

1. Назначение

Данный документ предназначен для описания объектных моделей СПОДЭС используемых в ПУ i-PROM.

2. Объекты класса Data

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Серийный номер ПУ	0.0.96.1.0.255	R	ASCII строка
Тип устройства	0.0.96.1.1.255	R	ASCII строка
Версии метрологически значимой части ПО	0.0.96.1.2.255	R	ASCII строка
Наименование производителя	0.0.96.1.3.255	R	ASCII строка
Дата выпуска ПО	0.0.96.1.4.255	R	ASCII строка
Версия спецификации СПОДЭС	0.0.96.1.6.255	R	ASCII строка
Версия не метрологической части ПО	0.0.96.1.8.255	R	ASCII строка
Модель счетчика	0.0.96.1.9.255	R	ASCII строка
Номер канала для пуш уведомлений	0.0.96.5.3.255	R/W	Enum
Передаточный коэффициент по активной мощности	1.0.0.3.3.255	R/W	uint16
Передаточный коэффициент по реактивной мощности	1.0.0.3.4.255	R/W	uint16
Коэффициент трансформации по току	1.0.0.4.2.255	R/W	uint16
Коэффициент трансформации по напряжению	1.0.0.4.3.255	R/W	uint16
Текущий тариф	0.0.96.14.0.255	R	uint8
Период записи в профиль 1	1.0.0.8.4.255	R/W	uint16
Период записи в профиль 2	1.0.0.8.5.255	R/W	uint16
Состояние датчика магнитного поля	0.0.96.51.3.255	R	bool
Объекты захвата событий			
Код событий (напряжение)	0.0.96.11.0.255	R	uint8
Код событий (ток)	0.0.96.11.1.255	R	uint8

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Код событий (включение / выключение ПУ, коммутация реле)	0.0.96.11.2.255	R	uint8
Код событий (программирование параметров ПУ)	0.0.96.11.3.255	R	uint8
Код событий (внешние воздействия)	0.0.96.11.4.255	R	uint8
Код событий (коммуникационные события)	0.0.96.11.5.255	R	uint8
Код событий (контроль доступа)	0.0.96.11.6.255	R	uint8
Код событий (самодиагностика)	0.0.96.11.7.255	R	uint8
Код событий (превышение реактивной мощности)	0.0.96.11.8.255	R	uint8
Статус качества сети	0.0.96.5.4.255	R	uint8
Статус качества сети(профиль суточных показаний)	0.0.96.5.1.255	R	uint8
Слово состояния мощности (в последний часовой интервал интегрирования)	0.0.96.5.2.255	R	uint8
Счетчики событий			
Счетчик срабатываний реле на размыкание	0.0.96.15.0.255	R	uint32
Счетчик коррекций(конфигурированных)	0.0.96.2.0.255	R	uint32
Дата последнего конфигурирования	0.0.96.2.1.255	R	dt stamp
Дата последней установки времени	0.0.96.2.12.255	R	dt stamp
Дата последнего изменения ВПО	0.0.96.2.13.255	R	dt stamp
Дата последней калибровки	0.0.96.2.5.255	R	dt stamp
Дата последнего активирования календаря	0.0.96.2.7.255	R	dt stamp
Счетчик вскрытий корпуса	0.0.96.20.0.255	R	uint32

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Дата последнего вскрытия корпуса	0.0.96.20.1.255	R	dt stamp
Счетчик срабатываний датчика магнитного поля	0.0.96.20.15.255	R	uint32
Дата последнего воздействия датчика магнитного поля	0.0.96.20.16.255	R	dt stamp
Продолжительность последнего воздействия магнитного поля	0.0.96.20.17.255	R	uint32
Общая продолжительность воздействия магнитного поля	0.0.96.20.18.255	R	uint32
Продолжительность последнего вскрытия корпуса	0.0.96.20.2.255	R	uint32
Общая продолжительность вскрытия корпуса	0.0.96.20.3.255	R	uint32
Счетчик вскрытий крышки клеммников	0.0.96.20.5.255	R	uint32
Дата последнего вскрытия крышки клеммников	0.0.96.20.6.255	R	dt stamp
Продолжительность последнего вскрытия крышки клеммников	0.0.96.20.7.255	R	uint32
Общая продолжительность вскрытия крышки клеммников	0.0.96.20.8.255	R	uint32
Счетчик сбросов	0.0.96.50.0.255	R	uint32
Дата последнего сброса	0.0.96.50.1.255	R	dt stamp
Дата последнего включения счетчика	0.0.96.50.11.255	R	dt stamp
Дата последнего выключения счетчика	0.0.96.50.6.255	R	dt stamp
Прочее			
Номер канала (интерфейс)	0.0.96.12.4.255	R	uint8
Адрес клиента	0.0.96.12.6.255	R	uint8
Логическое имя устройства	0.0.42.0.0.255	R	ASCII-строка

Диапазоны допустимых значений

Для объекта [0.0.96.5.3.255] номер канала для пуш уведомлений:

- (1) - Оптопорт;
- (2) - RS485;
- (3) - Внешний модуль (GSM)

Для объектов [1.0.0.4.2.255] и [1.0.0.4.2.255] коэффициенты трансформации:
[1, 10000].

Для объектов [1.0.0.8.4.255] и [1.0.0.8.5.255] период интегрирования задается в минутах в соответствии с [2].

Интерпретация кодов событий для каждого из журналов описана в разделе Журналы.

3. Объекты класса Register

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Номинальное напряжение	1.0.0.6.0.255	R	uint32
Номинальный (базовый) ток	1.0.0.6.1.255	R	uint32
Номинальная частота	1.0.0.6.2.255	R	uint32
Максимальный ток	1.0.0.6.3.255	R	uint32
Согласованное напряжение электропитания	1.0.0.6.4.255	R/W	uint32
Время работы ПУ	0.0.96.8.0.255	R	uint32
Накопители энергии			
Активная энергия, импорт за период записи 1	1.0.1.29.0.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт за период записи 1	1.0.2.29.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт за период записи 1	1.0.3.29.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт за период записи 1	1.0.4.29.0.255	R	uint32
Активная энергия, импорт за период записи 2	1.0.1.30.0.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт за период записи 2	1.0.2.30.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт за период записи 2	1.0.3.30.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт за период записи 2	1.0.4.30.0.255	R	uint32
Суммарная активная энергия, импорт	1.0.1.8.0.255	R	uint32
Активная энергия, импорт по 1 тарифу	1.0.1.8.1.255	R	uint32
Активная энергия, импорт по 2 тарифу	1.0.1.8.2.255	R	uint32

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Активная энергия, импорт по 3 тарифу	1.0.1.8.3.255	R	uint32
Активная энергия, импорт по 4 тарифу	1.0.1.8.4.255	R	uint32
Суммарная активная энергия, экспорт	1.0.2.8.0.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 1 тарифу	1.0.2.8.1.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 2 тарифу	1.0.2.8.2.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 3 тарифу	1.0.2.8.3.255	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 4 тарифу	1.0.2.8.4.255	R	uint32
Суммарная реактивная энергия, импорт	1.0.3.8.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 1 тарифу	1.0.3.8.1.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 2 тарифу	1.0.3.8.2.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 3 тарифу	1.0.3.8.3.255	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 4 тарифу	1.0.3.8.4.255	R	uint32
Суммарная реактивная энергия, экспорт	1.0.4.8.0.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 1 тарифу	1.0.4.8.1.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 2 тарифу	1.0.4.8.2.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 3 тарифу	1.0.4.8.3.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 4 тарифу	1.0.4.8.4.255	R	uint32

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Суммарная активная энергия, импорт на конец РП	1.0.1.8.0.101	R	uint32
Активная энергия, импорт по 1 тарифу на конец РП	1.0.1.8.1.101	R	uint32
Активная энергия, импорт по 2 тарифу на конец РП	1.0.1.8.2.101	R	uint32
Активная энергия, импорт по 3 тарифу на конец РП	1.0.1.8.3.101	R	uint32
Активная энергия, импорт по 4 тарифу на конец РП	1.0.1.8.4.101	R	uint32
Суммарная активная энергия, экспорт на конец РП	1.0.2.8.0.101	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 1 тарифу на конец РП	1.0.2.8.1.101	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 2 тарифу на конец РП	1.0.2.8.2.101	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 3 тарифу на конец РП	1.0.2.8.3.101	R	uint32
Активная энергия, экспорт по 4 тарифу на конец РП	1.0.2.8.4.101	R	uint32
Суммарная реактивная энергия, импорт на конец РП	1.0.3.8.0.101	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 1 тарифу на конец РП	1.0.3.8.1.101	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 2 тарифу на конец РП	1.0.3.8.2.101	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 3 тарифу на конец РП	1.0.3.8.3.101	R	uint32
Реактивная энергия, импорт по 4 тарифу на конец РП	1.0.3.8.4.101	R	uint32
Суммарная реактивная энергия, экспорт на конец РП	1.0.4.8.0.101	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 1 тарифу на конец РП	1.0.4.8.1.101	R	uint32

Параметр	OBIS-код	Доступ	Тип данных
Реактивная энергия, экспорт по 2 тарифу на конец РП	1.0.4.8.2.101	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 3 тарифу на конец РП	1.0.4.8.3.101	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 4 тарифу на конец РП	1.0.4.8.4.101	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 2 тарифу	1.0.4.8.2.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 3 тарифу	1.0.4.8.3.255	R	uint32
Реактивная энергия, экспорт по 4 тарифу	1.0.4.8.4.255	R	uint32
Мгновенные значения			
Ток фазы	1.0.11.7.0.255	R	uint32
Ток нулевого провода	1.0.91.7.0.255	R	uint32
Текущее значение небаланса токов	1.0.91.7.131.255	R	uint32
Текущее значение небаланса токов, %	1.0.91.7.132.255	R	uint32
Напряжение фазы	1.0.12.7.0.255	R	uint32
Коэффициент мощности	1.0.13.7.0.255	R	int16
Частота сети	1.0.14.7.0.255	R	uint16
Активная мощность	1.0.1.7.0.255	R	uint32
Реактивная мощность	1.0.3.7.0.255	R	uint32
Полная мощность	1.0.9.7.0.255	R	uint32
Коэффициент реактивной мощности	1.0.131.7.0.255	R	int16
Температура	0.0.96.9.0.255	R	int16

4. Дата и время ПУ

Время в ПУ хранится и устанавливается в объекте 0.0.1.0.0.255.

№	Атрибут	Права доступа	Тип данных
1	Логическое имя объекта	R	OCTET STRING
2	Время	R/W	OCTET STRING
3	Часовой пояс	R/W	int16
4	Статус	R/W	uint8
5	Дата перехода на летнее время	R/W	OCTET STRING
6	Дата перехода на зимнее время	R/W	OCTET STRING
7	Сдвиг летнего времени	R/W	int8
8	Разрешение перевода на летнее время	R/W	Boolean
9	Источник времени	R	Enum
	Метод		
3	Подстройка к минуте		
6	Сдвиг времени		

Часовой пояс

Диапазон записи: [-720; 720], кратность 60.

Сдвиг летнего времени

Диапазон записи: [-120; 120], кратность 30.

Сдвиг времени

Диапазон записи: [-900; 900]. ПУ обеспечивает коррекцию времени на величину до 15 минут (в обе стороны).

5. Настройка HDLC

Основные параметры класса Настройка HDLC приведены в [1].
Реализованы 2 объекта данного класса.

Объект	Описание
0.0.22.0.0.255	Настройка HDLC соединения для оптопорта
0.1.22.0.0.255	Настройка HDLC соединения для RS485

Данные объекты позволяют настроить два параметра (остальные поля носят информационный характер):

- Скорость соединения;
- Таймаут неактивности.

Скорость соединения описывается набором значений и может быть выбрана из следующего списка:

Значение атрибута	Скорость, бод
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200*
7	38400*
8	57600*
9	115200*

* - Недоступны для записи в случае настройки оптопорта

Таймаут неактивности, это время через которое ПУ разрывает установленное соединение(в случае отсутствия обмена данными). Данное значение отображается в секундах и должно быть в диапазоне от 30 до 180с.

Применение новых настроек происходит после разрыва текущего соединения.

Для ПУ возможны 2 режима адресации: двухбайтовая и четырехбайтовая адресация. Для всех ПУ логический адрес = 1. Физический адрес вычисляется как последние 4 цифры ПУ + 16. Тип адресации устанавливается минимально возможным для хранения вычисленного адреса.

6. Управление нагрузкой

Основные параметры класса управление нагрузкой приведены в [1].

Объект с помощью которого осуществляется управление режимами работы реле [0.0.96.3.10.255].

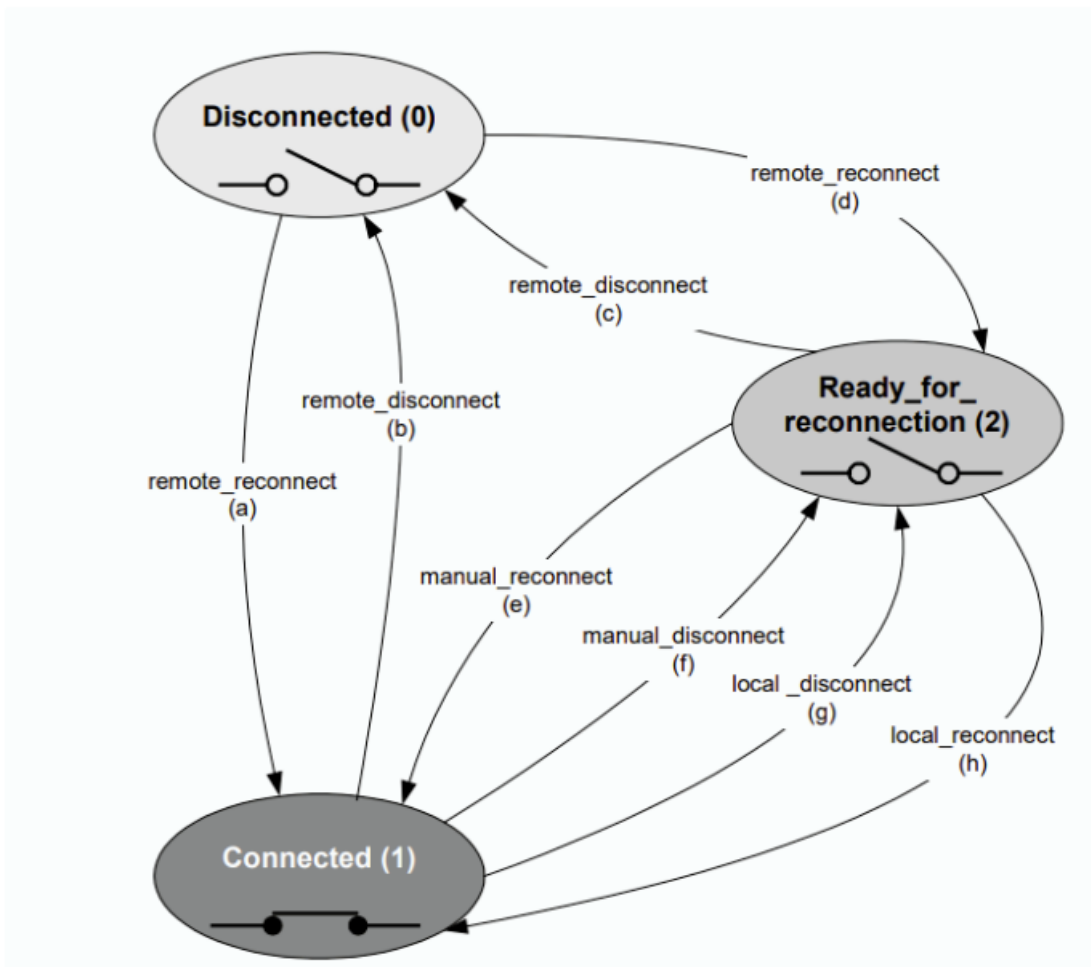
Данный объект работает во всех доступных в [1] режимах.

Удаленной командой на отключение/переподключение считаются команды на изменение состояния реле, полученные от системы верхнего уровня (выполнение методов отключение/переподключение).

Ручной командой на отключение/переподключение считаются команды на изменение состояния реле, полученные по нажатию кнопки “МЕНЮ” ПУ в течении времени превышающего пять секунд.

Локальной командой на отключение/переподключение считаются команды на изменение состояния реле, полученные по каким-либо событиям на стороне ПУ (например срабатывание ограничителей).

Графическое отображение режимов работы:



Режим управления enum:	Отключение				Переподключение			
	Удаленное (b)	Удаленное (c)	Ручное (f)	Локальное (g)	Удаленное (a)	Удаленное (d)	Ручное (e)	Локальное (h)
(0)	-	-	-	-	-	-	-	-
(1)	x	x	x	x	-	x	x	-
(2)	x	x	x	x	x	-	x	-
(3)	x	x	-	x	-	x	x	-
(4)	x	x	-	x	x	-	x	-
(5)	x	x	x	x	-	x	x	x
(6)	x	x	-	x	-	x	x	x

Также имеется функционал физической блокировки управления реле (Ползунковый переключатель под крышкой силовых клемм). Состояние блокиратора управления реле можно считать с помощью объекта:

Класс	OBIS	Описание
1	0.0.96.4.3.255	0 - Блокировка выключена 1 - Блокировка включена

7. Ограничители

Описание

Основные параметры класса ограничитель приведены в [1].

В приборе учета реализованы следующие типы ограничителей:

OBIS - код	Описание
0.0.17.0.0.255	Ограничитель по мощности
0.0.17.0.1.255	Ограничитель по току
0.0.17.0.2.255	Ограничитель по напряжению
0.0.17.0.3.255	Ограничитель по магнитному полю
0.0.17.0.4.255	Ограничитель по небалансу токов
0.0.17.0.5.255	Ограничитель по току

Диапазоны допустимых значений

Продолжительность:

В данный атрибут возможно записать все значения в диапазоне [0; 7200]. Значение 0 означает, что лимитер работает сразу; 7200 - через 2 часа).

Если какая-либо физическая величина превышает пороговое значение, записанное в соответствующем лимитере, активируется таймер, который срабатывает по истечении времени, равным минимальной продолжительности. Срабатывание этого таймера приводит к срабатыванию самого лимитера.

Таймер лимитера сбрасывается и начинает свой отсчет заново, если в какой-то момент времени физическая величина приняла значение меньше порогового.

Активный порог:

OBIS-код	Величина	Тип данных	По умолчанию	Нижний предел	Верхний предел
0.0.17.0.0.255	Мощность, мВт	uint32	22080000	100000	30000000
0.0.17.0.1.255	Сила тока, мА	uint32	84000	500	100000
0.0.17.0.2.255	Напряжение, мВ	uint32	276000	200000	300000

OBIS-код	Величина	Тип данных	По умолчанию	Нижний предел	Верхний предел
0.0.17.0.3.255	Наличие магнитного поля	uint32	1	1	1
0.0.17.0.4.255	Величина небаланса, %	uint32	10	1	50
0.0.17.0.5.255	Температура, °C	uint32	50	30	70

По умолчанию, минимальная продолжительность для всех объектов - 7200.

Особенности работы

Для отключения работы того или иного ограничителя необходимо в атрибут “Активный порог“ ввести значение 0.

Величина порога магнитного воздействия является константой и равна 150 мТл.

Также в приборе реализована возможность мгновенного отключения реле (в случае если это допустимо режимом при срабатывании электронных пломб).

Данный функционал реализуется с помощью следующих объектов.

OBIS - код	Описание
0.0.97.98.1.255	Текущее состояние дискретных событий реле нагрузки
0.0.97.98.11.255	Фильтр дискретных событий реле нагрузки

Описание данных объектов полностью соответствует требованиям [2].

8. Универсальные профили

Описание

ПУ поддерживает следующий набор профилей:

OBIS - код	Описание
1.0.99.1.0.255	Профиль нагрузки 1
1.0.99.2.0.255	Профиль нагрузки 2
1.0.98.2.0.255	Суточный профиль
1.0.98.2.0.255	Месячный профиль
1.0.94.7.0.255	Профиль мгновенных значений (по захвату)
1.0.99.164.0.255	Профиль мгновенных значений (аналогично профилю нагрузки)*
1.0.94.7.1.255	Профиль масштаба для журнала ежемесячных показаний**
1.0.94.7.2.255	Профиль масштаба для журнала ежесуточных показаний**
1.0.94.7.3.255	Профиль масштаба для текущих показаний**
1.0.94.7.4.255	Профиль масштаба для профилей нагрузки**
* - Список захваченных объектов аналогичен профилю мгновенных значений, по этой причине отдельного описания в данном документе не дается; ** - Список захваченных объектов аналогичен соответствующему профилю и соответствует [2], поэтому не описывается в данном документе.	

Профиль нагрузки 1

Основные параметры и описание поведения профиля нагрузки 1 приведены в [1].

Список захваченных объектов:

№	Параметр	OBIS-код	Класс / атрибут
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2
2	Активная энергия импорт за период записи	1.0.1.29.0.255	3 / 2
3	Активная энергия экспорт за период записи	1.0.2.29.0.255	3 / 2

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут
4	Реактивная энергия импорт за период записи	1.0.3.29.0.255	3 / 2
5	Реактивная энергия экспорт за период записи	1.0.4.29.0.255	3 / 2

При сбросе профиля записи не формируются до наступления времени выполнения среза. Вся накопленная энергия в данном срезе будет сохранена в следующую запись.

Период выполнения среза может быть выбран одним значением из списка:

1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 (мин)

Конфигурация возможна с помощью четвертого атрибута данного объекта, либо с помощью объекта [1.0.0.8.4.255].

Глубина профиля: 4320;

Период интегрирования по умолчанию: 60.

Подробное описание см. [1].

Профиль нагрузки 2

Основные параметры и описание поведения профиля нагрузки 2 приведены в [1].

Список захваченных объектов:

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2
2	Активная энергия импорт за период записи	1.0.1.30.0.255	3 / 2
3	Активная энергия экспорт за период записи	1.0.2.30.0.255	3 / 2
4	Реактивная энергия импорт за период записи	1.0.3.30.0.255	3 / 2
5	Реактивная энергия экспорт за период записи	1.0.4.30.0.255	3 / 2

При сбросе профиля записи не формируются до наступления времени выполнения среза. Вся накопленная энергия в данном срезе будет сохранена в следующую запись.

Период выполнения среза может быть выбран одним значением из списка:

1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60 (мин)

Конфигурация возможна с помощью четвертого атрибута данного объекта, либо с помощью объекта [1.0.0.8.5.255].

Глубина профиля: 4320;

Период интегрирования по умолчанию: 60.

Подробное описание см. [1].

Суточный профиль

Основные параметры и описание поведения суточного профиля приведены в [1].

Список захваченных объектов:

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2
2	Активная энергия, импорт (суммарная)	1.0.1.8.0.255	3 / 2
3	Активная энергия, импорт (по первому тарифу)	1.0.1.8.1.255	3 / 2
4	Активная энергия, импорт (по второму тарифу)	1.0.1.8.2.255	3 / 2
5	Активная энергия, импорт (по третьему тарифу)	1.0.1.8.3.255	3 / 2
6	Активная энергия, импорт (по четвертому тарифу)	1.0.1.8.4.255	3 / 2
7	Активная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.2.8.0.255	3 / 2
8	Активная энергия, экспорт (по первому тарифу)	1.0.2.8.1.255	3 / 2
9	Активная энергия, экспорт (по второму тарифу)	1.0.2.8.2.255	3 / 2
10	Активная энергия, экспорт (по третьему тарифу)	1.0.2.8.3.255	3 / 2
11	Активная энергия, экспорт (по четвертому тарифу)	1.0.2.8.4.255	3 / 2
12	Реактивная энергия, импорт (суммарная)	1.0.3.8.0.255	3 / 2
13	Реактивная энергия, импорт (по первому тарифу)	1.0.3.8.1.255	3 / 2
14	Реактивная энергия, импорт (по второму тарифу)	1.0.3.8.2.255	3 / 2
15	Реактивная энергия, импорт (по третьему тарифу)	1.0.3.8.3.255	3 / 2
16	Реактивная энергия, импорт (по четвертому тарифу)	1.0.3.8.4.255	3 / 2
17	Реактивная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.4.8.0.255	3 / 2
18	Реактивная энергия, экспорт (по первому тарифу)	1.0.4.8.1.255	3 / 2
19	Реактивная энергия, экспорт (по второму тарифу)	1.0.4.8.2.255	3 / 2
20	Реактивная энергия, экспорт (по третьему тарифу)	1.0.4.8.3.255	3 / 2

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут
21	Реактивная энергия, экспорт (по четвертому тарифу)	1.0.4.8.4.255	3 / 2

Сброс данного профиля приводит к появлению записи с текущими показаниями накопленной энергии с нарастающим итогом и меткой времени, соответствующей началу дня в течении которого был произведен сброс.

Глубина профиля - 180.

Подробное описание см. [1].

Месячный профиль

Основные параметры и описание поведения месячного профиля приведены в [1].

Список захваченных объектов:

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2
2	Активная энергия, импорт (суммарная)	1.0.1.8.0.255	3 / 2
3	Активная энергия, импорт (по первому тарифу)	1.0.1.8.1.255	3 / 2
4	Активная энергия, импорт (по второму тарифу)	1.0.1.8.2.255	3 / 2
5	Активная энергия, импорт (по третьему тарифу)	1.0.1.8.3.255	3 / 2
6	Активная энергия, импорт (по четвертому тарифу)	1.0.1.8.4.255	3 / 2
7	Активная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.2.8.0.255	3 / 2
8	Активная энергия, экспорт (по первому тарифу)	1.0.2.8.1.255	3 / 2
9	Активная энергия, экспорт (по второму тарифу)	1.0.2.8.2.255	3 / 2
10	Активная энергия, экспорт (по третьему тарифу)	1.0.2.8.3.255	3 / 2
11	Активная энергия, экспорт (по четвертому тарифу)	1.0.2.8.4.255	3 / 2
12	Реактивная энергия, импорт (суммарная)	1.0.3.8.0.255	3 / 2
13	Реактивная энергия, импорт (по первому тарифу)	1.0.3.8.1.255	3 / 2
14	Реактивная энергия, импорт (по второму тарифу)	1.0.3.8.2.255	3 / 2
15	Реактивная энергия, импорт (по третьему тарифу)	1.0.3.8.3.255	3 / 2
16	Реактивная энергия, импорт (по четвертому тарифу)	1.0.3.8.4.255	3 / 2

№	Параметр	OBIS-код	Класс / атрибут
17	Реактивная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.4.8.0.255	3 / 2
18	Реактивная энергия, экспорт (по первому тарифу)	1.0.4.8.1.255	3 / 2
19	Реактивная энергия, экспорт (по второму тарифу)	1.0.4.8.2.255	3 / 2
20	Реактивная энергия, экспорт (по третьему тарифу)	1.0.4.8.3.255	3 / 2
21	Реактивная энергия, экспорт (по четвертому тарифу)	1.0.4.8.4.255	3 / 2

Сброс данного профиля приводит к появлению записи с текущими показаниями накопленной энергии с нарастающим итогом и меткой времени, соответствующей началу данного расчетного периода.

Дата выполнения данного среза может быть выбрана с помощью объекта:

Описание	OBIS - код	Тип данных	Допустимый диапазон
День окончания расчетного периода	0.0.15.0.0.255	Метка даты времени	1...28, 0xFD, 0xFE

Ограничение: Формат записи должен иметь вид ДД.*.**:*.:

Где ДД - выбранное число, для формирования записи.

* - 0xFF - неиспользуемые поля.

Глубина профиля - 36.

Подробное описание см. [1].

Профиль мгновенных значений

Основные параметры и описание поведения профиля мгновенных значений приведены в [1].

Список захваченных объектов для ПУ категории А, В, С:

№	Параметр	OBIS-код	Класс / атрибут	Тип данных
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2	dt
2	Ток фазы А	1.0.31.7.0.255	3 / 2	uint32
3	Ток фазы В	1.0.51.7.0.255	3 / 2	uint32
4	Ток фазы С	1.0.71.7.0.255	3 / 2	uint32
5	Ток нейтрали	1.0.91.7.0.255	3 / 2	uint32

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут	Тип данных
6	Дифференциальный ток	1.0.91.132.0.255	3 / 2	uint32
7	Напряжение фазы А	1.0.32.7.0.255	3 / 2	uint32
8	Напряжение фазы В	1.0.52.7.0.255	3 / 2	uint32
9	Напряжение фазы С	1.0.72.7.0.255	3 / 2	uint32
10	Общий коэффициент мощности	1.0.13.7.0.255	3 / 2	int32
11	Частота сети	1.0.14.7.0.255	3 / 2	uint16
12	Полная мощность (суммарная)	1.0.9.7.0.255	3 / 2	uint32
13	Активная мощность (суммарная)	1.0.1.7.0.255	3 / 2	int32
14	Реактивная мощность (суммарная)	1.0.3.7.0.255	3 / 2	int32
15	Активная энергия, импорт (суммарная)	1.0.1.8.0.255	3 / 2	uint32
16	Активная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.2.8.0.255	3 / 2	uint32
17	Реактивная энергия, импорт (суммарная)	1.0.3.8.0.255	3 / 2	uint32
18	Реактивная энергия, экспорт (суммарная)	1.0.4.8.0.255	3 / 2	uint32
19	Линейное напряжение АВ	1.0.124.7.0.255	3 / 2	uint32
20	Линейное напряжение ВС	1.0.125.7.0.255	3 / 2	uint32
21	Линейное напряжение СА	1.0.126.7.0.255	3 / 2	uint32
22	Коэффициент реактивной мощности фаза А	1.0.128.7.0.255	3 / 2	int16
23	Коэффициент реактивной мощности фаза В	1.0.129.7.0.255	3 / 2	int16
24	Коэффициент реактивной мощности фаза С	1.0.130.7.0.255	3 / 2	int16
25	Коэффициент реактивной мощности фаза общий	1.0.131.7.0.255	3 / 2	int16

Список захваченных объектов для ПУ категории D:

№	Параметр	ОБИС-код	Класс / атрибут	Тип данных
1	Метка даты и времени	0.0.1.0.0.255	8 / 2	dt
2	Ток фазы	1.0.11.7.0.255	3 / 2	uint32
3	Ток нейтрали	1.0.91.7.0.255	3 / 2	uint32
4	Напряжение фазы	1.0.12.7.0.255	3 / 2	uint32
5	Коэффициент мощности	1.0.13.7.0.255	3 / 2	int32
6	Частота сети	1.0.14.7.0.255	3 / 2	uint16
7	Полная мощность	1.0.9.7.0.255	3 / 2	uint32
8	Активная мощность	1.0.1.7.0.255	3 / 2	int32
9	Реактивная мощность	1.0.3.7.0.255	3 / 2	int32
10	Активная энергия, импорт	1.0.1.8.0.255	3 / 2	uint32
11	Активная энергия, экспорт	1.0.2.8.0.255	3 / 2	uint32
12	Реактивная энергия, импорт	1.0.3.8.0.255	3 / 2	uint32
13	Реактивная энергия, экспорт	1.0.4.8.0.255	3 / 2	uint32
14	Дифференциальный ток	1.0.91.7.131.255	3 / 2	uint32
15	Дифференциальный ток, % от фазного тока	1.0.91.7.132.255	3 / 2	uint32
16	Коэффициент реактивной мощности	1.0.131.7.0.255	3 / 2	int16

Получение профиля мгновенных значений возможно только после выполнения метода захвата значений (обновление значений в профиле осуществляется при каждом последующем вызове метода захвата)

Глубина профиля - 1.

Подробное описание см. [1].

1.Тарифное расписание

Основные параметры класса тарифное расписания приведены в [1].

ПУ имеет два типа тарифного расписания (активное и пассивное). Изменение параметров тарифного расписания возможно только для пассивного ТР.

Дневной профиль

Базовым понятием в тарифном расписании является идентификатор дня (**DayID**), являющийся порядковым номером *набора тарифных зон*. Каждая тарифная зона представляет собой структуру из трех следующих полей:

Имя поля	Примечание
Время старта (тарифной зоны)	Первая тарифная зона каждого DayID должна начинаться с 0:00:00
Идентификатор скрипта, для переключения тарифа	Данное поле постоянно и должно равняться значению 0.0.10.0.100.255 (OBIS код соответствующего скрипта)
Номер тарифа	Номер тарифа для текущей тарифной зоны

Этот объект напрямую влияет на текущий номер тарифа.

Пример заполнения идентификатора дня (DayID):

Тарифная зона	Номер тарифа
0:00:00	1
7:00:00	2

В соответствии с примером выше с 0 до 7 часов энергия будет рассчитываться по 1 тарифу, а с 7 до 0 часов следующих суток - по второму.

Ограничения, накладываемые на тарифные зоны и идентификаторы дней (DayID), описаны в разделе **ограничения**

Недельный профиль

Недельный профиль включает в себя список идентификаторов недель (от 1 до 4), каждый из которых содержит информацию о том, какой DayID соответствует каждому дню недели.

Имя профиля	Пон	Вт	Ср	Чт	Пт	Суб	Вс
Week1	1	2	3	4	1	2	3

Ограничения, накладываемые на недельный профиль, описаны в разделе **ограничения**.

Сезонный профиль

Сезонный профиль включает в себя идентификаторы сезона и определяет, в каком промежутке дат будет использоваться каждый из идентификаторов недель. В каждом идентификаторе сезон начинается в 0:00:00 указанных суток (первый сезон всегда имеет дату 01.01.* 00:00:00).

Пример записи:

Имя профиля	Время старта сезона	Имя недельного профиля
Season1	01.01.* 00:00:00	Week1
Season1	01.01.* 00:00:00	Week2

* - Любой год (сезонный профиль игнорируют информацию о годе)

Ограничения

Каждая запись во всех профилях должна быть датирована более поздней меткой даты/времени чем предыдущая.

Параметр	Значение
Число тарифов	4
Количество тарифных зон (Количество записей в дневном профиле)	8
Время первой тарифной зоны	0:00:00
Формат даты тарифных зон	ЧЧ: ММ:00
Минимальная длительность тарифной зоны	30 минут
Количество идентификаторов дня (Day ID)	4 (с 1 по 4)
Количество недельный профилей	4
Количество сезонов	4
Время старта каждого сезона	00:00:00

Параметр	Значение
Дата и время первого сезона	01.01.* 00:00:00
Минимальная длительность сезона	1 день

Примечание: Идентификаторы дней, недель и сезонов должны быть уникальны.

Формат и допустимые названия для идентификаторов:

- DayID принимает значения от 1 до 4;
- CalendarName, WeekName и SeasonName состоят исключительно из букв латинского алфавита и цифр длиной не более 15 символов.

Порядок записи тарифного расписания должен быть следующим:

- 1) Запись дневного профиля пассивного календаря;
- 2) Запись недельного профиля пассивного календаря;
- 3) Запись сезонного профиля пассивного календаря;
- 4) Запись имени пассивного календаря.
- 5) Активация календаря

Пункты 1-4 можно выполнять в любом порядке. При активации пассивного календаря может возникнуть ошибка “*READ_WRITE_DENIED (ID =3)*“. Данная ошибка может говорить о том, что:

- Используемый праздничным днем (в таблице специальных дней) DayID не был найден в дневном профиле пассивного календаря;
- В нем отсутствует идентификатор недели, используемый в сезонном профиле;
- В нем отсутствует Day ID, используемый в недельном профиле.

На случай сбоя в работе тарифного расписания(возможность определение текущей тарифной зоны) предусмотрен объект, позволяющий сконфигурировать тариф по которому будет производиться накопление энергии. Данный функционал реализован с помощью следующего объекта:

Описание	OBIS - код	Тип данных	Допустимый диапазон
Номер аварийного тарифа	0.0.96.5.131.255	uint8	1...4

2.Таблица специальных дней

Одноименный объект данного класса (OBIS 0.0.11.0.0.255) содержит информацию о специальных (праздничных) днях и соответствующих им идентификаторах дней (DayID из [Тарифное расписание](#)).

Специальный день - день, для которого соответствующий ему DayID может идти в разрез с текущим тарифным расписанием (активным календарем). То есть, для него действует индивидуальное тарифное расписание.

Объект хранит информацию в виде массива формата:

Индекс	Дата наступления специального дня	Идентификатор дня
1	01.01.ГГГГ	3
2	01.05.ГГГГ	4

Для редактирования данной таблицы объект имеет два метода:

Insert - добавление нового специального дня;

Delete - удаление специального дня

Правила добавления нового специального дня:

- Для каждой записи данные полей “Индекс” и “Дата наступления специального дня” уникальны;
- В поле “Индекс” можно записать любое число от 1 до 30;
- Дата в поле “Дата наступления специального дня” задается в формате: ДД: ММ : ГГГГ, где значение ГГГГ(год) означает может принимать любое четырехзначное значение, а также значение 0xFFFF что данный параметр не используется;
- В поле DayID можно записать любой идентификатор дня, присутствующий в дневном профиле активного календаря;
- Максимальное количество специальных дней - 30.

Таблица специальных дней действует в тесной связи с тарифным расписанием (т.е. с объектом 0.0.13.0.0.255) и соответственно также определяет текущий номер тарифа расчета электроэнергии.

Если одному из специальных дней соответствует DayID, который не используется в дневном профиле пассивного календаря, то ПУ выдаст ошибку при попытке активировать такой календарь.

3. Управление импульсными выходами

Настройка импульсных выходов ПУ осуществляется следующим набором объектов:

Класс	OBIS-код	Описание
1	1.0.0.3.3.255	Передаточный коэффициент по активной мощности
1	1.0.0.3.4.255	Передаточный коэффициент по реактивной мощности
1	0.0.96.4.2.255	Режим работы импульсного выхода 1
1	0.1.96.4.2.255	Режим работы импульсного выхода 2

Передаточные коэффициенты импульсного выхода

Данные коэффициенты связывают период следования импульсов со значение потребляемой энергии, в том случае когда импульсные выходы настроены как выходы учета какого-либо типа энергии.

Допустимые значения: [250, 10000] имп / кВт.

Режимы работы импульсного выхода

Режим работы каждого из импульсных выходов влияет на алгоритм формирования импульсов. Режимы соответствуют [2] могут быть выбраны из следующего списка:

Значение	Описание
0	Дискретный выход*
1	Вывод импульсов частотой 16 Гц, тактируемых от часового кварца (используется для калибровки часов).**
2	Потребление активной энергии
3	Генерация активной энергии
4	Полная активная энергия
5	Потребление реактивной энергии
6	Генерация реактивной энергии

7	Полная реактивная энергия
---	---------------------------

* - Не реализован

** - Возможен только для импульсного выхода 1

4.Настройка LCD дисплея

Настройка дисплея осуществляется следующим набором объектов:

Класс	OBIS-код	Описание
1	0.0.96.4.1.255	Режим работы ЖКИ (подсветка, автопрокрутка, действия по умолчанию)
7	0.0.21.0.1.255	Управление набором параметров в меню автопрокрутки
1	0.0.99.13.168.255	Состояние событий (уведомление, отображаемое на дисплее)

Режимы работы дисплея

Данный объект представляет собой однобайтовую беззнаковую величину. Настройка дисплея осуществляется с помощью установки бит данной переменной. Значение бит представлено в таблице ниже

Бит	Описание	Значение
0-1	Режим работы ЖКИ по неактивности кнопок (через 60 секунд)	0 – нет действий; 1 – переход на начальный экран; 2 – переход на начальный экран и включение режима автопрокрутки
2	Подсветка	0 – выключается по неактивности кнопок; 1 – постоянно включена
3-7	Резерв	Должно быть всегда 0

Набор параметров в меню автопрокрутки

Данный объект позволяет настроить параметры, выводимые в основное меню, а также интервал автопрокрутки (время до переключения на следующий параметр). Всего можно настроить вывод до 32 параметров в основное меню. Список параметров, доступных для вывода в основное меню приведен в [2] п.п Настройка индикации 13.12.

Состояние событий (уведомление, отображаемое на дисплее)

Данный объект позволяет получить текущее состояние детектора специальных событий(отображаемых на дисплее прибора учета)

Значение 1 в данном объекте означает что в одном из следующих журналов появилось новое событие:

- Журнал самодиагностики (для событий нарушения самодиагностики)
- Журнал внешних воздействий
- Журнал Параметров качества электроэнергии

Данный объект доступен для записи.

Единственное значение которое можно записать в данный объект - 0 (запись данного значения сбрасывает состояние спецсимвола для уведомления посредством дисплея)

5.Настройка GSM модуля

Настройка GSM модуля осуществляется с помощью следующего набора объектов

Класс	OBIS-код	Описание
45	0.0.25.4.0.255	Конфигурирование параметров точки доступа
42	0.0.25.1.0.255	Адрес модема
29	0.0.2.1.0.255	Конфигурирование подключения к внешнему серверу
41	0.2.25.0.0.255	Конфигурирование параметров сервера
2	0.0.99.13.165.255	SIM ICCID
2	0.0.99.13.166.255	Конфигурирование имени пользователя APN
2	0.0.99.13.167.255	Конфигурирование пароля пользователя APN

Конфигурирование параметров точки доступа

Объект [0.0.25.4.0.255] позволяет провести конфигурацию параметров точки доступа и представляет из себя следующий набор полей:

Номер атрибута	Описание
2	APN точки доступа
3	PIN-код

Длина APN представляет собой ASCII строку. Длина данной строки не должна превышать 29 символов. Допускаются только символы латинского алфавита и символ “.”.

PIN-код представляет собой двухбайтовую целочисленную переменную.

Адрес модема

Объект [0.0.25.1.0.255] содержит информацию об IP - адресе GSM модема в соответствии с [3] (четырёхбайтовое целочисленное значение).

Конфигурирование подключения к внешнему серверу

Объект [0.0.2.1.0.255] соответствует [3] представляет из себя следующий набор полей:

Номер атрибута	Описание
2	Режим работы модема
3	Количество повторов в случае не успешной установки соединения
4	Задержка между повторами установки соединения
5	Временное окно установки соединения
6	Список адресов для подключения

Режимы работы модема

На данный момент реализованы и доступны следующие режимы:

Режим	Описание
101	Постоянное подключение к сети (режим клиента).
104	Постоянно отключено от сети, подключение только по вызову метода connect (режим сервера).

Количество переповторов

Данный атрибут позволяет указать количество попыток повторного подключения к системе верхнего уровня в случае неуспешной попытки подключения(в рамках временного окна).

Задержка между переповторами

Данный атрибут позволяет указать задержку повторного подключения к системе верхнего уровня в случае неуспешной попытки подключения(в рамках временного окна).

Значение указывается в секундах и должно быть в диапазоне [240, 3600].

Временное окно установки соединения

Данный объект регламентирует временной диапазон в рамках которого должны осуществляться попытки подключения к серверу.

На данный момент ПУ поддерживает одно временное окно. Формат записи соответствует [3].

Список адресов для подключения

Данный параметр содержит в себе список назначений в виде строки каждый из которых представляет собой ASCII строку. Прибор поддерживает 4 строки назначения, длина каждой из них не должна превышать 20 байт.

Первые две строки воспринимаются как адрес(и порт) АСКУЭ (основной и резервный).

Третья и четвертая строка воспринимается как адреса на которые необходимо сообщить параметры соединения с ПУ (для SIM-карт с динамическим IP).

Формат данного сообщения:

```
"<sn=[sn] ip=[ip] pt=[port]>"
```

Где:

sn - ASCII строка с серийным номером ПУ;

ip - ASCII строка с IP адресом модема;

pt - двухбайтовое целочисленное значение номера порта.

В том случае если строка не используется в нее необходимо записать один символ *(0xFF), оставшаяся строка должна быть заполнена байтами 0x00 в том случае если адрес пуст.

Конфигурирование параметров сервера

Объект [0.2.25.0.0.255] позволяет сконфигурировать номер порта, который будет открыт GSM модемом. Значение соответствует [3] (двухбайтовое целочисленное значение).

Прочие объекты

Объект SIM ICCID позволяет прочитать ICCID установленной SIM-карты.

Объекты [0.0.99.13.166.255] и [0.0.99.13.167.255] позволяют выполнить конфигурацию пользователя и пароля APN. Данные записываемые в эти объекты представляют собой строку длиной не более 9 символов.

6.Инициативный выход

Конфигурация параметров инициативного выхода осуществляется с помощью следующего набора объектов:

Класс	OBIS-код	Описание
1	0.0.97.98.0.255	Состояние инициативного выхода
1	0.0.97.98.10.255	Фильтр событий инициативного выхода
1	0.0.97.98.20.255	Сброс событий инициативного выхода
40	0.0.25.9.0.255	Конфигурация инициативного выхода
1	0.0.96.5.3.255	Номер порта на котором генерируются инициативные сообщения

Состояние инициативного выхода

Данный объект [0.0.97.98.0.255] представляет собой битовую строку длиной 32 бита. В нем отображаются произошедшие события, доставка которых не была совершена или не было получено подтверждение доставки данных сообщений. Значение 1 в каком-либо бите указывает на то, что соответствующее событие произошло, но отправка уведомления еще не произошла. Описание структуры будет дано ниже.

Фильтр событий

Данный объект [0.0.97.98.10.255] представляет собой битовую строку длиной 32 бита. Данный объект позволяет управлять системой отслеживания событий. Значение 1 в каком-либо бите разрешает ПУ отслеживание соответствующего события. В случае если в каком-либо бите записано значение 0 - данное событие не отслеживается, соответственно, в случае его происхождения, уведомление не будет отправлено.

Сброс событий инициативного выхода

Данный объект [0.0.97.98.20.255] представляет собой битовую строку длиной 32 бита. Данный объект имеет двойное значение. В случае считывания, данной объект содержит в себе информацию о тех сообщениях, которые происходили на ПУ и были успешно доставлены. Наличие значения 1 в каком-либо бите означает, что ПУ зафиксировал данное событие, и его доставка прошла успешно. Значение 0 говорит о том, что событий не происходило, либо оно ожидает подтверждения (для того чтобы определить

наличие сообщение ожидающего отправки, необходимо прочитать объект [0.0.97.98.0.255]).

Запись в данный объект значения 1 в какой-либо бит приводит к полной очистки текущего состояния инициативного выхода и флагов подтверждения доставки.

Значения битовых полей для указанных выше объектов приведены в следующей таблице:

Бит события	Описание события
Бит 0	Событие в журнале самодиагностики
Бит 1	Прерывание напряжения (согласно [4]);
Бит 2	Событие в журнале параметров качества сети
Бит 3	Воздействие магнитного поля - начало
Бит 4	Вскрытие клеммной крышки - начало
Бит 5	Вскрытие корпуса - начало
Бит 6	Превышение лимита активной мощности
Бит 7	Сработка реле по максимальному току
Бит 8	Сработка реле по магнитному полю
Бит 9	Сработка реле по максимальному напряжению
Бит 10	Сработка реле по небалансу токов
Бит 11	Сработка реле по превышению температуры
Бит 12	Изменение состояние дискретных входов
Бит 13	Событие в журнале программирования
Бит 14	Небаланс токов - начало
Бит 15	Сработка реле по матрице событий
Бит 16	Возврат реле в замкнутое состояние
Бит 17	Нештатная ситуация (обрыв) нейтрального провода низкого напряжения с глухозаземленной нейтралью
Бит 18	Нештатная ситуация (обрыв или КЗ) фазных проводов низкого напряжения с глухозаземленной нейтралью
Бит 19	Нештатная ситуация (обрыв) фазных проводов в сети среднего напряжения

Бит события	Описание события
	с изолированной нейтралью
Бит 20	Прерывание напряжения более 10 часов (согласно ГОСТ 32144-2013)
Биты 21...23	Резерв СПОДЭС
Бит 24	Воздействие магнитного поля - окончание
Бит 25	Вскрытие клеммной крышки - окончание
Бит 26	Вскрытие корпуса - окончание
Бит 27	Небаланс токов - окончание
Биты 28...31	Резерв

Конфигурация инициативного выхода

Данный объект [0.0.25.9.0.255] представляет собой битовую строку следующий набор атрибутов:

Номер атрибута	Описание
3	Метод доставки и адресат
4	Окна связи
5	Интервал псевдослучайной задержки выхода
6	Количество повторов
7	Задержка повтора

Метод доставки и адресат

Структура данного атрибута соответствует [1].

Возможны следующие варианты настроек:

Метод доставки должен быть выбран одним из следующего списка:

TCP, UDP или HDLC;

Поле назначение - содержит в себе адрес TCP сервера, куда должно быть доставлено push уведомление в формате ip:port.

(Актуально только при выбранном TCP/UDP в качестве транспортного уровня);

Формат кодировки может быть выбран одним из следующего списка:

для TCP и UDP - A-XDR или Manufacturer Specific;

для HDLC - A-XDR;

В случае выбора способа кодировки Manufacturer Specific уведомление будет упаковано следующим образом:

HDLC	BCD(0x13)	0x08	SN	INFO
------	-----------	------	----	------

Где

HDLC - Стандартная упаковка информации в кадр HDLC

SN - Серийный номер прибора в формате BCD

INFO - информация о событии представляющая собой следующую структуру:

Логическое имя объекта	0x02	0x02	Метка времени	0x12	Код
------------------------	------	------	---------------	------	-----

Логическое имя объекта формируется в стандартном DLMS формате (octet string[6]);

Метка времени формируется в стандартном формате DLMS (octet string[12]);

Код события совпадает с кодами событий соответствующего журнала.

Окна связи

Структура данного атрибута соответствует [1].

Данная вкладка определяет интервалы времени, в которые возможны отправки Push-уведомлений.

На данный момент данный функционал ограничен одной записью.

Формат записи временного окна представлен двумя метками дата-время соответствующими дате начала временного окна и дате конца временного окна в формате ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС:

Допустимые значения:

- Дата должна быть задана форматом *.*.* (0xFF.0xFF.0xFF) что соответствует ежедневной отправке сообщения. Например *.*.* 12:34:56;
- Минимальный промежуток между началом и концом временного окна - 300 секунд.

Интервал псевдослучайной задержки инициативного выхода

Данный атрибут позволяет настроить случайную задержку отправки сообщения после его появления.

Допустимые значения: от 10 до 60с;

Количество повторов

Данный атрибут позволяет настроить количество попыток отправки сообщения отправки сообщения в том случае если его доставка была не успешной.

Задержка повтора

Данный атрибут позволяет настроить задержку следующей попытки отправки сообщения отправки сообщения в том случае если его доставка была не успешной.

Допустимые значения: от 240 до 3600с;

Номер порта на котором генерируются push-уведомления

Данный объект предназначен для назначения порта, на который будут генерироваться инициативные сообщения.

Данный объект доступен для чтения и записи. Доступны следующие варианты порта:

Номер порта	Описание	Значение
Порт P1	Оптический порт	1
Порт P2	RS485	2
Порт P3	Внешний модуль	3

Ограничения накладываемые на данный объект:

Номер порта записываемый в прибор не должен превышать количества используемых прибором портов.

7. Журналы событий

В ПУ ведется следующий набор журналов:

Объект	Описание
0.0.99.98.0.255	Журнал напряжений
0.0.99.98.1.255	Журнал токов
0.0.99.98.2.255	Журнал включений / выключений
0.0.99.98.3.255	Журнал коррекции данных
0.0.99.98.4.255	Журнал внешних воздействий
0.0.99.98.5.255	Журнал соединений
0.0.99.98.6.255	Журнал контроля доступа
0.0.99.98.7.255	Журнал самодиагностики
0.0.99.98.8.255	Журнал превышения тангенса
0.0.99.98.9.255	Журнал качества сети
0.0.99.98.12.255	Журнал тангенса на интервале интегрирования 2
0.0.99.98.13.255	Журнал коррекции времени
0.0.99.98.15.255	Журнал качества сети на месячном интервале
0.0.99.98.16.255	Журнал контроля мощности
0.0.99.98.18.255	Журнал контроля блокиратора реле

Журнал напряжений

Описание журнала

Объем журнала - 1024 записи

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.0.255 (код события, связанного с напряжением).

Код события	Описание события
1	Фаза А - пропадание напряжения
2	Фаза А - восстановление напряжения

Код события	Описание события
3	Фаза В - пропадание напряжения
4	Фаза В - восстановление напряжения
5	Фаза С - пропадание напряжения
6	Фаза С - восстановление напряжения
7	Превышение напряжения любой фазы
8	Окончание перенапряжения любой фазы
9	Низкое напряжение любой фазы - начало
10	Низкое напряжение любой фазы - окончание
11	Превышение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности - начало
12	Превышение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности - окончание
13	Фаза А - перенапряжение начало
14	Фаза А - перенапряжение окончание
15	Фаза В - перенапряжение начало
16	Фаза В - перенапряжение окончание
17	Фаза С - перенапряжение начало
18	Фаза С - перенапряжение окончание
19	Фаза А - провал начало
20	Фаза А - провал окончание
21	Фаза В - провал начало
22	Фаза В - провал окончание
23	Фаза С - провал начало
24	Фаза С - провал окончание
25	Неправильная последовательность фаз начало
26	Неправильная последовательность фаз окончание
27	Прерывание напряжения (нет всех фаз)

Код события	Описание события
28	Восстановление напряжения (есть любая фаза)

Настройка журнала напряжений

Следующий набор объектов позволяет настраивать пороги детектирования событий:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.12.31.1.255	Значение отклонения напряжения для фиксации провала напряжения, %	R/W	uint8
3	1.0.12.35.1.255	Значение отклонения напряжения для фиксации перенапряжения, %	R/W	uint8
3	1.0.12.39.1.255	Значение отклонения напряжения для фиксации перерыва питания, %	R/W	uint8
3	1.0.12.31.0.255	Значение отклонения напряжения для фиксации провала напряжения	R	uint32
3	1.0.12.35.0.255	Значение отклонения напряжения для фиксации перенапряжения	R	uint32
3	1.0.12.39.0.255	Значение отклонения напряжения для фиксации перерыва питания	R	uint32

Объекты [1.0.12.31.1.255], [1.0.12.35.1.255], [1.0.12.39.1.255] позволяют настроить пороги фиксации событий в журнал напряжения. Значением является отклонение (в процентах) от согласованного напряжения.

Журнал токов

Описание журнала

Объем журнала - 256 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.1.255 (код события, связанного с током).

Код события	Описание события
1	Фаза А - экспорт начало
2	Фаза А - экспорт окончание
3	Фаза В - экспорт начало
4	Фаза В - экспорт окончание

Код события	Описание события
5	Фаза С - экспорт начало
6	Фаза С - экспорт окончание
7	Обрыв трансформатора тока фазы А
8	Восстановление трансформатора тока фазы А
9	Обрыв трансформатора тока фазы В
10	Восстановление трансформатора тока фазы В
11	Обрыв трансформатора тока фазы С
12	Восстановление трансформатора тока фазы С
13	Небаланс токов - начало
14	Небаланс токов - окончание
15	Замыкание трансформатора тока — начало
16	Окончание замыкания трансформатора тока
17	Превышение тока любой фазы - начало
18	Окончание превышения тока любой фазы
19	Фаза А - наличие тока при отсутствии напряжения начало
20	Фаза А - наличие тока при отсутствии напряжения окончание
21	Фаза В - наличие тока при отсутствии напряжения начало
22	Фаза В - наличие тока при отсутствии напряжения окончание
23	Фаза С - наличие тока при отсутствии напряжения начало
24	Фаза С - наличие тока при отсутствии напряжения окончание
25	Фаза А - превышение максимального тока начало
26	Фаза А - превышение максимального тока окончание
27	Фаза В - превышение максимального тока начало
28	Фаза В - превышение максимального тока окончание
29	Фаза С - превышение максимального тока начало
30	Фаза С - превышение максимального тока окончание

Код события	Описание события
31	Наличие тока при отсутствии напряжения (обрыв нейтрали) – начало
32	Наличие тока при отсутствии напряжения (обрыв нейтрали) - окончание
33	Обратный поток мощности (экспорт тока) в однонаправленном счётчике - начало
34	Обратный поток мощности (экспорт тока) в однонаправленном счётчике - окончание
35	Разнонаправленная мощность по фазам в трёхфазном и однофазном двухэлементном счётчике - начало
36	Разнонаправленная мощность по фазам в трёхфазном и однофазном двухэлементном счётчике – окончание
37	Наличие тока при выключенном реле нагрузки – начало
38	Наличие тока при выключенном реле нагрузки – окончание

Настройка журнала токов

Следующий набор объектов позволяет настраивать пороги детектирования событий:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.91.35.132.255	Дифференциальный ток, %. Пороговое значение по амплитуде.	R/W	uint16
3	1.0.91.44.132.255	Дифференциальный ток, с. Пороговое значение по времени.	R/W	uint16

Объекты [1.0.91.35.132.255], [1.0.91.44.132.255] позволяют настроить пороги фиксации событий небаланса токов. Остальные события регистрируются на основе значения максимального тока ПУ.

Журнал включений / выключений

Описание журнала

Объем журнала - 256 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.2.255 (код события, связанного с вкл./выкл. ПУ, коммутации реле нагрузки).

Код события	Описание события
1	Выключение питания ПУ
2	Включение питания ПУ
3	Выключение абонента дистанционное
4	Включение абонента дистанционное
5	Получение разрешения на включение абоненту
6	Выключение реле нагрузки абонентом
7	Включение реле нагрузки абонентом
8	Выключение локальное по превышению лимита активной мощности
9	Выключение локальное по превышению максимального тока
10	Выключение локальное при воздействии магнитного поля
11	Выключение локальное по превышению напряжения
12	Включение локальное при возвращение напряжения в норму
13	Выключение локальное по наличию тока при отсутствии напряжения
14	Выключение локальное по небалансу токов
15	Выключение локальное по температуре
16	Включение резервного питания (РИП)
17	Отключение резервного питания (РИП)
18	Выключение локальное при вскрытии клеммной крышки или корпуса
19	Выключение реле при превышении лимитов энергии по тарифам
20	Включение реле после выключения по причине превышения активной мощности
21	Включение реле после выключения по причине превышения тока

Код события	Описание события
22	Включение реле после выключения по причине превышения небаланса токов
23	Включение реле после возвращения температуры в норму
24	Включение реле после возвращения магнитного поля в норму
25	Выключение реле через арбитр
26	Включение реле через арбитр
27	Включение реле через физический блокиратор
28	Выключение реле через физический блокиратор
29	Полное пропадание питания ПУ

Журнал включений / выключений

Описание журнала

Объем журнала - 1024 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.3.255 (код события коррекции данных).

Код события	Описание события
1	Изменение адреса или скорости обмена RS-485-1 (Порт P2)
2	Изменение адреса или скорости обмена RS-485-2 (Порт P3)
3	Установка времени
4	Изменение параметров перехода на летнее время
5	Изменение сезонного профиля тарифного расписания (ТР)
6	Изменение недельного профиля ТР
7	Изменение суточного профиля ТР
8	Изменение даты активации ТР
9	Активация ТР
10	Изменение расчетного дня/часа (РДЧ)
11	Изменение режима индикации (параметры)
12	Изменение режима индикации (автопереключение)
13	Изменение пароля низкой секретности (на чтение)

Код события	Описание события
14	Изменение пароля высокой секретности (на запись)
15	Изменение данных точки учета
16	Изменение коэффициента трансформации по току
17	Изменение коэффициента трансформации по напряжению
18	Изменение параметров линии для вычисления потерь в ЛЭП
19	Изменение лимита активной мощности для отключения
20	Изменение интервала времени на отключение по активной мощности
21	Изменение интервала времени на отключение по превышению максимального тока
22	Изменение интервала времени на отключение по максимальному напряжению
23	Изменение интервала времени на отключение по воздействию магнитного поля
24	Изменение порога для фиксации перерыва в питании
25	Изменение порога для фиксации перенапряжения
26	Изменение порога для фиксации провала напряжения
27	Изменение порога для фиксации превышения тангенса
28	Изменение порога для фиксации коэффициента несимметрии напряжений
29	Изменение согласованного напряжения
30	Изменение интервала интегрирования пиковой мощности
31	Изменение периода захвата профиля 1
32	Изменение периода захвата профиля 2
33	Изменение режима подсветки ЖКИ
34	Изменение режима телеметрии 1
35	Очистка «Месячного журнала»
36	Очистка «Суточного журнала»
37	Очистка «Журнала напряжения»

Код события	Описание события
38	Очистка «Журнала тока»
39	Очистка «Журнала вкл/выкл»
40	Очистка журнала «Внешних воздействий»
41	Очистка журнала «Коммуникационные события»
42	Очистка журнала «Контроль доступа»
43	Очистка журнала «Параметры качества сети»
44	Очистка журнала «Превышение тангенса»
45	Очистка журнала «Состояний дискретных входов и выходов»
46	Очистка профиля 1
47	Очистка профиля 2
48	Очистка профиля 3
49	Изменение таблицы специальных дней
50	Изменение режима управления реле нагрузки
51	Фиксация показаний в месячном журнале
52	Изменение режима инициативного выхода
53	Изменение одноадресного ключа для низкой секретности
54	Изменение широковещательного ключа шифрования для низкой секретности
55	Изменение одноадресного ключа для высокой секретности
56	Изменение широковещательного ключа для высокой секретности
57	Изменение ключа аутентификации для высокой секретности
58	Изменение мастер-ключа
59	Изменение уровня преобразования для низкой секретности
60	Изменение уровня преобразования для высокой секретности
61	Изменение номера дистанционного дисплея
62	Изменение режима учета активной энергии (по модулю или в раздельно в двух направлениях)

Код события	Описание события
63	Установка времени по GPS/ГЛОНАСС
64	Изменение режима отключения по обрыву нейтрали
65	Обновление ПО
66	Изменение режима отключения по небалансу токов
67	Изменение режима отключения по температуре
68	Коррекция времени
69	Изменение ключа аутентификации для низкой секретности
70	Очистка флагов инициативного выхода
71	Изменение таймаута для HDLC соединения
72	Изменение часов больших нагрузок
73	Изменение часов контроля максимума
74	Изменение схемы подключения
75	Изменение режима телеметрии 2
76	Изменение режима телеметрии 3
77	Изменение режима телеметрии 4
78	Изменение режима отключения реле нагрузки при вскрытии клеммной крышки или корпуса
79	Изменение настройки активного коммуникационного профиля для портов связи
80	Изменение пороговое значение по времени. Коэффициент реактивной мощности ($\text{tg } \varphi$) средний по всем фазам.
81	Резерв
82	Изменение порогового значения по времени. Дифференциальный ток, %
83	Изменение порогового значения по времени. Коэффициент несимметрии по обратной последовательности.
84	Изменение адреса или скорости обмена (Оптопорт P1)
85	Изменение адреса или скорости обмена (Порт P4)
86	Изменение фильтра событий отключения реле нагрузки

Код события	Описание события
87	Изменение фильтра событий отключения реле нагрузки
88	Изменение монитора событий реле нагрузки
89	Изменение настройки учёта энергии
90	Изменение порогового значения отклонения частоты
91	Изменение порогового значения контроля активной мощности на интервале интегрирования
92	Изменение порогового значения контроля активной мощности на интервале интегрирования в часы пиковых нагрузок
93	Изменение времени фиксации стоп кадра / Фиксация стоп кадра
94	Монитор событий реле нагрузки
95	Монитор событий реле сигнализации 1
96	Монитор событий реле сигнализации 2
97	Монитор событий реле сигнализации 3
98	Монитор событий реле сигнализации 4
99	Изменение параметров арбитра реле нагрузки
100	Изменение параметров арбитра реле сигнализации 1
101	Изменение параметров арбитра реле сигнализации 2
102	Изменение параметров арбитра реле сигнализации 3
103	Изменение параметров арбитра реле сигнализации 4
104	Изменение фильтра событий реле сигнализации 1
105	Изменение фильтра событий реле сигнализации 2
106	Изменение фильтра событий реле сигнализации 3
107	Изменение фильтра событий реле сигнализации 4
108	Изменение режима управления реле сигнализации 1
109	Изменение режима управления реле сигнализации 2
110	Изменение режима управления реле сигнализации 3
111	Изменение режима управления реле сигнализации 4

Код события	Описание события
112	Изменение типа контакта реле сигнализации
113	Изменение таймаута для TCP/UDP соединения (Оптопорт P1)
114	Изменение таймаута для TCP/UDP соединения (Порт P2)
115	Изменение таймаута для TCP/UDP соединения (Порт P3)
116	Изменение таймаута для TCP/UDP соединения (Порт P4)
117	Очистка журнала «выхода тангенса за порог на интервале интегрирования»
118	Очистка журнала «коррекции времени»
119	Очистка журнала «На начало года»
120	Резерв
121	Очистка журнала «Контроля мощности»
122	Очистка журнала «Батареи»
123	Очистка журнала «Контроль блокиратора реле нагрузки»
124	Очистка журнала «Контроль температуры»
125	Очистка журнала «Отклонение напряжения фазы А»
126	Очистка журнала «Отклонение напряжения фазы В»
127	Очистка журнала «Отклонение напряжения фазы С»
128	Очистка журнала «Отклонение линейного напряжения АВ»
129	Очистка журнала «Отклонение линейного напряжения ВС»
130	Очистка журнала «Отклонение линейного напряжения СА»
131	Очистка журнала «Превышение напряжения»
132	Очистка журнала «Прерывание напряжения»
133	Очистка журнала «Телесигнализация»
134	Очистка журнала «Нештатная ситуация сети»
135	Изменение порога напряжения по нулевой последовательности, время до срабатывания события, с (нештатная ситуация сети)
136	Изменение порога напряжения по нулевой последовательности, время задержки установки события PUSH, с (нештатная ситуация)

Код события	Описание события
	сети)
137	Изменение порога напряжения, минимальное значение, В (нештатная ситуация сети)
138	Изменение порога напряжения, время до срабатывания события,(нештатная ситуация сети)
139	Изменение порога напряжения, время задержки установки события PUSH, с (нештатная ситуация сети)
140	Изменение порога напряжения по обратной последовательности, максимальное значение, В (нештатная ситуация сети)
141	Изменение порога напряжения по обратной последовательности, время до срабатывания события, с (нештатная ситуация сети)
142	Изменение порога напряжения по обратной последовательности, время задержки установки события PUSH, с (нештатная ситуация сети)
143	Обжатие электронных пломб
144	Очистка фиксации событий воздействия магнитного и/или ВЧ поля
145	Изменение часового пояса
146	Изменение последовательности вывода на ЖКИ в режиме «Автопрокрутка»
147	Изменение последовательности вывода на ЖКИ в режиме «По кнопке»
148	Изменение уровня лимита по току
149	Изменение уровня лимита по напряжению
150	Номер аварийного тарифа

Журнал внешних воздействий

Описание журнала

Объем журнала - 256 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.4.255 (код события внешних воздействий).

Код события	Описание события
1	Магнитное поле - начало

Код события	Описание события
2	Магнитное поле - окончание
3	Срабатывание электронной пломбы крышки клеммников или дискретных выходов - открытие
4	Срабатывание электронной пломбы корпуса - открытие
5	Срабатывание электронной пломбы внешнего датчика
6	Воздействие ВЧ поля - начало
7	Воздействие ВЧ поля- окончание
109	Срабатывание электронной пломбы крышки клеммников или дискретных выходов - закрытие
104	Срабатывание электронной пломбы корпуса - закрытие

Журнал соединений

Описание журнала

Объем журнала - 128 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.5.255 (код события журнала соединений). Список захваченных объектов соответствует [2]. Описание кодов событий представлено ниже:

Код события	Описание события
1	Разорвано соединение (интерфейс)
2	Установлено соединение (интерфейс)

Журнал контроля доступа

Описание журнала

Объем журнала - 128 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.6.255 (код события журнала контроля доступа). Список захваченных объектов соответствует [2]. Описание кодов событий представлено ниже:

Код события	Описание события
1	Попытка несанкционированного доступа (интерфейс)
2	Нарушение требований протокола
3	Блокировка по превышению количества неправильных паролей

Код события	Описание события
4	Ошибка верификации прошивки

Журнал самодиагностики

Описание журнала

Объем журнала - 256 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.7.255 (код события журнала самодиагностики). Список захваченных объектов соответствует [2].

Описание кодов событий представлено ниже:

Код события	Описание события
1	Инициализация ПУ
2	Измерительный блок — ошибка
3	Измерительный блок — норма
4	Вычислительный блок — ошибка
5	Часы реального времени — ошибка
6	Часы реального времени — норма
7	Блок питания — ошибка
8	Блок питания — норма
9	Дисплей — ошибка
10	Дисплей — норма
11	Блок памяти данных — ошибка
12	Блок памяти данных — норма
13	Блок памяти программ — ошибка
14	Блок памяти программ — норма
15	Система тактирования ядра — ошибка
16	Система тактирования ядра — норма
17	Система тактирования часов — ошибка
18	Система тактирования часов — норма
19	Вычислительный блок — норма

Журнал превышения тангенса

Описание журнала

Объем журнала - 256 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.11.8.255 (код события журнала самодиагностики). Список захваченных объектов соответствует [2]. Описание кодов событий представлено ниже:

Код события	Описание события
1	Превышение установленного порога - начало
2	Превышение установленного порога - окончание

Настройка журнала превышения тангенса

Следующий набор объектов позволяет настраивать пороги детектирования превышения тангенса нагрузки:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.131.35.0.255	Коэффициент реактивной мощности. Пороговое значение	R/W	uint16
3	1.0.131.44.0.255	Коэффициент реактивной мощности. Пороговое значение по времени (в сек).	R/W	uint16

Журнал превышения тангенса на интервале интегрирования 2

Описание журнала

Объем журнала - 512 записей

Данный журнал оперируют со следующим объектом:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.131.27.0.255	Среднее значение коэффициента реактивной мощности на интервале интегрирования 2	R	uint32

Запись в журнал регистрируется в случае, если среднее значение тангенса превысило установленный порог. Список захваченных объектов соответствует [2].

Настройка журнала превышения тангенса

Следующий набор объектов позволяет настраивать пороги детектирования превышения тангенса нагрузки на интервале интегрирования 2:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.131.35.0.255	Коэффициент реактивной мощности. Пороговое значение	R/W	uint16
1	1.0.0.8.5.255	Интервал интегрирования 2 (в мин)	R/W	uint32

Журнал коррекции времени

Описание журнала

Объем журнала - 128 записей

Запись в журнал регистрируется в случае установки времени в ПУ. При этом в журнал записывается старое время (время в ПУ на момент перевода) и новое время (время, на которое было переведено). Список захваченных объектов соответствует [2].

Журнал контроля мощности

Описание журнала

Объем журнала - 128 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.5.2.255 (слово состояния контроля мощности). Список захваченных объектов соответствует [2]. Описание кодов событий представлено ниже:

Статус	Описание
0	Нормальный уровень активной мощности
1	Превышение заданного уровня активной мощности на интервале интегрирования 2
2	Превышение заданного уровня активной мощности на интервале интегрирования 2 в часы пиковых нагрузок

Настройка журнала контроля мощности

Следующий набор объектов позволяет настраивать работу журнала контроля мощности:

Класс	OBIS-код	Описание	Права доступа	Тип данных
3	1.0.15.35.128.255	Пороговое значение мощности (для интервала нормальных нагрузок)	R/W	uint32
3	1.0.15.35.130.255	Пороговое значение мощности (для интервала пиковых нагрузок)	R/W	uint32
1	0.0.128.1.0.255	Часы больших нагрузок	R/W	struct[2]
1	0.0.128.2.0.255	Часы утреннего и вечернего максимумов	R/W	struct[2]

Данный набор объектов и формат хранения соответствуют [2].

Журнал качества сети

Описание журнала

Объем журнала - 512 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении значения объекта 0.0.96.5.4.255 (слово состояния качества сети (битовое поле)). Список захваченных объектов соответствует [2]. Описание кодов событий представлено ниже:

Маска бита	Описание
0x01	Снижение напряжения более, чем на 10%
0x02	Резерв
0x04	Резерв
0x08	Повышение напряжения более, чем на 10%
0x10	Снижение частоты более, чем на 0,4 Гц
0x20	Снижение частоты более, чем на 0,2 Гц
0x40	Увеличение частоты более, чем на 0,2 Гц
0x80	Увеличение частоты более, чем на 0,4 Гц

Фиксация событий в данный журнал происходит в соответствии с [4].

Журнал качества сети на месячном интервале

Описание журнала

Объем журнала - 36 записей

Запись в журнал регистрируется по окончании каждого месяца и содержит следующий набор значений в соответствии с [2]:

Класс	OBIS-код	Описание
8	0.0.1.0.0.255	Метка даты времени
3	1.0.147.133.0.255	Суммарное время отклонения напряжения за расчетный период
3	1.0.148.36.0.255	Количество перенапряжений за расчетный период
3	0.0.96.8.0.255	Время работы ПУ

Журнал блокиратора реле

Описание журнала

Объем журнала - 10 записей

Запись в журнал регистрируется при изменении состояния объекта [0.0.96.4.3.255]
формат записи соответствует [2].

8. Список сокращений

ПУ - прибор учета;

ТР - тарифное расписание

ПО - программное обеспечение

ВПО - встроенное программное обеспечение

РП - расчетный период

9. Список литературы

- 1) ГОСТ Р 58940-2020
- 2) СТО 34.01-5.1-006-2021 ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
- 3) DLMS UA 1000-1 Ed. 12.0
- 4) ГОСТ 32144-2013

10. Список изменений

- 1) Харитонов А.С. 02.12.2022. Произведена верстка документа. Типа данных для кодов событий изменены на двухбайтовые.