Parker algo status  
Algo mode active  
Resynchro request  
Reset request

page 3

ALARM STATUS  
Config ok  
AI 1 ok  
AI 2 ok  
AI 3 ok  
AI 4 ok  
Communication ok  
Battery ok

page 2a

EVDRIVE03 - STATUS  
Current valve pos.:  
54.25% [ 5763tp]  
Set-point pos. 0.00%  
Step rate 2003tp/s  
Driving mode full 2 ph

page 4

ALARM STATUS  
Parameters ok  
E2 ok  
Power supply ok  
Data acquired ok  
Algo running ok  
Algo active ok  
LOP ok

page 2b

EVDRIVE03 - STATUS  
AI 1 PTC 36.7  
AI 2 4-20mA 155.1  
AI 3 PTC 114.6  
AI 4 4-20mA 155.1  
DI 1 OFF DI hv OFF  
DI 2 OFF Relay OFF

page 5

ALARM STATUS  
LOP ok  
LoSH ok  
HiSH ok  
LowPressure ok

page 3b

User configuration  
Set algo mode  
Manual: set-p pos 0%  
Debug:  
step rate 253tp/s  
min 0%  
max 100%

page 6

User configuration  
PID param.set: used 1  
set 1  
Common parameters >  
Set1 parameters >  
Set2 parameters >

page 7

to the installer menu

△ or ▽ and ↵

page 8

```

Common PID param.
Fast action      100%
Fast act. thr.  -1.0K
Const. prop. thr. 3.0K
Neutral zone    1.0K
    
```

```

Set1 param. settings
SH set-point    5.0K
PID proport     7.0K
PID integral    120s
PID derivative  120s
Start-up delay  5s
Start-up pos.  50.00%
    >>
    
```

page 9/11

△ or ▽

```

Set1 param. settings
Alarm set-point
LoSH            2.0K
HiSH            15.0K
LOP             -40.0°C
MOP             40.0°C
    <<
    
```

page 10/12

to installer menu	в меню установщика
or	или
page	страница
to select "Alarm status" and	выбрать "Alarm status" (Состояние сигнализации) и
page	страница
or	или
and	и

Первые пять страниц предназначены для конечного пользователя. Они позволяют отобразить на экране основные функции EVDRIVE03, любые сообщения сигнализации и, если необходимо, повторно синхронизировать или перезагрузить автомат после изменения параметров.

На третьей странице первые четыре строки будут видны (и будут мигать) только в том случае, если имеется запрос на повторную синхронизацию. В последней строке индицируется запрос деактивации (мигает надпись "disable request" (запрос на деактивацию)) или запрос перезагрузки платы (в инвертированном виде мигает надпись "reset request" (запрос перезагрузки)).

В страницах "User configuration" (Пользовательские настройки) доступны также некоторые функции ручного режима и режима отладки, в том числе прямая настройка уставки SH-алгоритма для входа в алгоритм.

Чтобы изменить параметр, выполните следующее:

3. Удостоверьтесь в том, что выбрана страница **"User configuration" (Пользовательские настройки)**.

4. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать подчиненное меню.

5. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).

6. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать параметр.

7. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).

8. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы изменить значение.

9. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы подтвердить значение.

10. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC до тех пор, пока не вернетесь на предыдущие страницы.

Чтобы перейти в меню установщика:

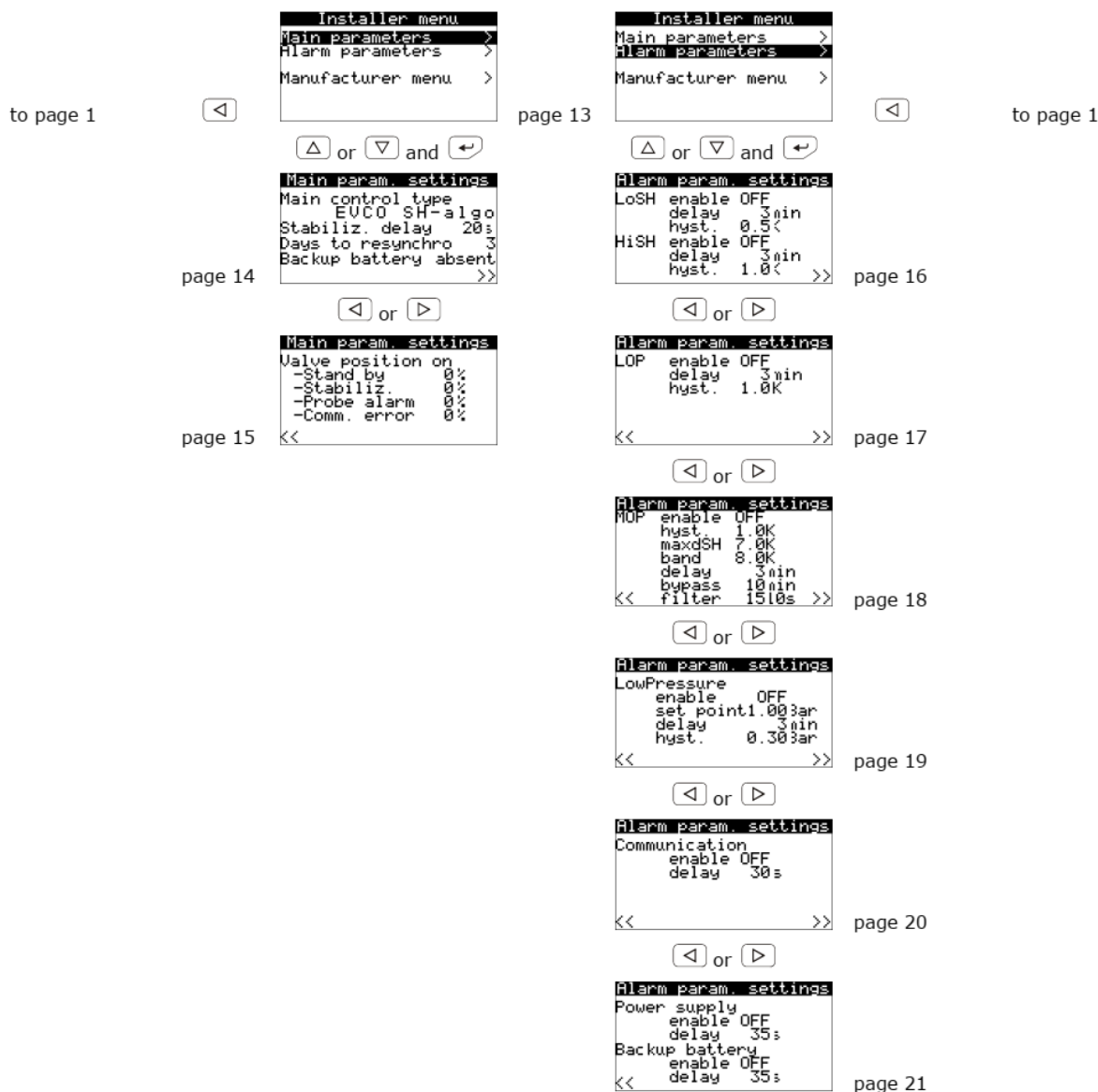
11. Начните с шага 2. В странице 1 нажмите кнопку LEFT (ВЛЕВО) (или в странице 7 нажмите кнопку RIGHT (ВПРАВО)).

12. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).

13. Нажимайте и отпускайте кнопку UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ) до тех пор, пока не будет установлен пароль уровня 1 (в соответствии с заводскими настройками он равен "10"; если требуется изменить это значение, см. параграф 7.6 "Главное меню").

14. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).

15. Выполните переход по страницам, используя кнопки, как показано на рисунке ниже:



Эти меню позволяют изменить большинство параметров модуля управления.

В меню "Main control parameters" (основные параметры управления) пользователь может изменить тип управления (аналоговый позиционер или SH-алгоритм), алгоритм времени выборки, задать набор параметров используемого алгоритма и параметры в каждом наборе, положение клапана при запуске, положение клапана при ошибках связи или датчика, положение клапана в режиме ожидания и т.п.

В меню "Alarm parameters" (Параметры сигнализации) можно активировать или деактивировать каждую сигнализацию и задать параметры.

Чтобы изменить параметр, выполните следующее:

16. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать возможные подчиненные меню.
17. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
18. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать параметр.
19. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
20. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы изменить значение.
21. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы подтвердить значение.
22. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC до тех пор, пока не вернетесь на предыдущие страницы.

Чтобы перейти в меню изготовителя:

23. Начните с шага 15. В меню 13 нажмите кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать "**Manufacturer menu**" (Меню изготовителя).
24. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
25. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз, чтобы подтвердить значение.
26. Нажимайте и отпускайте кнопку UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ) до тех пор, пока не будет установлен пароль уровня 2 (в соответствии с заводскими настройками он равен "**20**"; если требуется изменить это значение, см. параграф 7.6 "Главное меню").
27. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз.
28. Выполните переход по страницам, используя кнопки, как показано на рисунке ниже:

To make operative the manufacturer parameters is necessary to reset the EVDrive\_3

page 22

◀ or ▶

```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

Δ or ▽

```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

↵

```

Plant&Value settings
Refriger. R134a
Valve Sp SER-1
OpenLimit 100%
DutyCycle 100%
DrivingNo Full 2ph
Generic valve >
  
```

page 24

◀ or ▶

```

Plant&Value settings
Enable value mode D11 or D12
Frequency grid 50 Hz
Unit of measurement
  temperature °C/K
  pressure Bar
  
```

page 25

Δ or ▽ and ↵

```

Generic value setting
Minimum stp 200stp
Maximum stp 1500stp
Overdrive s 1600stp
Step rate 200 stp/s
Max current 120mA
Hold current 0mA
  
```

page 26

```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

Δ or ▽

```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

↵

```

Digital I/O settings
Relay funct NO
DI1 None NO
DI2 None NO
DIRV None NO
Led p Status
  
```

page 27

Δ or ▽

```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

Δ or ▽

```

Analog input settings
Analog input 1 >
Analog input 2 >
Analog input 3 >
Analog input 4 >
Ts offset 0.0 °C
Te offset 0.0 °C
  
```

page 28

Δ or ▽ and ↵

```

PIZ Settings
Usage Fe primary
Type 4+20mA 0-5+0Bar
Scaling settings:
X axis: Y axis:
Type 0-20mA relative p
min 0.00 min 0
Max 20.00 Max 100
  
```

page 29/30/31/32

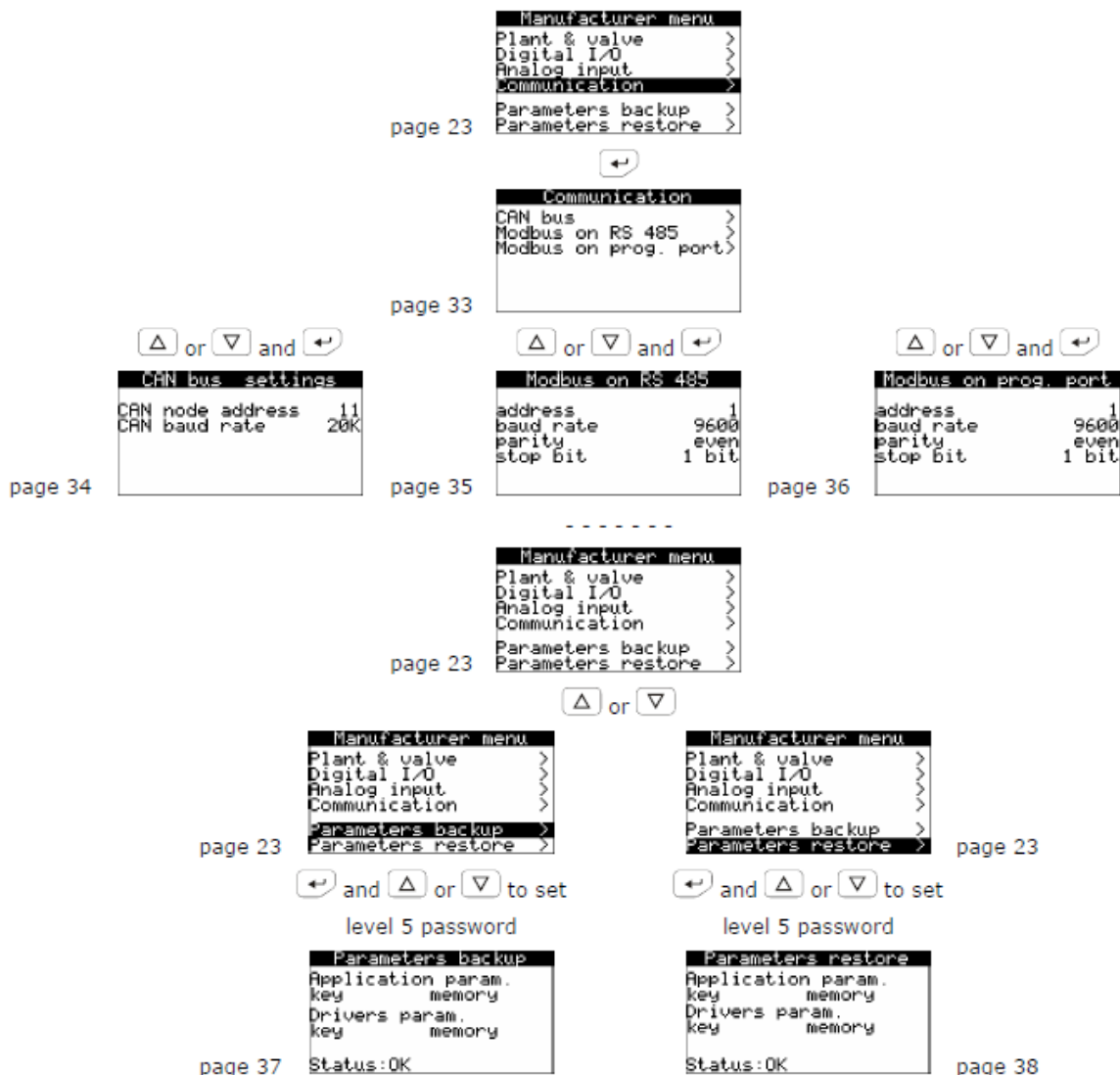
```

Manufacturer menu
Plant & value >
Digital I/O >
Analog input >
Communication >
Parameters backup >
Parameters restore >
  
```

page 23

Δ or ▽

page	страница
or	или
and	и



page	страница
or	или
and	и

Функции дублирования и восстановления доступны только в состоянии «режим ожидания выключен» (10). Они защищены паролем уровня 5 и позволяют загрузить копию параметров приложения EVDRIVE03 и/или параметров модуля управления (калибровки аналоговых входов, настройки связи и т.д.) в память или в ключ параметров.

Пользователь может восстановить параметры из копии в памяти или в ключе параметров.

Чтобы изменить параметр, выполните следующее:

29. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать возможные подчиненные меню.
30. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
31. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать параметр.
32. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
33. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы изменить значение.
34. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы подтвердить значение.
35. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC до тех пор, пока не вернетесь на предыдущие страницы.

**7.3 Настройка модуля управления, не оснащенного дисплеем**

Ниже приведен пример процедуры настройки модуля управления, не оснащенного дисплеем с помощью пользовательского интерфейса (на примере *Vgraph*).

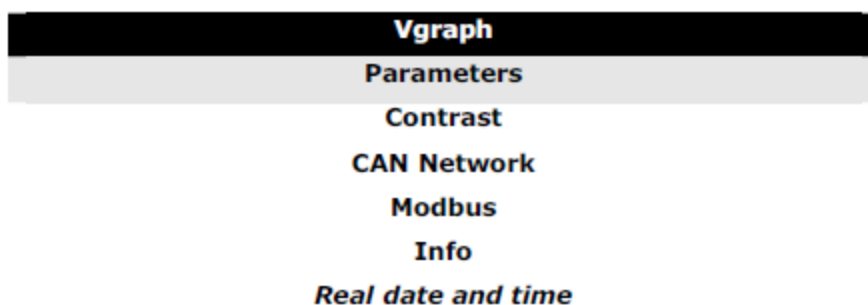
Дальнейшую информацию см. в руководстве по аппаратным средствам пользовательского интерфейса.

Выполните следующее:


1. Выключите источник электропитания устройства и интерфейса.
2. Подключите устройство к интерфейсу через порт CAN; см. главу 4 "ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ".
3. Нажмите одновременно кнопки ESC и RIGHT и удерживайте их нажатыми в течение 2 секунд.



4. Включите источник электропитания устройства и интерфейса.
5. Когда на дисплее интерфейса будет отображаться меню, показанное ниже, отпустите кнопки ESC и RIGHT.



6. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать раздел "CAN Network" (Сеть CAN).
7. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
8. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз, чтобы подтвердить значение.
9. Нажимайте и отпускайте кнопку DOWN (ВНИЗ) до тех пор, пока не будет установлено "-19".
10. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз.
11. Установите параметр *NW Node (Узел NW)*, используя кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ) для выбора параметра; используйте кнопку ENTER (ВВОД) для изменения или подтверждения значения.

 В соответствии с заводскими настройками, адрес узла CAN модуля управления расширительным клапаном имеет значение 11 (поэтому для установки параметра *NW Node (Узел NW)* в [ 1 ] 11 используйте интерфейс).

12. Выключите источник электропитания интерфейса.
13. Включите источник электропитания интерфейса.
14. Нажмите одновременно кнопки LEFT and ENTER и удерживайте их нажатыми в течение 2 секунд. На дисплее будет отображено меню, показанное ниже.

Network Status			
Loc	99	OK	> >
1	11	OK	> >
2	0	-	> >
3	0	-	> >
4	0	-	> >
5	0	-	> >

15. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать устройство.
16. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД). На дисплее появится страница 1 устройства.
17. Далее действуйте, как описано в параграфе 7.2 «Настройка модуля управления с встроенным дисплеем».

#### 7.4 Настройка устройства с помощью ключа программирования EVKEY10

Процедуры, приведенные ниже, показывают, как делать выгрузку и загрузку параметров настройки, используя ключ программирования EVKEY10.

Чтобы скопировать параметры из устройства в ключ программирования EVKEY10, выполните следующее:

1. Удостоверьтесь в том, что электропитание включено.
2. Подключите ключ к устройству; см. параграф 10.1.4 "Подключение к устройству".
3. Начните с шага 28 параграфа 7.2 «Настройка модуля управления с встроенным дисплеем». В странице 37 нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать "key" (ключ) для копирования параметров в EVKEY10 или "memory" (память) для копирования параметров во внутреннюю память устройства. Выберите поле "Application param." (Параметры приложения), чтобы скопировать параметры прикладного ПО или "Drivers param" (Параметры модуля управления), чтобы скопировать параметры настройки.
4. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД). Параметры будут скопированы (эта операция занимает несколько секунд; в последней строке страницы отображается информация по состоянию процесса).
5. Отсоедините ключ программирования.

Чтобы скопировать параметры из ключа программирования EVKEY10 в устройство, выполните следующее:

6. Удостоверьтесь в том, что электропитание включено.
7. Подключите ключ к устройству; см. параграф 10.1.4 "Подключение к устройству".
8. Начните с шага 28 параграфа 7.2 «Настройка модуля управления с встроенным дисплеем». В странице 38 нажмите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать "key" (ключ) для копирования параметров в EVKEY10 или "memory" (память) для копирования параметров во внутреннюю память устройства. Выберите поле "Application param." (Параметры приложения), чтобы скопировать параметры прикладного ПО или "Drivers param" (Параметры модуля управления), чтобы скопировать параметры настройки.

9. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД). Параметры будут скопированы (эта операция занимает несколько секунд; в последней строке страницы отображается информация по состоянию процесса).
10. Отсоедините ключ программирования.



**Копирование параметров из ключа программирования EVKEY10 в устройство допускается лишь при условии, что фирменное ПО устройств одинаковое.**

Чтобы выйти из процедуры, выполните следующее:

11. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC (многократно): возможные изменения записаны не будут.

## 7.5 Подключение устройства путем установки программного обеспечения Parameters Manager

Процедура, приведенная ниже, показывает, как подключить устройство к системе, на которой функционирует ПО Parameters Manager (Менеджер параметров). Дальнейшую информацию см. в руководстве на прикладное ПО Parameters Manager.

Выполните следующее:

1. Чтобы подключить устройство к системе, на которой функционирует ПО Parameters Manager через порт программирования, удостоверьтесь в том, что установлен набор программных утилит EVIF20TUXI. Чтобы подключить устройство к системе, на которой функционирует ПО Parameters Manager через порт RS-485, удостоверьтесь в том, что имеется не оптоизолированный последовательный интерфейс RS-485/USB типа EVIF20SUXI.
2. Выключите источник электропитания устройства.
3. Установите набор утилит на ПК (или подключите к ПК интерфейс); см. параграф 10.2.4 (или 10.3.4) «Подключение к персональному компьютеру».
4. Включите источник электропитания устройства.
5. Управляйте устройством, как описано в руководстве пользователя ПО Parameters Manager.

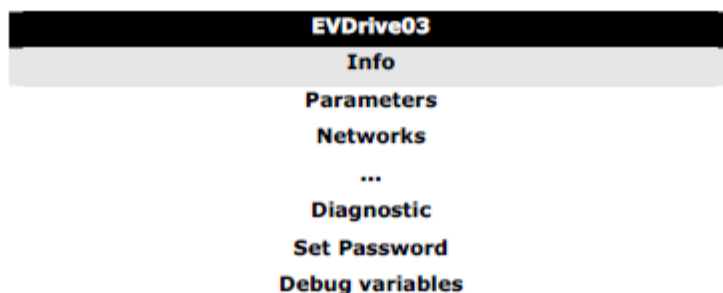
## 7.6 Главное меню

В процедурах, приведенных ниже, показано как войти в главное меню.

Главное меню предоставляет информацию о проекте, состоянии входов, а также позволяет задать уровни паролей и т.п.

Чтобы войти в процедуру, выполните следующее:

1. Удостоверьтесь в том, что электропитание включено.
- 2.1 Если Вы работаете с модулем управления, оснащенным встроенным дисплеем, нажмите одновременно кнопки UP и DOWN и удерживайте их нажатыми в течение 2 с : на дисплее будет показана выбранная сигнализация.
- 2.2 Если Вы работаете с модулем управления, не имеющим дисплея, через дистанционный пользовательский интерфейс (например, *Vgraph*), нажмите и в течение 2 секунд удерживайте нажатыми кнопки ESC и RIGHT (ВПРАВО): на дисплее будет показано меню, приведенное ниже.



Доступ к некоторым подменю защищен паролем.

Чтобы перейти в подменю, не защищенное паролем, выполните следующее:

3. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать подменю.
4. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).

Чтобы перейти в подменю, защищенное паролем, выполните следующее:

5. Начните с шага 2.1 или шага 2.2. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать подменю.
6. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
7. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз, чтобы ввести значение пароля.
8. Нажимайте и отпускайте кнопку DOWN (ВНИЗ) до тех пор, пока не будет установлено "-19".
9. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД) еще раз.

Чтобы изменить параметр, выполните следующее:

10. Начните с шага 4 или шага 9. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы выбрать параметр.
11. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД).
12. Нажмите и отпустите кнопку UP (ВВЕРХ) или кнопку DOWN (ВНИЗ), чтобы изменить значение.
13. Нажмите и отпустите кнопку ENTER (ВВОД), чтобы подтвердить значение.
14. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC до тех пор, пока не вернетесь на предыдущие страницы.

Чтобы выйти из процедуры, выполните следующее:

15. Нажимайте и отпускайте кнопку ESC, возможные изменения записаны не будут.

## 7.7 Список параметров настройки

Полный список параметров настройки приведен в таблице ниже.

Параметр	МИН.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Выбор режима управления
Pcty	0	6		6	I	Основной тип управления 0 = нет 1 = аналоговый позиционер на AI1 (0 – 20 мА) 2 = аналоговый позиционер на AI2 (4 – 20 мА) 3 = аналоговый позиционер на AI3 (0 – 5 В) 4 = аналоговый позиционер на AI4 (0 – 10 В) 5 = аналоговый позиционер на AI4 6 = Управление SH
SetP	1	2	---	1	U	Выбор набора параметров SH 1 = набор параметров п. 1 2 = набор параметров п. 2
Параметр	МИН.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Набор параметров п. 1
Pc01	3,0	25,0	К	6,0	User (Пользователь)	Уставка SH
Pc02	1,0	3,0	К	2,0	User (Пользователь)	Уставка LoSH
Pc03	10,0	40,0	К	15,0	User (Пользователь)	Уставка HiSH
Pc04	-40,0	40,0	°C	-40,0	User (Пользователь)	Температура LOP
Pc05	-40,0	40,0	°C	40,0	User (Пользователь)	Температура MOP
Pc13	1,0	100,0	К	7,0	User (Пользователь)	Пропорциональная полоса PID
Pc14	0	999	сек.	120	User (Пользователь)	Время интегрирования PID
Pc15	0	999	сек.	120	User (Пользователь)	Время дифференцирования PID
Pc20	1	255	сек.	5	Installer (Установщик)	Задержка при запуске
Pc21	0,00	100,00	%	50,00	Installer (Установщик)	Положение при запуске
Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Набор параметров п. 2
Pp01	3,0	25,0	К	6,0	User (Пользователь)	Уставка SH
Pp02	1,0	3,0	К	2,0	User (Пользователь)	Уставка LoSH
Pp03	10,0	40,0	К	15,0	User (Пользователь)	Уставка HiSH
Pp04	-40,0	40,0	°C	-40,0	User (Пользователь)	Температура LOP
Pp05	-40,0	40,0	°C	40,0	User (Пользователь)	Температура MOP
Pp13	1,0	100,0	К	7,0	User (Пользователь)	Пропорциональная полоса PID
Pp14	0	999	s	120	User (Пользователь)	Время интегрирования PID
Pp15	0	999	s	120	User (Пользователь)	Время дифференцирования PID

Pp20	1	255	s	5	Installer (Установщик)	Задержка при запуске
Pp21	0,00	100,00	%	50,00	Installer (Установщик)	Положение при запуске
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Общий алгоритм SH</b>
Fast	1	100		100	User (Пользователь)	Быстродействие
PNHi	0,0	25,0	К	1,0	User (Пользователь)	Верхнее пороговое значение зоны нечувствительности
Pcz	PNHi	25,0	К	3,0	User (Пользователь)	Пороговое значение константы пропорционального регулирования
SHFi	0	255	100 мс	10	User (Пользователь)	Постоянная времени фильтра SH
FaTh	-10,0	10,0	К	-1,0	User (Пользователь)	Пороговое значение для быстродействия
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Защиты и сигнализации</b>
Pa01	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию связи 1 = да
Pa02	5	120	сек.	30	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации связи
Pa10	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию LoSH 1 = да
Pa11	0,0	25,0	К	0,5	Installer (Установщик)	Гистерезис сигнализации LoSH
Pa12	0	250	мин.	3	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации LoSH
Pa20	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию HiSH1 = да
Pa21	0,0	25,0	К	1,0	Installer (Установщик)	Гистерезис сигнализации HiSH
Pa22	0	250	мин.	3	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации HiSH
Pa30	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию по низкому давлению 1 = да
Pa31	0,00	45,00	barG	0,00	Installer (Установщик)	Уставка сигнализации по низкому давлению
Pa32	0,20	1,00	barG	0,30	Installer (Установщик)	Гистерезис сигнализации по низкому давлению
Pa33	0	250	мин.	3	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации по низкому давлению
Pa40	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию по LOP 1 = да
Pa41	0,0	10,0	К	1,0	Installer (Установщик)	Гистерезис сигнализации LOP
Pa42	0	250	мин.	3	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации LOP
Pa50	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию MOP 1 = да
Pa51	0,0	10,0	К	1,0	Installer (Установщик)	Гистерезис сигнализации MOP
Pa52	0	250	мин.	3	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации MOP
Pa53	0,0	25,0	К	7,0	Installer (Установщик)	Максимальный применимый dSH для MOP
Pa54	0,0	25,0	К	8,0	Installer (Установщик)	Полоса MOP
Pa55	0	255	10 сек.	15	Installer (Установщик)	Постоянная времени фильтра MOP
Pa56	0	255	мин.	10	Installer (Установщик)	Задержка обхода MOP
Pa70	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию главного источника электропитания 1 = да

Pa71	0	60	сек.	1	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации главного источника электропитания
Pa75	0	1	----	0	Installer (Установщик)	Активировать сигнализацию батареи дублирования 1 = да
Pa76	0	60	сек.	35	Installer (Установщик)	Задержка сигнализации батареи дублирования
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Клапан и модуль управления: оборудование хладагента</b>
Pi00	0	27	----	0	Manufac (Изготовитель)	<p>Тип хладагента</p> <p>0 = R-22</p> <p>1 = R-134A</p> <p>2 = R-402A</p> <p>3 = R-404A</p> <p>4 = R-407A</p> <p>5 = R-407C</p> <p>6 = R-410A</p> <p>7 = R-417A</p> <p>8 = R-422A</p> <p>9 = R-422D</p> <p>10 = R-507A</p> <p>11 = R-744</p> <p>12 = R-438A</p> <p>13 = R-401B</p> <p>14 = R-290</p> <p>15 = R-717</p> <p>16 = R-1270</p> <p>17 = R-32</p> <p>18 = R-407F</p> <p>19 = R-1234ZE</p> <p>20 = R-1234YF</p> <p>21 = R-723</p> <p>22 = R-452A</p> <p>23 = R-513A</p> <p>24 = R-454B</p> <p>25 = R-448A</p> <p>26 = R-449A</p> <p>27 = R-23</p>
Pi01	0	6		1	Manufac. (Изготовитель)	<p>Выбор режима привода</p> <p>0 - автоматический, микрошаги</p> <p>1 - полный шаг 2 фазы вкл.</p> <p>2 - полный шаг 1 фаза вкл.</p> <p>3 - половинный шаг</p> <p>4 - микрошаги 4</p> <p>5 - микрошаги 8</p> <p>6 - микрошаги 16</p>

Pi07	0	28	----	1	Costrutt.	<p><b>Выбор клапана</b> (значения параметра Pi07, не относящиеся к приведенному ниже, зарезервированы)</p> <p>0 = стандартный клапан 1 = Sporlan CO2 2 = Sporlan SER AA-D 3 = Sporlan SERI F-L 4 = Sporlan SER 1.5-20 5 = Sporlan SEI 0.5-11 6 = Sporlan SEI 30 7 = Sporlan SEI 50 8 = Sporlan SEH 100 9 = Sporlan SEHI 175/400 10 = Sporlan SDR-3 11 = Sporlan SDR-4 12 = Sporlan ESX UNI 13 = Sporlan EDEV B/C UNI 20 = Castel 261 21 = Castel 262/263 22 = Castel 264 30 = Alco EXM/L UNI 31 = Alco EX4-6 32 = Alco EX7 33 = Alco EX8 40 = Danfoss ETS 12-100C 41 = Danfoss ETS 12.5-50 42 = Danfoss ETS 100 43 = Danfoss ETS 250/400 44 = Danfoss ETS 6 UNI 50 = Sanhua VPF 12.5-50 51 = Sanhua VPF 100 52 = Sanhua VPF 150-400 55 = Carel ExV</p>
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Клапан и модуль управления: настройки модуля управления</b>
Pr05	0,00	100,00	%	0,00	Installer (Установщик)	Сигнализация датчика положения
Pr06	0	9	----	0	Manufact. (Изготовитель)	режим активации 0 = от цифрового входа, на котором отсутствует напряжение - DI1 или DI2 (автономный режим) 1 = от цифрового входа высокого напряжения (автономный режим) 2 = от CANBUS 3 = зарезервировано 4 = от порта RS-485 со связью по протоколу MODBUS 5 = зарезервировано 6 = от CANBUS + от цифрового входа, на котором отсутствует напряжение - DI1, как следствие ошибки связи 7 = зарезервировано 8 = от порта RS-485 со связью по протоколу MODBUS + от цифрового входа, на котором отсутствует напряжение - DI1, как следствие ошибки связи 9 = зарезервировано
Pr08	0	255	сек.	1	Installer (Установщик)	задержка стабилизации
Pr09	0,00	100,00	%	50,00	Installer (Установщик)	положение стабилизации
Pr20	0,00	100,00	%	0,00	Installer (Установщик)	положение режима ожидания
Pr30	50,00	100,00	%	100,00	Manufact. (Изготовитель)	предел открытия клапана
Pr40	0	9999	час.	0	User (Пользователь)	часы работы (параметр доступен только на чтение)
Pr41	0	365	сутки	0	Installer (Установщик)	интервал повторной синхронизации 0 = деактивирован
Pr45	50	100	%	100	Manufact. (Изготовитель)	цикл работы клапана
Pr48	0,00	100,00	%	0,00	Installer (Установщик)	положение, ошибка связи

Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Клапан и модуль управления: стандартный клапан
Pr50	0	Pr51	шаг	200	Manufact. (Изготовитель)	минимальное число шагов регулирования
Pr52	Pr51	9999	шаг	1600	Manufact. (Изготовитель)	число шагов перегрузки
Pr53	25	1000	шагов/с	200	Manufact. (Изготовитель)	скорость переключения шагов
Pr54	0	1000	мА	120	Manufact. (Изготовитель)	ток в фазе работы
Pr55	0	1000	мА	0	Manufact. (Изготовитель)	ток в фазе удержания
Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Клапан и модуль управления: отладка
Prd0	25	1000	шагов/с	25	User (Пользователь)	Скорость переключения шагов при отладке
Prd1	0,00	Prd2	%	0,00	User (Пользователь)	минимальное положение при отладке
Prd2	Prd1	100,00	%	100,00	User (Пользователь)	максимальное положение при отладке
Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Клапан и модуль управления: батарея дублирования
Pb01	0	1		0	Installer (Установщик)	батарея дублирования 1 = присутствует
Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Клапан и модуль управления: настройки цифрового ввода-вывода и различные
Ph01	0	8		0	Manufact. (Изготовитель)	Функция цифрового выхода DOI 0 = деактивирован 1 = любая сигнализация 2 = ошибки датчика 3 = копирование сигнализаций по низкому порогу SH 4 = копирование сигнализаций MOP 5 = копирование сигнализаций клапана 6 = использовано для соленоидного клапана 7 = сигнализации + использовано для соленоидного клапана 8 = сигнал повторной синхронизации клапана (если необходимо)
Ph02	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	логика реле 0 = нормально неактивно 1 = нормально активно
Ph10	0	1		0	Manufact. (Изготовитель)	логика цифрового входа DI1, на котором отсутствует напряжение 0 = нормально открыт 1 = нормально закрыт
Ph11	0	4	----	1	Manufact. (Изготовитель)	функция цифрового входа DI1, на котором отсутствует напряжение 0 = нет 1 = активировать/деактивировать клапан 2 = изменить набор параметров 3 = запрос повторной синхронизации 4 = состояние батареи дублирования
Ph20	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	логика цифрового входа DI2, на котором отсутствует напряжение 0 = нормально открыт 1 = нормально закрыт
Ph21	0	4	----	2	Manufact. (Изготовитель)	функция цифрового входа DI2, на котором отсутствует напряжение 0 = нет 1 = активировать/деактивировать клапан 2 = изменить набор параметров 3 = запрос повторной синхронизации 4 = состояние батареи дублирования
Ph30	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	логика цифрового входа высокого напряжения 0 = нормально открыт 1 = нормально закрыт

Ph31	0	4	----	0	Manufact. (Изготовитель)	функция цифрового входа высокого напряжения DINW 0 = нет 1 = активировать/деактивировать клапан 2 = изменить набор параметров 3 = запрос повторной синхронизации 4 = состояние батареи дублирования
Ph60	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	единицы измерения давления 0 = barG 1 = psiG
Ph61	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	единицы измерения температуры 0 = °C / K 1 = °F / R
Ph70	0	1	----	0	Manufact. (Изготовитель)	частота сети 0 = 50 Гц 1 = 60 Гц
Ph80	0	2		0	Manufact. (Изготовитель)	Функция СДИ "STEP 2" 0 = состояние 1 = сигнализации LOP + сигнализации MOP 2 = сигнализации Lo SH + сигнализации Hi SH
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: аналоговый вход AI1</b>
Piu1	0	4		1	Manufact. (Изготовитель)	функция аналогового входа AI1 0 = не используется 1 = датчик дублирования температуры на стороне всасывания 2 = датчик дублирования давления на стороне всасывания
Pia1	1	30		1	Manufact. (Изготовитель)	тип датчика аналогового входа AI1 1 = датчик NTC 6 = датчик Pt 1000 10 = датчик 4-20 мА (0,5 - 10 barA) 11 = датчик 4-20 мА (0 - 16 barA) 12 = датчик 4-20 мА (0 - 30 barA) 20 = 0-5 В (0 - 7 barG) ratiometric transducer 21 = 0-5 В (0 - 25 barG) ratiometric transducer 22 = 0-5 В (0 - 60 barG) ratiometric transducer 30 = масштабирование
AI1T	2	7	----	???	User	AI1 type (used if Piu1 = 0) 2 = NTC 3 = 0-20 mA 4 = 4-20 mA 5 = 0-5 V 6 = reserved 7 = Pt 1000
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: масштабирование аналогового входа AI1</b>
P1Xty	0	2	----	0	Manufact. (Изготовитель)	Тип X 0 = 0-20 мА 1 = 4-20 мА 2 = 0-5 В
P1XM	P1Xm	0:20,00 1:20,00	----	20,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X max
P1Xm	0:0,00 1:4,00	P1XM	----	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X min
P1Tty	0	1		0	Manufact. (Изготовитель)	Тип Y 0 = barG 1 = barA
P1YM	P1Ym	300,00	barG/barA	1,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y max
P1Ym	300,00	P1YM	barG/barA	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y min
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: аналоговый вход AI2</b>



Piu2	0	2		0	Manufact. (Изготовитель)	функция аналогового входа AI2 0 = не используется 1 = датчик дублирования температуры на стороне всасывания 2 = датчик дублирования давления на стороне всасывания
Pia2	1	30		1	Manufact. (Изготовитель)	тип датчика аналогового входа AI2 1 = датчик NTC 6 = датчик Pt 1000 10 = датчик 4-20 мА (0,5 - 8 barA) 11 = датчик 4-20 мА (0 - 30 barA) 20 = 0-5 В (0 - 7 barG) 21 = 0-5 В (0 - 25 barG) 22 = 0-5 В (0 - 60 barG) 30 = масштабирование
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: масштабирование аналогового входа AI2</b>
P2Xty	0	2	----	0	Manufact. (Изготовитель)	Тип X 0 = 0-20 мА 1 = 4-20 мА 2 = 0-5 В
P2XM	P2Xm	0:20,00 1:20,00	----	20,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X max
P2Xm	0:0,00 1:4,00	P2XM	----	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X min
P2Yty	0	1		0	Manufact. (Изготовитель)	Тип Y 0 = barG 1 = barA
P2YM	P2Ym	300,00	barG/barA	1,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y max
P2Ym	300,00	P2YM	barG/barA	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y min
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: аналоговый вход AI3</b>
Piu3	3	3		3	Manufact. (Изготовитель)	функция аналогового входа AI3 3 = датчик температуры на стороне всасывания
Pia3	1	6		1	Manufact. (Изготовитель)	тип датчика аналогового входа AI3 1 = датчик NTC 6 = датчик Pt 1000
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: аналоговый вход AI4</b>
Piu4	4	4	----	4	Manufact. (Изготовитель)	Функция аналогового входа AI4 4 = датчик давления на стороне всасывания
Pia4	10	30	----	10	Manufact. (Изготовитель)	Тип датчика аналогового входа AI4 10 = датчик 4-20 мА (0,5 - 8 barA) 11 = датчик 4-20 мА (0 - 30 barA) 20 = 0-5 В (0 - 7 barG) 21 = 0-5 В (0 - 25 barG) 22 = 0-5 В (0 - 60 barG) 30 = масштабирование
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: масштабирование аналогового входа AI4</b>
P4Xty	0	3	----	0	Manufact. (Изготовитель)	Тип X 0 = 0-20 мА 1 = 4-20 мА 2 = 0-5 В 3 = 0-10 В
P4XM	P4Xm	0:20,00 1:20,00	----	20,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X max
P4Xm	0:0,00 1:4,00	P4XM	----	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение X min
P4Yty	0	1		0	Manufact. (Изготовитель)	Тип Y 0 = barG 1 = barA
P4YM	P4Ym	300,00	barG/barA	1,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y max
P4Ym	300,00	P4YM	barG/barA	0,00	Manufact. (Изготовитель)	Значение Y min
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки датчика: смещение</b>

OfsTs	-10,0	10,0	К	0,0	User (Пользователь)	смещение температуры на стороне всасывания
OfsTe	-10,0	10,0	К	0,0	User (Пользователь)	смещение давления на стороне всасывания (конвертированное в температуру)
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Настройки связи</b>
Mb0a	1	247		1	Manufact. (Изготовитель)	Адрес порта MODBUS RS-485
Mb0p	0	2	----	2	Manufact. (Изготовитель)	Четность порта MODBUS RS-485 0 = нет 1 = нечетный 2 = четный
Mb0b	0	4	----	3	Manufact. (Изготовитель)	Скорость в Бодах для порта MODBUS RS-485 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200
Mb0s	0	1		0	Manufact. (Изготовитель)	Стоповый бит порта MODBUS RS-485 0 = 1 бит 1 = 2 бит
Mb1a	1	1		1	Manufact. (Изготовитель)	Адрес программного порта MODBUS
Mb1p	2	2	----	2	Manufact. (Изготовитель)	Четность программного порта MODBUS 0 = нет 1 = нечетный 2 = четный
Mb1b	4	4	----	4	Manufact. (Изготовитель)	Скорость в Бодах для программного порта MODBUS 0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200
Mb1s	0	0		0	Manufact. (Изготовитель)	Стоповый бит порта MODBUS 0 = 1 бит 1 = 2 бит
CANn	1	127	----	11	Manufact. (Изготовитель)	Адрес узла CAN
CANb	0	4	----	1	Manufact. (Изготовитель)	Скорость в Бодах для CAN 0 = 10K 1 = 20K 2 = 50K 3 = 125K 4 = 500K
<b>Параметр</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение по умолчанию</b>	<b>Меню</b>	<b>Команда</b>
Pr02	0	2		0	User (Пользователь)	Режим функционирования 0 = SH-алгоритм 1 = ручной режим 2 = функционал отладки
Pr03	0,00	100,00	%	0,00	User (Пользователь)	ручная уставка положения (только если Pr02 = 1)
ResR	0	1		0	User (Пользователь)	запрос на повторную синхронизацию
EnaV	0	1		0	User (Пользователь)	команда активации клапана (RS-485 или внешняя по MODBUS) 0 = деактивировать клапан 1 = активировать клапан
Cmd	0	65535		0	User (Пользователь)	команда (bO: 0 -> 1 сброс сигнализации параметра; Cmd: x -> OzVx перезагрузка приложения)

Параметр	Мин.	Макс.	Ед. изм.	Значение по умолчанию	Меню	Состояние
UdM					User (Пользователь)	внутренние единицы измерения b0: 0: давление в bar 1: давление в psi b1: 0: температура в °C/K 1: температура в °F/R b2: 0: преобразование ok 1: преобразование выполняется или остановлено
DrvM	0	5			User (Пользователь)	режим привода 0 = полный шаг 2 фазы вкл. 1 = полный шаг 1 фазы вкл. 2 = половинный шаг 3 = микрошаги 4 4 = микрошаги 8 5 = микрошаги 16
Stat	0	61	---	---	User (Пользователь)	Состояние FSM (конечного автомата) 0 = инициализация 1 = ожидание синхронизации 2 = ожидание позиционирования 3 = сигнализация датчика 4 = сигнализация сетки 5 = сигнализация связи 10 = режим ожидания выключен 11 = режим ожидания включен 30 = аналоговый позиционер 40 = стабилизация 41 = запуск 42 = выбор алгоритма 50 = ручной 51 = отладчик 60 = зарезервировано 61 = алгоритм SH
AlSt	---	---	---	---	User (Пользователь)	Состояние сигнализации b0 сигнализация EEPROM b1 сигнализация настройки b2-3: состояние связи b4-7: сигнализация датчика b8: отказ электропитания b9 сигнализация батареи дублирования b10: сигнализация алгоритма b11: зарезервировано b12: сбой преобразования параметров
AlgS	---	---	---	---	User (Пользователь)	Состояние алгоритма SH b0: измерения не собраны b1: алгоритм остановлен b2: обход алгоритма (ручной режим) b3: работает алгоритм LoSH b4: сигнализация LoSH b5: работает алгоритм HiSH b6: сигнализация HiSH b7: работает алгоритм LOP b8: сигнализация LOP b9: работает алгоритм MOP b10: сигнализация MOP b11: LP b12: сигнализация LP

CoWA	0	21	----	----	User (Пользователь)	Предупреждения по настройкам: 0 = правильные настройки 1 = неправильные настройки для запуска 2 = неправильное значение для параметра Pia1 3 = неправильное значение для параметра Pia2 4 = неправильное значение для параметра Pia3 5 = неправильное значение для параметра Pia4 6 = Настройка Piu1 совпадает с другим Piuх 7 = Настройка Piu2 совпадает с другим Piuх 8 = Настройка Piu3 совпадает с другим Piuх 9 = Неправильная настройка Piu4 10 = несовпадение между Pia1 и Piu1 11 = несовпадение между Pia2 и Piu2 12 = несовпадение между Pia3 и Piu3 13 = несовпадение между Pia4 и Piu4 14 = ожидание настройки AI1 15 = ожидание настройки AI2 16 = ожидание настройки AI3 17 = ожидание настройки AI4 18 = ожидание аналоговых настроек 19 = ошибка записи X max при масштабировании датчика 4 20 = ошибка записи X max при масштабировании датчика 4 21 = не задан первичный датчик температуры или давления 22 = ошибка копирования параметров клапана 23 = ошибка выбора клапана
PAtt	0,00	100,00	%		User (Пользователь)	реальное положение клапана
PAtP			шаг	----	User (Пользователь)	шаг по реальному положению клапана
Psp	0,00	100,00	%		User (Пользователь)	целевое положение
EnaS	0	1	----	----	User (Пользователь)	Состояние активации клапана 0 = клапан не активирован
ResS	0	1	----	----	User (Пользователь)	состояние запроса на повторную синхронизацию 0 = запроса нет
IhoS	0	1			User (Пользователь)	состояние тока удержания 0 = ток рабочей фазы
Te			°C		User (Пользователь)	Te (температура испарения)
Pe			barG		User (Пользователь)	Pe (давление испарения)
Ts			°C		User (Пользователь)	Ts (температура всасывания)
SH			К		User (Пользователь)	SH
SpSH			К		User (Пользователь)	Уставка SH
Sets	1	2			User (Пользователь)	выбранный набор параметров SH
PidP			%	----	User (Пользователь)	уставка PID выхода положения
ParS	0	2			User (Пользователь)	состояние параметров bit0: деактивация клапана для приема новых
SRat	----	----	шагов/сек.		User (Пользователь)	реальное значение скорости переключения шагов
Pnum				----	User (Пользователь)	номер проекта
Pvar					User (Пользователь)	вариант проекта 0 = AA
Pver					User (Пользователь)	версия проекта
Prev					User (Пользователь)	версия проекта

## 8.1 Предварительная информация

Модулем управления EVDRIVE03 возможно управлять, присоединив к нему контроллер.

Контроллер посылает в модуль управления информацию, необходимую для его правильного функционирования. В ответ модуль сообщает информацию о своем внутреннем состоянии, например, данные измерений температуры, сообщения сигнализации, значения некоторых параметров и т. д.

Возможны следующие способы соединения с EVDRIVE03: по интерфейсам CANBUS, MODBUS RS-485. Для этого должен быть включен интерфейс MODBUS и порт программирования (в зависимости от модели).

С помощью параметра Enabling mode (Режим активации, Pr06) должен быть выбран протокол, используемый для связи с контроллером.

## 8.2 Связь по протоколу CANBUS

Контроллеры EVCO в основном используют протокол, основанный на CANbus, для связи с управляемыми системами.

Обмен данными основан на списке переменных или параметров, которые контроллер может отправлять драйверу, и списке переменных, которые драйвер отправляет контроллеру для предоставления данных о своем состоянии, используя инструмент CAN Master.

Переменные и параметры, подлежащие мониторингу, должны быть выбраны из списков, предложенных SW development, в соответствии с их собственными потребностями.

Протокол выполняет один запрос на отправку каждую секунду и один запрос на получение каждую секунду, что происходит не одновременно. Каждый запрос на отправку/получение выполняется на другом узле, через узлы сети.

Вы можете указать разное время для отдельных объектов. Выбранными уровнями являются:

- Инициализация уровня: значение записывается (или считывается) только один раз, когда контроллер обнаруживает новый узел в сети. Если

узел отключен, а затем снова подключен, инициализация выполняется снова.

- Уровень LO: каждые 10 секунд записывается (или считывается) одна из сущностей с таким приоритетом.

- Уровень HI: каждые 1 секунду записывается (или считывается) одна из сущностей с этим приоритетом.

Когда вы подключаете устройство к сети, контроллер считывает и записывает все объекты без различия приоритетов. Как только этот шаг будет завершен для каждого узла, объекты с приоритетом INIT больше не будут запрашиваться. Таким образом, время обновления отдельного объекта зависит как от его уровня, так и от количества объектов того же уровня и типа (чтение/ запись).

Переменными состояниями EVDrive03 являются:

AI1 type	Working hour (Pr40)
AI2 type	Control algorithm status (AlgS)
Ai error timeout	Alarm status (AISt) Configuration warning (CoWa)
FSM status (Stat)	Enable valve status (EnaS)
Used SH control parameters set (SetS)	Request a reset status (ParS)
Measured SH (SH)	Resynchro request status (ResS)
Used SH set-point (SpSH)	Target position (Psp)
Measured aspiration temperature (Ts)	Current valve position % (PAtt)
Measured evaporator pressure (Pe)	PID neutral zone high threshold (PNHi)
Calculated evaporator temperature (Te)	PID neutral zone low threshold (PNLO)
Unit of measure in use (UdM)	PID proportional constant threshold (Pcz)
FW project FW variation	PID SH filter time constant (SHFi)
FW version FW revision	Relay fuction selection (Ph01)
The control variables are:	Relay polarity (Ph02)
AI1 type	DI1 function selection (Ph11)
AI2 type Ai error timeout	DI1polarity (Ph10)
Enable valve command (EnaV)	Communication alarm enable status(Pa01) Communication
Command (Cmd)	alarm delay (Pa02)
Resynchronization request (ResR)	DI2 function selection (Ph21)
Functioning mode (Pr02)	DI2polarity (Ph20)
Manual valve position set-point (Pr03)	DI1HV function selection (Ph31)
Debug valve step rate (Prd0)	DI1HVpolarity (Ph30)
Debug minimum opening (Prd1)	AI1 probe usage (PIu1)
Debug maximum opening (Prd2)	AI2 probe usage (PIu2)
Stabilization delay (Pr08)	AI1 probe type (PIA1)
Stabilization position (Pr09)	AI2 probe type (PIA2)
Main control type (PCty)	AI3 probe type (PIA3)
SH control parameters selection (SEtP)	AI4 probe type (PIA4)
set 1: SH set-point (Pc01)	AI1 scaling X type (P1Xt)
set 2: SH set-point (Pp01)	AI2 scaling X type (P2Xt)
set 1: LoSH set-point (Pc02)	AI4 scaling X type (P4Xt)
set 2: LoSH set-point (Pp02)	AI1 scaling X max (P1XM)
set 1: HiSH set-point (Pc03)	AI2 scaling X max (P2XM)
set 2: HiSH set-point (Pp03)	AI4 scaling X max (P4XM)
set 1: LOP set-point (Pc04)	AI1 scaling X min (P1Xm)
set 2: LOP set-point (Pp04)	AI2 scaling X min (P2Xm)
set 1: MOP set-point (Pc05)	AI4 scaling X min (P4Xm)
set 2: MOP set-point (Pp05)	AI1 scaling Y type (P1Yt)
set 1: PID proportional band (Pc13)	AI2 scaling Y type (P2Yt)
set 2: PID proportional band (Pp13)	AI4 scaling Y type (P4Yt)

set 1: PID integral time (Pc14) set 2: PID integral time (Pp14) set 1: PID derivative time (Pc15) set 2: PID derivative time (Pp15) set 1: start-up delay (Pc20) set 2: start-up delay (Pp20) set 1: start-up position (Pc21) set 2: start-up position (Pp21) Fast action start threshold (FaTh) Fast action (Fast)	AI1 scaling Y max (P1Ym) AI2 scaling Y max (P2Ym) AI4 scaling Y max (P4Ym) AI1 scaling Y min (P1Ym) AI2 scaling Y min (P2Ym) AI4 scaling Y min (P4Ym) Ts temperature offset (OfsTs) Te temperature offset (OfsTe) Type of refrigerant (Pi00) Enabling mode (Pr06)			
Для переменных, которые нуждаются в немедленном обновлении, реализованы команды. Команда Out позволяет записывать команды на устройство. Устройство выполняет новые значения как можно скорее. Команда позволяет считывать переменные с устройства. Устройство отправляет команду каждые 5 секунд и по событию (см. таблицу)				
Code	UNIPRO/SoHVAC Name	Sent variables	Event	Code
38	Send EVCm command	Controller to EVDrive	<b>bit 0:</b> Команда включения клапана <b>bit 1:</b> Запрос на повторную синхронизацию <b>bit 2:</b> Режим работы <b>0</b> = алгоритм <b>1</b> = ручной <b>bit 3:</b> выбор параметров управления SH <b>0</b> = set 1 <b>1</b> = set2 <b>bit 4-7:</b> зарезервированный бит <b>8-15:</b> маска бита 0-7	

### 8.3 Связь по протоколу MODBUS

Для связи по последовательному интерфейсу по протоколу MODBUS может использоваться порт программирования (RS-485). Доступные переменные и параметры приведены в таблицах раздела «Настройка». В некоторые таблицы включены также адреса MODBUS (базовый адрес 1).

Одни и те же правила, примененные ранее к управлению сигнализацией, использованы и для команды активации клапана EpaV (см. раздел «Ошибки связи»).

Настройка порта может быть выполнена с помощью специально выделенных для этого страниц ЖК-дисплея (для моделей, оснащенных дисплеем), либо с помощью ПО *Vgraph* (для моделей без дисплея, при управлении ими посредством дистанционного пользовательского интерфейса).

По умолчанию, для каждого коммуникационного порта MODBUS установлено: скорость 9600 бит/с, проверка на четность, 1 стоповый бит.

## 9 Сообщения об ошибках и сигнализации

### 9.1 Сообщения об ошибках и сигнализации

Система поддерживает сообщения сигнализации, относящиеся как к системе (память, датчики, связь, настройка и т. д.), так и к алгоритму регулирования (параметры LoSH, HiSH, LOP, MOP, LowPressure).

Все сигнализации, за исключением сигнализаций по параметрам (EPar), являются автоматическими; это означает, что они будут автоматически сбрасываться, как только будет устранена вызвавшая их причина.

Наличие сигнализаций индицируется светодиодными индикаторами и реле (если они соответствующим образом настроены).

Состояние сигнализации всегда можно оценить по параметрам Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt), Configuration warning (Настройка предупреждений, CoWA) и Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS).

Параметр Alarm Status	Краткий код	Описание сигнализации	Параметры
Бит 0	EHd1	Ошибка памяти	
Бит 1	EHd2	Ошибка настройки	
Бит 2,3	Ecom	Ошибка связи	Pa01, Pa02, Pr48
Бит 4	EPr1	Ошибка датчика Ai1	Pr05
Бит 5	EPr2	Ошибка датчика Ai2	Pr05
Бит 6	EPr3	Ошибка датчика Ai3	Pr05
Бит 7	EPr4	Ошибка датчика Ai4	Pr05
Бит 8	PSer	Отказ электропитания	Pa70, Pa71, Pb01
Бит 9	Ebat	Отказ внутренней батареи	Pa75, Pa76, Pb01, Ph21, Ph20

Бит 10	Ealg	Состояние алгоритма	Pa11, Pa12, Pa20, Pa21, Pa22, Pa30, Pa31, Pa32, Pa33, Pa40, Pa41, Pa42, Pa50, Pa51, Pa52
Бит 12	Erag	Ошибка в параметрах	--

### 9.2 Ошибка памяти

Ошибка памяти возникает, если оказалось невозможно получить доступ к данным, хранящимся в памяти EEPROM. Вследствие того, что значения параметров, хранящиеся в этой памяти, оказались недоступными, будут взяты значения, назначенные по умолчанию (из флэш-памяти). Кроме того, невозможно будет сохранить новые значения параметров.

Данная сигнализация может также выдаваться при сбое процедуры автоматического преобразования значений параметров температуры и/или давления. В этом случае также будет выдана сигнализация по параметрам. Чтобы очистить память сигнализаций, необходимо перезагрузить параметры, выбираемые по умолчанию из флэш-памяти.

### 9.3 Ошибка настройки

В состоянии выключенного режима ожидания (Stand-by off), проверяется корректность и соответствие параметров. Если настройка неправильная, будет выдана сигнализация, передаваемая битом 1 параметра Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt). Для определения значимости этого единственного бита, параметр Configuration warning (Предупреждение о настройке, CoWA) содержит код ошибки, сгенерированный в течение процесса верификации параметров.

Код	Причина ошибки	Действия по устранению причин ошибки
0	Правильная настройка (ошибок нет)	
1	Неправильное значение Pr06 или, если Pr06 = 0, Ph11 не установлено для активации клапана, либо если Pr06 = 1, Ph31 не установлено для активации клапана.	Проверьте параметры Pr06, Ph11, Ph31
2	Неправильное значение параметра PIA1	Задайте правильное значение параметра
3	Неправильное значение параметра PIA2	

4	Неправильное значение параметра PIA3	
5	Неправильное значение параметра PIA4	
6	Значение Piu1 совпадает с значением другого Piuх	Параметры Piu1, Piu2, Piu3 и Piu4 должны иметь различающиеся значения, либо иметь значение нуль.
7	Значение Piu2 совпадает с значением другого Piuх	
8	Значение Piu3 совпадает с значением другого Piuх	Проверяется, только если Pcty > 6
9	Значение Piu4 совпадает с значением другого Piuх	
10	Противоречие между типом аналогового входа (Pia1) и его использованием (Piu1)	Проверить параметры Piaх и Piuх.
11	Противоречие между типом аналогового входа (Pia2) и его использованием (Piu2)	Температура измерена с использованием датчиков типа NTC, pt1000 или с масштабированием; давление измерено датчиками тока, давления или масштабирующими датчиками.
12	Противоречие между типом аналогового входа (Pia3) и его использованием (Piu3)	
13	Противоречие между типом аналогового входа (Pia4) и его использованием (Piu4)	Проверяется, если только Pcty > 6
14	Ожидание настройки AI1	Ожидание
15	Ожидание настройки AI2	Ожидание
16	Ожидание настройки AI3	Ожидание
17	Ожидание настройки AI4	Ожидание
18	Ожидание настроек аналоговых входов	Ожидание
19	Ошибка предела масштабирования датчика Xmax	
20	Ошибка предела масштабирования датчика Xmax	
21	Отсутствует AI, настроенный на первоначальную температуру	Проверяются параметры Piu1, Piu2, Piu3 и Piu4  или вход датчика давления; один из них должен быть выделен для датчика первичной температуры, другой – для датчика первичного давления.  Проверяется, если только Pcty > 6

#### 9.4 Ошибка связи

Ошибка связи сигнализируется только в том случае, если выбран подходящий режим связи ( $Pr06 > 2$ ) и активирована сигнализация по связи ( $Pa01 = 1$ ). В этих условиях модуль управления ожидает, что контроллер будет периодически выдавать команду активации клапана  $EnaV$ .

Если повторная команда не поступает в течение времени, большего половины времени, заданного параметром *Communication alarm delay* (Задержка сигнализации связи,  $Pa02$ ), выдается предупреждение. Если команда не поступает повторно в течение времени, заданного параметром *Communication alarm delay* (Задержка сигнализации связи,  $Pa02$ ), связь считается потерянной и выдается сигнализация.

Управление этой сигнализацией зависит от выбранного режима. Если  $Pr06 = 2 \div 5$ , состояние сигнализации по связи приведет к тому, что клапан будет принудительно установлен в положение, заданное параметром *Communication error position* (Положение при ошибке связи,  $Pr48$ ), после чего будет выдана сигнализация по связи (5), которая будет выдаваться до тех пор, пока процесс позиционирования не будет завершен и связь будет установлена снова.

Если  $Pr06 = 6 \div 9$ , состояние сигнализации по связи приведет к тому, что клапан будет работать в автономном режиме и активировать клапан будет  $D11$ . После того, как сигнализация по связи будет очищена, клапан автоматически возвратится в режим работы «онлайн». В таблице ниже приведена информация о значимости бита 3 и 2 параметра *Alarm status* (Состояние сигнализации,  $AISt$ ).

бит 3	бит 2	Значимость
0	0	Сигнализации по связи нет
0	1	Предупреждение
1	0	Сигнализация по связи в автономном режиме
1	1	Сигнализация по связи



## 9.5 Ошибка датчика

Состояние ошибки датчика контролируется на каждом основном цикле. Оно отображается в битах с 4 по 7 параметра Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt) и сигнализируется реле, если такая операция задана.

Каждый бит ассоциирован с единственным аналоговым входом:

- бит 4: состояние ошибки для датчика, соединенного с аналоговым входом AI1;
- бит 5: состояние ошибки для датчика, соединенного с аналоговым входом AI2;
- бит 6: состояние ошибки для датчика, соединенного с аналоговым входом AI3;
- бит 7: состояние ошибки для датчика, соединенного с аналоговым входом AI4.

Состояние датчика сигнализируется и, если необходимо, управляется только в том случае, если соответствующий датчик используется. Имейте в виду, что измерения правильны только в тех режимах работы, когда клапан активирован (Состояние FSM > 30). В остальных состояниях аналоговые входы могут быть настроены неправильно.

Когда конечный автомат перейдет в состояние Stand-by off (Режим ожидания выключен), после проверки параметров можно определить, какие датчики будут использоваться: например, если задано использование аналогового позиционера (Pcty = 1), только ошибка на датчике 1 будет генерировать сигнализацию.

С другой стороны, если выбран алгоритм (Pcty > 6), датчики выбранные как первичные (а в итоге и те, которые выбраны в качестве вторичных датчиков) будут выдавать сигнализацию. Сигнализации будут активированы после первого перехода в состояние Stand-by off (Режим ожидания выключен).

В состояниях, для которых насуточно необходима надежность значений, полученных с аналоговых входов, например, в режиме SH-алгоритма с аналоговым позиционером, активируется более сложная система управления ошибками датчика.

Когда выбрана функция аналогового позиционера (состояние 30), ошибка текущего используемого датчика будет запускать триггер перемещения позиционера в положение, соответствующее значению положения сигнализации датчика (Pr05). После этого система выдаст сигнализацию датчика (3) и будет ожидать очистки сигнализации соответствующего датчика.

Если активен SH-алгоритм, обнаруженные ошибки датчика будут привязаны к измерениям температуры и давления. Любая ошибка датчика будет обрабатываться следующим образом: если сигнализация связана с первичным датчиком (температуры или давления) и другой аналоговый вход настроен, как вход дублирующего датчика (для температуры или давления, соответственно), то будут автоматически считаны измерения с дублирующего датчика; будет установлен соответствующий бит параметра Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt), сигнализирующий о неполадках первичного датчика. После того, как состояние сигнализации первичного датчика будет очищено, будут считаны показания с первичного датчика. Если дублирующий датчик не задан, либо он находится в состоянии сигнализации, алгоритм будет деактивирован, клапан будет установлен в положение Probe alarm position (Положение сигнализации датчика, Pr05), FSM перейдет в состояние Probe alarm (Сигнализация датчика 3), в котором он будет ожидать очистки состояния сигнализации.

В каждом случае, позиционера или SH-алгоритма, когда сигнализация датчика будет очищена, произойдет автоматический переход в состояние Stand-by off (Режим ожидания выключен).

Если клапан деактивирован в состоянии Probe alarm (Сигнализация датчика, 3), произойдет позиционирование в положение режима ожидания Stand-by position (Pr20), а затем – переход в состояние Stand-by off (Режим ожидания выключен).

## 9.6 Отказы электропитания и резервной батареи

Модуль управления EVDRIVE03 поддерживает соединение с резервной батареей, чтобы было возможно полностью закрыть клапан при отказе источника питания.

Имеется две сигнализации: одна для отказа источника электропитания (бит 8), другая – для отказа резервной батареи (бит 9). Несомненно, обе эти сигнализации имеют смысл только в том случае, если присутствует резервная батарея (Pb01 = 1). Сигнализация по резервной батарее также требует настройки DI2 (Логика DI2 (PH20) и функции DI2 (PH21)). Имейте в виду, что сигнализация по резервной батарее выдается только при отказе батареи.

Однако, если произошел отказ электропитания, то в дополнение к оповещению запускается процедура безопасного отключения клапана. После очистки сигнализации система перезагружается.

В качестве альтернативы резервной батарее, для блокирования потока хладагента может использоваться соленоидный клапан, присоединенный к реле.

## 9.7 Состояние алгоритма

Бит 10 параметра Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt) имеет значение 1 для параметров регулирования LOP, MOP, LoSH, HiSH, LowPressure, либо если измерения, требующиеся алгоритму, неправильны.

Этот мониторинг работает, если только система работает в режиме SH-алгоритма и в ручном режиме.

Переменная состояния алгоритма Algorithm status (AlgS) содержит конкретное состояние (приведены в таблице ниже), которое привело к выдаче сигнализации:

Состояние алгоритма	Описание	Значение 1
	Значение 0	
бит 0	Измерения собраны	Данные не прочитаны (Alarm status.b10 0=1)
бит 1	Алгоритм работает	Сбой алгоритма управления
бит 2	Алгоритм активен	Алгоритм пропущен (активен ручной режим)
бит 3	Алгоритм LoSH не работает	Работает алгоритм LoSH
бит 4	Сигнализации LoSH нет	Сигнализация LoSH (Alarm status.b10 0 > 1)
бит 5	Алгоритм HiSH не работает	Алгоритм HiSH работает
бит 6	Сигнализации HiSH нет	Сигнализация HiSH (Alarm status.b10 0 > 1)
бит 7	Алгоритм LOP не работает	Алгоритм LOP работает
бит 8	Сигнализации LOP нет	Сигнализация LOP (Alarm status.b10 0 > 1)
бит 9	Алгоритм MOP не работает	Алгоритм MOP работает
бит 10	Сигнализации MOP нет	Сигнализация MOP (Alarm status.b10 0 > 1)
бит 11	LowPressure нет	LowPressure (только сигнал предупреждения)
бит 12	Сигнализации LowPressure нет	Сигнализация по LowPressure (Alarm status.b10 0 > 1)

Имейте в виду, что если активен ручной режим, ошибка чтения данных измерений, обусловленная некорректной настройкой датчика, генерирует только предупреждение. Когда работает алгоритм управления и измерения прочитать не удастся, продолжение алгоритма невозможно и приведенные триггеры активируют сигнализацию датчика.

Биты 0 и 1 параметра Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS) вычисляются всегда, в то время как другие биты, зависящие от алгоритма управления, правильны только, когда работает SH-алгоритм.

## 9.8 Функции защиты алгоритма

### 9.8.1 LoSH

Если активирована эта функция (Pa10), данная сигнализация выдается, когда SH становится ниже порогового значения нагревания (Pc02, Pr02, Pd02). Условие сигнализируется параметром Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS); сигнализация выдается по истечении таймера Pa12. Когда SH возвращается в заданные пределы (гистерезис определен в Pa11), сигнализация и ее сигнал очищаются и возобновляет работу нормальный алгоритм регулирования.

### 9.8.2 HiSH

Если функция активирована (Pa20), сигнализация выдается, когда параметр SH становится выше порогового значения нагревания (Pc03, Pr03, Pd03). В параметре Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS) устанавливается бит, по истечении таймера Pa22 выдается сигнализация. Когда SH становится ниже порога (гистерезис определен в Pa21), сигнализация и сигнал очищаются автоматически.

### 9.8.3 LOP

Если функция активирована (Pa40), данная сигнализация выдается, когда температура испарения (Te) становится ниже порога LOP (Pc04, Pp04, Pd04). Условие сигнализируется параметром Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS); по истечении таймера Pa42 выдается сигнализация. Эта защита наиболее полезна во время начального запуска модуля (и его конечного автомата), когда температура испарения мала. Эту фазу возможно оптимизировать, установив правильное значение открытия клапана в параметре запуска (параметр Pc21 или Pp21). Когда температура Te возвратится в заданные пределы (гистерезис определяет параметр Pa41), сигнализация и ее сигнал очищаются; возобновляется выполнение нормального алгоритма регулирования).

### 9.8.4 MOP

Если активирована эта функция (Pa50), сигнализация срабатывает, когда температура испарения (Te) становится выше порогового значения MOP (Pc05, Pp05, Pd05) и активирует специальный алгоритм управления MOP. Условие сигнализируется параметром Algorithm status (Состояние алгоритма, AlgS); по истечении таймера Pa52 выдается сигнализация. Когда температура Te возвратится в заданные пределы (гистерезис определяет параметр Pa51), сигнализация и ее сигнал очищаются; возобновляется выполнение нормального алгоритма регулирования).

### 9.8.5 LowPressure (Низкое давление)

Если активирована эта функция (Pa30) и давление испарения (Pe) опускается ниже нижнего порогового давления (Pa31), выдается предупреждение. По истечении таймера (Pa33), выдается сигнализация по низкому давлению (LP). Сигнализация и ее сигнал будут очищены автоматически, когда давление снова станет выше порогового давления. (гистерезис определяет параметр Pa32).

## 9.9 Ошибка в параметрах

Бит 12 параметра Alarm status (Состояние сигнализации, AlSt) указывает, возникли ли проблемы при автоматическом преобразовании параметров температуры и/или давления и о том, что, возможно, не все параметры были преобразованы успешно.

Автоматическое преобразование параметров выполняется только при перезагрузке после изменения параметров Ph60 и/или Ph61.

Если выдана эта сигнализация, пользователю необходимо проверить и скорректировать все параметры температуры и давления; отмените сигнализацию, приводящую к состоянию 0 первого бита переменной Command (Команда, Cmd).

После этого перезагрузите EVDRIVE03.

## 10. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 10.1 Ключ программирования EVKEY10

#### 10.1.1 Введение

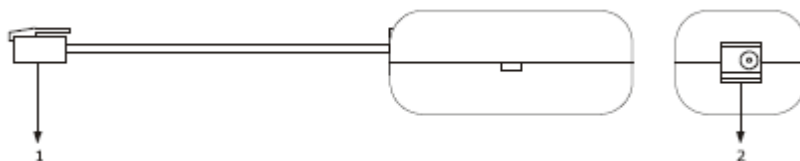
EVKEY10 представляет собой ключ программирования.

Используя этот ключ, можно загрузить или выгрузить параметры прикладного ПО и/или его настройки.

Ключ можно использовать при условии, что на устройства подано электропитание.

#### 10.1.2 Описание

На рисунке, приведенном ниже, показан общий вид ключа программирования EVKEY10.



Назначение частей ключа приведено в таблице ниже.

Часть	Описание
1	телефонный разъем
2	зарезервировано

#### 10.1.3 Размеры

Размеры даны в мм (дюймах).



#### 10.1.4 Подключение к устройству

Выполните следующее:

1. Подключите телефонный разъем ключа к порту программирования устройства.

О том, как скопировать параметры из устройства в ключ и обратно, см. главу 7 «Настройка».

## 10.2 Набор для программирования EVIF20TUXI

### 10.2.1 Введение

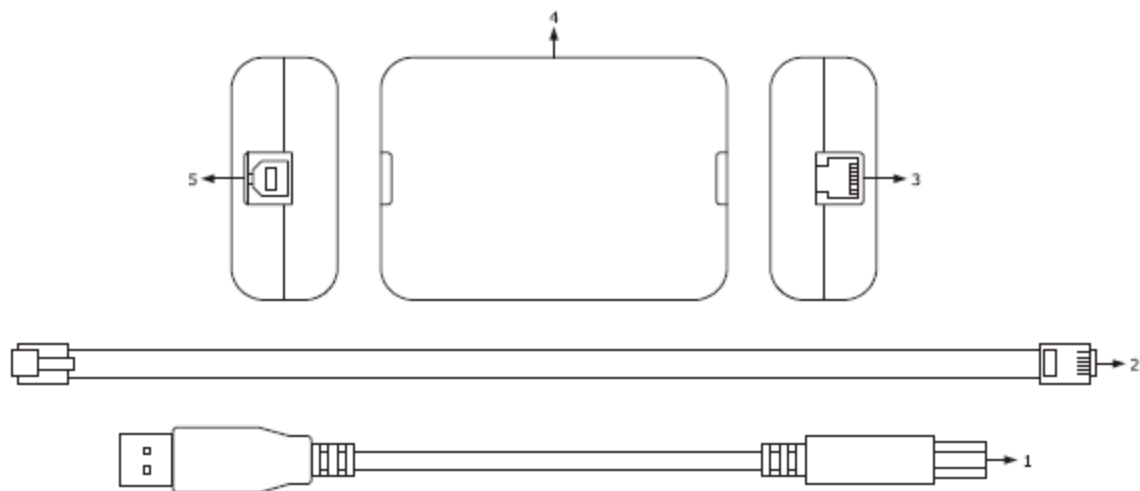
Комплект EVIF20TUXI представляет собой набор для программирования.

Используя набор, можно подключить модуль управления к системе с установленным на ней ПО Parameters Manager (используя порт программирования) В набор входят:

Последовательный, не оптоизолированный интерфейс TTL / USB;  
USB-кабель (для подключения последовательного интерфейса к ПК); Кабель TTL (для подключения последовательного интерфейса к модулю управления).

### 10.2.2 Описание

На рисунке, приведенном ниже, показан общий вид набора для программирования EVIF20TUXI.

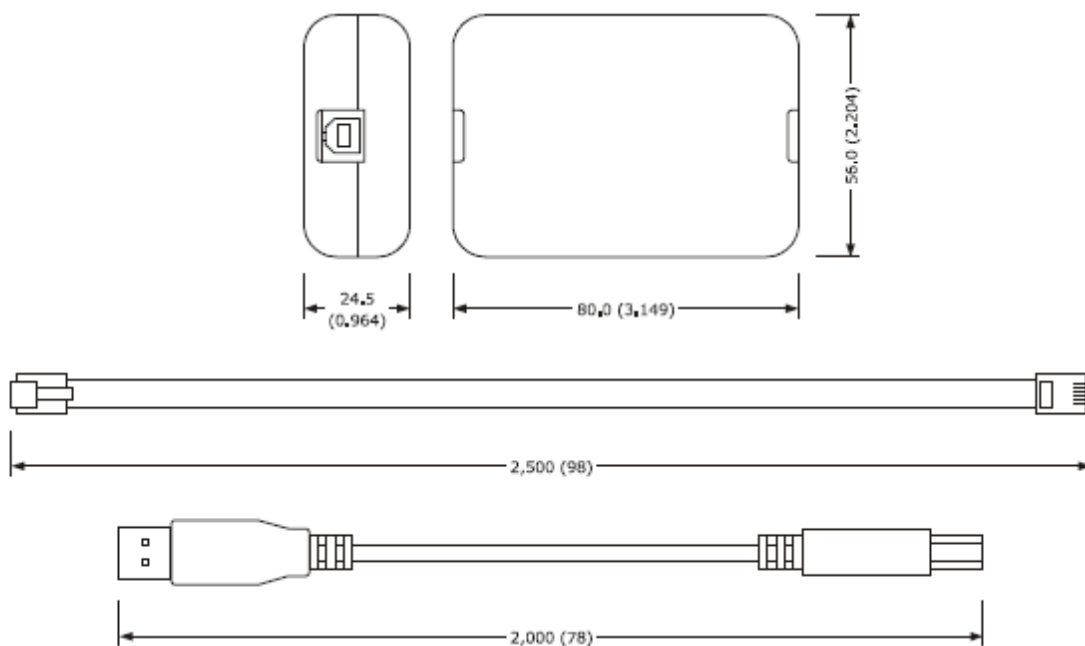


Назначение частей набора приведено в таблице ниже.

Часть	Описание
1	USB-кабель, длина 2 м (6 футов)
2	TTL-кабель, длина 2,5 м (8 футов)
3	Порт TTL
4	Последовательный, не оптоизолированный интерфейс TTL / USB
5	Порт USB

### 10.46.3 Размеры

Приведены размеры в мм (дюймах).



### 10.2.4 Соединение с персональным компьютером

Выполните следующее:

1. Подключите кабель TTL одним концом к порту TTL последовательного интерфейса.
2. Другой конец кабеля TTL подключите к порту программирования устройства.
3. Подключите кабель USB одним концом к порту USB последовательного интерфейса.
4. Другой конец кабеля USB подключите к порту USB на ПК. Дальнейшую информацию см. в руководстве пользователя ПО Parameters Manager.

### 10.3 Последовательный интерфейс RS-485/USB EVIF20SUXI (не имеющий оптронной развязки)

#### 10.3.1 Введение

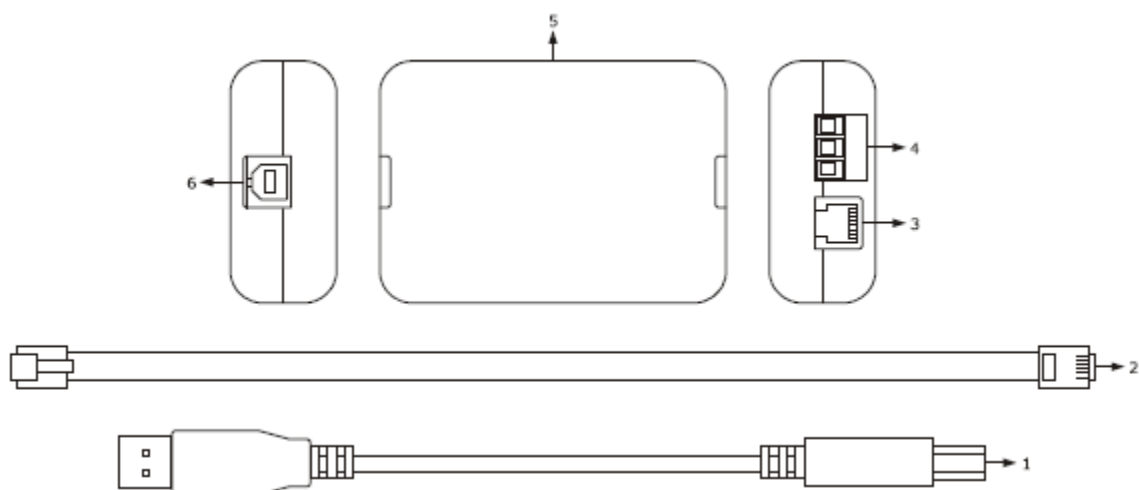
Последовательный интерфейс RS-485/USB модели EVIF20SUXI не оснащен оптронной развязкой.

Используя интерфейс, можно подключить модуль управления к ПК с установленным на нем ПО Parameters Manager. Кроме того, устройство с интерфейсом RS-485 по сети можно подключить к системе RICS (система для мониторинга и контроля оборудования). В набор интерфейса входят:

- Последовательный интерфейс RS-485 / USB без оптронных развязок;
- Кабель USB (для подключения последовательного интерфейса к персональному компьютеру);
- Кабель RS-485 (этот кабель не является необходимым, так как соединение «последовательный интерфейс – модуль управления» является трехпроводным).

### 10.3.2 Описание

На рисунке, приведенном ниже, показан общий вид интерфейса EVIF20TUXI.

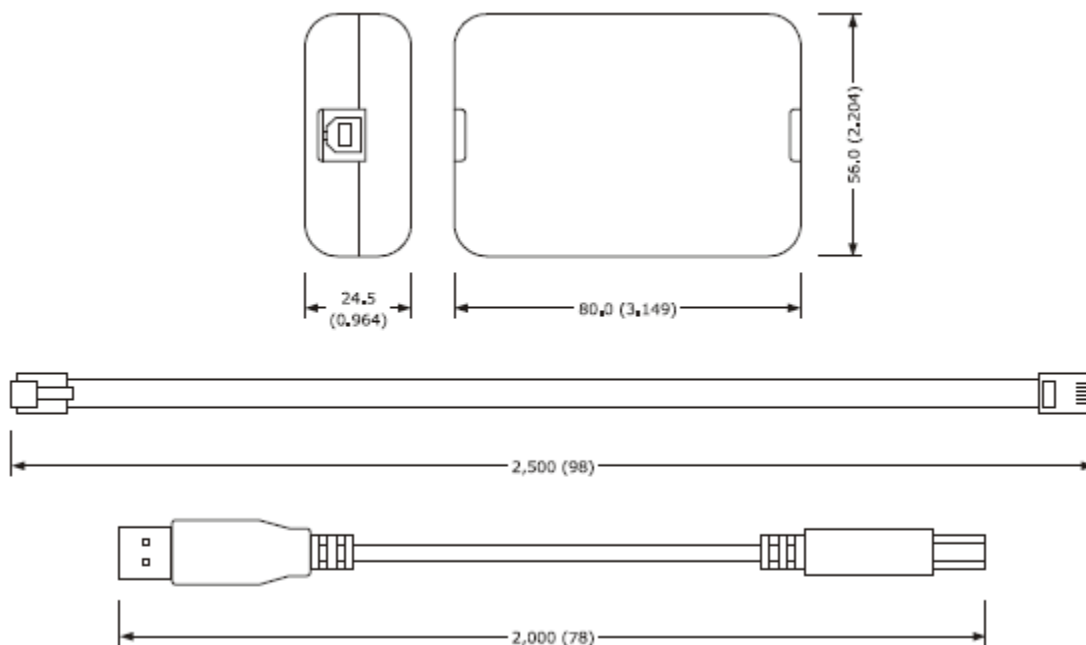


Назначение частей набора приведено в таблице ниже.

Часть	Описание
1	USB-кабель, длина 2 м (6 футов)
2	Кабель RS-485, длина 2,5 м (8 футов)
3	Порт RS-485 с телефонными разъемами
4	Порт RS-485 с блоком клемм (с зажимными винтами)
5	Последовательный интерфейс RS-485 / USB без оптронных развязок;
6	Порт USB

### 10.3.3 Размеры

Размеры приведены в мм (дюймах).



### 10.3.4 Соединение с персональным компьютером

Выполните следующее:

1. Подключите порт RS-485 (с блоком клемм) интерфейса к порту RS-485 устройства, используя 3 провода, при этом соблюдайте следующее:

- клемма 1 интерфейса должна быть соединена с клеммой RS485+ устройства;
- клемма 2 интерфейса должна быть соединена с клеммой RS485- устройства;
- клемма 3 интерфейса должна быть соединена с клеммой GND устройства.

2. Подключите кабель USB одним концом к порту USB последовательного интерфейса.

3. Другой конец кабеля USB подключите к порту USB на ПК. Дальнейшую информацию см. в руководстве пользователя ПО Parameters Manager.



## 10.4 Модуль дублирования EPD7BSC

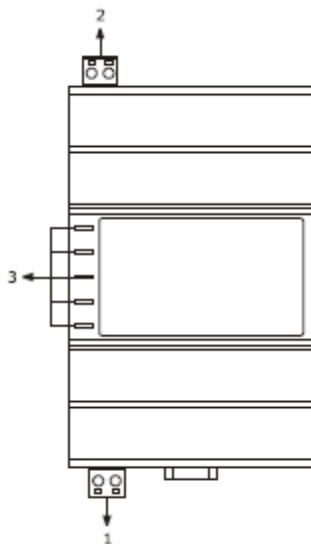
### 10.4.1 Введение

Модуль EPD7BSC осуществляет резервное дублирование источника питания.

Используя модуль резервного дублирования EPD7BSC можно закрыть клапан, если отсутствует электропитание модуля управления. Дальнейшую информацию см. в технической спецификации модуля EPD7BSC.

### 10.4.2 Описание

На рисунке, приведенном ниже, показан общий вид модуля EPD7BSC.

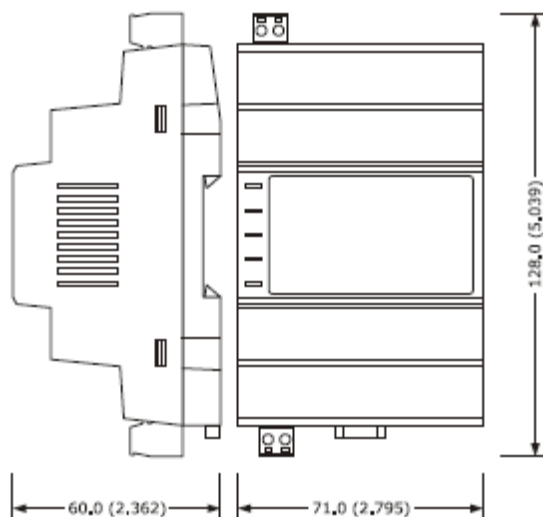


Назначение частей модуля приведено в таблице ниже.

Часть	Описание
1	выход дублирующего электропитания
2	электропитание
3	Светодиодные индикаторы

### 10.50.3 Размеры

Размеры приведены в мм (дюймах).



### 10.4.4 Подключение к устройству

См. главу 4 «Электрические соединения». Выполните следующее:

Пожалуйста, имейте в виду, что блок питания EVDRIE03 и модуль EPD7BSC не изолированы друг от друга: важно правильно соединить устройства, как показано на схеме в главе 4.

## 11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 11.1 Технические характеристики

<b>Назначение устройства:</b>	Модуль управления электронным расширительным клапаном.			
<b>Корпус:</b>	серого цвета, из самогасящегося материала			
<b>Размеры:</b>	71,0 x 128,0 x 60,0 мм (2,795 x 5,039 x 2,362 дюйма; Ш x В x Г); 4 DIN-модуля. Размеры приведены для устройства с правильно установленными съемными блоками клемм.			
<b>Монтаж:</b>	На DIN-рейке 35,0 x 7,5 мм (1,377 x 0,295 дюйма) или 35,0 x 15,0 мм (1,377 x 0,590 дюйма).			
<b>Класс защиты</b>	IP20, передняя панель IP40			
<b>Соединения:</b>	<b>EPD4BX3</b>	<b>EPD4BC3</b>	<b>EPD4BF3</b>	<b>EPD4DF3</b>
	штекер; съемные блоки клемм с зажимными винтами, шаг 5,0 мм (0,196 дюйма); блок питания и выходы; с шагом 3,5 мм для аналоговых входов и цифровых входов, на которых отсутствует напряжение) для проводников сечением до 2,5 мм <sup>2</sup> (0,0038 дюйма <sup>2</sup> ), 6-контактное гнездо RJ11 - телефонный разъем (порт программирования и настройки).	штекер; съемные блоки клемм с зажимными винтами, шаг 5,0 мм (0,196 дюйма); блок питания, цифровые входы высокого напряжения, выходы, порт CAN; с шагом 3,5 мм для аналоговых входов и цифровых входов, на которых отсутствует напряжение) для проводников сечением до 2,5 мм <sup>2</sup> (0,0038 дюйма <sup>2</sup> ), 6-контактное гнездо RJ11 - телефонный разъем (порт программирования и настройки).	штекер; съемные блоки клемм с зажимными винтами, шаг 5,0 мм (0,196 дюйма); блок питания, цифровые входы высокого напряжения, выходы, порт CAN и порт RS-485; с шагом 3,5 мм для аналоговых входов и цифровых входов, на которых отсутствует напряжение) для проводников сечением до 2,5 мм <sup>2</sup> (0,0038 дюйма <sup>2</sup> ), 6-контактное гнездо RJ11 - телефонный разъем (порт программирования и настройки).	
	<p>Максимальная длина соединительных кабелей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- блок питания устройства: 30 м (98 футов);</li> <li>- аналоговые входы: 100 м (328 футов);</li> <li>- электропитание датчиков 0-20 мА / 4-20 мА / 0-5 В / ратиометрических / 0-10 В : 100 м (328 футов);</li> <li>- цифровые входы, на которых отсутствует напряжение: 100 м (328 футов);</li> <li>- цифровой вход высокого напряжения: 100 м (328 футов);</li> <li>- цифровой выход: 100 м (328 футов);</li> <li>- выход биролярного шагового двигателя; 5 м (16 футов; 10 м (32 фута) с экранированным кабелем)</li> <li>- Порт CAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1000 м (3280 футов) при скорости 20 000 Бод;</li> <li>- 500 м (1640 футов) при скорости 50 000 Бод</li> <li>- 250 м (820 футов) при скорости 125 000 Бод</li> <li>- 50 м (164 фута) при скорости 500 000 бод;</li> </ul> </li> <li>- электропитание дистанционного пользовательского интерфейса: 30 м (98 футов).</li> <li>- порт RS-485: 1000 м (3280 футов); см. также руководство <i>Спецификации MODBUS и рекомендации по реализации</i>.</li> </ul> <p>Предполагается также использование комплекта для подключения CJAV17 (съемные гнездовые блоки клемм с шагом 5 мм (0,196 дюйма), поставляются по отдельному заказу).</p>			
<b>Температуры при эксплуатации:</b>	от -10 до 60 °C (от 14 до 140 °F).			
<b>Температуры при хранении:</b>	от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F).			
<b>Влажность при эксплуатации:</b>	относительная влажность: от 10 до 90%, без конденсата.			
<b>Выбросы загрязняющих веществ (номер)</b>	II.			
<b>Источник электропитания:</b>	24 В перем. тока +10% -15%, 50/60 Гц ±3 Гц, 40 ВА макс., не изолированный или 24... 37 В пост. тока, 22 Вт макс., не изолированный, электроснабжение от контура класса 2. Если электропитание устройства осуществляется постоянным током, необходимо соблюдать полярность подаваемого напряжения. Блок питания должен быть защищен плавким предохранителем с номиналом 2 А-Т 250 В.			
<b>Категория перенапряжения:</b>	III.			

<b>Аналоговые входы:</b>	4 входа, из которых 2 могут быть с помощью параметра настройки назначены соответственно дублирующему датчику температуры на стороне всасывания и дублирующему датчику давления на стороне всасывания (не оптоизолированные, с помощью параметра могут быть настроены на использование датчиков NTC/Pt 1000 и для 0-20мА/4-20 мА/0-5 V ратиометрических датчиков). 1 вход (не оптоизолированный, который можно с помощью параметра настроить на использование с датчиками NTC/Pt 1000) как датчик температуры на стороне всасывания и 1 вход (не оптоизолированный, который можно с помощью параметра настроить на использование с датчиками 0-20 мА/4-20 мА/0-5 В ратиометрически/ 0-10 в), как датчик давления на стороне всасывания.	
	<b><u>Аналоговые входы NTC (10 кΩ @ 25 °C, 77 °F)</u></b>	
	Тип датчика:	V3435.
	Рабочий диапазон:	от -40 до 110 °C (от -40 до 230 °F) для стандартных датчиков NTC; от -50 до 150 °C (от -58 до 302 °F) для высокотемпературных датчиков NTC; от -50 до 110 °C (от -58 до 230 °F) для быстрых датчиков NTC.
	Точность:	±0,6% от полной шкалы для стандартных и быстрых датчиков NTC; ±0.5% от полной шкалы для высокотемпературных датчиков NTC.
	Разрешение:	0,1 °C (1 °F).
	Время преобразования:	100 мс.
	Защита:	нет.
	<b><u>Аналоговые входы Pt 1000 (1кΩ @ 0 °C, 32 °F)</u></b>	
	Рабочий диапазон:	от -100 до 400 °C (от -148 до 752 °F).
	Точность:	±0,5% от полной шкалы.
	Разрешение:	0,5 °C (1 °F).
	Время преобразования:	100 мс.
	Защита:	нет.
	<b><u>Аналоговые входы 0-20 мА/4-20 мА</u></b>	
	Входное сопротивление:	≤ 200 Ом.
	Точность:	±1% от полной шкалы.
	Разрешение:	0,01 мА.
	Время преобразования:	100 мс.
	Защита:	нет; максимальный допустимый ток на каждом входе 25 мА.
<b><u>Ратиометрические аналоговые входы 0 – 5 В</u></b>		
Входное сопротивление:	≥ 10 кОм.	
Точность:	±1% от полной шкалы.	
Разрешение:	0,01 В.	
Время преобразования:	100 мс.	
Защита:	от обратной полярности.	
<b><u>Аналоговые входы 0-10 В</u></b>		
Входное сопротивление:	≥ 10 кОм.	
Точность:	±1% от полной шкалы.	
Разрешение:	0,01 В.	
Время преобразования:	100 мс.	
Защита:	от обратной полярности.	
Электропитание датчиков 0-20 мА/4-20 мА/0-10 В: 12 В пост. тока ±10%, 60 мА макс. Электропитание ратиометрических датчиков 0-5 В: 5 В пост. тока ±5%, 40 мА макс. Устройство содержит восстанавливаемую тепловую защиту источника питания от короткого замыкания и перегрузки.		

<b>Цифровые входы:</b>	3 входа, из них 2 входа (не оптоизолированные; с контактами, на которых отсутствует напряжение; с помощью параметра могут быть настроены, как нормально разомкнутый контакт или нормально замкнутый контакт) могут быть сконфигурированы с помощью параметра, для активации работы / изменения набора параметров / выдачи команды повторной синхронизации / выдачи состояния дублирующего модуля; 1 вход (оптоизолированный, с контактами высокого напряжения, ; с помощью параметра может быть настроен, как нормально разомкнутый контакт или нормально замкнутый контакт) может быть сконфигурирован с помощью параметра, для активации работы / изменения набора параметров / выдачи команды повторной синхронизации / выдачи состояния дублирующего модуля (недоступно в модели EPD4BX3).			
	<u>Не оптоизолированный, с контактами, на которых отсутствует напряжение</u> Источник электропитания: нет (5 В без нагрузки, 3,3 мА с нагрузкой). Защита: нет.			
	<u>Оптоизолированный, с контактами высокого напряжения</u> Источник электропитания: 115 В перем. тока -10%... 230 В перем. тока +10%. Защита: нет. Устройство обеспечивает усиленную изоляцию между каждой клеммой контакта высокого напряжения и остальными частями устройства.			
<b>Дисплей:</b>	EPD4BX3	EPD4BC3	EPD4BF3	EPD4DF3
	Светодиодные индикаторы		Черно-белый графический ЖК-дисплей с подсветкой белыми светодиодами и разрешением 128 x 64 пикселей; сигнальные светодиоды.	
<b>Цифровые выходы:</b>	1 SPST, 5 А на резистивной нагрузке @ 250 В перем. тока (5 А на резистивной нагрузке @ 30 В пост. тока); выход (на электромеханическое реле) может быть сконфигурирован с помощью параметра настройки, как выход сигнализации / для соленоидного клапана / повторной синхронизации клапана.			
	<u>Электромеханическое реле</u> Максимальная коммутируемая мощность: 1250 ВА (150 Вт). Срок службы механической части: > 5 000 000 срабатываний. Срок службы электрической части: > 100 000 срабатываний. Защита: нет. Устройство обеспечивает усиленную изоляцию между каждой клеммой цифрового выхода и остальными частями устройства.			
<b>Выход биполярного шагового двигателя</b>	4-проводной выход для биполярного шагового двигателя.			
	Выход биполярного шагового двигателя Входное напряжение: 21 В пост. тока ±10%. Выходное напряжение: 27... 36 В пост. тока (18... 24 В пост. тока при питании от дублирующего модуля). Максимальный выходной ток: 1 А. Тип выходного каскада: модулятор (постоянный ток). Защита: нет.			
<b>Типы операций и дополнительные функции:</b>	1С.			
<b>Коммуникационные порты:</b>	<b>EPD4BX3</b>	<b>EPD4BC3</b>	<b>EPD4BF3</b>	<b>EPD4DF3</b>
	1 не оптоизолированный порт программирования с связным протоколом MODBUS.	2 не оптоизолированных порта, из которых 1 порт CAN с связным протоколом CANBUS и 1 порт программирования с связным протоколом MODBUS.	3 не оптоизолированных порта, из которых 1 - порт CAN с связным протоколом CANBUS, 1 порт RS-485 с связным протоколом MODBUS и 1 порт программирования с связным протоколом MODBUS.	
	Электропитание дистанционного пользовательского интерфейса: 22... 35 В пост.			

## Примечания

EVDRIVE03

Модули управления электронных расширительных клапанов

Руководство по эксплуатации, версия 3.1

РТ – 34 / 12

Код 144EPDE314

Эксклюзивным правообладателем данного документа является компания EVCO; его воспроизведение и раскрытие без разрешения компании EVCO запрещено.

Компания EVCO не несет никакой ответственности за все функции, технические характеристики и возможные ошибки, которые может содержать данный документ, а также за последствия использования данного документа.

Компания EVCO также не несет ответственности за ущербы, обусловленные отказом от соблюдения предупреждений, приведенных в данном документе. Компания EVCO оставляет за собой право на внесение любых изменений, не ухудшающих базовый уровень безопасности и эксплуатационные функции изделия.



**Компания EVCO S.p.A.**  
Via Feltre 81, 32036 Sedico (BL) ИТАЛИЯ  
телефон +39 0437 8422 | факс +39 0437 83648  
e-mail [info@evco.it](mailto:info@evco.it) | web-сайт: [www.evco.it](http://www.evco.it)