



Autonomous digital sensors array in one device

exesense - basic elements of a wireless digital control systems and data acquaintance

EMA-8m.XXX-XXX
Multichannel universal actuator.
Double interface EnOcean and
MODBUS RTU.
Dolphin based.



exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

Общее описание.

Многоканальный универсальный актуатор EMA-8m.xxx – xxx, представляет собой универсальное устройство удаленного управления как для сети RS485 с использованием протокола MODBUS, так и для беспроводных сетей используя радиointерфейс EnOcean и предназначено для управления 8 каналами посредством встроенных перекидных реле с максимальным током нагрузки до 10А. В качестве управляющих сигналов в EMA-8m.xxx – xxx возможно использовать, помимо стандартных запросов MODBUS по сети RS485, радиотелеграммы от передающих устройств, поддерживающих технологию EnOcean – кнопки EnOcean EasyFit (PTM 200) и тп. В устройстве заложена возможность работы с передающими устройствами, сделанными на базе технологии EnOcean - датчики открытия STM 250, устройства, сделанные на базе передающих модулей датчика STM 100, бинарного интерфейса PTM 230, приемопередатчика TCM120, сенсоры температуры, движения, освещенности, оконные ручки или датчики давления на сиденье.

Также в устройстве реализован контроль тока нагрузки для каждого канала с индикацией его превышения посредством светодиодов. Доступ к параметрам контроля возможен как по сети RS485/MODBUS, так и по запросам по радиоканалу EnOcean

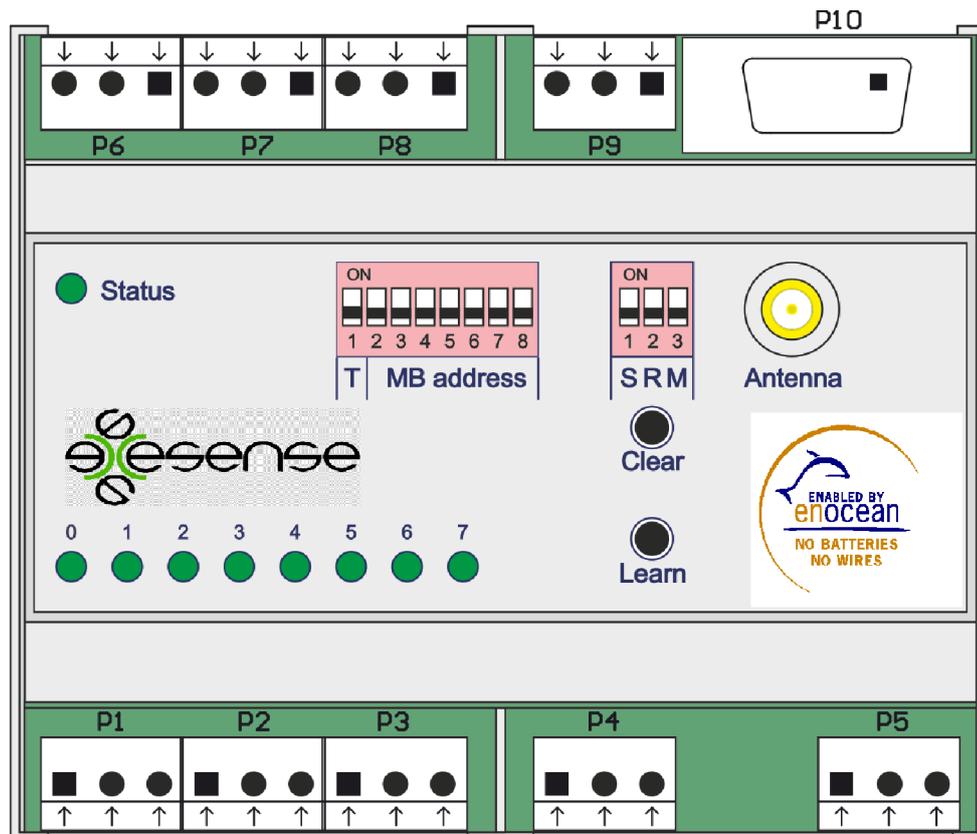


Рис.1 Общий вид устройства.

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

Основные технические характеристики:

EMA-8m.xxx - xxx



Напряжение питания устройства: 220 VAC; 24 VDC; 12 VDC;

Модификация устройства: 201 – поддержка профилей: F6-02 (2 Rocker Application Style 1) - работа с кнопками EnOcean EasyFit (PTM 200/210), поддержка расширенных 4BS-телеграмм управления по сети EnOcean

1. Проводной интерфейс RS-485, гальваническая изоляция 1000В, защита от перенапряжений и помех, поддержка протокола MODBUS RTU, встроенный терминатор линии.
2. 8 каналов управления - перекидные реле с током коммутации до 10А/230FC на канал.
3. Встроенные датчики тока для каждого канала, значения в мА и Вт. Встроенная калибровка нуля.
4. Доступно программирование всех параметров и коэффициентов по сети RS-485 с сохранение во встроенной памяти.
5. Индикация состояние канала, в том числе превышение порога по току.
6. Беспроводный интерфейс EnOcean 868Mhz:
 - привязка до 250 устройств управления-передатчиков типа EnOcean EasyFit (PTM200) на канал управления;
 - возможность параметризации каналов, с функциями:
 - Обычный режим управления кнопкой EasyFit (PTM200). «I» кнопки включает канал, «O» кнопки – выключает канал.
 - Режим таймер (Лестничный режим). Включение канала кнопкой «I» на заданный промежуток времени от 1 сек до 30 мин. Доступно выключение канала кнопкой «O».
 - Режим управления одной стороной рокера кнопки EasyFit «O» для реализации «ВСЕ ВЫКЛ».
 - Режим транслирования состояния кнопки EasyFit. Соответствующие выходное реле замкнуто, если вы держите кнопку нажатой и разомкнуто, если отпускаете.
 - Управление ТЭН от размещенного в помещении EnOcean-датчика температуры с уставкой.
 - Управление клапанами подачи воды для контроля протечки от EnOcean-датчика протечки.

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

- Возможны заказные спецификации на параметризацию каналов и подключение EnOcean -совместимых передающих устройств к EasyBee ERA.
7. Источник питания – 12В/350мА; 24В/250 мА; ~220В/100мА (определяться типом устройства).
 8. Рабочий диапазон температур: -40..+85С (ограничение для беспроводного канала -25..+85С).
 9. Температура хранения: -40..+85С.
 10. Корпусное исполнение – монтаж на DIN рейку, IP22.
 11. Габаритные размеры – 106мм x 90мм x 58мм

Назначение разъемов.

Разъем	Описание
P1-P4, P6-P9	Разъем для подключения исполнительных устройств к перекидным реле с 0 по 7 канал
P10	Разъем для подключения RS485 (MODBUS)
P11	Разъем для подключения антенны, установлен SMA-F (Female)
P5	Разъем для подключения питания

Назначение переключателей.

Переключатель	Описание
SW1-1 (T)	Подключение терминатора 120R для сети RS485/MODBUS
SW1-2..SW1-8 (MB address)	Задаёт адрес устройства в сети MODBUS (значение с 1 по 127) SW1-2 – старший / SW1-8 младший разряды
SW2-1 (S)	Не используется в данной конфигурации, оставить в положении ВЫКЛ.
SW2-2 (R)	Не используется в данной конфигурации, оставить в положении ВЫКЛ.
SW2-3 (M)	Не используется в данной конфигурации, оставить в положении ВЫКЛ.

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

Средства индикации устройства.

Индикация состояния устройства осуществляется светодиодом Status – показывает статус устройства или состояние соединения для режима RS485/MODBUS.

Индикация состояний выходов осуществляется светодиодами с 0 по 7.

Режимы отображения состояния выходов:

- выход выключен – светодиод не горит;
- выход включен (ОК)– горит зеленый светодиод;
- выход включен (КЗ- превышение порога по току) – мигает зеленый светодиод.

Перед использованием устройства **EMA-8m.xxx – xxx** необходимо произвести его настройку: установить адрес устройства, скорость сети RS485/MODBUS.

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

1. Программирование устройства.

Для программирования устройства используются две кнопки на передней панели «Learn» (далее LRN) и «Clear» (далее CLR).

Для входа в режим программирования необходимо нажать одновременно на кнопки LRN и CLR и удерживать их в нажатом состоянии примерно 10 сек. до момента, когда начнут одновременно мигать светодиоды с 1 по 8 и Status. После того как кнопки будут отпущены и устройство подтвердит что оно вошло в режим программирования включив все светодиоды, затем можно приступить к конфигурированию устройства. Если никаких действий не предпринимать в режиме программирования, то устройство автоматически перейдет в рабочий режим через 60 сек.

1.1 Алгоритм работы с устройством EnOcean EasyFit (PTM200) - формат телеграмм RPM.

1.1.1. Кратковременным нажатием на кнопку LRN устройство переводится в режим привязки к устройствам EasyFit. При этом включится светодиод первого канала актуатора. Для программирования этого канала перейдите к пункту 1.1.2, для выбора другого канала нажимайте кнопку CLR, до тех пор, пока не загорится светодиод необходимого вам канала.

1.1.2. Кратковременным нажатием на кнопку LRN переведите выбранный вами канал в режим параметризации. При этом светодиод Status будет мигать по кол-ву раз в соответствии с номером выбранного канала и включится светодиод первого канала актуатора для индикации номера возможного варианта работы:

№1 – Обычный режим работы: «I» кнопки включает канал, «O» кнопки – выключает канал.

№2 – Режим транслирования состояния кнопки EasyFit. Соответствующие выходное реле замкнуто, если вы держите кнопку «I» нажатой и разомкнуто, если отпускаете.

№3 – Включение канала на промежуток времени 5 сек.

№4 – Включение канала на промежуток времени 10 сек.

№5 – Включение канала на промежуток времени 30 сек.

№6 – Включение канала на промежуток времени 1 мин.

№7 – Включение канала на промежуток времени 10 мин.

№8 – Включение канала на промежуток времени 30 мин.

Выбор варианта работы осуществляется кратковременным нажатием на кнопку CLR. Для перехода к режиму привязки к устройствам EasyFit кратко временно нажмите кнопку LRN.

Для привязки к выбранному каналу с заданным режимом работы кнопки необходимо нажать не менее 3-4 РАЗА на кнопку «I» EasyFit для включения и выключения, если нужно только выключение, то нажимаете не менее 3-4 РАЗА на кнопку «O». Время в течении которого ожидаются нажатия - 5 секунд. Для привязки устройства резервируется 1 запись, всего в устройстве доступно 128 записей. Привязка кнопки

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

будет характеризоваться кратковременным миганием светодиода с номером выбранного канала с последующим миганием всех светодиодов при сохранении конфигурации, затем устройство перейдет в рабочий режим. В случае отсутствие свободной записи в памяти устройства загорится красный светодиод Status, и устройство выйдет из режима программирования. Для освобождения памяти перейдите в режим очистки памяти для хранения ID устройств EnOcean (см. пункт 1.2).

Чтобы обеспечить защиту от случайного привязывания устройство автоматически снижает чувствительность приемника и игнорирует телеграммы, полученные от репитера.

1.3. Алгоритм работы с устройством EnOcean - формат телеграмм 4BS.

Формат телеграммы EnOcean – 4BS.

Offset	Size	Bit range	Data	Shortcut	Description	Range	Scale	Unit
0	1	DB3.7	Read/Write	RW	Read or write flag for command	Enum: 0 – get data from device 1 – set data to device		
1	1	DB3.6	Acknowledgment	ACK	Request or replay flag	Enum: 0 – replay telegram from device 1 – send telegram to device		
2	1	DB3.5	Error Flag	ERR	Error flag for replay telegram	Enum: 0 – replay OK 1 – replay ERROR		
3	5	DB3.4...DB3.0	Command	CMD	Command or data type ID's	Enum: 0 – set "OFF" for selected channel 1 – set "On" for selected channel 2 – set/get output state binary 3 – get output over current state binary 4 – get current value, in 0.1*A 5 – get cumulative current in, 0.1*A 6 – set/get transmit periodical timer for send output state, in sec 7 – set/get transmit periodical timer for send over current state, in sec 8 – set/get transmit periodical timer for send current value, in sec 9 – set/get transmit periodical timer for send cumulative current value, in sec 10 – set/get current limit per channel, in 0.1*A 11...27 – reserved 28 – calibrate current sensors and store in eeprom 29 – reserved 30 – save current configuration for		

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

						periodical timers in eeprom 31 – save/delete remote ID in eeprom in teaching process		
8	16	DB2.7...DB1.0	Data Value	DATA	CMD = 0	0...1	-	binary
					CMD = 1	0...1	-	binary
					CMD = 2	0...65535	-	binary
					CMD = 3	0...65535	-	binary
					CMD = 4	0...65535	0.1	A
					CMD = 5	0...65535	0.1	A
					CMD = 6	0...65535	1	sec
					CMD = 7	0...65535	1	sec
					CMD = 8	0...65535	1	sec
					CMD = 9	0...65535	1	sec
					CMD = 10	0...65535	0.1	A
					CMD = 28	0	-	-
					CMD = 30	0	-	-
CMD = 31	0	-	-					
24	4	DB0.7...DB0.4	Channel Num	CHN	Channel number, if not used keep it = 0	<u>Enum:</u> <u>0...7</u>		
28	1	DB0.3	Not used (= 1)					
29	3	DB0.2...DB0.0	Not used (= 0)					

После того как устройство переведено в режим программирования возможно удаление или привязка устройств EnOcean с управление телеграммами формата 4BS.

Привязка устройства:

ДВА раза кратковременно нажмите на кнопку LRN и устройство перейдет в режим привязки к устройствам (аналогично пунктам 1.1.1-1.1.2 для канала 1 и тип параметра 1). Затем необходимо послать не менее 3-х телеграмм в течение 5секунд со следующими полями :

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	31
DATA	0
CHN	0

При успешном получении 2-х и более телеграмм устройство сформирует ответ:
Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	31
DATA	Learned ID 16 LSB
CHN	0

Команды управления:

CMD = 0 – выключение выбранного канала.

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	0
DATA	0
CHN	Channel number

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	0
DATA	0
CHN	Channel number

CMD = 1 – включение выбранного канала.

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	1
DATA	0 – ON for infinite time / or ON for 1– 65535 sec
CHN	Channel number

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	1
DATA	Receive data
CHN	Channel number

CMD = 2 – Выключение /выключение всех каналов.

Посылка 4BS

Shortcut	Value
----------	-------

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	2
DATA	bxxxxxxxxxxxxxxxxxxx 0 – Off / 1– On binary
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	2
DATA	Receive data
CHN	0

Запрос состояния выходов

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	2
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	2
DATA	bxxxxxxxxxxxxxxxxxxx 0 – Off / 1 – On binary
CHN	0

CMD = 3 – Запрос состояния флагов превышения лимита по току для всех каналов

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	3
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
----------	-------

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	3
DATA	bxxxxxxxxxxxxxxxx 0 – Ok / 1– Overcurrent binary
CHN	0

CMD = 4 – Запрос значения тока для выбранного канала

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	4
DATA	0
CHN	Channel Num

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	4
DATA	Value * 0.1A
CHN	Channel Num

CMD = 5 – Запрос значения суммарного тока (со времени последнего запроса) для выбранного канала

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	5
DATA	0
CHN	Channel Num

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	5
DATA	Cumulative Value * 0.1A
CHN	Channel Num

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

CMD = 6 – Запрос / установка значения таймера для автоматической отсылки телеграммы с состоянием выходов.

CMD = 7 – Запрос / установка значения таймера для автоматической отсылки телеграммы с состоянием флагов превышение лимита по току.

CMD = 8 – Запрос / установка значения таймера для автоматической отсылки телеграмм со значениями тока для каждого канала (отсылка 8 телеграмм).

CMD = 9 – Запрос / установка значения таймера для автоматической отсылки телеграмм со значениями суммарного тока для каждого канала (отсылка 8 телеграмм).

Установка значения:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	6...9
DATA	0 – Off / 1...65535 sec
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	6...9
DATA	Value
CHN	0

Запрос значения:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	6...9
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	6...9
DATA	Value
CHN	0

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

CMD = 10 – Запрос / установка значения лимита по току.

Установка значения:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	10
DATA	0 – Off / 1...65535 * 0.1A
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	10
DATA	Value
CHN	0

Запрос значения:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	1
ERR	0
CMD	10
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	0
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	10
DATA	0 / 1...65535 * 0.1A
CHN	0

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

CMD = 28 – Команда на выполнение калибровки нуля для датчиков тока (выполнять только при отключенной нагрузке, убирает смещение и наводки).

Установка значения:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	28
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	28
DATA	0
CHN	0

CMD = 30 – Команда для сохранения значений таймеров (CMD 6...9) в EEPROM для автоматической отсылки телеграмм состояний.

Запись значений:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	30
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0 – OK / 1– Error
CMD	30
DATA	0
CHN	0

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

1.4. Алгоритм очистки конфигурации устройства.

После ввода устройства в режим программирования кратковременным нажатием на кнопку CLR устройство переводится в режим очистки конфигурации. При этом включится светодиод первого канала актуатора для индикации номера возможного варианта очистки. Выбор варианта очистки осуществляется кратковременным нажатием на кнопку LRN. Для выполнения выбранного режима очистки нажмите кнопку CLR и держите до тех пор, пока не загорятся все светодиоды.

Доступны следующие варианты очистки конфигурации:

1.4.1. Отвязка устройств EnOcean.

Для отвязки устройства EasyFit(PTM200) необходимо нажать 3-4 РАЗА на кнопку «I» или «O» EasyFit. ». Время в течении которого ожидаются нажатия - 5 секунд. Отвязка кнопки будет характеризоваться кратковременным миганием 1-ого светодиода с последующим включение всех светодиодов при сохранении конфигурации, затем устройство перейдет в рабочий режим. При этом запись не освобождается она становится не активной, в случае если исчерпан весь лимит сводных записей (128), необходимо провести очистку памяти для хранения ID привязанных устройств EnOcean (см. пункт 1.4.2).

Для отвязки устройства EnOcean с форматом телеграмм 4BS необходимо послать не менее 3-х телеграмм в течение 5 секунд со следующими полями:

Посылка 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	1
ERR	0
CMD	31
DATA	0
CHN	0

Ответ 4BS

Shortcut	Value
RW	1
ACK	0
ERR	0-OK /1-Error
CMD	31
DATA	Deleted ID 16 LSB
CHN	0

Отвязка устройства будет характеризоваться кратковременным миганием 1-ого светодиода с последующим включение всех светодиодов при сохранении конфигурации, затем устройство перейдет в рабочий режим. При этом запись не освобождается она становится не активной, в случае если исчерпан весь лимит сводных записей (128), необходимо провести очистку памяти для хранения ID привязанных устройств EnOcean (см. пункт 1.4.2).

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

1.4.2. Очистка памяти для хранения ID привязанных устройств EnOcean.

Очистка памяти будет характеризоваться кратковременным включением всех светодиодов, затем устройство перейдет в рабочий режим. При этом будут отвязаны ВСЕ устройства EnOcean записанные ранее.

1.4.3. Установка параметров RS485 по умолчанию:

- скорость – 9600;
- бит данных – 8;
- четность – Нет;
- стоповые биты – 1;
- управление потоком – Нет;

Установка параметров будет характеризоваться кратковременным включением всех светодиодов, затем устройство перейдет в рабочий режим.

1.4.4. Установка нуля для датчиков тока.

Установки нуля датчиков тока осуществляется для компенсации внешних воздействий на датчик (магнитные поля, расположение проводников и тп.). Перед установкой нуля отключите от входных клемм все нагрузки. Установка параметров будет характеризоваться кратковременным включением всех светодиодов, затем устройство перейдет в рабочий режим.

1.4.5. Восстановление заводских настроек.

Установка всех параметров в начальное состояние будет характеризоваться кратковременным включением всех светодиодов, затем устройство перейдет в рабочий режим. При этом будут очищены все привязанные устройств EnOcean, установлены по умолчанию параметры RS485 и очищены регистры смещения для датчиков тока.

2. RS485/MODBUS интерфейс.

Интерфейс RS485/MODBUS выведен на разъем P10 (тип D-SUB). Сигналы интерфейса защищены от перенапряжений и импульсных помех и гальванически изолированы от питающего напряжения (до 1000 Вольт).

2.1 Установка терминатор RS485/MODBUS сети.

На плате устройства предусмотрена возможность включения терминатора шины 120R. Для того чтобы включить терминатор переведите переключатель SW1-1 (Т) в положение ON. Шина RS485 должна иметь терминаторы на обоих концах.

2.2 Установка адрес устройства в RS485/MODBUS сети.

Установка адреса устройства в сети RS485 производится с помощью переключателей SW1-2..SW1-8. Переключатель SW1-2 определяет значение старшего разряда адреса, переключатель SW1-8 определяет значение младшего

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

разряда адреса. Максимальное значение адреса устройства для RS485 сети – 127 (0x7F / b 111 1111). Значение адреса равное 0 не используется.

Пример:

Адрес	SW1 2	SW1 3	SW1 4	SW1 5	SW1 6	SW1 7	SW1 8
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
100	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

2.3 Установка параметров подключения RS485/MODBUS сети.

Установка следующих параметров RS485/MODBUS сети доступно через запись в «HOLDING REGISTERS».

Возможна установка следующих параметров:

- Скорость – до 1Мбит;
- Четность – NONE, EVEN, ODD.

2.4 Протокол MODBUS.

В устройстве **EMA-8m.xxx – xxx** для интеграции в различные системы управления на основе сети RS485 реализован протокол MODBUS. Режим передачи - RTU.

Коды поддерживаемых функций MODBUS

Код	Название	Действие
01	READ COIL STATUS	Получение текущего состояния (ON/OFF) группы логических ячеек.
03	READ HOLDING REGISTERS	Получение текущего значения одного или нескольких регистров хранения.
04	READ INPUT REGISTERS	Получение текущего значения одного или нескольких входных регистров.
05	FORCE SINGLE COIL	Изменение логической ячейки в состояние ON или OFF.
06	FORCE SINGLE REGISTER	Запись нового значения в регистр хранения.
15	FORCE MULTIPLE COILS	Изменить состояние (ON/OFF) нескольких последовательных

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

Код	Название	Действие
16	FORCE MULTIPLE REGISTERS	Установить новые значения нескольких последовательных регистров.

2.4.1 Описание регистров MODBUS.

Coil Status.

В этом регистре отображены состояние выходных реле.

Адрес, Dec (Hex)	Описание	Диапазон (значение), Dec.	Тип данных, доступ
0(0x000)	Выход реле 0	0- Выкл. 1- Вкл.	1bit, R/W
.....
7(0x007)	Выход реле 7	0- Выкл. 1- Вкл.	1bit, R/W
8(0x008)	Статус флага превышение порога по току для канала 0	0- ОК 1- Превышение	1bit, RO
.....
15(0x00F)	Статус флага превышение порога по току для канала 7	0- ОК 1- Превышение	1bit, RO

Input Status.

Не поддерживается.

Holding Register.

В этом отображаются состояние выходных реле, состояние флагов превышения по току, а также системные константы.

Адрес, Dec (Hex)	Описание	Диапазон (значение по умолчанию), Dec	Тип данных, доступ
0(0x000)	Значение выходных реле для каналов с 0 по 7	0.. 255, побитно 0- Выкл. 1- Вкл.	UInt 16 bit, R/W
1(0x001)	Статус флага превышение порога по току для каналов с 0 по 7	0.. 255, побитно 0- ОК 1- Превышение	UInt 16 bit, RO
не используется			
100(0x064)	Значение калиброванного коэффициента для канала 0, k1[0]	0.. 65535 (3325)	Int 16 bit, R/W

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

107(0x06B)	Значение калиброванного коэффициента для канала 7, k1[7]	0.. 65535 (3325)	Int 16 bit, R/W
108(0x06C)	Значение калиброванного коэффициента датчика тока канала 0, k2[0]	0.. 65535 (14142)	Int 16 bit, R/W
115(0x073)	Значение калиброванного коэффициента датчика тока канала 7, k2[7]	0.. 65535 (14142)	Int 16 bit, R/W
116(0x074)	Значение коэффициента преобразования мощности канала 0, w[0], В	0.. 65535 (220)	Int 16 bit, R/W
123(0x07B)	Значение коэффициента преобразования мощности канала 7, w[7], В	0.. 65535 (220)	Int 16 bit, R/W
124(0x07C)	Значение коэффициента смещения АЦП канала 0, offset1[0], мВ	0.. 65535 (2500)	Int 16 bit, R/W
131(0x083)	Значение коэффициента смещения АЦП канала 7, offset1[7], мВ	0.. 65535 (2500)	Int 16 bit, R/W
132(0x084)	Значение коэффициента смещения датчиков тока канала 0, offset2[0], мА	0.. 65535 (0)	Int 16 bit, R/W
139(0x08B)	Значение коэффициента смещения датчиков тока канала 7, offset2[7]	0.. 65535 (0)	Int 16 bit, R/W
140(0x08C)	Значение порога ограничения тока канала 0, limit[0], мА	0.. 65535 (10000)	UInt 16 bit, R/W
147(0x093)	Значение порога ограничения тока канала 7, limit[7], мА	0.. 65535 (10000)	UInt 16 bit, R/W
148(0x094)	Значение задержки на выключение при управлении по сети RS485/MODBUS канала 0, delay1[0], мсек	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W
155(0x09B)	Значение задержки на выключение при управлении по	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru



Autonomous digital sensors array in one device

	сети RS485/MODBUS канала 7, delay1[7], мсек		
156(0x09C)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №1, сек	-2.. 32768 (0)	Int 16 bit, R/W
157(0x09D)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №2, сек	-1.. 32768 (-1-режим трансляции)	Int 16 bit, R/W
158(0x09E)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №3, сек	-1.. 32768 (5)	Int 16 bit, R/W
159(0x09F)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №4, сек	-1.. 32768 (10)	Int 16 bit, R/W
160(0x0A0)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №5, сек	-1.. 32768 (30)	Int 16 bit, R/W
161(0x0A1)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №6, сек	-1.. 32768 (60)	Int 16 bit, R/W
162(0x0A2)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №7, сек	-1.. 32768 (600)	Int 16 bit, R/W
163(0x0A3)	Значение задержки на выключение при управлении по сети EnOcean для варианта работы №8, сек	-1.. 32768 (1800)	Int 16 bit, R/W
164(0x0A4)	Значение задержки между посылками телеграмм EnOcean - состояние выходов, сек.	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W
165(0x0A5)	Значение задержки между посылками телеграмм EnOcean - статус флага превышение порога по току, сек.	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W
166(0x0A6)	Значение задержки между посылками телеграмм EnOcean - значения тока на	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W



Autonomous digital sensors array in one device

	выходных реле, сек.		
167(0x0A7)	Значение задержки между посылками телеграмм EnOcean - суммарное значения тока на выходных реле, сек..	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W
168(0x0A8)	Значение скорости сети RS485/MODBUS, старшая часть	0.. 65535 (0)	UInt 16 bit, R/W
169(0x0A9)	Значение скорости сети RS485/MODBUS, младшая часть	0.. 65535 (9600)	UInt 16 bit, R/W
170(0x0B0)	Признак четности сети RS485/MODBUS	0 – NONE, 1 – EVEN, 2 – ODD, (0)	UInt 16 bit, R/W

Для сохранения измененных значений коэффициентов с адреса 100 по 170 в **Holding Register** необходимо записать по адресу 200-201 (0x0C8-0x0C9) команду «save» в ascii коде (ascii 200->0x7361, 201->0x7665).

Для восстановления заводских значений коэффициентов с адреса 100 по 166 необходимо записать по адресу 200-201 (0x0C8-0x0C9) команду «deflt» в ascii коде (ascii 200->0x6465, 201->0x6674). Чтение по адресу 200-201 возвращает статус выполнения команды:

0x0000 – Ок;

0xFFFF – Ошибка.

Значения коэффициентов offset2[0] - offset2[7] устанавливаются автоматически при выполнении пункта 1.2 подпункт 4 «Установка нуля для датчиков тока».

Значения коэффициентов с адреса 100 по 115 и с 124 по 131 менять не рекомендуется.

Input Register.

Адрес, Dec (Hex)	Описание	Диапазон (значение), Dec	Тип данных, доступ
0(0x000)	Значение тока на выходном реле 0, мА	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
.....
7(0x007)	Значение тока на выходном реле 7, мА	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
8(0x008)	Значение мощности на выходном реле 0, Вт	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
.....
15(0x00F)	Значение мощности на выходном реле 7, Вт	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
не используется			

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

100(0x064)	Серийный номер устройства	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
101(0x065)	Версия встроенного ПО устройства	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
102(0x066)	Модификация устройства	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
103(0x067)	Адрес в сети MODBUS (чтение переключателей SW1-2..SW1-8)	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
104(0x068)	MAC ID, старшая часть	0.. 65535	UInt 16 bit, RO
.....
109(0x06D)	MAC ID, младшая часть	0.. 65535	UInt 16 bit, RO

Формула расчета для измеренных величин:

$$U[\text{мВ}] = k1 * \text{adc_val} - \text{offset1};$$

$$I[\text{мА}] = k2 * U[\text{мВ}] - \text{offset2};$$

$$W[\text{Вт}] = w * I[\text{А}];$$

Примечание:

UInt – беззнаковое целое;

Int – знаковое целое;

R/W – чтение / запись;

RO – только чтение;

Подробное описание протокола MODBUS приведено в документе «MODBUS Application Protocol Specification» на сайте www.modbus.org.

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru



Autonomous digital sensors array in one device

3. Монтажные таблицы и сборка комплекта.

Схема расположения датчиков тока для подключения исполнительных устройств к перекидным реле.

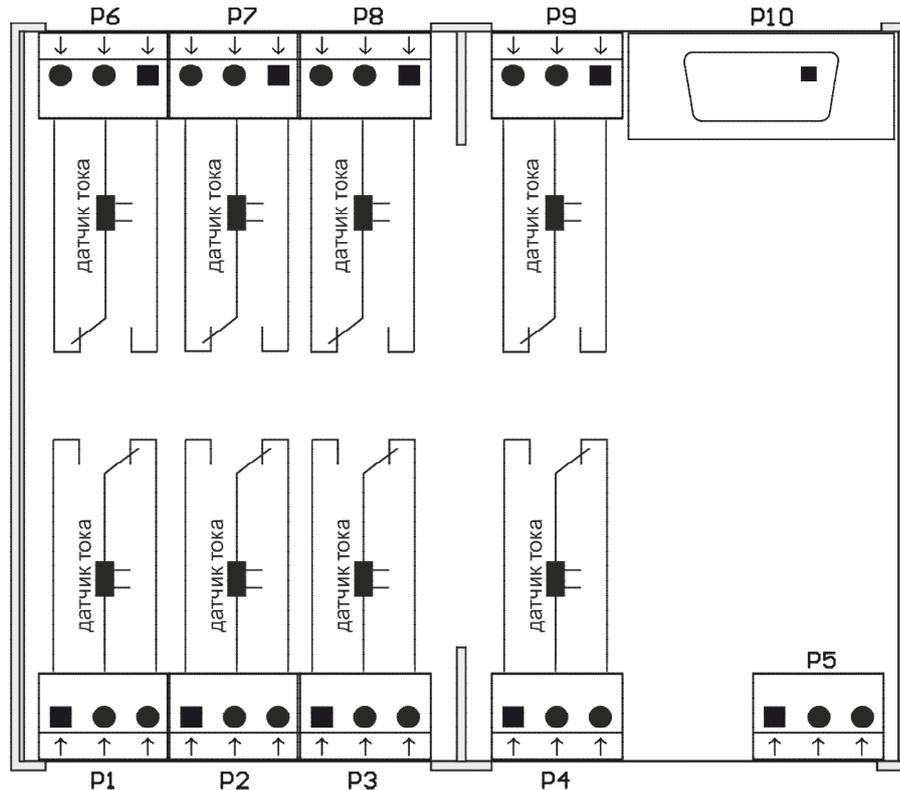


Таблица назначения контактов разъема RS485/MODBUS интерфейса.

Разъем P10

Номер контакта разъема P2	Сигнал	Описание
1	RS485_GND	Сигнальная земля RS485 сети
5	RS485 +	Сигнал (+) RS485 сети
9	RS485 -	Сигнал (-) RS485 сети



Autonomous digital sensors array in one device

Таблица назначения контактов разъема питания.

Разъем P5

Номер контакта разъема P1	Сигнал	Описание
1	+V	Питание +12В/+24В для модификации 12VDC, 24VDC
	L	Фазный провод для модификации 220VAC
2	GND	Земля для модификации 12VDC, 24VDC
	N	Нулевой провод. для модификации 220VAC
3	nc	Не используется для модификации 12VDC, 24VDC
	PE	Провод защитного заземления для модификации 220VAC

Таблица назначения контактов разъема для подключения исполнительных устройств к перекидным реле.

Разъем P1-P4,
P6-P9

Номер контактов	Сигнал	Описание
1	NO	Нормально открытый
2	COM	Центральный контакт
3	NC	Нормально замкнутый

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru





Autonomous digital sensors array in one device

Комплект поставки:

1. Базовый блок EMA-8m.xxx – xxx .
2. Выносная штыревая антенна на магните **FA200** с кабелем 1,5 м (**Опция – по заказу**).
3. Источник питания 12В/24В – **FSNT12/24**. (**Опция – по заказу**)

exesense

www.exesense.com

Представитель в России – ATLAS Group, Москва, Дмитровское шоссе 100 стр. 2 phone +7 (495) 64-335-65

e-mail: info@atlasgroup.ru, sale@atlasgroup.ru

www.atlasgroup.ru

