

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

Технический Бюллетень

EXD-SH1/2 являются автономными универсальными контроллерами перегрева и/или температуры в холодильных системах или системах кондиционирования.

## Характеристики

- EXD-SH1: управление одним клапаном
- EXD-SH2: управление двумя клапанами в двух независимых контурах
- Основные функции

	Circuit 1	Circuit 2
EXD-SH1	Superheat or temperature control	
EXD-SH2	Superheat or temperature control	Superheat Control

- Другие функции: ограничение давления кипения (MOP), защита по низкому давлению, защита от замерзания и ручное позиционирование клапана (ов)
- Самоподстройка перегрева при работе с клапанами EMERSON серий EX4-8 (EX4-7-FLR) и CV4-7.
- Большой список хладагентов, включая R23
- Возможность коммутации к сети Modbus (RTU)
- Встроенная клавиатура с двухрядным дисплеем
- Мониторинг датчиков и определение обрывов проводов датчиков и шаговых двигателей (ECN.../TP1.../PT5N...(FLR))
- Ключ загрузки/выгрузки, позволяющий копировать параметры настройки с одного контроллера на другой (опция)
- Сигнал аварии по высокому / низкому перегреву и другие аварийные сигналы
- Электрические подключения через съёмные винтовые разъёмы (входят в состав контроллера) и Micro Molex EXD-M03 (заказывается отдельно)
- Монтаж на DIN - рейку



EXD-SH2



EXD-M03

## Технические данные

модель	Описание	№ для заказа	
		ОЕМ упаковка	Индивидуальная упаковка
<b>Контроллеры</b>			
EXD-SH1	Контроллер для одного контура	-	807855
EXD-SH2	Контроллер для 2-х независимых контуров	-	807856
EXD-M03	Клеммный разъём Molex (провода 3 м)	-	807865
<b>Temperature sensors</b>			
TP1-NP3	Датчик температуры, кабель 3 м	804489M (20)	804489
TP1-NP6	Датчик температуры, кабель 6 м	804490M (20)	804490
ECN-Z60	Датчик сверхнизкой температуры, кабель 6 м	-	807826
<b>Датчики давления: PT5 (резьбовое соединение 7/16-20UNF)</b>			
PT5N-07M	Диапазон от -0.8...7 бар	805350M (25)	805350
PT5N-18M	Диапазон от 0 до 18 бар	805351M (25)	805351
PT5N-30M	Диапазон от 0 до 30 бар	805352M (25)	805352
PT5N-50M	Диапазон от 0 до 50 бар	805353M (25)	805353
PT5N-150D	Диапазон от 0 до 50 бар (1/4- 18 NPT)	805379M (25)	805379
<b>Датчики давления: PT5 (Соединение под пайку)</b>			
PT5N-07T / PT5N-07P-FLR	Диапазон от -0.8 до 7 бар	805380M / 805390M (25)	805380 / 805390
PT5N-010P-FLR	Диапазон от -0.8 до 10 бар	805391M (25)	805391
PT5N-18T	Диапазон от 0 до 18 бар	805381M (25)	805381
PT5N-30T / PT5N-30P-FLR	Диапазон от 0 до 30 бар	805382M / 805389M (25)	805382 / 805389
PT5N-50T	Диапазон от 0 до 50 бар	805383M (25)	805383

Внимание: Диапазон до 18 бар для систем на R410A, 30 бар для экономайзеров на R410A, 50/150 бар для CO<sub>2</sub>

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## Аксессуары

Тип	Описание	Код заказа	
		ОЕМ упаковка (20 шт)	Индивидуальная упаковка
<b>Кабель с разъемом для датчиков давления PT5N(FLR)</b>			
PT4-M15	1.5 м	<b>804803M</b>	<b>804803</b>
PT4-M30	3.0 м	<b>804804M</b>	<b>804804</b>
PT4-M60	6.0 м	<b>804805M</b>	<b>804805</b>
PT4-M60 FLR	6.0 м	-	<b>804806</b>
<b>Источник бесперебойного питания</b>			
ЕСР-024	ИБП с двумя выходами для двух контроллеров	-	<b>804558</b>
K09-P00	Клеммная колодка для ЕСР-024	-	<b>804560</b>
EXD-PM	Аккумулятор для EXD-SH1 (Для EXD-SH2 требуются два EXD-PM)	-	<b>807854</b>

## Описание функций

Основной функцией (её можно выбирать) является управление перегревом или температурой.

### Управление перегревом испарителей или экономайзеров

Для осуществления этой функции потребуются датчики температуры и давления. Прочие функции:

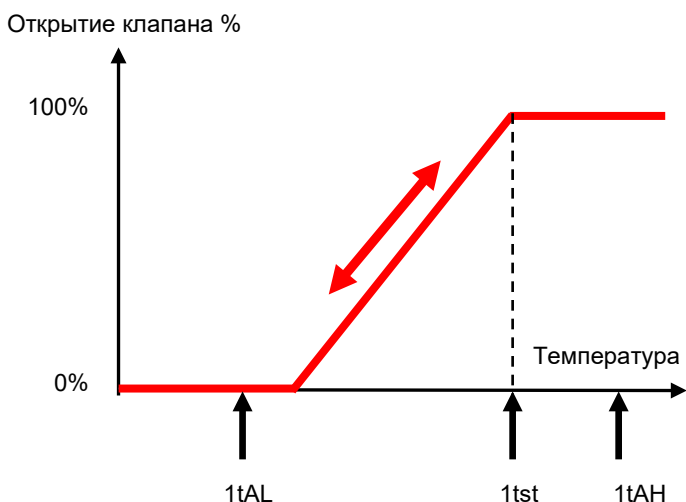
- Контроль МОР: позволяет ограничивать температуру насыщения на выходе из испарителя / экономайзера
- Защита по низкому давлению: поведение аналогично реле низкого давления включая условия аварии
- Защита от замерзания: базируется на пересчёте давления всасывания в температуру насыщения. Условие возникновения аварии – температура опускается ниже заранее определённой.

### Контроллер температуры

Функция состоит в поддержании желаемой температуры с помощью изменения массового потока. Если контроллер работает как контроллер температуры, то нет необходимости в датчиках давления. Чтобы соответствовать требованиям различных приложений, возможно как прямое, так и обратное управление температурой в зависимости от изменения массового потока.

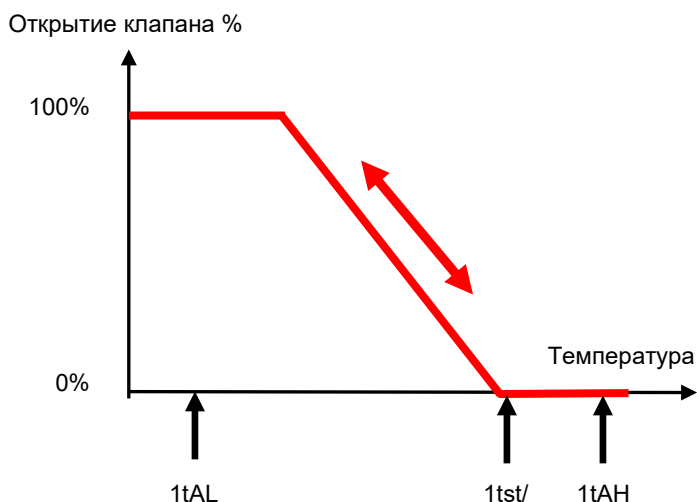
#### Прямое управление температурой

**А: Массовый поток увеличивается с ростом температуры**



#### Обратное направление температурой

**В: Массовый поток убывает с ростом температуры**

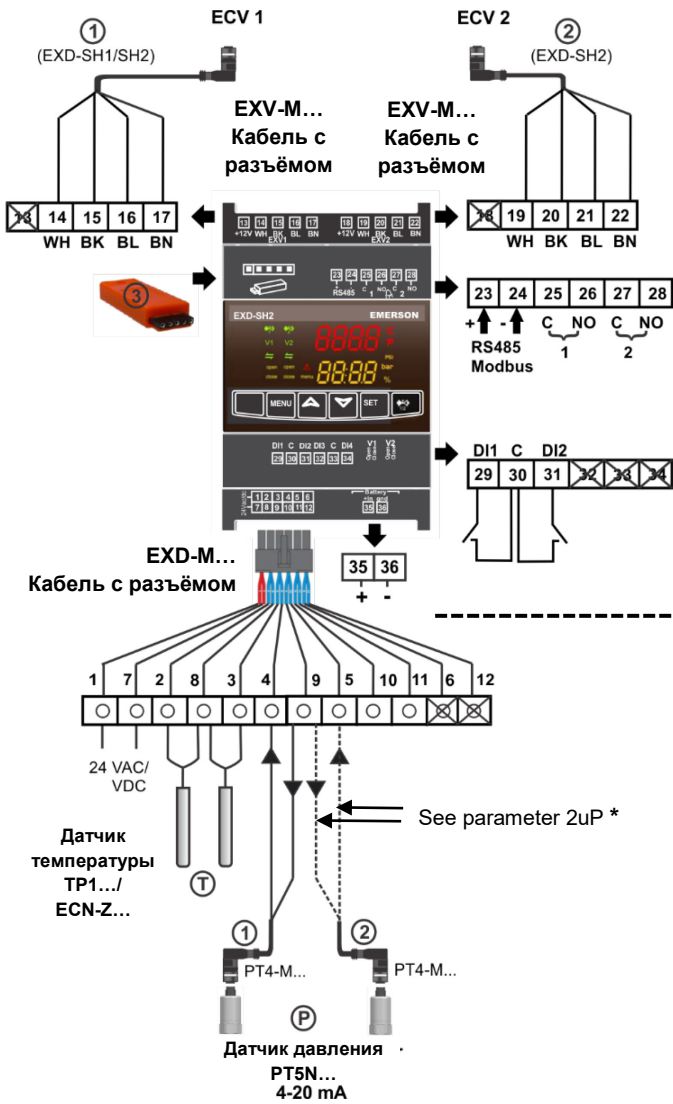


### Примеры применения:

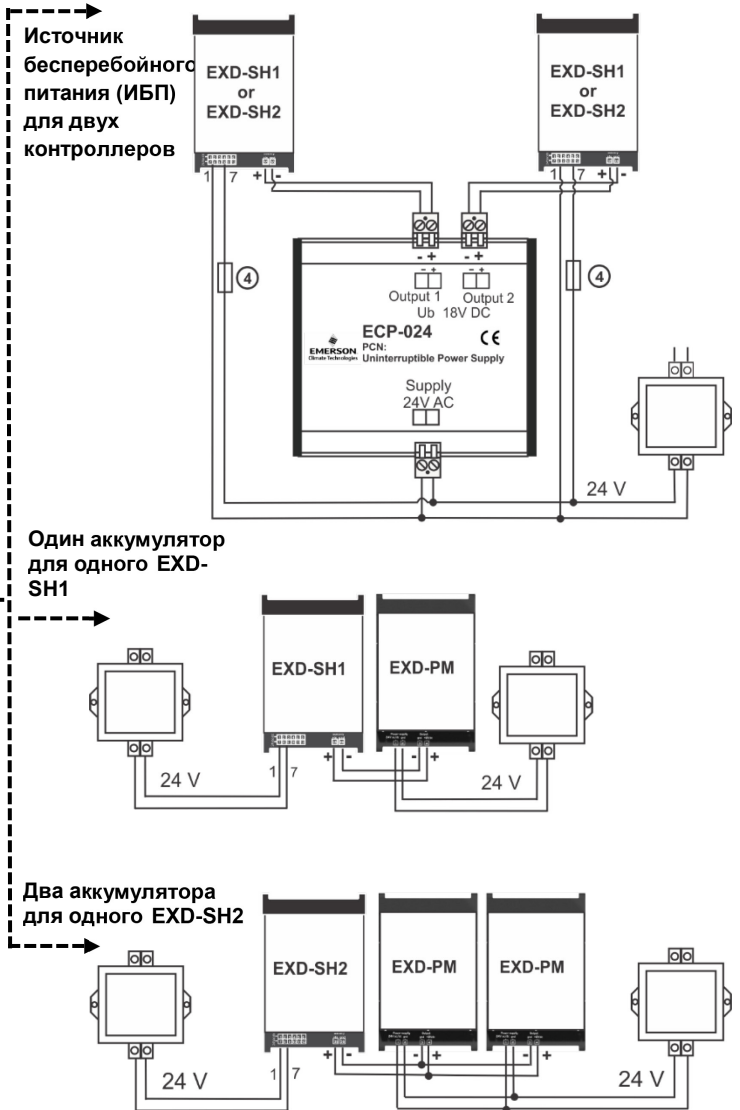
- Управление температурой с помощью изменения массового потока (прямое управление, А)
- Управление температурой с помощью добавки горячего газа на вход или выход испарителя (обратное управление, В)
- Управление температурой нагнетания с помощью впрыска жидкости (прямое управление, А)
- Управление давлением нагнетания с помощью управления температурой (прямое управление, А)

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## Схема коммутации

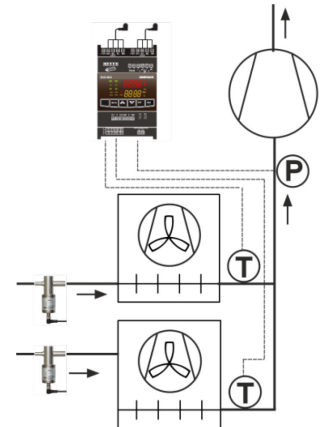


Варианты подключения: ИБП (ECP-024) / Аккумулятор (EXD-PM)



①	Контур 1 (EXD-SH1/SH2)	14-17	Расширительный клапан контура 1 EXV-M... Цвета электрических проводов WH-белый, BK-чёрный, BL-синий, BN-коричневый
②	Контур 2 (EXD-SH2)		
③	Ключ загрузки/выгрузки	19-22	Расширительный клапан контура 2 EXV-M... Цвета электрических проводов WH-белый, BK-чёрный, BL-синий, BN-коричневый
1 & 7	Напряжение питания 24 В AC/DC		
2 & 8	Датчик температуры контура 1	23 & 24	RS485 (клеммы +/-)
3 & 8	Датчик температуры контура 2	25 & 26	Аварийное реле контура 1 (C, NO), для 24 В AC/DC
4 & 5	PT5N... контура 1 и контура 2 (белый провод: сигнал 4...20 мА)	27 & 28	Аварийное реле контура 2 (C, NO), для 24 В AC/DC
9	+12 В DC Вход напряжения для PT5N... (коричневый провод)	29 & 30	Цифровой вход контура 1 (DI1) – «Сухой» контакт
<i>Логотрический датчик давления от другого изготовителя:</i>		31 & 30	Digital input circuit 2 (DI2) – Dry contact, potential free
4 & 5	Pressure transmitter circuit 1 & circuit 2 (0.5...4.5 V signal)	35 & 36	Подключение батареи / аккумулятора
11	+ 5 VDC voltage input	④	Предохранитель
10	GND Ground	6,12,13, 18,32-34	Не используются (клеммы EXD-SH12)

\*) параметр 2uP с номером 8 = Датчик давления от замыкание1 используется



**Внимание:** Если оборван только третий провод (земля), ошибка не определяется и контроллер получает неверные значения, которые выше истинных на 50% -100%.


## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### Available configuration options

	Клапаны	
	EX	CV
<b>Хладагенты</b>	R22, R134a, R507, R404A, R407C, R410A, R124, R744, R407A, R407F, R23, R32, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A, R290, R1270, R454C	R744 (CO <sub>2</sub> )
<b>Основные функции</b>	Управление перегревом и / или температурой	Управление перегревом
<b>Датчики давления</b>	PT5N... или логометрический датчик от другого изготовителя	PT5N...

**Внимание:** Контроллеры EXD-SH1/2 не имеют одобрения АТЕХ.

### Технические данные: EXD-SH1/2

Напряжение питания	24В AC/DC ±10%, 50/60 Гц
Потребление энергии	EXD-SH1: Макс. 25 ВА EXD-SH2: Макс. 50 ВА
Клеммы 1 - 12	Пригодны для 12-полюсного разъёма Molex
Клеммы 13 - 36	Пригодны для съёмных винтовых разъёмов: 0.14 ... 1.5 мм <sup>2</sup> , которые входят в поставку контроллера
Класс защиты	IP 00
Совместимость	24В AC/DC ±10%, 50/60 Гц
Маркировка	

Монтаж	На DIN рейку
Температуры Хранения работы/ окр. среды	-25...+60°C 0...+55°C
Относительная влажность	20...85% при отсутствии конденсата
Аксессуары (12-полюсный разъём Molex с 3 м. проводов)	Тип: EXD-M03 (заказывается отдельно)
Корпус	Самозатухающий АБС
Масса	320 гр.

### Входы и выходы EXD-SH1/2

Описание	Спецификация
Аналоговый вход: Датчик температуры NTC	TP1-N... (диапазон: -40...+150°C)
Аналоговый вход: Датчик температуры PT1000	ECN-Z60 (диапазон: -80... 40°C)
Аналоговый вход: Датчик давления 4...20 мА	PT5N...
Аналоговый вход: Датчик давления 0.5...4.5 В	Датчик от другого изготовителя (полная ошибка: ≤ 1%)
Цифровой вход	Сухой контакт (гальванически развязанный)
Цифровой выход: Аварийное реле	
Контакт замкнут: во время аварии	Резистивная нагрузка 24 В AC/DC, макс. 1 А
Контакт разомкнут: во время нормальной работы или при выключенном питании	Индуктивная нагрузка 24 В AC, макс. 0.5 А
Коммуникация	RS485 RTU Modbus, 2 провода
Управление шаговым двигателем	Клапаны: EX4-8 (EX4-7-FLR) и CV4-7

## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### Аккумулятор EXD-PM (опция)

Напряжение питания	24 В AC/DC $\pm 10\%$ , 50/60 Гц
Выходное напряжение	12 В DC
Макс. выходной ток	- 1.2 А - 50 мА во время зарядки
Потребление энергии	12 ВА
Клеммы	Пригодны для съёмных винтовых разъемов: 0.14...1.5 мм <sup>2</sup>
Выход: на привод / контроллер	Для одного EXD-SH1 2 шт. EXD-PM для одного EXD-SH2
Время зарядки	60 секунд
Длина кабеля между EXD-PM и EXD-SH1/2	Не более 50 см (AWG18)

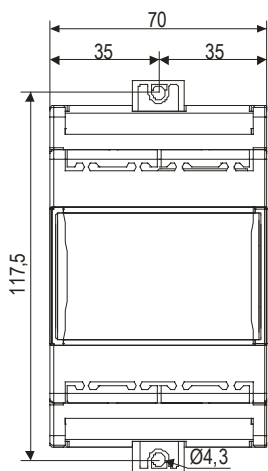
Класс защиты	IP 20
Монтаж	На DIN-рейку
Температуры Хранения работы/ окр. среды	-20 ... +70°C -10 ... +60°C
Корпус	Самозатухающий АБС
Относительная влажность	20...85% при отсутствии конденсата
Масса	125 гр.
Маркировка	<b>CE, EAC</b>

### Источник бесперебойного питания ECP-024 (опция)

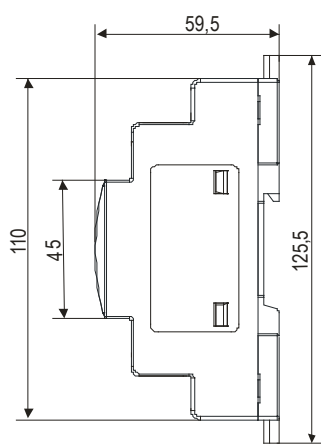
Тип	Свинцово-кислотная гелевая перезаряжаемая батарея
Количество батарей	2шт. по 12 В DC, 0.8 А*час
Напряжение питания	24 В AC $\pm 10\%$ , 50-60 Гц
Выходное напряжение, UB	18 В DC
Количество выходов на приводы	2
Время зарядки	примерно 2 часа
Температуры Хранения работы/ окр. среды	-20...+65°C -10...+60°C

Класс защиты	IP 20
Монтаж	На DIN-рейку
Корпус	Алюминий
Соединение	Винтовые разъемы для проводов 0.5-2.5 мм <sup>2</sup>
Относительная влажность	< 90% при отсутствии конденсата
Аксессуары: Клеммы	K09-U00 Код заказа: 804559
Масса	1200 гр.
Маркировка	<b>CE, EAC</b>

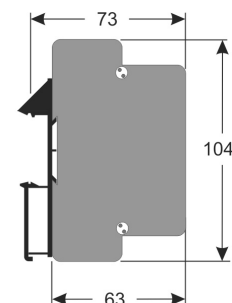
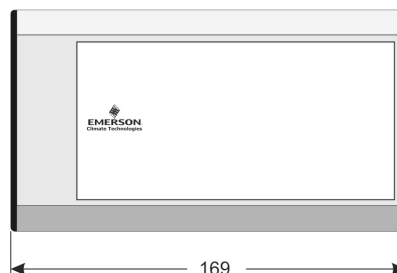
### Размеры (мм)



EXD-SH1/2 или EXD-PM



ECP-024

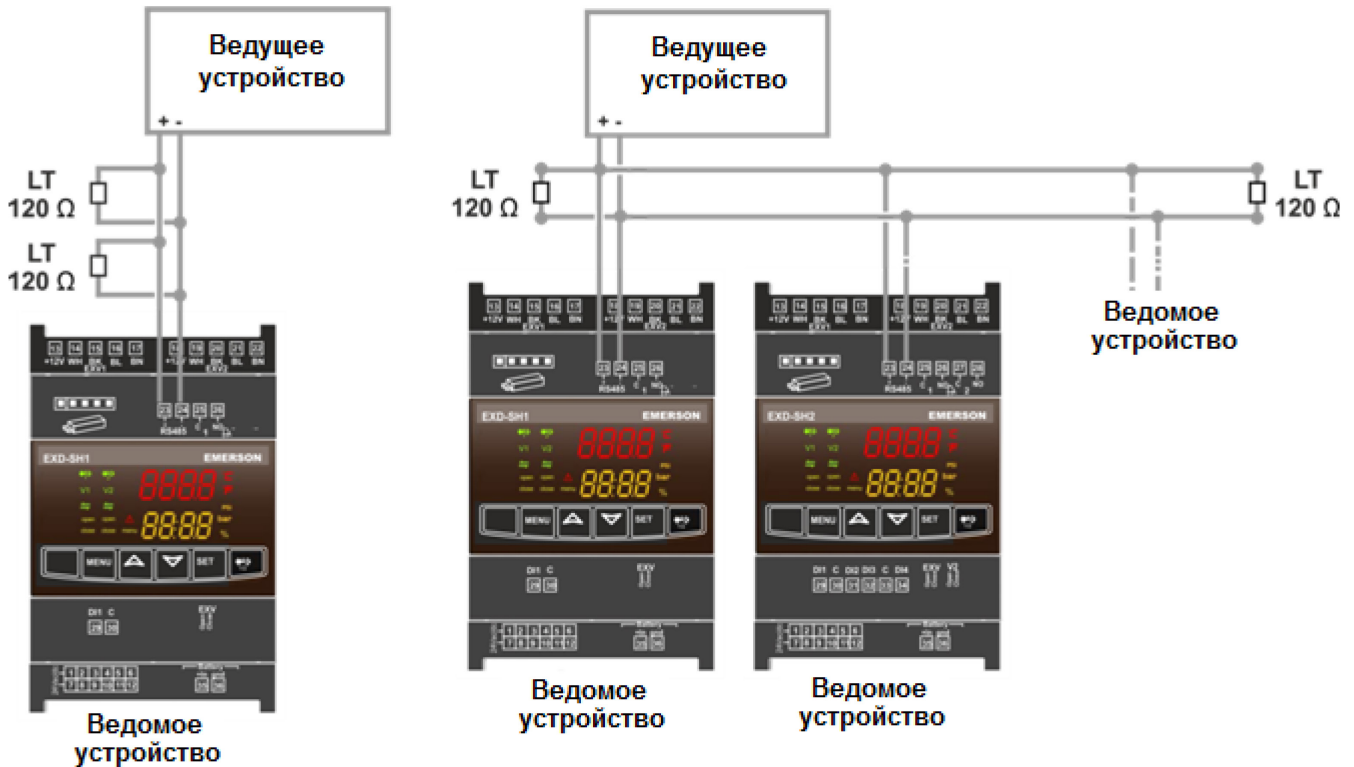


# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## Коммуникация

Коммуникация с другими системами не является обязательной, однако возможно соединение с контроллерами верхнего уровня (контроллер от другого изготовителя) для передачи данных и команд, равно, как и для регистрации данных. Контроллер EXD-SH1/2 работает как ведомое устройство, а контроллер от другого изготовителя – как ведущее. Если к ведущему устройству присоединяются несколько EXD-SH1/2, для адекватной работы каждое устройство должно быть снабжено адресом.

## Архитектура сети



## Детали протокола ModBus

- Режим работы: дистанционный терминал (RTU)
- Адреса ведомых контроллеров Modbus: от 1 до 127 (параметр Adr)
- Скорость передачи: 9600 бит/с, 19200 бит/с (по умолчанию, параметр Br)
- Стартовый бит: 1
- Информационные биты: 8
- Чётность: Есть (по умолчанию), нет (параметр Par)
- Стоп бит: 1
- Задержка ответа ведущего контроллера: 500 мс

## Детали передачи данных

### Адреса регистров Modbus

- Данные только для чтения: Начальный адрес: 0x0100 (256)
- Перезаписываемые данные: Начальный адрес: 0x0200 (512)
- Конфигурационные данные: Начальный адрес: 0x0300 (768)

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## Передача данных при чтении

Доступно по коду функции 03 Modbus (0x03) «Чтение регистров временного хранения»

### Запрос

Код функции	1 байт	0x03
Стартовый адрес	2 байта	0x0000 to 0xFFFF
Число регистров	2 байта	От 1 до 125 (0x7D)

### Отклик

Код функции	1 байт	0x03
Число байтов	1 байт	2 x N*
Регистры временного хранения	N* x 2 байта	

\*) N = Количество входных регистров

### Ошибка

Код ошибки	1 байт	0x83
Код исключения	1 байт	01 или 02 или 03

01 = Код функции не поддерживается

02 = Стартовый адрес или число регистров за пределами разрешённого диапазона

03 = Число регистров за пределами разрешённого диапазона

## Передача данных при записи (одиночный регистр)

Доступно по коду функции 06 Modbus (0x06) «Запись в регистр временного хранения»

### Запрос

Код функции	1 байт	0x06
Стартовый адрес	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF
Значение	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF

### Отклик

Код функции	1 байт	0x06
Стартовый адрес	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF
Значение	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF

### Ошибка

Код ошибки	1 байт	0x86
Код исключения	1 байт	01 или 02 или 03

01 = Код функции не поддерживается

02 = Стартовый адрес за пределами разрешённого диапазона

## Передача данных при записи (много регистров)

Доступно по коду функции 16 Modbus (0x10) «Запись в регистры временного хранения»

### Запрос

Код функции	1 байт	0x10
Стартовый адрес	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF
Число регистров	2 байта	От 0x0001 до 0x0078
Число байтов	1 байт	2 x N*
Значения регистров	2 x N байтов	Значение

N = число регистров

### Отклик

Код функции	1 байт	0x10
Стартовый адрес	2 байта	От 0x0000 до 0xFFFF
Число регистров	2 байта	От 0x0001 до 0x0078

### Ошибка

Код функции	1 байт	0x90
Стартовый адрес	1 байт	01 или 02 или 03

01 = Код функции не поддерживается

02 = Неверный адрес регистра

03 = Значение регистра за пределами допустимого диапазона



## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### Переменные только для чтения

10- /16- тичный адрес Modbus	Описание	Единица измерения	Примечания
256 / 0x100	Версия программного обеспечения		
<b>Контур 1</b>			
257 / 0x101	Главная функция, контур 1		0 = управление перегревом 1 = прямое управление температурой 2 = обратное управление температурой
258 / 0x102	Степень открытия клапана, контур 1	1/100%	
259 / 0x103	Цифровой вход контура 1		0x0000 = нет запроса 0x0001 = запрос
260 / 0x104	Цифровой выход контура 1		0x0001 = аварийное реле
261 / 0x105	P1 давление всасывания контура 1	1/100 бар (из)	
262 / 0x106	T1 температура всасывания контура 1	1/100°C	
263 / 0x107	Температура насыщения контура 1	1/100°C	
264 / 0x108	Ошибка датчика давления 1 контура 1		0 = Нет ошибки 1 = Ошибка
265 / 0x109	Ошибка датчика темп-ры 1 контура 1		0 = Нет ошибки 1 = Ошибка
266 / 0x10A	Настройка аварийной сигнализации – функционал контура 1		0x0001 = N/A 0x0004 = Высокий перегрев 0x0010 = Замерзание 0x0020 = Макс. температура (Управление т-рой) 0x0040 = Мин. температура (Управление т-рой) 0x0002 = Низкое давление 0x0008 = Низкий перегрев
267 / 0x10B	Настройка аварийной сигнализации – аппаратра		0x0001 = Датчик температуры 1 0x0004 = Датчик давления 1 0x0010 = Шаговый двигатель 1 0x0040 = Тайм – аут Modbus (3 сек) 0x0080 = Противоречие конфигурации контура 1 0x0100 = Противоречие конфигурации контура 2 0x0200 = Сбой питания 0x0002 = Датчик температуры 2 (SH2) 0x0008 = Датчик давления 2 (SH2) 0x0020 = Шаговый двигатель 2 (SH2)
268 / 0x10C	Общее состояние, контур 1		0 = ВЫКЛ 1 = Ожидание запуска (рассматривается возможность) 2 = Запуск 3 = Управление 4 = Закрытие 5 = Авария 6 = Ручной режим 7 = Сбой питания 8 = МОР
269 / 0x10D	Уставка перегрева контура 1	1/100 K	
270 / 0x10E	Перегрев контура 1	1/100 K	
<b>Контур 2</b>			
271 / 0x10F	Степень открытия клапана, контур 2	1/100%	
272 / 0x110	Цифровой вход контура 2		0 = нет запроса 1 = запрос
273 / 0x111	Цифровой выход контура 2		0x0001: аварийное реле
274 / 0x112	P2 давление всасывания контура 2	1/100 бар	
275 / 0x113	T2 температура всасывания контура 2	1/100°C	
276 / 0x114	Температура насыщения контура 2	1/100°C	
277 / 0x115	Ошибка датчика давления 2 контура 2		0 = Нет ошибки 1 = Ошибка
278 / 0x116	Ошибка датчика темп-ры 2 контура 2		0 = Нет ошибки 1 = Ошибка
279 / 0x117	Настройка аварийной сигнализации – функционал контура 2		0x0001 = N/A 0x0004 = Высокий перегрев 0x0010 = Замерзание 0x0002 = Низкое давление 0x0008 = Низкий перегрев
280 / 0x118	Общее состояние, контур 2		0 = ВЫКЛ 1 = Ожидание запуска (рассматривается возможность) 2 = Запуск 3 = Управление 4 = Закрытие 5 = Авария 6 = Ручной режим 7 = Сбой питания 8 = МОР
281 / 0x119	Уставка перегрева контура 2	1/100 K	
282 / 0x11A	Перегрев контура 2	1/100 K	



## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### Записываемые переменные

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Примечания
512 / 0x200		Заводские настройки		1 = вернуться к заводским настройкам
513 / 0x201		Для использования в будущем		
514 / 0x202		Сброс аварии		1 = Сброс аварии (только те аварии, которые определены «для ручного сброса»)
515 / 0x203	<b>1Ho</b>	Ручной режим, контур 1		0 = выкл 1 = вкл
516 / 0x204	<b>1HP</b>	Ручное открытие клапана, контур 1	%	Активно, если Ручной режим 1 = вкл
517 / 0x205		Вместо цифрового входа контура 1 используется Modbus		Требуется контур 1 0 = запрещено 1 = разрешено
518 / 0x206		Давление контура 1 через Modbus	1/100 бар(и)	Давление, если 1uP = Modbus Диапазон : от -0.1 до 150 бар(и) Минимальное время обновления: 1 сек Тайм-аут при аварии: 3 сек
519 / 0x207		Цифровой выход контура 1		Установка реле 1 вручную возможна, если ручной режим контура 1 = вкл 0 = выкл 1 = вкл
520 / 0x208	<b>2Ho</b>	Ручной режим, контур 2		0 = выкл, 1 = вкл
521 / 0x209	<b>2HP</b>	Ручное открытие клапана, контур 2	%	Активно, если Ручной режим 2 = вкл
522 / 0x20A		Вместо цифрового входа контура 2 используется Modbus		Требуется контур 2 0 = запрещено 1 = разрешено
523 / 0x20B		Давление контура 2 через Modbus	1/100 бар(и)	Давление, если 2uP = Modbus Диапазон : от -0.1 до 150 бар(и) Минимальное время обновления: 1 сек Тайм-аут при аварии: 3 сек
524 / 0x20C		Цифровой выход контура 2		Установка реле 2 вручную возможна, если ручной режим контура 2 = вкл 0 = выкл 1 = вкл

Внимание: Ссылки на контур 2 не видны в конфигурации/списке переменных, если запрещены

## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus



### В основном возможны 2 варианта настройки параметров:

1. Конфигурационные параметры во флеш-памяти - Не более 1000 перезаписей!
2. Конфигурационные параметры в оперативной памяти - неограниченное число перезаписей  
Внимание: при сбое питания данные из оперативной памяти будут потеряны и контроллер переключится на заводскую настройку конфигурационных параметров.

### 1. Конфигурационные параметры во флеш-памяти - Не более 1000 перезаписей

10- /16-тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
768 / 0x300	<b>H5</b>	Пароль		12	1 - 1999	
769 / 0x301	<b>Adr</b>	Адрес Modbus		1	1 - 127	
770 / 0x302	<b>br</b>	Скорость передачи данных по Modbus		0	0 - 1	<b>0</b> = 9600 бод <b>1</b> = 19200 бод
771 / 0x303	<b>PAr</b>	Чётность Modbus		0	0 - 1	<b>0</b> = чётность есть <b>1</b> = чётности нет
773 / 0x305	<b>-C2</b>	Использование контура 2 <sup>2</sup>		1	0 - 1	<b>0</b> = контур 2 запрещён <b>1</b> = контур 2 разрешён Только для EXD-SH2
774 / 0x306	<b>-uC</b>	Единицы измерения		0	0 - 1	<b>0</b> = °C, K, бар(и) <b>1</b> = °F, psig Этот параметр влияет только на показания дисплея. Внутри (в том числе и при передаче данных по Modbus) используются единицы системы СИ.
775 / 0x307		Для использования в будущем				
776 / 0x308		Для использования в будущем				

Внимание: <sup>2)</sup> Если контур 2 (EXD-SH2) запрещён, то ссылки на него не будут видны в списке параметров

10- /16-тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
<b>Контур 1</b>						
777 / 0x309	<b>1Fct</b>	Работа контура 1		0	0 - 2	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» <b>0</b> = управление перегревом <b>1</b> = прямое управление температурой <b>2</b> = обратное управление температурой
778 / 0x30A	<b>1u4</b>	Режим управления контуром 1		0	0 - 3	<b>0</b> = стандартный <b>1</b> = медленный <b>2</b> = промежуточный контроль <b>3</b> = настр.фикс. PID
779 / 0x30B	<b>1u0</b>	Хладагент контура 1		1	0 - 19	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» <b>0</b> = R22 <b>1</b> = R134a <b>2</b> = R507 <b>3</b> = R404A <b>4</b> = R407C <b>5</b> = R410A <b>6</b> = R124 <b>7</b> = R744 <b>8</b> = R407A <b>9</b> = R407F <b>10</b> = R23 <b>11</b> = R32 <b>12</b> = R1234ze <b>13</b> = R448A <b>14</b> = R449A <b>15</b> = R450A <b>16</b> = R513A <b>17</b> = R290 <b>18</b> = R1270 <b>19</b> = R454C
780 / 0x30C	<b>1uP</b>	Тип датчика давления 1		1	0 - 8	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» <b>0</b> = PT5N-07x <b>1</b> = PT5N-18x <b>2</b> = PT5N-30x <b>3</b> = PT5N-50x <b>4</b> = PT5N-150 <b>5</b> = PT5N-10P-FLR <b>6</b> = Логометрический (изб.) <b>7</b> = Логометрический (абс.) <b>8</b> = Modbus
781 / 0x30D	<b>1Prr</b>	Логометрический диапазон 1	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## 1. Конфигурационные параметры во флеш-памяти - Не более 1000 перезаписей (продолжение)

10- /16-тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
782 / 0x30E	1ut	Тип клапана 1		0	0 - 12	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6    1 = EX7    2 = EX8    3 = N/A 4 = N/A    5 = N/A    6 = N/A    7 = N/A 8 = N/A    9 = N/A    10 = CV4 11 = CV5+6    12 = CV7
	1uF	Масштабирование клапана 1	%	100	5 - 100	
784 / 0x310	1uu	Стартовое открытие клапана 1	%	10	0 - 100	
785 / 0x311	1u9	Длительность стартового открытия клапана 1	сек	5	0 - 120	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
786 / 0x312	1uL	Режим аварии по низкому перегреву контура 1		1	0 - 2	Диапазон = 3 – 30К при 1uL = 1,2
787 / 0x313	1u5	Уставка перегрева контура 1	1/10 К	6	0.5 - 30	0 = запрещено 1 = разрешено
788 / 0x314	1u2	Режим функции MOP контура 1		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
789 / 0x315	1u3	Температура насыщения MOP контура 1	1/10°C			См. таблицу MOP (стр. 16)
790 / 0x316	1P9	Режим аварии по низкому давлению контура 1		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
791 / 0x317	1PA	Отключение при аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
792 / 0x318	1Pb	Задержка аварии по низкому давлению контура 1	сек	5	5 - 199	
793 / 0x319	1Pd	Включение после аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
794 / 0x31A	1P4	Режим аварии по замерзанию контура 1		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
795 / 0x31B	1P2	Отключение при аварии по замерзанию контура 1	1/10°C	0	-5 - 5	
796 / 0x31C	1P5	Задержка аварии по замерзанию контура 1	сек	30	5 - 199	
797 / 0x31D	1uH	Режим аварии по высокому перегреву контура 1		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии
798 / 0x31E	1uA	Уставка аварии по высокому перегреву контура 1	1/10 К	30	16 - 40	
799 / 0x31F	1ud	Задержка аварии по высокому перегреву контура 1	мин	3	1-15	
800 / 0x320	1tSt	Уставка по температуре	1/10°C	4	-50 - 50	
801 / 0x321	1tbd	Регулировка по температуре	1/10 К	2	1 - 10	
802 / 0x322	1tAF	Режим аварии по температуре		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
803 / 0x323	1tAL	Уставка аварии по минимальной температуре	1/10°C	0	-50 - 50	
804 / 0x324	1tdL	Задержка аварии по минимальной температуре	мин	3	1 - 10	
805 / 0x325	1tAH	Уставка аварии по максимальной температуре	1/10°C	15	-80 - 50	
806 / 0x326	1tdH	Задержка аварии по максимальной температуре	мин	3	1 - 10	
807 / 0x327		Для использования в будущем				
808 / 0x328		Для использования в будущем				
809 / 0x329	1tt-	Тип датчика температуры		0	0 - 1	0 = TP1-N 1 = ECN-Z60
852 / 0x354	1P-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Kp)	1/10	1.0	0.1 - 10	Дисплей 1/10K
853 / 0x355	1i-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Ti)	сек	100	1 - 350	Ki = Kp/Ti
854 / 0x356	1d-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Td)	1/10 сек	3.0	0.1 – 30	Дисплей 1/10K, Kd = Kp*Td

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## 1. Конфигурационные параметры во флеш-памяти - Не более 1000 перезаписей (продолжение)

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
<b>Контур 2</b>						
810 / 0x32A	<b>2u4</b>	Режим управления контуром 2		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
811 / 0x32B	<b>2u0</b>	Хладагент контура 2		1	0 - 19	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = R22      1 = R134a      2 = R507 3 = R404A    4 = R407C      5 = R410A 6 = R124      7 = R744      8 = R407A 9 = R407F    10 = R23      11 = R32 12 = R1234ze 13 = R448A    14 = R449A 15 = R450A   16 = R513A    17 = R290 18 = R1270   19 = R454C
812 / 0x32C	<b>2uP</b>	Тип датчика давления контура 2		1	0 - 9	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = PT5N-07x      1 = PT5N-18x 2 = PT5N-30x      3 = PT5N-50x 4 = PT5N-150      5 = PT5N-10P-FLR 6 = Логометрический (изб.) 7 = Логометрический (абс.) 8 = Modbus 9 = Датчик давления от замыкание1 используется (1UP)
813 / 0x32D	<b>2Prr</b>	Логометрический диапазон 2	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
814 / 0x32E	<b>2ut</b>	Тип клапана 2		0	0 - 12	Изменения возможны, если контур 2 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6      1 = EX7      2 = EX8      3 = N/A 4 = N/A      5 = N/A      6 = N/A      7 = N/A 8 = N/A      9 = N/A      10 = CV4 11 = CV5+6    12 = CV7
815 / 0x32F	<b>2uF</b>	Масштабирование клапана 2	%	100	5 - 100	
816 / 0x330	<b>2uu</b>	Стартовое открытие клапана 2	%	10	0 - 100	
817 / 0x331	<b>2u9</b>	Длительность стартового открытия клапана 2	сек	5	0 - 120	
818 / 0x332	<b>2uL</b>	Режим аварии по низкому перегреву контура 2		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
819 / 0x333	<b>2u5</b>	Уставка перегрева контура 2	1/10 K	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30K при 2uL = 1,2
820 / 0x334	<b>2u2</b>	Режим MOP контура 2		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
821 / 0x335	<b>2u3</b>	Температура насыщения MOP контура 2	1/10°C			См. таблицу MOP (стр. 16)
822 / 0x336	<b>2P9</b>	Режим аварии по низкому давлению контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
823 / 0x337	<b>2PA</b>	Отключение при аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
824 / 0x338	<b>2Pb</b>	Задержка аварии по низкому давлению контура 2	сек	5	5 - 199	
825 / 0x339	<b>2Pd</b>	Включение после аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
826 / 0x33A	<b>2P4</b>	Режим аварии по замерзанию контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
827 / 0x33B	<b>2P2</b>	Отключение при аварии по замерзанию контура 2	1/10°C	0	-5 - 5	
828 / 0x33C	<b>2P5</b>	Задержка аварии по замерзанию контура 2	сек	30	5 - 199	
829 / 0x33D	<b>2uH</b>	Режим аварии по высокому перегреву контура 2		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии
830 / 0x33E	<b>2uA</b>	Уставка аварии по высокому перегреву контура 2	1/10 K	30	16 - 40	

# Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

## 1. Конфигурационные параметры во флеш-памяти - Не более 1000 перезаписей (продолжение)

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
831 / 0x33F	2ud	Задержка аварии по высокому перегреву контура 2	мин	3	1-15	
832 / 0x340	2tt-	Тип датчика температуры		0	0 - 1	0 = TP1-N... 1 = ECN-Z60
833 / 0x341	2P-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Kp)	1/10	1.0	0.1 - 10	Дисплей 1/10K
834 / 0x342	2i-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Ti)	сек	100	1 - 350	Ki = Kp/Ti
835 / 0x343	2d-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Td)	1/10 сек	3.0	0.1 - 30	Дисплей 1/10K, Kd = Kp*Td

## 2. Конфигурационные параметры в оперативной памяти - Неограниченное число перезаписей

Внимание: при сбое питания данные из оперативной памяти будут потеряны и контроллер переключится на заводскую настройку

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
1792 / 0x700		NA				
1793 / 0x701		NA				
1794 / 0x702		NA				
1795 / 0x703		NA				
1797 / 0x705	-C2	Использование контура 2 <sup>3</sup>		1	0 - 1	0 = контур 2 запрещён 1 = контур 2 разрешён Только для EXD-SH2
1798 / 0x706	-uC	Единицы измерения		0	0 - 1	0 = °C, K, бар(и)      1 = °F, psig Этот параметр влияет только на показания дисплея. Внутри (в том числе и при передаче данных по Modbus) используются единицы системы СИ.
1799 / 0x707		Для использования в будущем				
1800 / 0x708		Для использования в будущем				

Note: <sup>3</sup> Если контур 2 (EXD-SH2) запрещён, то ссылки на него не будут видны в списке параметров

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
<b>Контур 1</b>						
1801 / 0x709	1Fct	Работа контура 1		0	0 - 2	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = управление перегревом 1 = прямое управление температурой 2 = обратное управление температурой
1802 / 0x70A	1u4	Режим управления контуром 1		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
1803 / 0x70B	1u0	Хладагент контура 1		1	0 - 19	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = R22      1 = R134a      2 = R507 3 = R404A    4 = R407C      5 = R410A 6 = R124      7 = R744      8 = R407A 9 = R407F    10 = R23      11 = R32 12 = R1234ze 13 = R448A    14 = R449A 15 = R450A    16 = R513A    17 = R290 18 = R1270    19 = R454C
1804 / 0x70C	1uP	Тип датчика давления 1		1	0 - 8	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = PT5N-07x      1 = PT5N-18x 2 = PT5N-30x      3 = PT5N-50x 4 = PT5N-150      5 = PT5N-10P-FLR 6 = Логометрический (изб.) 7 = Логометрический (абс.)    8 = Modbus
1805 / 0x70D	1Prr	Логометрический диапазон 1	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик

## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### 2. Конфигурационные параметры в оперативной памяти - Неограниченное число перезаписей (продолжение)

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
1806 / 0x70E	1ut	Тип клапана 1		0	0 - 12	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6    1 = EX7    2 = EX8    3 = N/A 4 = N/A    5 = N/A    6 = N/A    7 = N/A 8 = N/A    9 = N/A    10 = CV4 11 = CV5+6    12 = CV7
1807 / 0x70F	1uF	Масштабирование клапана 1	%	100	5 - 100	
1808 / 0x710	1uu	Стартовое открытие клапана 1	%	10	0 - 100	
1809 / 0x711	1u9	Длительность стартового открытия клапана 1	сек	5	0 - 120	
1810 / 0x712	1uL	Режим аварии по низкому перегреву контура 1		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1811 / 0x713	1u5	Уставка перегрева контура 1	1/10 К	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30К при 1uL = 1,2
1812 / 0x714	1u2	Режим функции MOP контура 1		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
1813 / 0x715	1u3	Температура насыщения MOP контура 1	1/10°C			См. таблицу MOP (стр. 16)
1814 / 0x716	1P9	Режим аварии по низкому давлению контура 1		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1815 / 0x717	1PA	Отключение при аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
1816 / 0x718	1Pb	Задержка аварии по низкому давлению контура 1	сек	5	5 - 199	
1817 / 0x719	1Pd	Включение после аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
1818 / 0x71A	1P4	Режим аварии по замерзанию контура 1		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1819 / 0x71B	1P2	Отключение при аварии по замерзанию контура 1	1/10°C	0	-5 - 5	
1820 / 0x71C	1P5	Задержка аварии по замерзанию контура 1	сек	30	5 - 199	
1821 / 0x71D	1uH	Режим аварии по высокому перегреву контура 1		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии
1822 / 0x71E	1uA	Уставка аварии по высокому перегреву контура 1	1/10 К	30	16 - 40	
1823 / 0x71F	1ud	Задержка аварии по высокому перегреву контура 1	мин	3	1-15	
1824 / 0x720	1tSt	Уставка по температуре	1/10°C	4	-80 - 50	
1825 / 0x721	1tbd	Регулировка по температуре	1/10 К	2	1 - 10	
1826 / 0x722	1tAF	Режим аварии по температуре		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
1827 / 0x723	1tAL	Уставка аварии по минимальной температуре	1/10 °C	0	-50 - 50	
1828 / 0x724	1tdL	Задержка аварии по минимальной температуре	мин	3	1 - 10	
1829 / 0x725	1tAH	Уставка аварии по максимальной температуре	1/10°C	15	-50 - 50	
1830 / 0x726	1tdH	Задержка аварии по максимальной температуре	мин	3	1 - 10	
1831 / 0x727		Для использования в будущем				
1832 / 0x728		Для использования в будущем				
1833 / 0x729	1tt-	Тип датчика температуры		0	0 - 1	0 = TP1-N... 1 = ECN-Z60
1876 / 0x754	1P-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Kp)	1/10	1.0	0.1 - 10	Дисплей 1/10K
1877 / 0x755	1i-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Ti)	сек	100	1 - 350	Ki = Kp/Ti
1878 / 0x756	1d-	Управление перегревом контура 1 (Фактор Td)	1/10 сек	3.0	0.1 – 30	Дисплей 1/10K, Kd = Kp*Td

## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### 2. Конфигурационные параметры в оперативной памяти - Неограниченное число перезаписей (продолжение)

10- /16- тичный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
<b>Контур 2</b>						
1834 / 0x72A	<b>2u4</b>	Режим управления контуром 2		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
1835 / 0x72B	<b>2u0</b>	Хладагент контура 2		1	0 - 19	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = R22      1 = R134a      2 = R507 3 = R404A    4 = R407C      5 = R410A 6 = R124      7 = R744      8 = R407A 9 = R407F    10 = R23        11 = R32 12 = R1234ze 13 = R448A    14 = R449A 15 = R450A   16 = R513A    17 = R290 18 = R1270   19 = R454C
1836 / 0x72C	<b>2uP</b>	Тип датчика давления контура 2		1	0 - 9	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = PT5N-07x      1 = PT5N-18x 2 = PT5N-30x      3 = PT5N-50x 4 = PT5N-150      5 = PT5N-10P-FLR 6 = Логометрический (изб.) 7 = Логометрический (абс.) 8 = Modbus 9 = Датчик давления от замыкание1 используется (1UP)
1837 / 0x72D	<b>2Prr</b>	Логометрический диапазон 2	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
1838 / 0x72E	<b>2ut</b>	Тип клапана 2		0	0 - 12	Изменения возможны, если контур 2 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6      1 = EX7      2 = EX8      3 = N/A 4 = N/A        5 = N/A      6 = N/A      7 = N/A 8 = N/A        9 = N/A      10 = CV4 11 = CV5+6    12 = CV7
1839 / 0x72F	<b>2uF</b>	Масштабирование клапана 2	%	100	5 - 100	
1840 / 0x730	<b>2uu</b>	Стартовое открытие клапана 2	%	10	0 - 100	
1841 / 0x731	<b>2u9</b>	Длительность стартового открытия клапана 2	сек	5	0 - 120	
1842 / 0x732	<b>2uL</b>	Режим аварии по низкому перегреву контура 2		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1843 / 0x733	<b>2u5</b>	Уставка перегрева контура 2	1/10 К	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30К при 2uL = 1,2
1844 / 0x734	<b>2u2</b>	Режим MOP контура 2		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
1845 / 0x735	<b>2u3</b>	Температура насыщения MOP контура 2	1/10°C			См. таблицу MOP (стр. 16)
1846 / 0x736	<b>2P9</b>	Режим аварии по низкому давлению контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1847 / 0x737	<b>2PA</b>	Отключение при аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
1848 / 0x738	<b>2Pb</b>	Задержка аварии по низкому давлению контура 2	сек	5	5 - 199	
1849 / 0x739	<b>2Pd</b>	Включение после аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
1850 / 0x73A	<b>2P4</b>	Режим аварии по замерзанию контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1851 / 0x73B	<b>2P2</b>	Отключение при аварии по замерзанию контура 2	1/10°C	0	-5 - 5	
1852 / 0x73C	<b>2P5</b>	Задержка аварии по замерзанию контура 2	сек	30	5 - 199	



## Контроллеры EXD-SH1/2 для EX/CX/FX с возможностью коммутации к сети ModBus

### 2. Конфигурационные параметры в оперативной памяти - Неограниченное число перезаписей (продолжение)

10- /16-тичный адрес Modbus.	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
1853 / 0x73D	2uH	Режим аварии по высокому перегреву контура 2		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии
1854 / 0x73E	2uA	Уставка аварии по высокому перегреву контура 2	1/10 К	30	16 - 40	
1855 / 0x73F	2ud	Задержка аварии по высокому перегреву контура 2	мин	3	1-15	
1856 / 0x740	2tt-	Тип датчика температуры		0	- 1	0 = TP1-N... 1 = ECN-Z60
1857 / 0x741	2P-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Kp)	1/10	1.0	0.1 - 10	Дисплей 1/10K
1858 / 0x742	2i-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Ti)	сек	100	1 - 350	Ki = Kp/Ti
1859 / 0x743	2d-	Управление перегревом контура 2 (Фактор Td)	1/10 сек	3.0	0.1 – 30	Дисплей 1/10K, Kd = Kp*Td

Таблица заводских настроек MOP

Хладагент	°C			Хладагент	°C			Хладагент	°C		
	Мин.	Макс.	Настройка		Мин.	Макс.	Настройка		Мин.	Макс.	Настройка
R22	-70	50	+13	R744	-40	-4	-5	R449A	-57	66	+12
R134a	-57	66	+15	R407A	-66	48	+10	R450A	-57	66	+19
R507	-75	42	+7	R407F	-66	48	+10	R513A	-57	66	+13
R404A	-76	42	+7	R23	-70	-18	-40	R290	-66	48	+15
R407C	-66	48	+15	R32	-52	30	+15	R1270	-66	48	+15
R410A	-52	30	+15	R1234ze	-57	66	+24	R454C	-66	48	+17
R124	-45	91	+50	R448A	-57	66	+12				

EXD-SH12\_TB\_RU\_0720\_R08.docx

Emerson Climate Technologies GmbH не несет ответственности за публикацию неточных или неверных сведений о мощности, размерах, других характеристиках, а также за типографские ошибки. Информация об изделиях, технические характеристики, сведения о конструкции и другие технические данные, приведенные в данном документе, могут быть изменены без предварительного уведомления. Иллюстрации приводятся только в качестве примера. Логотип Emerson Climate Technologies является товарным и служебным знаками компании Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc. является дочерней компанией корпорации Emerson Electric Co..