

# 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

	Контур 1	Контур 2
EXD-SH1	Контроль температуры или перегрева	
EXD-SH2	Контроль температуры или перегрева	Контроль перегрева

- 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 FX5-9, EX4-8 and CX4-7
- 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
- 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
ECN-N30	Датчик температуры, кабель 3 м	-	804496
ECN-N60	Датчик температуры, кабель 6 м	-	804497
ECN-Z60	Датчик сверхнизкой температуры, кабель 6 м	-	807826
<b>Датчики давления: PT5 (резьбовое соединение 7/16-20UNF)</b>			
PT5-07M	Диапазон от -0.8 до 7 бар	802350M	802350
PT5-18M	Диапазон от 0 до 18 бар	802351M	802351
PT5-30M	Диапазон от 0 до 30 бар	802352M	802352
PT5-50M	Диапазон от 0 до 50 бар	802353M	802353
PT5-150D	Диапазон от 0 до 150 бар (1/4 NPTF)	-	802379
<b>Датчики давления: PT5 (Соединение под пайку)</b>			
PT5-07T	Диапазон от -0.8 до 7 бар	802380M	802380
PT5-18T	Диапазон от 0 до 18 бар	802381M	802381
PT5-30T	Диапазон от 0 до 30 бар	802382M	802382
PT5-50T	Диапазон от 0 до 50 бар	802383M	802383

Внимание: Диапазон до 18 бар для систем на R410A, 30 бар для экономайзеров на R410A, 50/150 бар для CO<sub>2</sub>  
 PT5-xxM OEM упаковка = 20 шт, PT5-xxT OEM упаковка = 10 шт

## Аксессуары

Тип	Описание	Код заказа	
		ОЕМ упаковка (20 шт)	Индивидуальная упаковка
<b>Кабель с разъёмом для датчиков давления PT5</b>			
PT4-M15	1.5 м	804803M	804803
PT4-M30	3.0 м	804804M	804804
PT4-M60	6.0 м	804805M	804805
<b>Источник бесперебойного питания</b>			
ЕСР-024	ИБП с двумя выходами для двух контроллеров	-	804558
K09-P00	Клеммная колодка для ЕСР-024	-	804560
EXD-PM	Аккумулятор для EXD-SH1 (Для EXD-SH2 требуются два EXD-PM)	-	807854

## 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:

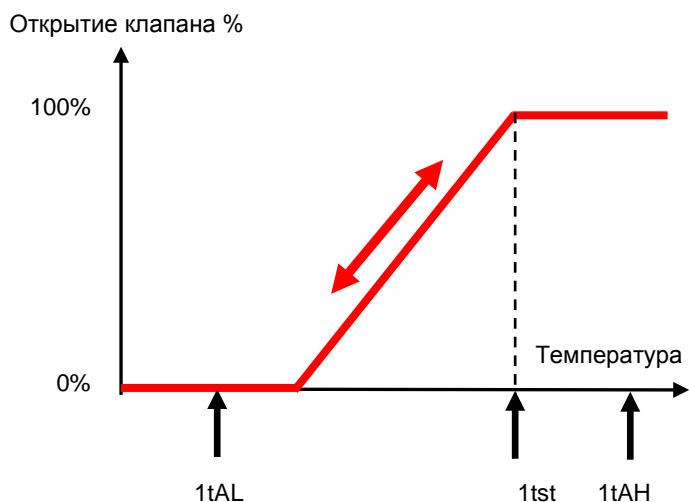
- Контроль МОР: позволяет ограничивать температуру насыщения на выходе из испарителя / экономайзера
- Защита по низкому давлению: поведение аналогично реле низкого давления включая условия аварии
- Защита от замерзания: базируется на пересчёте давления всасывания в температуру насыщения. Условие возникновения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

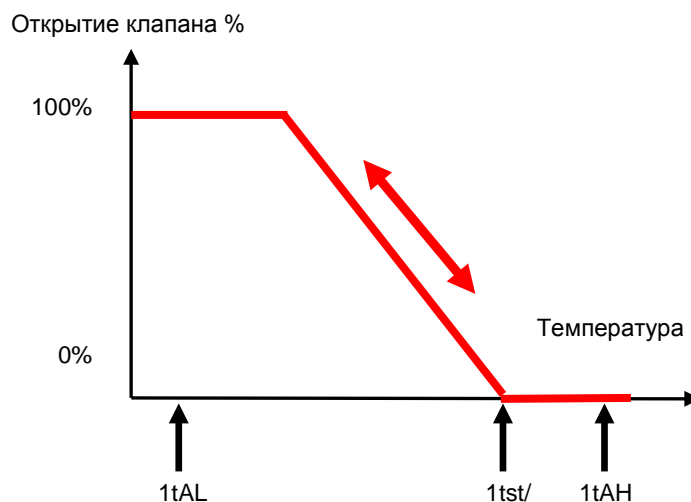
#### Прямое управление температурой

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



#### Обратное направление температурой

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

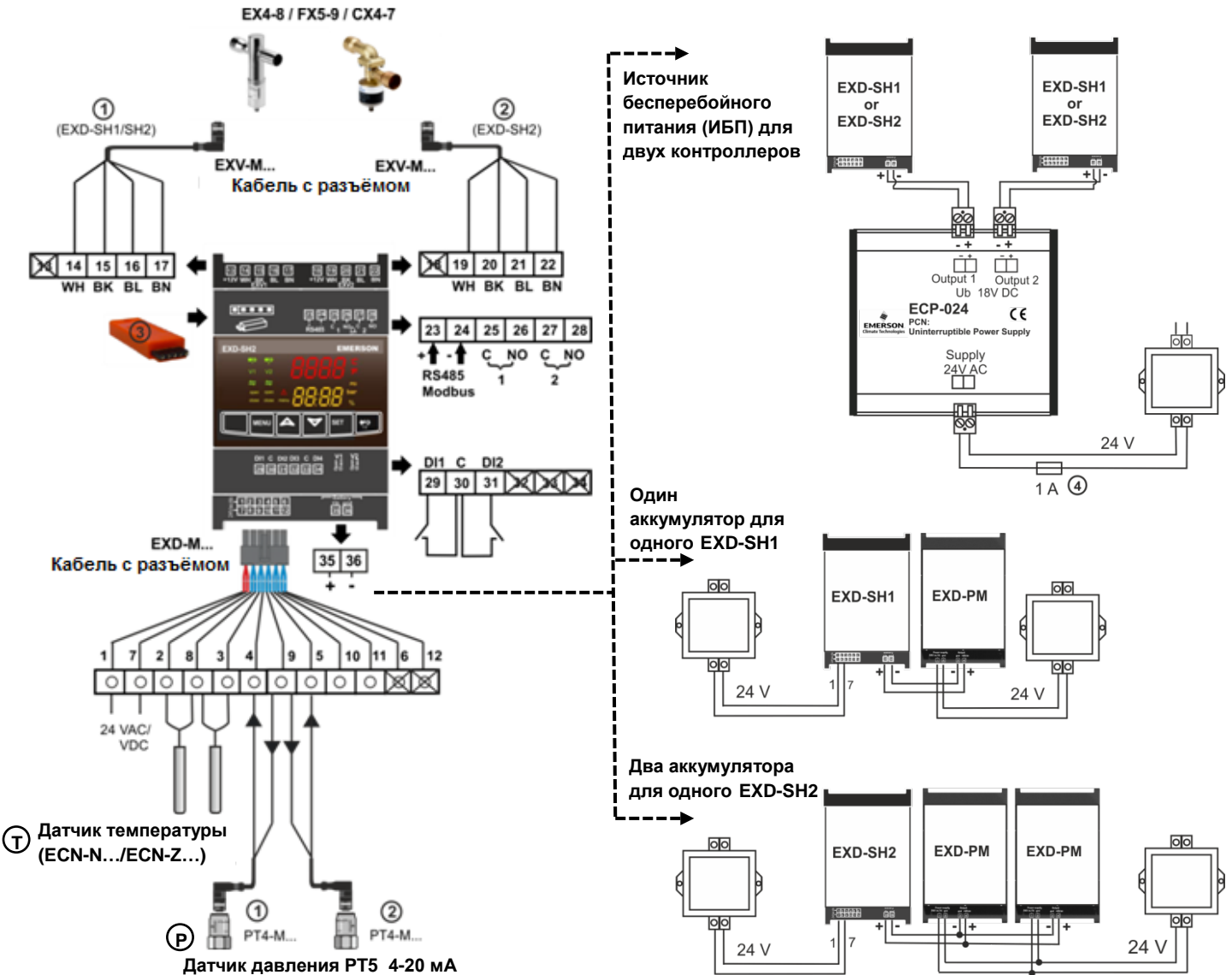


#### Примеры применения:

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

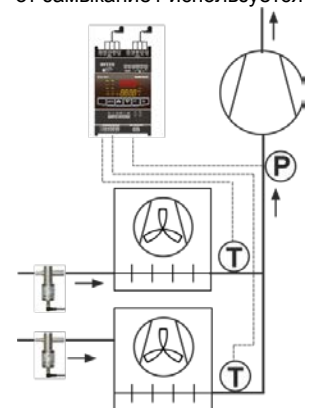
## Схема коммутации

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)	19-22	Расширительный клапан контура 2 EXV-M... Цвета электрических проводов WH-белый BK-чёрный BL-синий BN-коричневый
③	Ключ загрузки/выгрузки	23 и 24	RS485 (клеммы +/-)
1 и 7	Напряжение питания 24 В AC/DC	25 и 26	Аварийное реле контура 1 (C, NO) – для 24 В AC/DC
2 и 8	Датчик температуры контура 1	27 и 28	Аварийное реле контура 2 (C, NO) – для 24 В AC/DC
3 и 8	Датчик температуры контура 2	29 и 30	Цифровой вход контура 1 (DI1) – «Сухой» контакт
4 и 5	PT5 контура 1 и контура 2 (белый провод: сигнал 4...20 мА)	31 и 30	Цифровой вход контура 2 (DI2) – «Сухой» контакт
9	+12 В DC Вход напряжения для PT5 (коричневый провод)	35 и 36	Подключение батареи / аккумулятора
<b>Логотрический датчик давления от другого изготовителя:</b>		④	Предохранитель
4 и 5	Датчики давления контура 1 и контура 2 (сигнал 0.5...4.5 В)	6, 12, 13, 18, 32-34	Не используются (клеммы EXD-SH12)
11	+5 В DC вход по напряжению		
10	GND Заземление		

\*) 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%.

## Доступные конфигурации

	FX5-9	Клапаны EX4-8	CX4-7
<b>Хладагенты</b>	R22, R32*, R134a, R407C, R410A, R450A, R513A, R1234ze	R22; R134a; R507; R404A; R407C; R410A; R124; R744; R407A; R407F; R23; R32*; R1234ze; R448A; R449A; R450A; R513A	R744 (CO <sub>2</sub> )
<b>Основные функции</b>	Управление перегревом	Управление перегревом и / или температурой	Управление перегревом
<b>Датчики давления</b>	PT5 или логометрический датчик от другого изготовителя	PT5 или логометрический датчик от другого изготовителя	PT5

\*) Использование с R32 допускается в тех странах, где он не считается горючим и взрывоопасным, и маркировки PED/CE не требуется. **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	EMC, RoHS,
Маркировка	

Монтаж	На DIN рейку
Температуры хранения работы/ окр. среды	-25°C...+60°C 0°C...+60°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 Аналоговый вход: Датчик температуры PT1000	ECN-N... (диапазон: -45°C...+50°C) ECN-Z60 (диапазон: -80°C... 40°C)
Аналоговый вход: Датчик давления 4...20 мА Аналоговый вход: Датчик давления 0.5...4.5 В	PT5 Датчик от другого изготовителя (полная ошибка: ≤ 1%)
Цифровой вход	Сухой контакт (гальванически развязанный)
Цифровой выход: Аварийное реле Контакт замкнут: во время аварии Контакт разомкнут: во время нормальной работы или при выключенном питании	Резистивная нагрузка 24 В AC/DC, макс. 1 А Индуктивная нагрузка 24 В AC, макс. 0.5 А
Коммуникация	RS485 RTU Modbus, 2 провода
Управление шаговым двигателем	Клапаны: EX4-8, CX4-7 и FX5-9

## EXD-SH1/2 Controller with ModBus Communication Capability

### 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 разъёмов: 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)

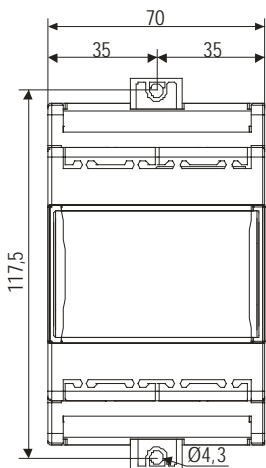
Класс защиты	IP 20
Монтаж	На DIN-рейку
Температуры хранения работы/ окр. среды	-20°C...+70°C -10°C...+60°C
Корпус	Самозатухающий АБС
Относительная влажность	20...85% при отсутствии конденсата
Маркировка	<b>CE</b> и <b>EMC</b> (ожидается)
Масса	125 гр.

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

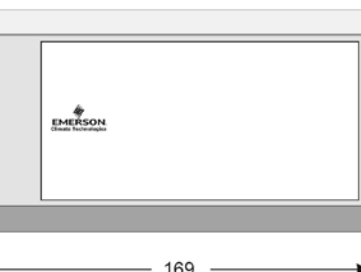
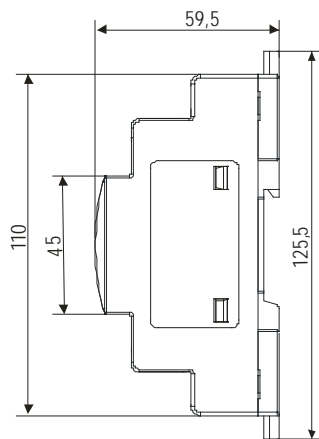
Тип	Свинцово-кислотная гелевая перезаряжаемая батарея
Количество батарей	2шт. по 12 В DC, 0.8 А*час
Напряжение питания	24 В AC $\pm 10\%$ , 50-60 Гц
Выходное напряжение, UB	18 В DC
Количество выходов на приводы	2
Время зарядки	примерно 2 часа
Маркировка	<b>CE</b> и <b>EMC</b>

Класс защиты	IP 20
Монтаж	На DIN-рейку
Температуры хранения работы/ окр. среды	-20°C... +65°C -10°C... +60°C
Корпус	Алюминий
Относительная влажность	< 90% при отсутствии конденсата
Соединение	Винтовые разъёмы для проводов 0.5-2.5 мм <sup>2</sup>
Аксессуары: Клеммы	K09-U00 Код заказа: 804559
Масса	1200 гр.

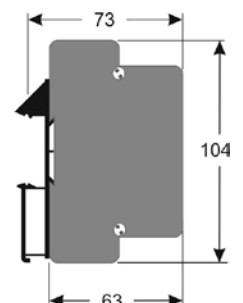
### Размеры [мм]



EXD-SH1/2 или EXD-PM



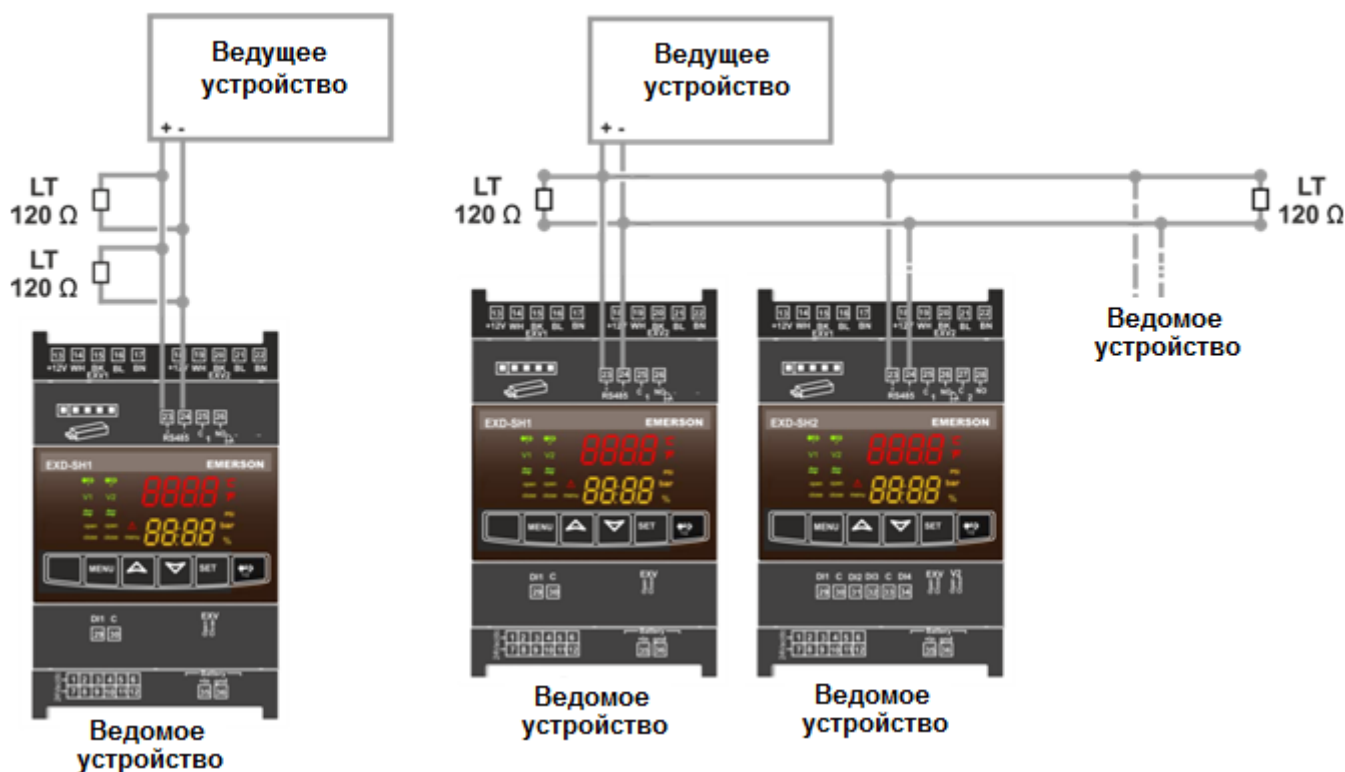
ECP-024



### 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)

## 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

## Переменные только для чтения

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Описание	Единица измерения	Примечания
256	0x100	Версия программного обеспечения		16-ричный формат 1 цифра для типа контроллера 1 = SH1, 2 = SH2 1 цифра для крупной ревизии ПО 2 цифры для незначительной ревизии ПО
<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 0x0002 = Низкое давление 0x0004 = Высокий перегрев 0x0008 = Низкий перегрев 0x0010 = Замерзание 0x0020 = Макс. температура (Управление т-рой) 0x0040 = Мин. температура (Управление т-рой)
267	0x10B	Настройка аварийной сигнализации – аппаратура		0x0001 = Датчик температуры 1 0x0002 = Датчик температуры 2 (SH2) 0x0004 = Датчик давления 1 0x0008 = Датчик давления 2 (SH2) 0x0010 = Шаговый двигатель 1 0x0020 = Шаговый двигатель 2 (SH2) 0x0040 = Тайм – аут Modbus (3 сек) 0x0080 = Противоречие конфигурации контура 1 0x0100 = Противоречие конфигурации контура 2 0x0200 = Сбой питания
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	



### Переменные только для чтения

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Описание	Единица измерения	Примечания
<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 0x0002 = Низкое давление 0x0004 = Высокий перегрев 0x0008 = Низкий перегрев 0x0010 = Замерзание
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 К	
282	0x11A	Перегрев контура 2	1/100 К	

## Перезаписываемые переменные

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Код дисплея	Описание	Единица измерения	Примечания
512	0x0200		Заводские настройки		1 = вернуться к заводским настройкам
513	0x0201		Для использования в будущем		
514	0x0202		Сброс аварии		1 = Сброс аварии (только те аварии, которые определены «для ручного сброса»)
515	0x0203	1Ho	Ручной режим, контур 1		0 = выкл, 1 = вкл
516	0x0204	1HP	Ручное открытие клапана, контур 1	%	Активно, если Ручной режим 1 = вкл
517	0x0205		Вместо цифрового входа контура 1 используется Modbus		Требуется контур 1 0 = запрещено 1 = разрешено
518	0x0206		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	0x0208	2Ho	Ручной режим, контур 2		0 = выкл, 1 = вкл
521	0x0209	2HP	Ручное открытие клапана, контур 2	%	Активно, если Ручной режим 2 = вкл
522	0x020A		Вместо цифрового входа контура 2 используется Modbus		Требуется контур 2 0 = запрещено 1 = разрешено
523	0x020B		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

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

## Конфигурационные параметры

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
768	0x300	H5	Пароль		12	1 - 1999	
769	0x301	Adr	Адрес Modbus		1	1 - 127	
770	0x302	br	Скорость передачи данных по Modbus		0	0 - 1	0 = 9600 бод 1 = 19200 бод
771	0x303	PAr	Чётность Modbus		0	0 - 1	0 = чётность есть 1 = чётности нет
773	0x305	-C2	Использование контура 2		1	0 - 1	0 = контур 2 запрещён 1 = контур 2 разрешён Только для EXD-SH2
774	0x306	-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.
775	0x307		Для использования в будущем				
776	0x308		Для использования в будущем				

Конфигурационные параметры

10-тичный адрес Modbus	16-ричный 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» 0 = управление перегревом 1 = прямое управление температурой 2 = обратное управление температурой
778	0x30A	<b>1u4</b>	Режим управления контуром 1		0	0 - 2	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль
779	0x30B	<b>1u0</b>	Хладагент контура 1		1	0 - 16	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
780	0x30C	<b>1uP</b>	Тип датчика давления 1		1	0 - 7	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = PT5-07x, 1 = PT5/PT6-18x 2 = PT5/PT6-30x 3 = PT5/PT6-50x 4 = PT5-150 5 = Логометрический (изб.) 6 = Логометрический (абс.) 7 = Modbus
781	0x30D	<b>1Prr</b>	Логометрический диапазон 1	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
782	0x30E	<b>1ut</b>	Тип клапана 1		0	0 - 11	Изменения возможны, если контур 1 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6, 1 = EX7, 2 = EX8, 3 = FX5, 4 = FX6, 5 = FX6.5, 6 = FX7, 7 = FX7.5, 8 = FX8, 9 = FX9, 10 = CX4-6, 11 = CX7
783	0x30F	<b>1uF</b>	Масштабирование клапана 1	%	100	5 - 100	
784	0x310	<b>1uu</b>	Стартовое открытие клапана 1	%	10	0 - 100	
785	0x311	<b>1u9</b>	Длительность стартового открытия клапана 1	s	5	0 - 120	
786	0x312	<b>1uL</b>	Режим аварии по низкому перегреву контура 1		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
787	0x313	<b>1u5</b>	Уставка перегрева контура 1	1/10 К	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30К при 1uL = 1,2
788	0x314	<b>1u2</b>	Режим функции MOP контура 1		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено

### Конфигурационные параметры

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
789	0x315	<b>1u3</b>	Температура насыщения MOP контура 1	1/10 °C			
790	0x316	<b>1P9</b>	Режим аварии по низкому давлению контура 1		0	0 - 2	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии <b>2</b> = разрешено, ручной сброс аварии
791	0x317	<b>1PA</b>	Отключение при аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
792	0x318	<b>1Pb</b>	Задержка аварии по низкому давлению контура 1	s	5	5 - 199	
793	0x319	<b>1Pd</b>	Включение после аварии по низкому давлению контура 1	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
794	0x31A	<b>1P4</b>	Режим аварии по замерзанию контура 1		0	0 - 2	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии <b>2</b> = разрешено, ручной сброс аварии
795	0x31B	<b>1P2</b>	Отключение при аварии по замерзанию контура 1	1/10 °C	0	-5 - 5	
796	0x31C	<b>1P5</b>	Задержка аварии по замерзанию контура 1	сек	30	5 - 199	
797	0x31D	<b>1uH</b>	Режим аварии по высокому перегреву контура 1		0	0 - 1	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии
798	0x31E	<b>1uA</b>	Уставка аварии по высокому перегреву контура 1	1/10 K	30	16 - 40	
799	0x31F	<b>1ud</b>	Задержка аварии по высокому перегреву контура 1	мин	3	1-15	
800	0x320	<b>1tSt</b>	Уставка по температуре	1/10 °C	4	-50 - 50	
801	0x321	<b>1tbd</b>	Регулировка по температуре	1/10 K	2	1 - 10	
802	0x322	<b>1tAF</b>	Режим аварии по температуре		0	0 - 1	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено
803	0x323	<b>1tAL</b>	Уставка аварии по минимальной температуре	1/10 °C	0	-50 - 50	
804	0x324	<b>1tdL</b>	Задержка аварии по минимальной температуре	мин	3	1 - 10	
805	0x325	<b>1tAH</b>	Уставка аварии по максимальной температуре	1/10 °C	15	-50 - 50	
806	0x326	<b>1tdH</b>	Задержка аварии по максимальной температуре	мин	3	1 - 10	
807	0x327		Для использования в будущем				
808	0x328		Для использования в будущем				
809	0x329	<b>1tt-</b>	Тип датчика температуры		0	0 - 1	<b>0</b> = ECN-Nxx <b>1</b> = ECN-Z60

Внимание: Количество перезаписей ограничено. Пожалуйста консультируйтесь с представителем Emerson.

## Конфигурационные параметры

10-тичный адрес Modbus	16-ричный 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 - 2	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль
811	0x32B	<b>2u0</b>	Хладагент контура 2		1	0 - 16	Изменения возможны, если контур 2 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
812	0x32C	<b>2uP</b>	Тип датчика давления контура 2		1	0 - 8	Изменения возможны, если контур 2 в состоянии «выкл» 0 = PT5-07x 1 = PT5/PT6-18x 2 = PT5/PT6-30x 3 = PT5/PT6-50x 4 = PT5-150 5 = Логометрический (изб.) 6 = Логометрический (абс.) 7 = Modbus 8 = 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 - 11	Изменения возможны, если контур 2 в состоянии «выкл» 0 = EX4-6, 1 = EX7, 2 = EX8, 3 = FX5, 4 = FX6, 5 = FX6.5 6 = FX7, 7 = FX7.5, 8 = FX8, 9 = FX9, 10 = CX4-6, 11 = CX7
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	s	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 К	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30К при 2uL = 1,2

**Внимание:** Количество перезаписей ограничено. Пожалуйста проконсультируйтесь с представителем Emerson.

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

### Конфигурационные параметры

10-тичный адрес Modbus	16-ричный адрес Modbus	Код на дисплее	Описание	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Примечания
820	0x334	<b>2u2</b>	Режим MOP контура 2		1	0 - 1	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено
821	0x335	<b>2u3</b>	Температура насыщения MOP контура 2	1/10 °C			См. таблицу MOP
822	0x336	<b>2P9</b>	Режим аварии по низкому давлению контура 2		0	0 - 2	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии <b>2</b> = 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	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии <b>2</b> = 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	<b>0</b> = запрещено <b>1</b> = разрешено, автоматический сброс аварии
830	0x33E	<b>2uA</b>	Уставка аварии по высокому перегреву контура 2	1/10 K	30	16 - 40	
831	0x33F	<b>2ud</b>	Задержка аварии по высокому перегреву контура 2	мин	3	1-15	
832	0x329	<b>2tt-</b>	Тип датчика температуры		0	0 - 1	<b>0</b> = ECN-Nxx <b>1</b> = ECN-Z60

**Внимание:** Количество перезаписей ограничено. Пожалуйста консультируйтесь с представителем Emerson.