

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ 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

Контроллер	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 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
Контроллеры			
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
Temperature sensors			
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
Датчики давления: PT5 (резьбовое соединение 7/16-20UNF)			
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
Датчики давления: PT5 (Соединение под пайку)			
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 CO₂

Аксессуары

Тип	Описание	Код заказа	
		ОЕМ упаковка (20 шт)	Индивидуальная упаковка
Кабель с разъёмом для датчиков давления PT5N(FLR)			
PT4-M15	1.5 м	804803M	804803
PT4-M30	3.0 м	804804M	804804
PT4-M60	6.0 м	804805M	804805
PT4-M60 FLR	6.0 м	-	804806
Источник бесперебойного питания			
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

Внимание: Предупреждение - Горючие хладагенты: EXD-SH1/2 (EXD-PM, ЕСР-024) являются потенциальными источниками воспламенения и не соответствуют требованиям АТЕХ. Установка только во взрывобезопасной среде. Для горючих хладагентов использовать только разрешенные клапаны и кабели!

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:

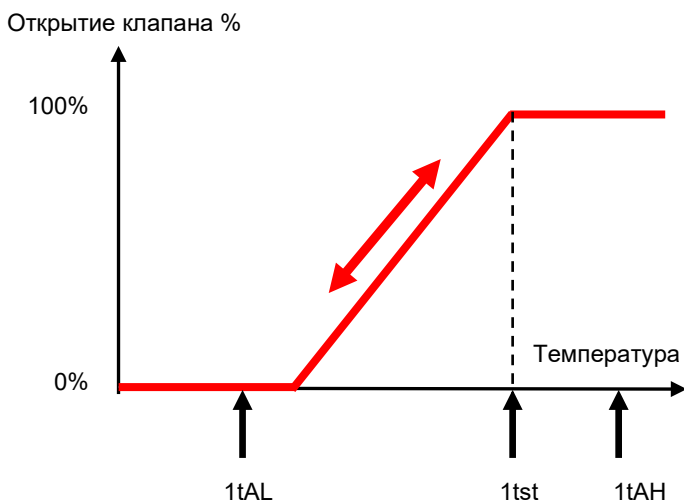
- Контроль МОР: позволяет ограничивать температуру насыщения на выходе из испарителя / экономайзера
- Защита по низкому давлению: поведение аналогично реле низкого давления включая условия аварии
- Защита от замерзания: базируется на пересчёте давления всасывания в температуру насыщения. Условие возникновения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

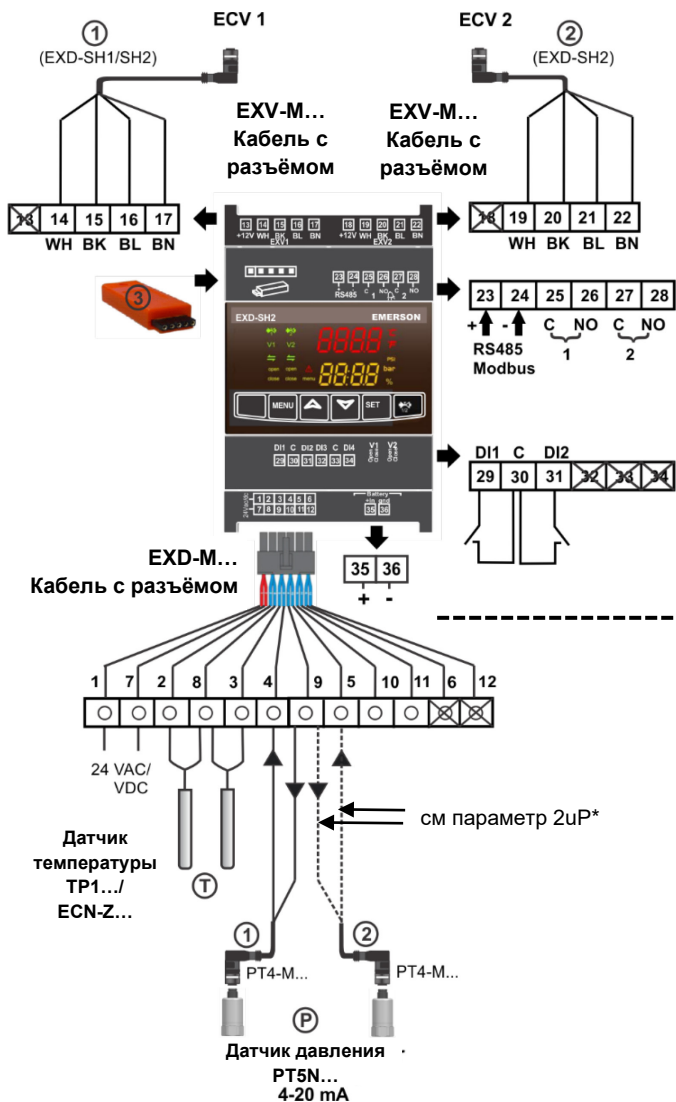


Примеры применения:

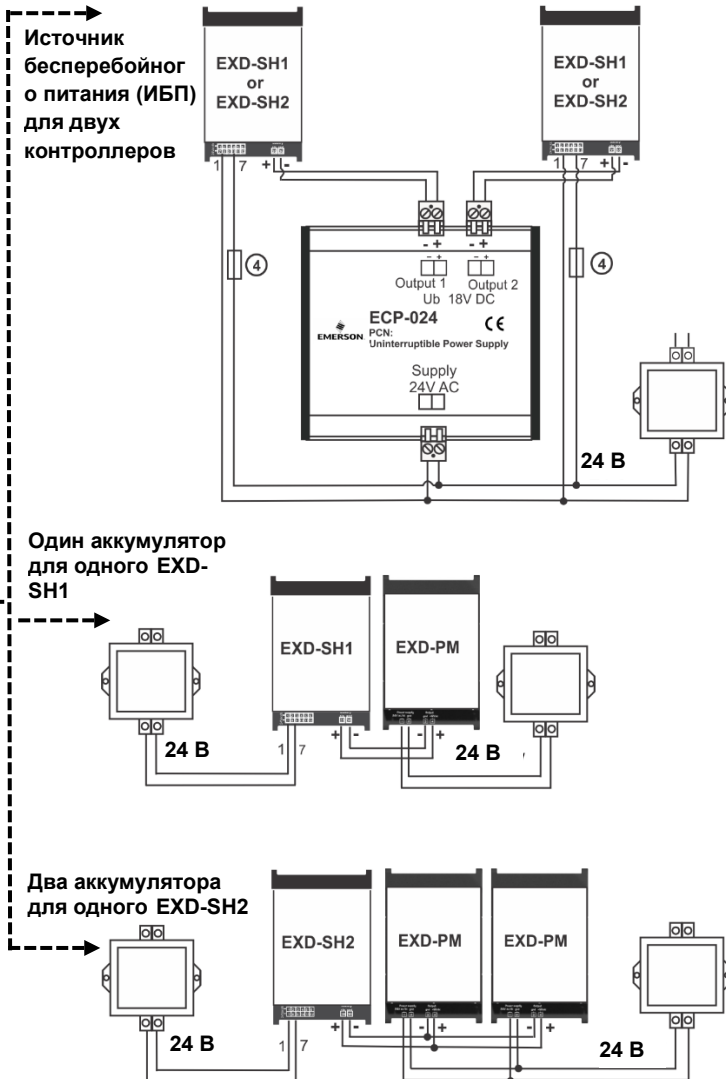
- Управление температурой с помощью изменения массового потока (прямое управление, А)
- Управление температурой с помощью добавки горячего газа на вход или выход испарителя (обратное управление, В)
- Управление температурой нагнетания с помощью впрыска жидкости (прямое управление, А)
- Управление давлением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

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ с возможностью коммутации к сети ModBus

Схема коммутации



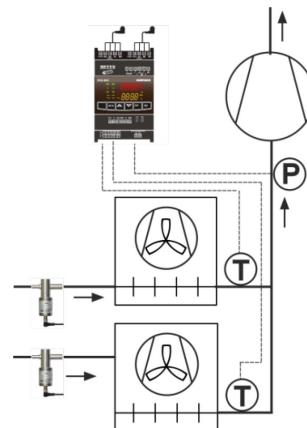
Варианты подключения: ИБП (ECP-024) / Аккумулятор (EXD-PM)



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

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

*) параметр 2uP с номером 9 = Датчик давления от замыкание1 используется




Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ с возможностью коммутации к сети ModBus

Available configuration options

	Клапаны	
	EX	CV
Хладагенты	R22, R134a, R507, R404A, R407C, R410A, R124, R744 (subcritical), R407A, R407F, R23, R32, R1234ze, R448A, R449A, R450A, R513A, R290, R1270, R454C, R452B, R454B, R454A, R452A, R444B, R455A, R133zde, R1234yf	R744 (CO ₂)
Основные функции	Управление перегревом и / или температурой	Управление перегревом
Датчики давления	PT5N... или логометрический датчик от другого изготовителя	PT5N...

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

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 ² , 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 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 (EX4-7-FLR) и CV4-7

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ 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 ²
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)

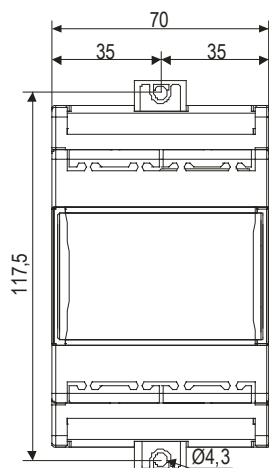
Класс защиты	IP 20
Монтаж	На DIN-рейку
Температуры Хранения работы/ окр. среды	-20 ...+70°C -10 ...+60°C
Корпус	Самозатухающий АБС
Относительная влажность	20...85% при отсутствии конденсата
Масса	125 гр.
Маркировка	CE, ENEC

Источник бесперебойного питания ECP-024 (опция)

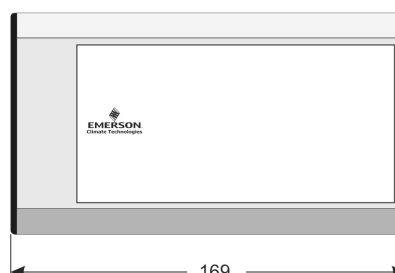
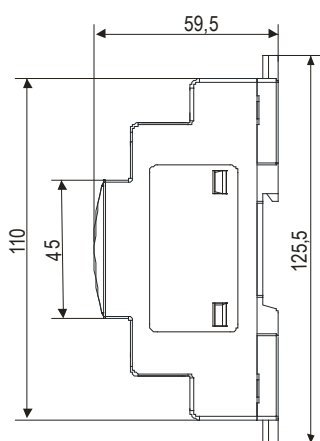
Тип	Свинцово-кислотная гелевая перезаряжаемая батарея
Количество батарей	2шт. по 12 В DC, 0.8 А*час
Напряжение питания	24 В AC $\pm 10\%$, 50-60 Гц
Выходное напряжение, UB	18 В DC
Количество выходов на приводы	2
Время зарядки	примерно 2 часа
Температуры Хранения работы/ окр. среды	-20...+65°C -10...+60°C

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

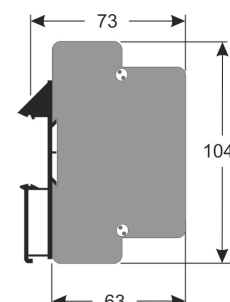
Размеры (мм)



EXD-SH1/2 или EXD-PM



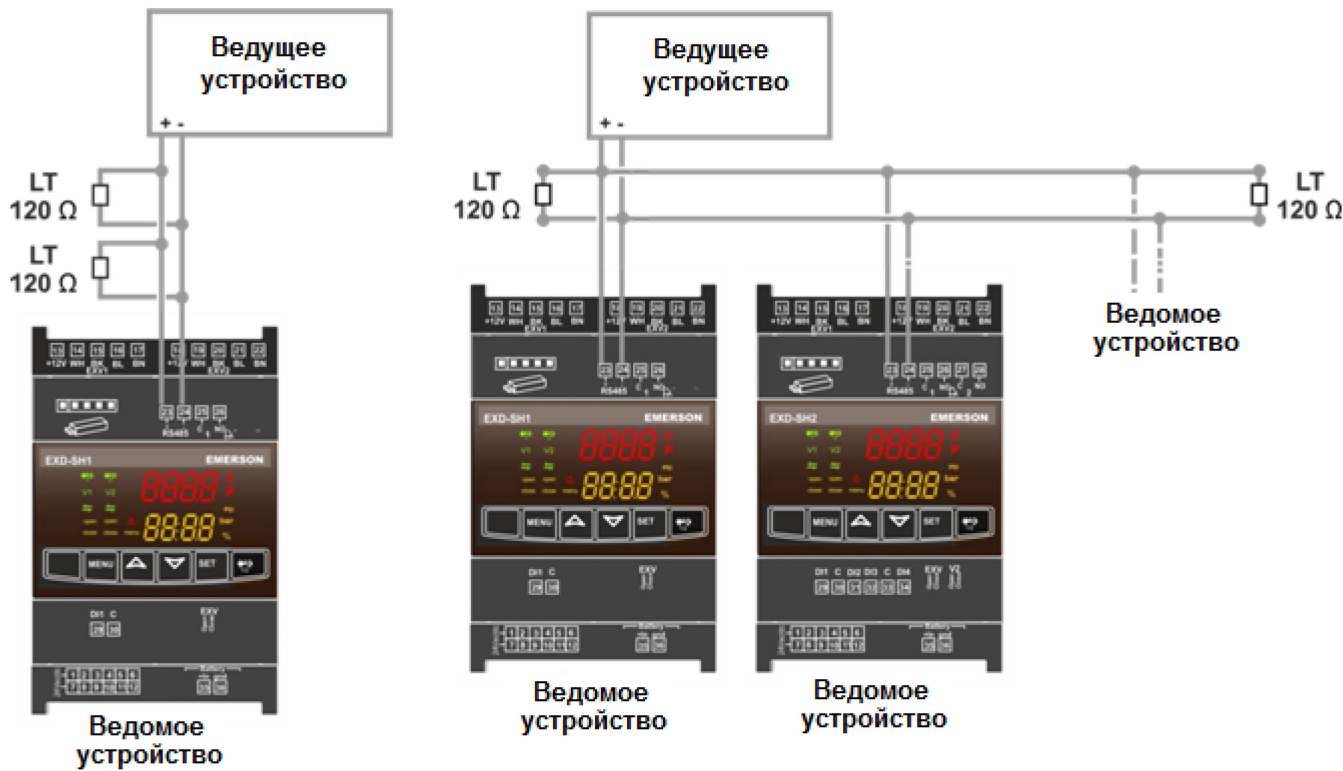
ECP-024



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

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ с возможностью коммутации к сети ModBus

Переменные только для чтения


10- /16- тичный адрес Modbus	Описание	Единица измерения	Примечания
256 / 0x100	Версия программного обеспечения		
Контур 1			
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 – аппаратура		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	
Контур 2			
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 шаговых ЭРВ 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	1Ho	Ручной режим, контур 1		0 = выкл 1 = вкл
516 / 0x204	1HP	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	2Ho	Ручной режим, контур 2		0 = выкл, 1 = вкл
521 / 0x209	2HP	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



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	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 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, К, 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				

Внимание: ²⁾ 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
Контур 1						
777 / 0x309	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
778 / 0x30A	1u4	Режим управления контуром 1		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
779 / 0x30B	1u0	Хладагент контура 1		1	0 - 27	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* 20 = R452B* 21 = R454B* 22 = R454A* 23 = R452A 24 = R444B* 25 = R455A* 26 = R1233zde* 27 = R1234yf*
<u>Внимание:</u> Предупреждение - Горючие хладагенты: EXD-SH1/2 (EXD-PM, ECP-024) являются потенциальными источниками воспламенения и не соответствуют требованиям АТЕХ. Установка только во взрывобезопасной среде. Для горючих хладагентов использовать только разрешенные клапаны и кабели!						
780 / 0x30C	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

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ 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
781 / 0x30D	1Prr	Логометрический диапазон 1	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
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
783 / 0x30F	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 – 30K при 1uL = 1,2
787 / 0x313	1u5	Уставка перегрева контура 1	1/10 K	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 K	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 K	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

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
Контур 2						
810 / 0x32A	2u4	Режим управления контуром 2		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
811 / 0x32B	2u0	Хладагент контура 2		1	0 - 27	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* 20 = R452B* 21 = R454B* 22 = R454A* 23 = R452A 24 = R444B* 25 = R455A* 26 = R1233zde* 27 = R1234yf*
Внимание: Предупреждение - Горючие хладагенты: EXD-SH1/2 (EXD-PM, ECP-024) являются потенциальными источниками воспламенения и не соответствуют требованиям АТЕХ. Установка только во взрывобезопасной среде. Для горючих хладагентов использовать только разрешенные клапаны и кабели!						
812 / 0x32C	2uP	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	2Prr	Логометрический диапазон 2	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
814 / 0x32E	2ut	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	2uF	Масштабирование клапана 2	%	100	5 - 100	
816 / 0x330	2uu	Стартовое открытие клапана 2	%	10	0 - 100	
817 / 0x331	2u9	Длительность стартового открытия клапана 2	сек	5	0 - 120	
818 / 0x332	2uL	Режим аварии по низкому перегреву контура 2		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
819 / 0x333	2u5	Уставка перегрева контура 2	1/10 K	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 – 30K при 2uL = 1,2
820 / 0x334	2u2	Режим МОР контура 2		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
821 / 0x335	2u3	Температура насыщения МОР контура 2	1/10°C			См. таблицу МОР (стр. 16)
822 / 0x336	2P9	Режим аварии по низкому давлению контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
823 / 0x337	2PA	Отключение при аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	
824 / 0x338	2Pb	Задержка аварии по низкому давлению контура 2	сек	5	5 - 199	
825 / 0x339	2Pd	Включение после аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
826 / 0x33A	2P4	Режим аварии по замерзанию контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
827 / 0x33B	2P2	Отключение при аварии по замерзанию контура 2	1/10°C	0	-5 - 5	
828 / 0x33C	2P5	Задержка аварии по замерзанию контура 2	сек	30	5 - 199	

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ 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
829 / 0x33D	2uH	Режим аварии по высокому перегреву контура 2		0	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии
830 / 0x33E	2uA	Уставка аварии по высокому перегреву контура 2	1/10 K	30	16 - 40	
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 ³		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: ³) 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
Контур 1						
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 - 27	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* 20 = R452B* 21 = R454B* 22 = R454A* 23 = R452A 24 = R444B* 25 = R455A* 26 = R1233zde* 27 = R1234yf*
Внимание: Предупреждение - Горючие хладагенты: EXD-SH1/2 (EXD-PM, ECP-024) являются потенциальными источниками воспламенения и не соответствуют требованиям АТЕХ. Установка только во взрывобезопасной среде. Для горючих хладагентов использовать только разрешенные клапаны и кабели!						

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
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
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 МОР контура 1		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
1813 / 0x715	1u3	Температура насыщения МОР контура 1	1/10°C			См. таблицу МОР (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				

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
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
Контур 2						
1834 / 0x72A	2u4	Режим управления контуром 2		0	0 - 3	0 = стандартный 1 = медленный 2 = промежуточный контроль 3 = настр.фикс. PID
1835 / 0x72B	2u0	Хладагент контура 2		1	0 - 27	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* 20 = R452B* 21 = R454B* 22 = R454A* 23 = R452A* 24 = R444B* 25 = R455A* 26 = R1233zde* 27 = R1234yf* <u>Внимание:</u> Предупреждение - Горючие хладагенты: EXD-SH1/2 (EXD-PM, ECP-024) являются потенциальными источниками воспламенения и не соответствуют требованиям АТЕХ. Установка только во взрывобезопасной среде. Для горючих хладагентов использовать только разрешенные клапаны и кабели!
1836 / 0x72C	2uP	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	2Prr	Логометрический диапазон 2	1/10 бар	30	3 - 60	Если используется логометрический датчик
1838 / 0x72E	2ut	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	2uF	Масштабирование клапана 2	%	100	5 - 100	
1840 / 0x730	2uu	Стартовое открытие клапана 2	%	10	0 - 100	
1841 / 0x731	2u9	Длительность стартового открытия клапана 2	сек	5	0 - 120	
1842 / 0x732	2uL	Режим аварии по низкому перегреву контура 2		1	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1843 / 0x733	2u5	Уставка перегрева контура 2	1/10 К	6	0.5 - 30	Диапазон = 3 - 30К при 2uL = 1,2
1844 / 0x734	2u2	Режим MOP контура 2		1	0 - 1	0 = запрещено 1 = разрешено
1845 / 0x735	2u3	Температура насыщения MOP контура 2	1/10°C			См. таблицу MOP (стр. 16)
1846 / 0x736	2P9	Режим аварии по низкому давлению контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1847 / 0x737	2PA	Отключение при аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0	-0.8 - 17.7	

Контроллеры EXD-SH1/2 для шаговых ЭРВ 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
1848 / 0x738	2Pb	Задержка аварии по низкому давлению контура 2	сек	5	5 - 199	
1849 / 0x739	2Pd	Включение после аварии по низкому давлению контура 2	1/10 бар	0.3	-0.5 - 18	
1850 / 0x73A	2P4	Режим аварии по замерзанию контура 2		0	0 - 2	0 = запрещено 1 = разрешено, автоматический сброс аварии 2 = разрешено, ручной сброс аварии
1851 / 0x73B	2P2	Отключение при аварии по замерзанию контура 2	1/10°C	0	-5 - 5	
1852 / 0x73C	2P5	Задержка аварии по замерзанию контура 2	сек	30	5 - 199	
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 K	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 MOR

Хладагент	°C			Хладагент	°C			Хладагент	°C		
	Мин.	Макс.	Настройка		Мин.	Макс.	Настройка		Мин.	Макс.	Настройка
R22	-70	50	+13	R23	-70	-18	-40	R452B	-45	66	+25
R134a	-57	66	+15	R32	-52	30	+15	R454B	-40	45	+18
R507	-75	42	+7	R1234ze	-57	66	+24	R454A	-57	66	+10
R404A	-76	42	+7	R448A	-57	66	+12	R452A	-45	66	+15
R407C	-66	48	+15	R449A	-57	66	+12	R444B	-45	66	+15
R410A	-52	30	+15	R450A	-57	66	+19	R455A	-57	66	+14
R124	-45	91	+50	R513A	-57	66	+13	R1233zde	-45	90	+15
R744	-40	-4	-5	R290	-66	48	+15	R1234yf	-52	66	+15
R407A	-66	48	+10	R1270	-66	48	+15				
R407F	-66	48	+10	R454C	-66	48	+17				

EXD-SH12_TB_RU_1120_R09.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..