Счетчик электроэнергии 3Ф4Т

Протокол ПульсарМ

Каналы						
Наименование	**Номер канала**	**Тип архива / Доступ**	**Тип данных**	**Формат**	**Примечание**	**Доступность**
T1. Энергия активная [кВт*ч]	1	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T1. Энергия реактивная Q1 [кВар*ч] *	2	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T1. Энергия реактивная Q4 [кВар*ч] *	3	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T2. Энергия активная [кВт*ч] *	4	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T2. Энергия реактивная Q1 [кВар*ч] *	5	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T2. Энергия реактивная Q4 [кВар*ч] *	6	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T3. Энергия активная [кВт*ч]	7	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T3. Энергия реактивная Q1 [кВар*ч] *	8	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T3. Энергия реактивная Q4 [кВар*ч] *	9	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T4. Энергия активная [кВт*ч]	10	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T4. Энергия реактивная Q1 [кВар*ч] *	11	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T4. Энергия реактивная Q4 [кВар*ч] *	12	**D/M/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T1…T4. Энергия активная сумм [кВт*ч]	13	**H/D/M/A/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T1…T4. Энергия реактивная сумм Q1 [кВар*ч] *	14	**H/D/M/A/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
T1…T4. Энергия реактивная сумм Q4 [кВар*ч] *	15	**H/D/M/A/R**	uint32_t	[0…99999999]	x100	USR
Текущее значение статуса часового архива	16	**H/D/M/R**	uint32_t	[bitmask]	-	USR
Power	Бит 0	-	Отключение питания			-
Reset	Бит 1		Сброс микроконтроллера счетчика			
Time_corr	Бит 2		Корректировка времени и (или) даты			
Резерв	Бит 3 - Бит 31		-			

Поддерживаемые типы архивов: H - часовой (124 суток, 2976 показаний
D - суточный (4 месяца, 124 показания)
M - месячный (3.5 лет, 42 показания)
A - настраиваемый (1..60 минут, 2900 показаний)

Примечания: x100 - показание с фиксированной точкой (делением перенести запятую на два разряда)

Настроечные параметры						
Параметр	**Номер параметра**	**Доступ**	**Тип данных**	**Формат**	**Примечание**	**Доступность**
Дата/Время	-	**R/UPW**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	"20.09.2017 18:58:12"	USR
Идентификатор прибора	0x0000	**R**	uint16_t	[0…65535]	-	DEV
Сетевой адрес	0x0001	**R/UPW**	uint32_t	[1…99999999]	-	USR
Версия ПО	0x0002	**R**	uint64_t	см. ниже	-	USR
Номер прошивки [XXX]	Байт 0	-	uint16_t	[1…999]	Вывод на экран XXX-YY.ZZZ-RR.MM	-
	Байт 1					
Аппаратная версия [YY]	Байт 2		uint16_t	[1…99]		
	Байт 3					
Программная версия [ZZZ]	Байт 4		uint16_t	[1…999]		
	Байт 5					
Номер ревизии [RR]	Байт 6		uint8_t	[0…99]		
Модификация [MM]	Байт 7		uint8_t	[0…99]		
Резерв	0x0003 - 0x0009	-	-	-	-	-
Показания сети общие						
Частота сети [Гц]	0x0100	**R**	uint16_t		x100	USR
Действующее значение тока нейтрали [А]	0x0101	**R**	uint32_t		x10000	USR
Сумма активных мощностей по 3м фазам [Вт]	0x0102	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Сумма реактивных мощностей Q1 по 3м фазам [Вар]	0x0103	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Сумма полных мощностей по 3м фазам [Ва]	0x0104	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Сумма коэффициентов мощности 3м фазам	0x0105	**R**	int16_t	-	x1000	USR
Резерв	0x0106 - 0x0109	-	-	-	-	-
Показания сети канала фазы (А)						
Фаза А. Действующее значение напряжения [В]	0x010A	**R**	uint16_t	-	x100	USR

Фаза A. Действующее значение тока [A]	0x010B	**R**	uint32_t	-	x10000	USR
Фаза A. Активная мощность [Вт]	0x010C	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза A. Реактивная мощность [Вар]	0x010D	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза A. Полная мощность [ВА]	0x010E	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза A. Коэффициент мощности	0x010F	**R**	int16_t	-	x1000	USR
Фаза A. Угол между вектором напряжения и тока [°]	0x0110	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Фаза A. Угол напряжения [°]	0x0111	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Резерв	0x0112 - 0x012A	**-**	-	-	-	-
Показания сети канала фазы (B)						
Фаза B. Действующее значение напряжения [В]	0x012B	**R**	uint16_t	-	x100	USR
Фаза B. Действующее значение тока [A]	0x012C	**R**	uint32_t	-	x10000	USR
Фаза B. Активная мощность [Вт]	0x012D	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза B. Реактивная мощность [Вар]	0x012E	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза B. Полная мощность [ВА]	0x012F	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза B. Коэффициент мощности	0x0130	**R**	int16_t	-	x1000	USR
Фаза B. Угол между вектором напряжения и тока [°]	0x0131	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Фаза B. Угол напряжения [°]	0x0132	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Резерв	0x0133 - 0x014A	**-**	-	-	-	-
Показания сети канала фазы (C)						
Фаза C. Действующее значение напряжения [В]	0x014B	**R**	uint16_t	-	x100	USR
Фаза C. Действующее значение тока [A]	0x014C	**R**	uint32_t	-	x10000	USR
Фаза C. Активная мощность [Вт]	0x014D	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза C. Реактивная мощность [Вар]	0x014E	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза C. Полная мощность [ВА]	0x014F	**R**	int32_t	-	x1000	USR
Фаза C. Коэффициент мощности	0x0150	**R**	int16_t	-	x1000	USR
Фаза C. Угол между вектором напряжения и тока [°]	0x0151	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Фаза C. Угол напряжения [°]	0x0152	**R**	uint16_t	-	x10	USR
Резерв	0x0153 - 0x016A	**-**	-	-	-	-
Общая информация						
Заводской номер	0x016B	**R/FPW**	uint32_t	-	-	USR
Расширенный вариант исполнения	0x016C	**R/FPW**	uint64_t	0..99	-	USR
Тип измерителя	Байт 0		uint8_t	[1,3]	1 = "V220T4AR" 3 = "V057T4AR"	
Класс точности по реактивной энергии	Байт 1 Бит [2…3]		-	[0…2]	0 = "0.5" 1 = "1.0" 2 = "2.0"	
Класс точности по активной энергии	Байт 1 Бит [0…1]			[0…2]	0 = "0.2" 1 = "0.5" 2 = "1.0"	
Резерв	Байт 1 Бит [4…7]			-	-	
Пределы токов	Байт 2		uint8_t	[0…9]	0 = "1 - 1.5A" 1 = "1 - 7.5A" 2 = "1 - 10A" 3 = "5 - 7.5" 4 = "5 - 10A" 5 = "5 - 60A" 6 = "5 - 80A" 7 = "5 - 100A" 8 = "10 - 80A" 9 = "10 - 100A"	
Тип связи	Байт 3		uint8_t	[0…6]	0 = "Нет" 1 = "RS-485 INT" 2 = "MBus" 3 = "IoT" 4 = "PLC" 5 = "OPTO" 6 = "GSM" 7 = "Ethernet" 8 = "COMM" 9 = "PULSE" 10 = "RS-485 EXT" 11 = "LORA"	
Тип LCD	Байт 4		uint8_t	[2,3]	2 = [-40..+60] 3 = [-20..+60]	
Наличие реле блокировки потребителя	Байт 5		uint8_t	[0,1]	0 = "отсут." 1 = "присут."	
Вид корпуса	Байт 6		uint8_t	[0…3]	0 = "DIN" 1 = "UNIVERSAL" 2 = "PLANE" 3 = "COM"	

Резерв	Байт 7		-	-	-	
Текущие ошибки	0x016D	**R**	uint16_t	см. ниже	BIN	USR
Сброс ОЗУ	Бит 0	-	Произошёл сброс параметров кеша			-
Батарея питания	Бит 1		Разрядилась батарея питания			
EEPROM	Бит 2		Ошибка чтения/записи EEPROM			
FLASH	Бит 3		Ошибка восстановления блока настроек AFE из FLASH			
Геркон	Бит 4		Срабатывание антимагнитного геркона			
LFXTAL	Бит 5		Неисправность часового кварца			
HFXTAL	Бит 6		Неисправность HF кварца			
AFE	Бит 7		Ошибка работы мс AFE			
TIME	Бит 8		Текущее время прибора не валидно			
TIME_NEXT	Бит 9		Ошибка блока даты перехода на следующее ТР			
ENERGY	Бит 10		Ошибка хотя-бы одного блока любого тарифа			
ENERGY_FATAL	Бит 11		Ошибка всех блоков любого тарифа			
CASE_OPEN	Бит 12		Ошибка вскрытия корпуса			
ENERGY_DIR *	Бит 13		Ошибка направления энергии (схемы включения)			
ERROR_RELAY *	Бит 14		Ошибка переключения рэле нагрузки			
ERROR_PHASE	Бит 15		Ошибка последовательности фаз (по напряжению или току)			
Накопленные ошибки	0x016E	**R/UPW**	uint16_t	Параметр 0x016D		USR
Плавная корректировка времени [сек]	0x016F	**R/W**	int8_t	[-120…120]	-	USR
День недели	0x0170	**R/UPW**	uint8_t	[1…7]	1 = "понед." 7 = "воскр."	USR
Маска включения сенсоров	0x0171	**R/FPW**	uint8_t	см. ниже	BIN	CFG
Кнопка вскрытия корпуса	Бит 0	-	-	0 = "выключ." 1 = "включ."		-
Саботажный геркон	Бит 1			0 = "выключ." 1 = "включ."		
Резерв	Бит 2 - Бит 7			-		
Счетчик моточасов общий [ч]	0x0172	**R/FPW**	uint32_t	-	запись только "0"	USR
Счетчик моточасов батареи [ч]	0x0173	**R/FPW**	uint32_t	-	запись только "0"	USR
Период изменяемого архива	0x0175	**R/UPW**	uint8_t	[3…13]	4= "1 мин.", 5 = "2 мин.", 6 = "3 мин.", 7 = "4 мин.", 8 = "5 мин.", 9 = "6 мин.", 10 = "10 мин.", 11 = "12 мин.", 12 = "15 мин.", 13 = "20 мин.", 14 = "30 мин."	USR
Резерв	0x0176 - 0x018B	-	-	-	-	-
Критерии отключения потребителя						
Маска текущего режима рэле *	0x018C	**R**	uint8_t	см. ниже	BIN	USR
Дистанционное отключение	Бит 0	-	-	0 = "не активно" 1 = "активно"		-
По ограничению мощности	Бит 1			0 = "не активно" 1 = "активно"		
По ограничению энергии	Бит 2			0 = "не активно" 1 = "активно"		
По ограничению напряжения	Бит 3			0 = "не активно" 1 = "активно"		
Резерв	Бит 4 - Бит 7			-		
Маска условий отключения потребителя *	0x018D	**R/UPW**	uint8_t	см. параметр 0x018C	BIN	USR
Напряжение отключения реле [В] *	0x018E	**R/FPW**	uint16_t	[26500..33000]	x100	CFG
Ток "самохода" [А] *	0x018F	**R/FPW**	int32_t	[500..10000]	x10000	CFG
Активная мощность отключения по тарифу 1 [Вт] *	0x0190	**R/FPW**	int32_t	-	x1000	USR
Активная мощность отключения по тарифу 2 [Вт] *	0x0191	**R/FPW**	int32_t	-	x1000	USR
Активная мощность отключения по тарифу 3 [Вт] *	0x0192	**R/FPW**	int32_t	-	x1000	USR
Активная мощность отключения по тарифу 4 [Вт] *	0x0193	**R/FPW**	int32_t	-	x1000	USR
Активная энергия отключения по тарифу 1 [кВт*ч] *	0x0194	**R/FPW**	uint32_t	-	x100	USR
Активная энергия отключения по тарифу 2 [кВт*ч] *	0x0195	**R/FPW**	uint32_t	-	x100	USR
Активная энергия отключения по тарифу 3 [кВт*ч] *	0x0195	**R/FPW**	uint32_t	-	x100	USR
Активная энергия отключения по тарифу 4 [кВт*ч] *	0x0197	**R/FPW**	uint32_t	-	x100	USR
Резерв	0x0198 - 0x01AB	-	-	-	-	-
Рассчет потерь						
Резерв	0x01AC - 0x01CB	-	-	-	-	-
Калибровка и диагностика						
Режим импульсного выхода	0x01CC	**R/W**	uint8_t	[0…3]	0 = "АТВ", 1 = "АПВ", 2 = "РТВ", 3 = "РПВ"	USR
Режим вывода теста 512 Гц	0x01CD	**R/W**	uint8_t	[0…1]	0 = "Откл", 1 = "Вкл"	USR
Температура MCU [C°]	0x01CE	**R**	int8_t	-	-	USR

Текущий коэффициент коррекции температуры	0x01CF	**R**	int16_t	-	-	USR
Диагностика прибора	0x01D0	**R/PW**	uint8_t	[0…1]	Читается 0, 1 = "Запуск"	CFG
Напряжение батареи [мВ]	0x01D4	**R**	uint16_t	-	-	USR
Резерв	0x01D6 - 0x01DF	-	-	-	-	-
Уставки лимитов журнала событий						
Уставка лимитов напряжения	0x01E0	**R/UPW**	uint64_t	см. ниже	x100	USR
Нормально допустимое значение. Максимум [В]	Байт 0	-	uint16_t	[17500…26500]	x100	-
	Байт 1					
Нормально допустимое значение. Минимум [В]	Байт 2		uint16_t	[17500…26500]	x100	
	Байт 3					
Предельно допустимое значение. Максимум [В]	Байт 4		uint16_t	[17500…26500]	x100	
	Байт 5					
Предельно допустимое значение. Минимум [В]	Байт 6		uint16_t	[17500…26500]	x100	
	Байт 7					
Уставка лимитов частоты	0x01E1	**R/UPW**	uint64_t	см. ниже	x100	USR
Нормально допустимое значение. Максимум [Гц]	Байт 0	-	uint16_t	[4750…5250]	x100	-
	Байт 1					
Нормально допустимое значение. Минимум [Гц]	Байт 2		uint16_t	[4750…5250]	x100	
	Байт 3					
Предельно допустимое значение. Максимум [Гц]	Байт 4		uint16_t	[4750…5250]	x100	
	Байт 5					
Предельно допустимое значение. Минимум [Гц]	Байт 6		uint16_t	[4750…5250]	x100	
	Байт 7					
Уставка тока [А]	0x01E2	**R/UPW**	uint32_t	[0..100000]	x10000	USR
Уставка активной мощности канала измерения [Вт]	0x01E3	**R/UPW**	int32_t	[0..78000000]	x1000	USR
Резерв	0x01E4 - 0x01EF	-	-	-	-	-
Тарифное расписание						
Комманда копирования ТР	0x01F0	**UPW**	uint8_t	[0…3]	0 = "текущее ▶ временное" 1 = "следующее ▶ временное" 2 = "временное ▶ "текущее" 3 = "временное ▶ следующее"	DEV
Дата перехода на следующее ТР	0x01F1	**R/UPW**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	0xFFFFFFFFFFFF - НД	USR
Дата обнуления тарифа 1	0x01F2	**R**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	0xFFFFFFFFFFFF - НД	USR
Дата обнуления тарифа 2	0x01F3	**R**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	0xFFFFFFFFFFFF - НД	USR
Дата обнуления тарифа 3	0x01F4	**R**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	0xFFFFFFFFFFFF - НД	USR
Дата обнуления тарифа 4	0x01F5	**R**	DATE	"DD.MM.YYYY HH:NN:SS"	0xFFFFFFFFFFFF - НД	USR
Резерв	0x01F6 - 0x01FF	-	-	-	-	-
Конфигурирование меню						
Разрешенные к выводу пункты меню	0x0200	**R/UPW**	uint64_t	см. ниже	BIN	USR
Тест LCD	Бит 0		Тест LCD дисплея			
Версия ПО	Бит 1		Версия прошивки (бит всегда установлен)			
Дата	Бит 2		Текущая дата			
Время	Бит 3		Текущее время			
Температура	Бит 4		Температура окружающей среды			
Коэффициент	Бит 5		Коэффициент коррекции по температуре			
Ток нейтрали	Бит 6		Действующее значение тока нейтрали			
Ток фаза А	Бит 7		Действующее значение тока фазы А			
Ток фаза В	Бит 8		Действующее значение тока фазы В			
Ток фаза С	Бит 9		Действующее значение тока фазы В			
Напряжение фаза А	Бит 10		Действующее значение напряжения фазы А			
Напряжение фаза В	Бит 11		Действующее значение напряжения фазы В			
Напряжение фаза В	Бит 12		Действующее значение напряжения фазы С			
Активная суммарная мощность	Бит 13		Суммарная активная мощность по 3-м фазам			
Активная мощность фаза А	Бит 14		Активная мощность фаза А			
Активная мощность фаза В	Бит 15		Активная мощность фаза В			
Активная мощность фаза С	Бит 16		Активная мощность фаза С			
Реактивная суммарная мощность	Бит 17		Суммарная реактивная мощность по 3-м фазам			
Реактивная мощность фаза А	Бит 18		Реактивная мощность фаза А			
Реактивная мощность фаза В	Бит 19		Реактивная мощность фаза В			
Реактивная мощность фаза С	Бит 20		Реактивная мощность фаза С			

Полная суммарная мощность	Бит 21	-	Полная мощность по 3-м фазам			
Полная мощность фаза A	Бит 22		Полная мощность фаза A			
Полная мощность фаза B	Бит 23		Полная мощность фаза B			
Полная мощность фаза C	Бит 24		Полная мощность фаза C			
Частота сети	Бит 25		Текущая частота сети			
Коэффициент мощности суммарный	Бит 26		Коэффициент мощности суммарный по 3-м фазам			
Коэффициент мощности фаза A	Бит 27		Коэффициент мощности фаза A			
Коэффициент мощности фаза B	Бит 28		Коэффициент мощности фаза B			
Коэффициент мощности фаза C	Бит 29		Коэффициент мощности фаза C			
Активная энергия (сумма)	Бит 30		Суммарная активная энергия			
Реактивная энергия Q1 (сумма) *	Бит 31		Суммарная реактивная энергия Q1			
Реактивная энергия Q4(сумма) *	Бит 32		Суммарная реактивная энергия Q4			
Активная энергия (T1)	Бит 33		Тариф1 активная энергия			
Реактивная энергия Q1 (T1) *	Бит 34		Тариф1 реактивная энергия Q1			
Реактивная энергия Q4 (T1) *	Бит 35		Тариф1 реактивная энергия Q4			
Активная энергия (T2)	Бит 36		Тариф2 активная энергия			
Реактивная энергия Q1 (T2) *	Бит 37		Тариф2 реактивная энергия Q1			
Реактивная энергия Q4 (T2) *	Бит 38		Тариф2 реактивная энергия Q4			
Активная энергия (T3)	Бит 39		Тариф3 активная энергия			
Реактивная энергия Q1 (T3) *	Бит 40		Тариф3 реактивная энергия Q1			
Реактивная энергия Q4 (T3) *	Бит 41		Тариф3 реактивная энергия Q4			
Активная энергия (T4)	Бит 42		Тариф4 активная энергия			
Реактивная энергия Q1 (T4) *	Бит 43		Тариф4 реактивная энергия Q1			
Реактивная энергия Q4 (T4) *	Бит 44		Тариф4 реактивная энергия Q4			
Резерв	Бит 45 - Бит 63		-			
Резерв	0x0201 - 0x0203	**-**	-	-	-	-
Интервал автопереключения меню [сек]	0x0204	**R/UPW**	uint8_t	[0…255]	0 = "Отключено"	USR
Резерв	0x0205 - 0x0209	**-**	-	-	-	-
Параметры отклонений напряжений						
Отклонение напряжения фаза A (положительное) [%]	0x020C	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза A (отрицательное) [%]	0x020D	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза A (установившееся) [%]	0x020E	**R**	int16_t	[-10000…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза B (положительное) [%]	0x020F	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза B (отрицательное) [%]	0x0210	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза B (установившееся) [%]	0x0211	**R**	int16_t	[-10000…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза C (положительное) [%]	0x0212	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза C (отрицательное) [%]	0x0213	**R**	int16_t	[0…10000]	x100	USR
Отклонение напряжения фаза C (установившееся) [%]	0x0214	**R**	int16_t	[-10000…10000]	x100	USR
Резерв	0x0215 - 0x021F	**-**	-	-	-	-

* - Параметры/Каналы соответствуют вариантным исполнениям (могут отсутствовать)

Нестандартные комманды					
Описание	**Код функции**	**Доступ**	**Группа**	**Примечание**	**Доступность**
Чтение/Запись временных зон по индексу сезона	0x82/0x83	**R/UPW**	Тарифное расписание	**-**	USR
Чтение/Запись расписания сезонов	0x84/0x85	**R/UPW**		**-**	USR
Чтение/Запись календаря особых дней	0x86/0x87	**R/UPW**		**-**	USR
Чтение журнала событий	0x88	**R**	Журнал событий	**-**	USR
Чтение таблицы временных интервалов	0x89	**R**	-	**-**	USR

Цвета параметров/каналов	**Уровни доступности**	**Уровни доступа**	**Дополнительная информация**	
Битовая маска / Структуры	USR - пользователи (0)	R - чтение	Версия ПО	022-XX.010-00.XX
Заводская конфигурация	CFG - наладчики (1)	UPW - запись по паролю пользователя	Идентификатор прибора	379
Диагностика/Калибровка	DEV - разработчики (2)	FPW - запись по паролю производителя	Пароль по умолчанию	111111