

Теплосчетчик компактный (ультразвуковой)  
Протокол ПульсарМ

Каналы						
Наименование	Номер канала	Доступ	Тип данных	Формат	Примечание	Доступность
Температура подачи [°C]	3	A/R	float32_t	-	X.2	USR
Температура обратки [°C]	4	A/R	float32_t	-	X.2	USR
Перепад температур [°C]	5	R	float32_t	-	X.2	USR
Мощность	6	R	float32_t	-	X.3	USR
Энергия обратки (E)	7	A/R/PW	float32_t	[0.9999.9999]	X.6	USR
Объем (м3)	8	A/R/PW	float32_t	[0.99999.999]	X.6	USR
Расход (м3/ч)	9	R	float32_t	-	X.3	USR
Импульсный вход 1 [м3]	10	A/R/W	float32_t	[0.999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 2 [м3]	11	A/R/W	float32_t	[0.999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 3 [м3]	12	A/R/W	float32_t	[0.999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 4 [м3]	13	A/R/W	float32_t	[0.999.999]	X.3	USR
Объем израсходованной или потерянной воды [л]	14	A/R/W	float32_t	[0.99999.9999]	X.3	USR
Время нормальной работы [ч]	20	A/R/PW	uint32_t	[0.999999]	-	USR
Энергия отопления (E1)	21	A/R/PW	float32_t	[0.9999.9999]	X.6 Для счетчиков холода и универсальных	USR
Давление в подающей трубе	22	A/R	float32_t	-	Для модификации с датчиками давления	USR
Давление в обратной трубе	23	A/R	float32_t	-		USR
Масса подачи (m1) [кг]	24	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR
Масса обратки (m2) [кг]	25	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR
Масса израсходованной или потерянной воды (m3) [кг]	26	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR
Объем обратки [м3]	27	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR
Энергия израсходованной или потерянной воды (E2)	28	A/R/PW	float32_t	[0.9999.9999]	X.4	USR
Флаги ошибок	29	A/R	uint32_t	-	Параметр 0x0006	USR
Объем обратного потока [м3]	30	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR
Масса обратного потока [кг]	31	A/R/PW	float32_t	[0.99999.9999]	X.6	USR

Поддерживаемые типы архивов: - часовой (62 суток, 1488 показаний)  
- суточный (6 месяцев, 184 показаний)  
- месячный (5 лет, 60 показаний)

Параметр		Номер параметра	Доступ	Параметры		Примечание	Доступность	
Дата/Время			R/W	Тип данных	Формат			
Идентификатор прибора		0x0000	R	uint16_t	"00.MM.YYYY HH:MM:SS"	"20.09.2017 18:58:12"	USR	
Сетевой адрес		0x0001	R/W	uint32_t	[0.65535]	-	PUBLIC DEV	
Версия ПО		0x0002	R	uint64_t	см. ниже	-	USR	
Номер прошивки [XXX]		Байт 0	-	uint16_t	[1..999]	Выход на экран CFG: XXX- YY.ZZZ-RR.MM USR: ZZZ- DD MM	-	
Аппаратная версия [YY]		Байт 2		uint16_t	[1..99]			
Программная версия [ZZZ]		Байт 3		uint16_t	[1..999]			
		Байт 4		uint16_t	[1..999]			
		Байт 5		uint8_t	[0..99]			
Номер ревизии [RR]		Байт 6		uint8_t	[0..99]			
Модификация [MM]		Байт 7		uint8_t	[0..99]			
Автоперезаход зимы/лето		0x0004	R/W	uint8_t	[0..1]	0 = "лет", 1 = "дз"	USR	
Флаги ошибок		0x0005	R	uint32_t	-	см. ниже	USR	
Батарея питания		Бит 0	-	Разрядилась батарея питания				
EEPROM		Бит 1		Ошибка чтения/записи EEPROM				
Сброс ОЗУ		Бит 2		Произошел сброс даты, времени, всех значений счетчиков				
Неисправность часового кварца		Бит 3		Неисправность часового кварца				
Неисправность RF		Бит 4		Неисправность RF-трансфера				
Термометр подачи		Бит 5		Неисправность термометра в подающем трубопроводе				
Термометр обратки		Бит 6		Неисправность термометра в обратном трубопроводе				
Перепад температур		Бит 7		Температура подачи меньше температуры обратки				
Реверсивный поток воды		Бит 8		Поток воды через расходомер протекает в направлении, обратном указанному на корпусе				
Микросхема УЗ. Высокий уровень акустического шума		Бит 9		Высокий уровень акустического шума при измерениях				
Микросхема УЗ. Низкий уровень ультразвука		Бит 10		Измерение расхода невозможно из-за помех в акустическом канале				
Резерв		Бит 11 – Бит 15		Зарезервировано для дальнейших применений				
Низкий расход		Бит 16		Зафиксирован расход ниже настраиваемого порога (параметр 0x0053)				
Высокий расход		Бит 17		Зафиксирован расход выше настраиваемого порога (параметр 0x0054)				
Договорной перепад температур		Бит 18		Перепад температур меньше настраиваемого порога (параметр 0x0055)				
Ошибка датчиков давления		Бит 19		Короткое замыкание в цепи питания датчиков давления				
Ошибка баланса масс		Бит 20		Разность масс подачи и обратки больше установленного порога (параметр 0x302)				
Ошибка баланса энергий		Бит 21		Энергия потерь отрицательная. Для формулы учета энергии 6 и выше (параметр 0x305)				
Низкий расход расходомера 2		Бит 22		Отсутствует импульс с подключенного счетчика или их количество меньше, чем допустимо при минимальном расходе (параметр 0x300)				
Высокий расход расходомера 2		Бит 23		Зафиксирован расход выше настраиваемого порога (параметр 0x301)				
Нет воды		Бит 24		Отсутствует вода в трубопроводе				
Аппаратный сбой		Бит 25		Ошибка микросхемы УЗ				
Низкий расход расходомера 3		Бит 26		Отсутствует импульс с подключенного счетчика или их количество меньше, чем допустимо при минимальном расходе (параметр 0x306)				
Высокий расход расходомера 3		Бит 27		Зафиксирован расход выше настраиваемого порога (параметр 0x307)				
Резерв		Бит 28 – Бит 31		Зарезервировано для дальнейших применений				
Статус прибора		0x0008	R	uint8_t	-	см. ниже	USR	
Расход зафиксирован		Бит 0	-	Зафиксирован поток жидкости				
Расход обратный		Бит 1		Зафиксирован поток жидкости имеет обратное направление				
Тепловая энергия		Бит 2		Зафиксирована тепловая энергия, иначе энергия холода				
Запись разрешена аппаратно		Бит 3		Получает статус аппаратной проверки				
Запись разрешена программно		Бит 4		Получает статус блокировки паролем				
Архивы отключены		Бит 5		Если невозможно уместить данные в памяти архив отключается				
Журнал отключен		Бит 6		Если невозможно уместить данные в памяти журнал отключается				
Резерв		Бит 7		Всегда 0				
RS485 последнего пакета [дБн]		0x0009	R	int8_t	-	X.0	USR	
Напряжение батареи [мВ]		0x000A	R	uint16_t	-	X.3	USR	
Температура МК [°C]		0x000B	R	uint8_t	-	X.0	USR	
Время наработки [ч]		0x000C	R/W	uint32_t	"0".."999999"	-	USR	
Наработка с ошибками. Время [ч]		0x000D	R/W	uint32_t	"0".."999999"	-	USR	
Наработка с ошибками. Масса		0x000E	R/W	uint16_t	-	см. параметры 0x0006, 0x000D	USR	
Параметры измерения температуры и учета энергии		0x000F	R/W	uint8_t	-	см. ниже	USR	
Бит 0		Бит 0	-	0 = "счетчик воды", 1,3 = "резерв"			-	
Учет энергии		Бит 1		4 = "счетчик тепла с одним расходомером"				
		Бит 2		5 = "счетчик тепла с двумя расходомерами"				
		Бит 3		6 = "счетчик тепла с тремя расходомерами"				
Установка на обратной трубе		Бит 4		0 = "нет", 1 = "да"				
Подающий термометр виртуальный		Бит 5		0 = "нет", 1 = "да, используется значение из параметра 0x0050"				
Обратный термометр виртуальный		Бит 6		Разрешается строго значение 0				
Резерв		Бит 7		Разрешается строго значение 0				
		Бит 8						
		Бит 9						
Тип импульсного выхода		0x0017	R/W	uint8_t	[0..1]	0 = "Энергия" 1 = "Объем"	USR	
Параметры дисплея		0x001A	R/W	uint16_t	-	см. ниже	USR	
Бит 0		Бит 0	-	0 = "русский", 1 = "английский", [2..3] = "резерв"			-	
Язык		Бит 1						
		Бит 2						
		Бит 3						
Модель дисплея		Бит 4		0 = "E100783TR3" (русский, старый вариант)				
		Бит 5		1 = "YDDC43135A" (английский, старый вариант)				
		Бит 6		[2..31] = "резерв"				
		Бит 7						
		Бит 8						
Единицы измерения энергии		Бит 9		0 = "KCAL", 1 = "MCAL", 2 = "GKAL", 3 = "KWH", 4 = "MWH", 5 = "GJ", [6..15] = "резерв"				
		Бит 10						
		Бит 11						
		Бит 12						
Единицы измерения мощности		Бит 13		0 = "KCALH", 1 = "MCALH", 2 = "GKALH", 3 = "KWH", 4 = "MWH", 5 = "GJH", [6..15] = "резерв"				
		Бит 14						
		Бит 15						
Архивирование каналов [масса]		0x001B	R/W	uint32_t	-	-	USR	
Глубина архивирования		0x001C	R/W	uint64_t	-	см. ниже	USR	
Часовой архив (по умолчанию 1488)		Байт 0	-				-	
Суточный архив (по умолчанию 184)		Байт 1						
Месячный архив (по умолчанию 60)		Байт 2						
Журнал событий (по умолчанию 1870)		Байт 3						
		Байт 4						
		Байт 5						
		Байт 6						
Имп. вход. Вес импульса 1 [м3]		0x0020	R/W	float32_t	[0.000001.1000000]	X.0	USR	
Имп. вход. Длит. импульса 1 [мс]		0x0021	R/W	float32_t	[1..2000]	X.0	USR	
Имп. вход. Вес импульса 2 [м3]		0x0023	R/W	float32_t	[0.000001.1000000]	X.0	USR	
Имп. вход. Длит. импульса 2 [мс]		0x0024	R/W	float32_t	[1..2000]	X.0	USR	
Имп. вход. Вес импульса 3 [м3]		0x0026	R/W	float32_t	[0.000001.1000000]	X.0	USR	
Имп. вход. Длит. импульса 3 [мс]		0x0027	R/W	float32_t	[1..2000]	X.0	USR	
Имп. вход. Вес импульса 4 [м3]		0x0029	R/W	float32_t	[0.000001.1000000]	X.0	USR	
Имп. вход. Длит. импульса 4 [мс]		0x002A	R/W	float32_t	[1..2000]	X.0	USR	
Имп. выход. Вес импульса [E/мпп]		0x002C	R/W	float32_t	[0.000001.1000000]	X.6	USR	
Имп. выход. Длит. импульса [мс]		0x002D	R/W	float32_t	[0.06.999.997]	X.3	USR	
Имп. выход. Длит. паузы [мс]		0x002E	R/W	float32_t	[0.06.999.997]	X.3	USR	
Температура холодной воды зимой [°C]		0x0050	R/W	float32_t	[0..100]	X.2	USR	
Чувствительность расхода [м3/ч]		0x0051	R/W	float32_t	[0.001..1.0]	X.3	USR	
Дист. перепада температур [°C]		0x0052	R/W	float32_t	[0..10]	X.2	USR	
Минимальный расход [м3/ч]		0x0053	R/W	float32_t	[0..1500]	X.3	USR	
Максимальный расход [м3/ч]		0x0054	R/W	float32_t	[0..1500]	X.3	USR	
Мин. перепад температур [°C]		0x0055	R/W	float32_t	[0..100]	X.0	USR	
Макс. перепад температур [°C]		0x0056	R/W	float32_t	[0..100]	X.2	USR	
Количество переданных ИП маркеров		0x0095	R/W	uint32_t	-	При записи доступно значение "0"	USR	
Количество переданных УП/Лога маркеров		0x0096	R/W	uint32_t	-	При записи доступно значение "0"	USR	
Сетевой адрес M-bus		0x00D0	R/W	uint8_t	[1..250]	-	USR	
Температура хол. воды лето[°C]		0x0211	R/W	float32_t	[0 .. 100]	X.0	USR	
Переход на зиму – месяц		0x0212	R/W	uint8_t	[1 .. 12]	X.0	USR	
Переход на зиму – день		0x0213	R/W	uint8_t	[1 .. 31]	X.0	USR	
Переход на лето – месяц		0x0214	R/W	uint8_t	[1 .. 12]	X.0	USR	
Переход на лето – день		0x0215	R/W	uint8_t	[1 .. 31]	X.0	USR	
Мин. расход 2 (водосчетчика) [м3/ч]		0x0300	R/W	float32_t	-	-	USR	
Макс. расход 2 (водосчетчика) [м3/ч]		0x0301	R/W	float32_t	-	-	USR	
Макс. небаланс для контроля масс [%]		0x0302	R/W	float32_t	-	-	USR	
Метод контроля масс (код 0 - 4 )		0x0303	R/W	uint8_t	-	0 = Контроль масс отключен 1 = Если 100 (m1 – m2)/m1 превышает заданное значение (параметр 0x302), то возникает «Ошибка контроля масс» 2 = Если 100 (m1 – m2)/m1 превышает заданное значение (параметр 0x302), то возникает «Ошибка контроля масс» 3 = Если 100 (m1 – m2)/m1 не превышает заданное значение (параметр 0x302), то производится коррекция масс m1 = m2 – (m1 + m2) / 2 4 = Если 100 (m1 – m2)/m1 не превышает заданное значение (параметр 0x302), то производится коррекция m1 = m2 = (m1 + m2) / 2	USR	

Метод контроля энергии (код 0 – 3)	0x0304	R/W	uint8_t	[0...4]	0 – Контроль энергии отключен 1 – Если E2 < 0 возникает «Ошибка баланса энергий» 2 – Если E2 < 0, то E2 = 0 + энергия израсходованной или потерянной воды приравнивается нулю 3 – Если E2 < 0, то E2 = (E2) – энергия израсходованной или потерянной воды берется по модулю	USR
Формула расчета энергии	0x0305	R/W	uint8_t	-	4..5: E = m1 (h1-h2) 6: E = m1 (h1-h2) + (m1-m2) (h2-hx) 7: E1= m1 (h1-h2), E2=(m1-m2) (h2-hx) 8: E = m1 (h1-hx) - m2 (h2-hx) 9: E = m1 (h1-h2) + m3 (h2-hx) 10: E = m1 (h1-h2) + ((m3*(m1-m2)) (h2-hx)), где hx – удельная энтальпия холодной воды, вычисляется по заранее установленной температуре – параметрам 0x50 или 0x211 в зависимости от текущего сезона (даты смены сезона зима/лето указаны в параметрах 0x212 ... 0x215)	USR
Мин. расход 3 (водосчетчика) [м3/ч]	0x0306	R/W	float32_t	-	-	USR
Макс. расход 3 (водосчетчика) [м3/ч]	0x0307	R/W	float32_t	-	-	USR

Параметры узкополосного радио							
Параметр	Номер параметра	Доступ	Тип данных	Значение	Примечание	Доступность	
Мощность передатчика [мВт]	0x1000	R/W	uint8_t	[0..60]	-	USR	
Количество повторов УП маркеров	0x1001	R/W	uint8_t	[0..3]	0 = "отключено"	USR	
Режим кодирования УП маркеров	0x1002	R/W	uint8_t	[0..1]	0 = "XCS"	1 = "сверточный код 2/3"	USR
Смещение каналов УП передачи	0x1003	R/W	int16_t	[-320..+390]	-	-	USR
Лимиты устройства	0x10F0	R	uint64_t	-	-	-	USR
Мощность передатчика [мВт]	Бит 0	-	uint8_t	-	Минимум	-	
	Бит 1		uint8_t	-	Максимум		
	Бит 2		uint8_t	-	-		
Бит 3							
Резерв	Бит 0		uint8_t	-	ХСЯ		
	Бит 1				Сверточный код 2/3		
	Бит 2 - Бит 7				Резерв		
Список режимов кодирования УП маркеров	Бит 5		uint8_t	-	Минимум		
	Бит 6				Максимум		
	Бит 7				-		
Количество повторов УП маркеров	Бит 5	uint8_t	-	Минимум			
	Бит 6			Максимум			
	Бит 7			-			
Запрос на неотложную передачу УП маркера	0x10F1	W	uint8_t	0	0 = "запуск"	USR	

Параметры LoRa WAN®							
Параметр	Номер параметра	Доступ	Тип данных	Значение	Примечание	Доступность	
[Класс] Идентификатор прибора (Device EUI)	0x1100	R/W	blob (8 байт)	HEX	Заводской идентификатор прибора является уникальным	USR	
[Класс] Идентификатор приложения (App EUI)	0x1101	R/W	blob (8 байт)	HEX	Идентификатор приложения по умолчанию "37693CF8748049E4"	USR	
[Класс] Закрывающий ключ приложения (App Key)	0x1102	W	blob (8 байт, мл. часть)	HEX	По умолчанию закрытый ключ заполнен нулями, разрешена только запись	USR	
	0x1103		blob (8 байт, стр. часть)				
[Регион] Частотный план	0x1110	R/W	uint8_t	[0..1]	0 = "EU868" 1 = "RU868"	USR	
[Регион] Параметры скорости	0x1111	R/W	uint32_t	-	"Dsk...Dby, Join Dsk"	USR	
Минимальная скорость [x]	Бит 0	-	uint8_t	[0..6]	При записи $x \leq y$	-	
Максимальная скорость [y]	Бит 1				$z \in [x..y]$		
Начальная скорость [z]	Бит 2						
Резерв	Бит 3						
[Регион] Мощность по умолчанию [дБм]	0x1112	R/W	uint8_t	[2..20]	Для UPI передачи является основной, для LoRa является начальной	USR	
[Регион] Окно приема Join [сек]	0x1113	R/W	uint8_t	[1..15]	X.0	USR	
[Маркер] Количество попыток	0x1120	R/W	uint8_t	[0..10]	Попытки используются если не пришло подтверждение на маркер	USR	
[Маркер] Количество в сутки	0x1121	R/W	uint8_t	[0..240]	0 = "откл. маркеры"	USR	
[Маркер] Глубина оффлайн кэша	0x1122	R/W	uint8_t	[0..150]	0 = "откл. кэширование" При потере связи прибор кэширует маркеры, а при восстановлении связи передает сначала весь кэш	USR	
[Тест связи] Количество попыток	0x1130	R/W	uint8_t	[0..10]	Тест связи актуален, если отключены подтверждения на маркеры (см. параметр 0x1130)	USR	
[Тест связи] Прескалер маркеров	0x1131	R/W	uint8_t	[0..240]	0 = "откл. теста связи" Параметр указывает через сколько отправленных маркеров проверить связь	USR	
[АСП] Разрешение управления сетью	0x1140	R/W	uint8_t	[0..1]	0 = "вкл" 1 = "откл" АСП - адаптивная скорость передачи	USR	
[АСП] Порог для ручного управления	0x1141	R/W	uint8_t	[0..127]	0 = "отключено" Ручное управление АСП актуально если включены подтверждения на маркеры (см. параметр 0x1130) Порог указывает количество маркеров после которых стоит изменить скорость передачи	USR	
Лимиты устройства	0x11F0	R	uint64_t	-	-	USR	
Список частотных планов	Бит 0	-	uint16_t	-	EU868	-	
	Бит 1				RU868		
	Бит 2 - Бит 15				Резерв		
Скорость передачи	Бит 2		uint8_t	-	Минимум		-
	Бит 3				Максимум		
Мощность передатчика [дБм]	Бит 4		uint8_t	-	Минимум		
Макс. глубина кэша маркеров	Бит 5				Максимум		
Резерв	Бит 6		uint8_t	-	-		
Бит 7							
Идентификатор последней сети	Бит 0		uint32_t	-	X.0	-	
	Бит 1						
	Бит 2						
	Бит 3						
RSSI подключенной сети [дБм]	Бит 4	-	uint16_t	[-195..0]	X.0		
Текущая скорость передачи	Бит 5		uint8_t	[0..6]	X.0		
Текущая мощность передатчика [дБм]	Бит 6		uint8_t	[0..20]	X.0		
Бит 7							
Запрос на неотложную передачу маркера	0x11F2	W	uint8_t	0	0 = "запуск"	USR	

Особые параметры						
Параметр	Номер параметра	Доступ	Тип данных	Значение	Примечание	Доступность
Пароль (старый   новый)	0x0000	W	uint64_t	-	uint32_t (H)   uint32_t (L)	USR

Журнал событий		
Код события	Наименование	Доступность
0xE800 + индекс канала	Запись канала	USR
0x0000 + индекс параметра	Запись настраиваемого параметра	USR
0xE900	Факт перезагрузки (RESET) контроллера без сброса ОЗУ (без сброса питающего напряжения)	USR
0xEA01	Факт перезагрузки (RESET) контроллера с восстановлением ОЗУ из EEPROM	USR
0xEA02	Факт перезагрузки (RESET) контроллера и сброса ОЗУ (сброс даты/времени, счетчиков по каналам, и т.д.)	USR
0xE905	Факт записи даты/времени	USR
0xFB00/0x7F00	Коды начала/окончания разрешения записи аппаратно	USR
0xFB01/0x7F01	Коды начала/окончания разрешения записи программно	USR
0x7B00/0x7C00 + индекс ошибки	Коды начала/окончания ошибки, см. параметр 0x0006	USR

Цвета параметров/каналов	Уровни доступности	Дополнительная информация
Витовая маска / Структуры	USR – пользователи (0)	Версия ПО – 015-0X.046-06.30
Заводская конфигурация	CFG – наладчики (1)	Идентификатор прибора – 405
Диагностика/Калибровка	DEV – разработчики (2)	Пароль по умолчанию – -

Формат широкополосного и LoRa маркера (58 байт)				
Наименование	Смещение	Размер	Формат	Примечание
Серийный номер прибора	0	4	uint32_t	Параметр 0x0001
Полная версия прибора	4	8	-	Стандартный формат версии
Текущая дата и время	12	6	-	Стандартный формат даты/времени (ПольсарМ)
Энергия [тепло] (суточное)	18	4	float32_t	Канал 7
Энергия [тепло] (месячное)	22	4		
Энергия [холод] (суточное)	26	4		
Энергия [холод] (месячное)	30	4	float32_t	Канал 21
Объем [м3] (суточное)	34	4		
Объем [м3] (месячное)	38	4	float32_t	Канал 8
Время норм. работы [ч] (суточное)	42	4		
Время норм. работы [ч] (месячное)	46	4	uint32_t	Канал 20
Флаги ошибок (суточное)	50	4	uint32_t	Канал 29
Флаги ошибок (месячное)	54	4		

Формат узкополосного маркера (14 байт)				
Наименование	Смещение	Размер	Формат	Примечание
Текущая дата	0	2	-	Сокращенный формат даты (см. протокол PPM)
Энергия [тепло/холод] (суточное)	2	4	float32_t	Канал 7/21 (от модификации)
Энергия [тепло/холод] (месячное)	6	4		
Флаги ошибок (суточное)	10	2	uint16_t	Канал 29
Флаги ошибок (месячное)	12	2		

Модификации прибора .ХУ				
Значение X	Описание X	Значение Y	Описание Y	
0	Медиакода			Дополнительно
1	Ультразвук	1	Резерв	
2	Резерв	2	Резерв	
3	Резерв	3	Резерв	
4	Резерв	4	Резерв	

Журнал событий

Описание

Журнал событий циклический, последнее событие в журнале имеет индекс 0.  
Количество событий: настраиваемое, но не более 1870.  
Максимальное количество считываемых событий за один запрос: 30.

Структура записи журнала

Поле	Дата события	Код события
Тип данных	DATE	uint16_t
Размер [Б]	8	

Чтение. Код функции 0x0C

Формат запроса (без фрейма)

Поле	Индекс события	Количество событий
Тип данных	uint16_t	uint16_t
Размер [Б]	4	

Формат ответа (без фрейма)

Поле	Дата события 1	Код события 1	...	Дата события N	Код события N
Тип данных	DATE	uint16_t	-	DATE	uint16_t
Размер [Б]	$0 \leq (N * 8) \leq 240$				

Таблица кодов событий

Тип события	Код события (hex)	Примечание
Запись настроечного параметра	$0x0000 \div 0xE7FF$	Код события = $0x0000 + \text{Номер параметра}$
Запись канала	$0xE880 \div 0xE89F$	Код события = $0xE880 + (\text{Номер канала} - 1)$ , где Номер канала = $1 \div 32$
Запись даты/времени	$0xE905$	
Сброс микроконтроллера	$0xEA00$	
Восстановление данных в ОЗУ	$0xEA01$	
Обнуление данных в ОЗУ	$0xEA02$	
Установление флага ошибки	$0xF800 \div 0xF81F$	Код события = $0xF800 + \text{Номер флага ошибки}$ , где Номер флага ошибки = $0 \div 31$
Сброс флага ошибки	$0xFC00 \div 0xFC1F$	Код события = $0xFC00 + \text{Номер флага ошибки}$ , где Номер флага ошибки = $0 \div 31$
Запись данных разрешена аппаратно	$0xFB00$	
Запись данных запрещена аппаратно	$0xFF00$	
Запись данных разрешена программно	$0xFB01$	
Запись данных запрещена программно	$0xFF01$	