

# Конфигуратор счетчиков МИЛУР®

Руководство оператора

2021

## Оглавление

Оглавление .....	2
Введение.....	3
1 Интерфейс configurатора .....	4
2 Открытие сеанса связи со счетчиком по интерфейсам RS-485 или оптопорту.....	7
3 Открытие сеанса связи со счетчиком по GSM или RF-интерфейсу .....	9
4 Вкладка «Измерения» .....	11
5 Вкладка «Энергия».....	13
6 Вкладка «Календарь и часы» .....	16
7 Вкладка «Срезы мощности».....	20
8 Вкладка «Журналы».....	22
9 Вкладка реле .....	23
10 Вкладка «Параметры» .....	29
11 Вкладка «GSM/TCP» .....	31
12 Вкладка «Освещение» .....	31
13 Вкладка «Диаграммы» .....	32
14 Вкладка «Ограничители» .....	36
15 ПКЭ.....	37
16 Завершение работы приложения.....	37

## Введение

Данный документ представляет собой руководство оператора (пользователя) программного обеспечения «Конфигуратор счетчиков МИЛУР®» (далее – конфигуратор) и предназначен для специалистов, выполняющих наладку (включая конфигурирование), эксплуатацию и техническое обслуживание счетчиков электроэнергии «Милур 107» и «Милур 307» со стандартным или расширенным функционалом, работающих по протоколам МИ107 и МИ307 соответственно (далее – счетчики).

### Назначение конфигулятора

Конфигуратор предназначен для выполнения следующих функций:

- конфигурирование счетчика;
- считывание данных из счетчика;
- контроль работоспособности счетчика.

Виды и объем доступной для чтения и записи информации с каждого прибора определяются его модификацией и описываются в его эксплуатационной документации (руководства по эксплуатации, инструкции).

### Системные требования

Для работы конфигулятора необходим персональный компьютер (далее – ПК) с минимальными требованиями к его конфигурации:

- операционная система Microsoft Windows 7 и выше;
- объем оперативной памяти не менее 1 ГБ;
- частота процессора не менее 1ГГц.

### Запуск конфигулятора

Конфигуратор доступен к загрузке с сайта [www.miluris.ru](http://www.miluris.ru) в виде архива. Запускается двойным кликом по исполняемому файлу из распакованного архива. Конфигуратор не требует установки на ПК и запускается как с жесткого диска, так и с внешнего переносного накопителя (флэшки).

### Требования безопасности

Для работы с конфигуратором требуются навыки работы с ПК на уровне пользователя, а также знание данного руководства.

При работе со счетчиком электроэнергии «Милур» необходимо соблюдать действующие Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В и ознакомленные с руководством по эксплуатации на счетчик.

## 1 Интерфейс конфигуратора

Верхняя часть окна конфигуратора содержит подменю:

- Установки;
- Мониторинг;
- «?» о конфигураторе (версия ПО);
- номер СОМ-порта;
- скорость обмена данными по СОМ-порту.

### 1.1 Установки

Подменю установки содержит следующие настройки (Рисунок 1):

- период циклической передачи команды (< 0.5 с, < 1 с, < 2 с, < 3 с, < 5 с, < 7 с, < 10 с);
- количество повторов команды (т.е. количества попыток открытия сеанса) - от 1 до 5;
- инициативный выход;
- открывать порт автоматически;
- закрывать порт автоматически;
- прекратить выполнение команды.

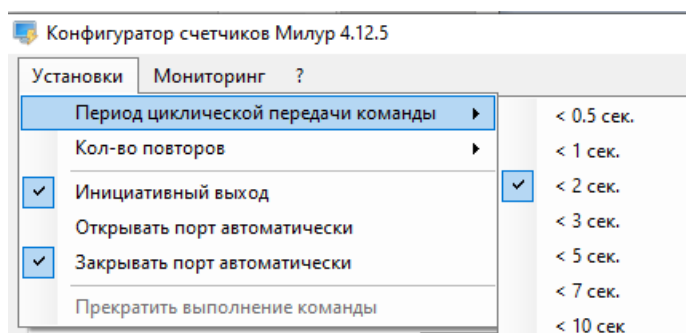


Рисунок 1

**Период циклической передачи команды** и **количество повторов команды** означают сколько раз и через какой промежуток времени конфигуратор будет пытаться открыть сеанс связи. При значениях по умолчанию: период 2 секунды, а количество повторов – 3, команда на открытие сеанса связи будет отправлена конфигуратором на счетчик, в случае отсутствия ответа от счетчика, команда будет отправлена еще раз через 2 секунды, количество попыток открыть сеанс связи – 3.

Установка флага рядом с подменю **«Инициативный выход»** означает, что после установления связи конфигуратор в первую очередь запрашивает со счетчика информацию о критических воздействиях и при их наличии выводит сообщение на экран, например, при установке связи со счетчиком со снятой верхней частью корпуса будет появляться сообщение «Вскрытие клеммных крышек»

Установка флага рядом с подменю **«Открывать порт автоматически»** означает, что СОМ-порт, назначенный устройству для связи со счетчиком, будет открываться автоматически при отправке команды счетчику.

Установка флага рядом с подменю **«Закрывать порт автоматически»** означает, что СОМ-порт, назначенный устройству для связи со счетчиком, будет закрываться автоматически после получения ответа от счетчика на запрос.

Подменю **«Прекратить выполнение команды»** возможно активировать в процессе выполнения обмена информацией между конфигуратором и счетчиком. Например, если необходимо прервать чтение срезов мощности или журналов.

### 1.2 Мониторинг

Подменю **«Мониторинг»** (Рисунок 2) предназначено для записи в файл логов конфигуратора в целях протоколирования данных обмена со счетчиком. При возникновении ошибок в работе счетчика или конфигуратора записанный файл логов следует направить разработчику на предприятие-изготовитель. Для формирования файла необходимо поставить флаг в меню «Мониторинг» - «Запись в файл», после этого дальнейшие действия в конфигураторе будут записаны в файл логов.

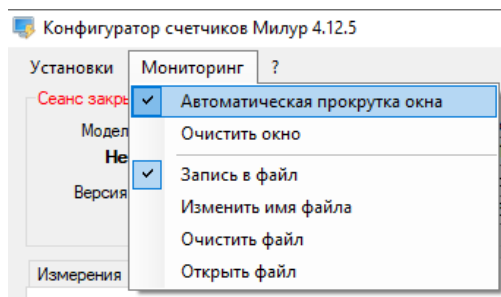


Рисунок 2

Флаг, установленный рядом с подменю «Автоматическая прокрутка окна» предназначен для более удобного просмотра вкладки «Мониторинг» (см. ниже). Вкладка «Мониторинг» предназначена для отслеживания обмена данными в процессе сеанса связи со счетчиком в реальном времени: отображаются запросы к счетчику и его ответы на команды в шестнадцатеричном коде, а также сообщения об открытии и закрытии COM-порта. Доступ к вкладке «Мониторинг» можно запросить у предприятия-разработчика ПО.

### 1.3 Меню сеанса связи

Меню сеанса содержит параметры сеанса связи со счетчиком (рисунок 3).

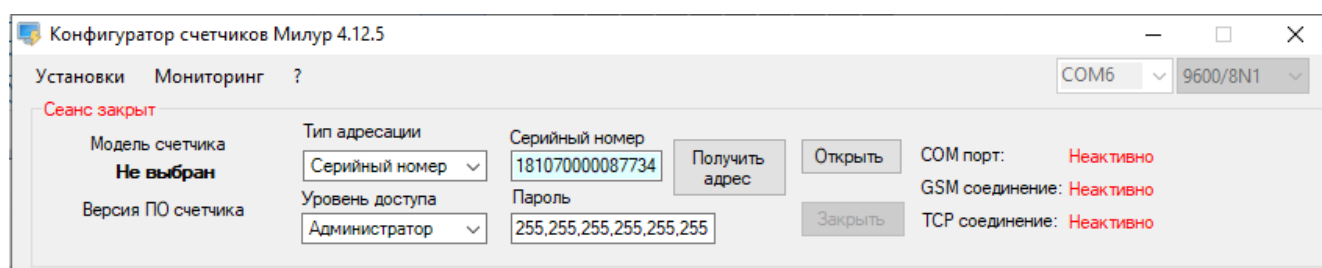


Рисунок 3

При закрытом сеансе в верхнем левом углу меню сеанса отображается надпись: «Сеанс закрыт».

При открытом сеансе надпись меняется на «Сеанс открыт», а под надписью: «Модель счетчика» и «Версия ПО счетчика» появляются считанные со счетчика его модификация и версия ПО.

В зависимости от того, через какой интерфейс связи открыт сеанс, рядом с надписями: «COM-порт», «GSM соединение» или «TCP соединение» появится надпись: «Активно» (Рисунок 5).

Для установления сеанса связи со счетчиком выполнить п. 2 (для связи по оптопорту или интерфейсу RS-485) или п. 3 (для связи по GSM или радиоканалу).

#### 1.3.1 Уровни доступа

Для открытия сеанса связи следует указать уровень доступа и пароль к нему. При введении неверного пароля сеанс связи не будет открыт.

В случае трехкратного неверного ввода пароля счетчик блокирует канал связи на 30 минут в целях защиты от подбора пароля. Во время блокировки сеанса установка связи со счетчиком невозможна даже при верно набранном пароле. После выключения и повторного включения счетчика таймер блокировки сбрасывается.

В конфигураторе предусмотрены уровни доступа: «Пользователь», «Администратор».

При выпуске каждому счетчику задаются следующие пароли и адреса:

- пароль уровня «Пользователь»: 255 255 255 255 255 255;
- пароль уровня «Администратор»: 255 255 255 255 255 255.

Изменение паролей доступа происходит на вкладке «Параметры» (см. п. 10). После смены паролей необходимо особое внимание уделить их запоминанию. Восстановление доступа к счетчику по интерфейсу возможно только при обращении в сервисный центр производителя.

Конфигуратор позволяет в зависимости от уровня доступа считывать и конфигурировать следующие параметры счетчика:

- тарифное расписание (п. 6.1);
- текущее время, число, месяц, год (п. 6.3);

- время интегрирования при ведении массива профиля мощности (п. 7);
- значения лимитов мощности и электрической энергии (п. 9);
- разрешение/запрет автоматического перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее» (по умолчанию переключение на сезонное время отключено) (п. 6);
- режим работы импульсных выходов и реле (п. 9);
- список выводимых параметров автоматического режима индикации (п. 10);
- скорость обмена данными (п. 2);
- журналы событий (п. 8);
- пороговые величины (п. 9);
- пароли доступа (п. 10).

В случае, если в какой-либо параметр недоступен к конфигурированию, значит он ограничен для данного уровня доступа. Допускается расширение списка пунктов конфигурации счетчика по мере усовершенствования ПО.

## 2 Открытие сеанса связи со счетчиком по интерфейсам RS-485 или оптопорту

При соединении по оптопорту или интерфейсу RS-485 сеанс связи устанавливается через стандартный открытый COM-порт, который назначается системой Windows для подключенного по USB устройству (оптопорт или преобразователь интерфейсов Милур IC UREG Z/P).

В выпадающем меню в правом верхнем углу нужно выбрать COM-порт, например, COM5. До выбора COM-порт будет розового цвета, после выбора станет голубым (рисунок 4).

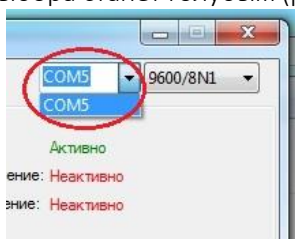


Рисунок 4

Скорость обмена данными по COM-порту выбирается из значений: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400. Скорость обмена выбирается исходя из настроек скорости обмена самого счетчика или оборудования, через которое осуществляется связь со счетчиком. По умолчанию скорость обмена данными по COM-порту имеет значение 9600 бит/с.

### Тип адресации и серийный номер

Если счетчик настроен на 4-байтовый тип адресации, то в поле «Тип адресации» выбирается «Серийный номер», а в поле «Серийный номер» вводится серийный номер счетчика. Ввести серийный номер можно вручную с маркировки на верхней крышке корпуса счетчика, либо в меню сеанса нажать кнопку «Получить адрес» (рисунок 5). В окошке «Серийный номер» появится серийный номер счетчика, последние шесть цифр которого совпадают с последними цифрами серийного номера счетчика.

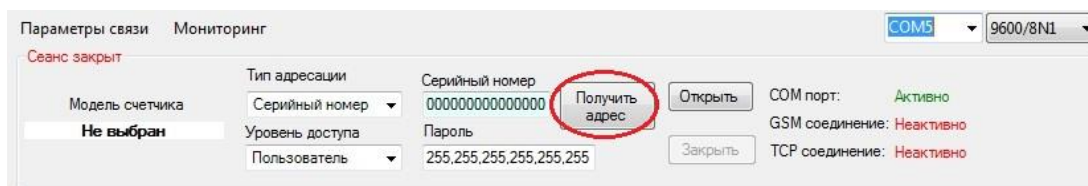


Рисунок 5

Если счетчика настроен на 1-байтовый тип адресации, то в поле «Тип адресации» выбирается значение «Адрес», а в поле «Адрес» вводится адрес счетчика. По умолчанию адрес счетчика имеет значение «255».

Выбрать уровень доступа (п. 1.3.1), ввести пароль, соответствующий уровню доступа, нажать кнопку «Открыть» (рисунок 5).

При успешном соединении под надписью: «Модель счетчика» появится его название «Милур» и условное обозначение модификации счетчика. Под надписью Версия ПО счетчика появится версия внутреннего ПО.

Если в настройках главного меню до соединения со счетчиком установлен флаг на «инициативный выход» (п. 1.1), то при открытии сеанса связи появится информационное окно, предупреждающее о фиксации счетчиком критических событий (например, вскрытие клеммной крышки, вскрытие корпуса) (рисунок 6).

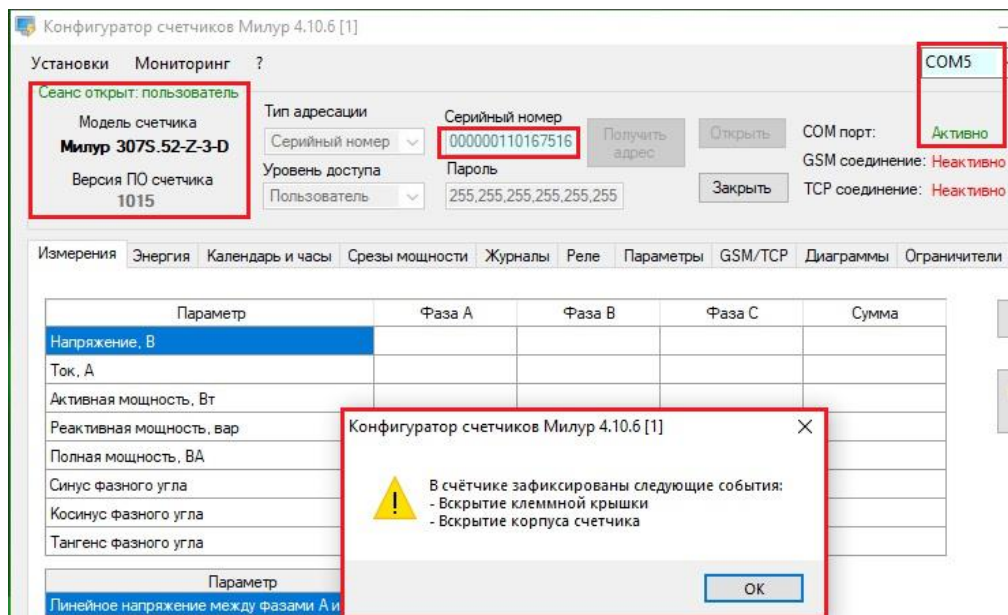


Рисунок 6

На первой вкладке «Измерения» справа от пустой таблицы данных нажать кнопку «Прочитать из счетчика». Таблица вкладки «Измерения» заполнится данными счетчика. Сеанс связи со счетчиком установлен.



### 3 Открытие сеанса связи со счетчиком по GSM или RF-интерфейсу

Для настройки сеанса связи со счетчиком по радиоинтерфейсу или по беспроводному GSM-соединению перейти на вкладку «GSM/TCP».

#### 3.1 Установка связи со счетчиком по TCP-соединению

Для уточнения данных TCP-соединения следует обратиться к администратору сети или воспользоваться бесплатным приложением «Milur TCP Server» и следовать инструкциям, описанным в руководстве пользователя на него.

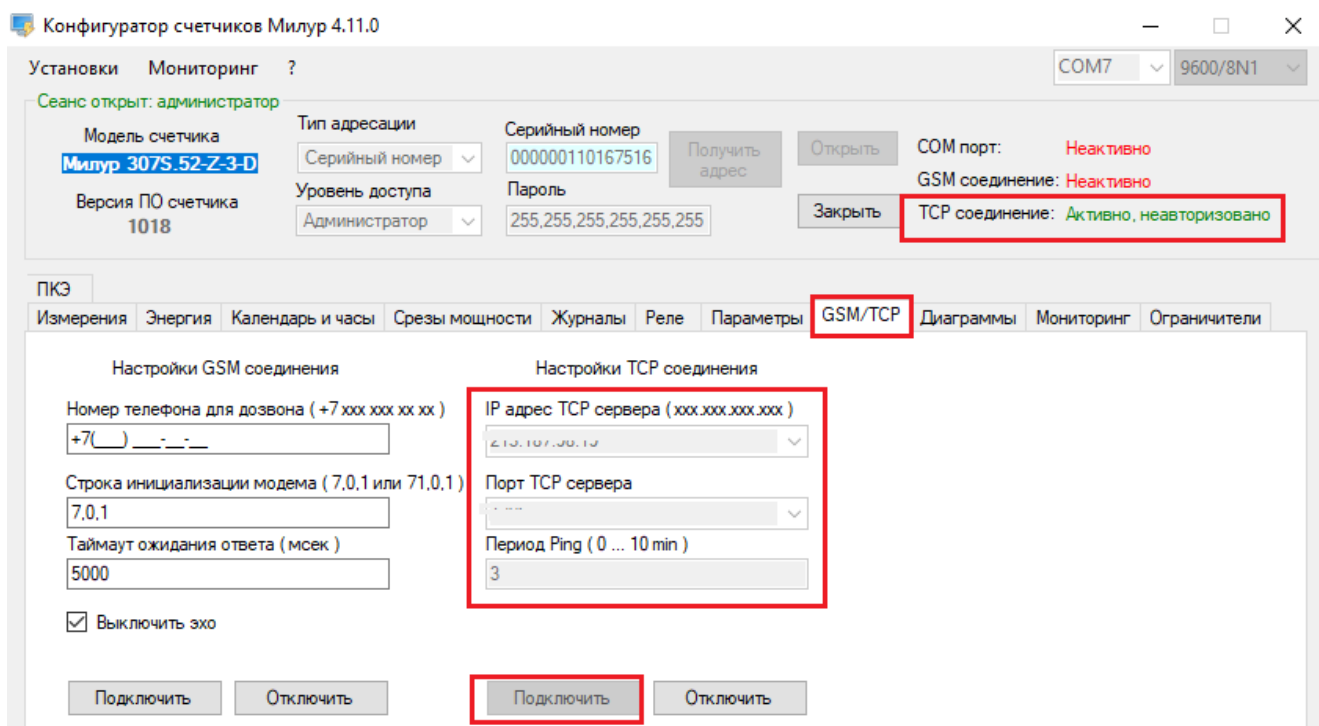


Рисунок 7

На вкладке GSM/TCP для настройки TCP соединения заполнить следующие поля:

- IP адрес TCP сервера в формате xxx xxx xxx xxx;
- порт TCP сервера;
- период Ping (0...10 min).

После задания параметров TCP-соединения нажать кнопку «Подключить». Если в верхней панели configurатора, напротив подключенного TCP-соединения появилась надпись зеленого цвета «Активно», то соединение configurатора с TCP-сервером через указанный порт установлено. Если соединение не устанавливается, следует проверить настройки TCP-соединения или обратиться к администратору сети.

После подключения к TCP-серверу заполнить параметры сеанса связи с конкретным счетчиком в меню сеанса, а именно:

- Тип адресации: Серийный номер;
- Серийный номер: номер счетчика, с которым устанавливается связь, указан на лицевой панели корпуса счетчика.

Нажать кнопку «Открыть». Если в меню сеанса под надписью: «Модель счетчика» определилась модификация счетчика и версия встроенного ПО, то соединение установлено.

#### 3.2 Установка связи со счетчиком по GSM-соединению

Последовательность действий:

- подключить внешний модем к ПК через USB-интерфейс (возможно потребуются установка драйверов для модема);
- выбрать в configurаторе COM-порт, назначенный внешнему модему;
- заполнить параметры связи со счетчиком на вкладке GSM/TCP (Рисунок 8):
  - в поле номер телефона для дозвона ввести номер SIM-карты, установленной в счетчике;
  - в строке инициализации модема ввести 7.0.1 или 71.0.1;
  - тайм-аут ожидания ответа: 5000 мсек;

- флаг «Выключить эхо»;
- нажать кнопку «Подключить»;

Настройки GSM соединения

Номер телефона для дозвона ( +7 xxx xxx xx xx )

Строка инициализации модема ( 7,0,1 или 71,0,1 )

Таймаут ожидания ответа ( мсек )

Выключить эхо

Рисунок 8

- в меню сеанса связи станет активным GSM-соединение.
- в меню сеанса выбрать уровень доступа, ввести пароль, тип адресации, адрес счетчика;
- открыть сеанс связи, нажав на кнопку "Открыть".

При соединении со счетчиком по GSM в режиме CSD следует пользоваться внешним модемом RX108 - R4 (или другим аналогичным по параметрам), конфигуратор должен быть версии не ниже 4.9.3. Кроме того, в обеих SIM-картах (в счетчике и внешнем модеме) должна быть подключена услуга CSD и обеспечен положительный баланс.

После завершения работы со счетчиком необходимо разорвать установленную связь, чтобы не тратить денежные средства. Нажать кнопку "Отключить" во вкладке GSM/TCP. При успешном отключении состояние GSM соединение: **Неактивно**. Если закрыть программу при активном GSM-подключении, то появится диалоговое окно с предложением завершить соединение (рисунок 9).

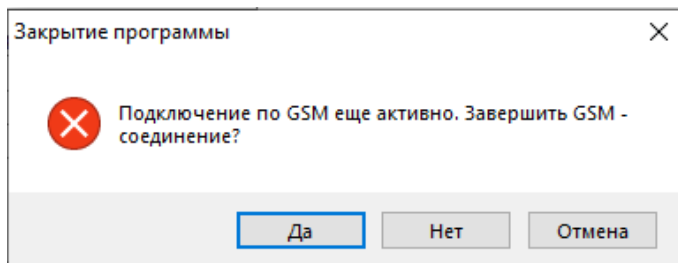


Рисунок 9

## 4 Вкладка «Измерения»

В зависимости от модели счетчика на вкладке Измерения отображаются различные таблицы данных для однофазных и трехфазных счетчиков, для счетчиков со стандартным и расширенным функционалом (см. рисунки 10-12 вкладки «Измерения» для разных модификаций счетчиков).

Данные можно запускать считываться циклически для этого следует нажать кнопку «Циклически» на вкладке «Измерения». Остановка циклического опроса производится той же кнопкой. Содержание таблицы на вкладке «Измерения»:

Напряжение по каждой фазе, В  
Ток по каждой фазе, А  
Активная мощность (пофазно и суммарно), Вт  
Реактивная мощность (пофазно и суммарно), вар  
Полная мощность (пофазно и суммарно), ВА  
Синус фазного угла (пофазно и суммарно)  
Косинус фазного угла (пофазно и суммарно)  
Тангенс фазного угла (пофазно и суммарно)  
Линейное напряжение между фазами А и В  
Линейное напряжение между фазами В и С  
Линейное напряжение между фазами А и С  
Частота сети, Гц  
Текущий тариф  
Температура, °С (внутри корпуса счетчика)  
Величина внешнего магнитного поля, мТл  
Напряжение батареи резервного питания, В  
Модель счетчика Милур  
Версия встроенного программного обеспечения  
Версия метрологической части ПО  
Цифровой идентификатор ПО  
Серийный номер счетчика  
Серийный номер печатного узла\*

*\*Примечание - Серийный номер печатного узла отображается буквами «яяяяяяяяяяяяяя», в случае, когда он не установлен до выпуска из производства. Серийный номер печатного узла устанавливается при выпуске счетчика из производства.*

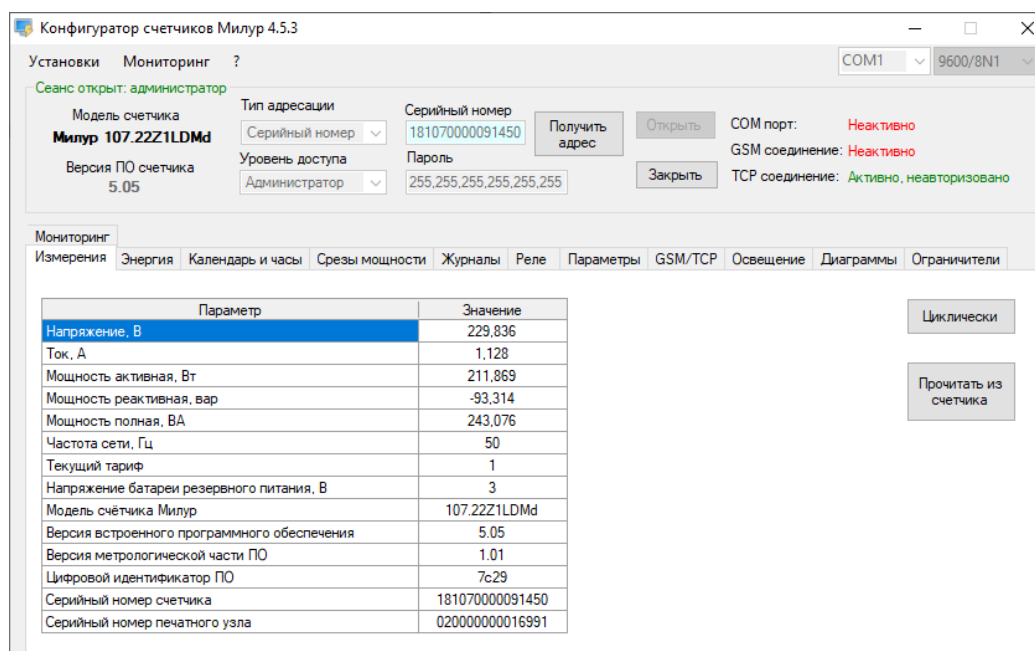


Рисунок 10 – Вкладка «Измерения» однофазного счетчика со стандартным функционалом

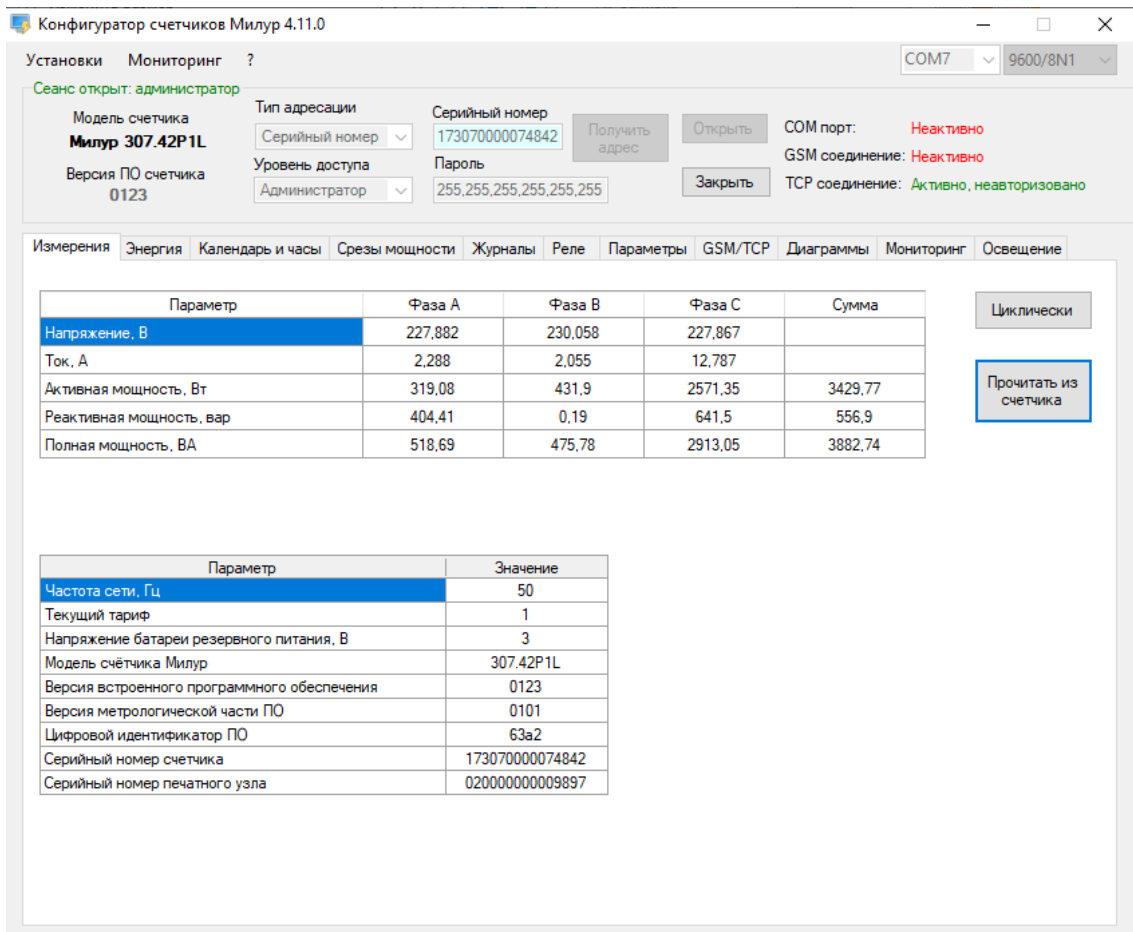


Рисунок 11 - вкладка «Измерения» трехфазного счетчика со стандартным функционалом

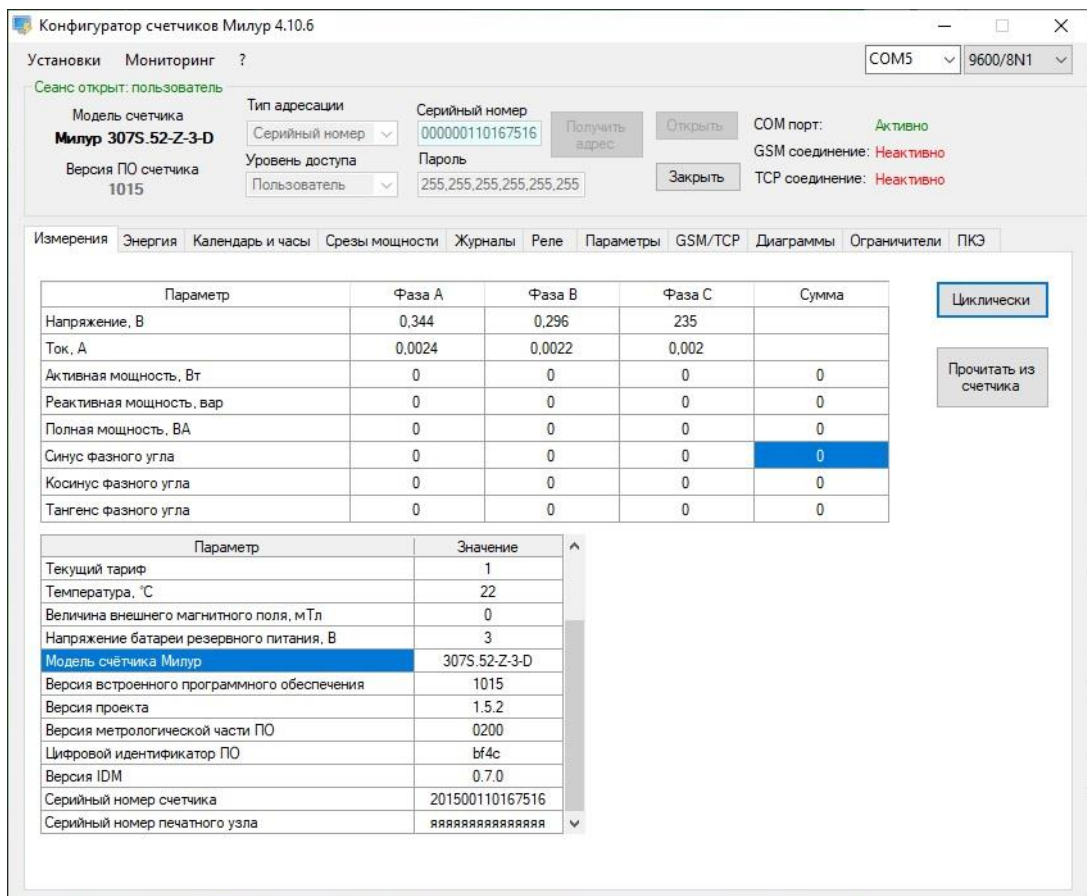


Рисунок 12 – вкладка «Измерения» трехфазного счетчика с расширенным функционалом

## 5 Вкладка «Энергия»

Во вкладке «Энергия» по кнопке «Тип интервала» (рисунок 13) выбирается:

- Энергия от сброса;
- Энергия на начало суток;
- Энергия на начало расчетного периода.

Для счетчика с расширенным функционалом дополнительные типы интервалов:

- Приращение энергии за месяц
- Энергия на начало года.

После нажатия кнопки «Прочитать» в таблице отображаются значения измеренной активной и реактивной энергии соответственно выбранному типу измерения (см. рисунки 13-15 для каждого типа) потарифно.

Для трехфазного счетчика с расширенным функционалом в таблице отображаются также данные по прямому и обратному направлению энергии активной и реактивной потарифно.

Дата расчетного периода может быть установлена любая в пределах месяца.

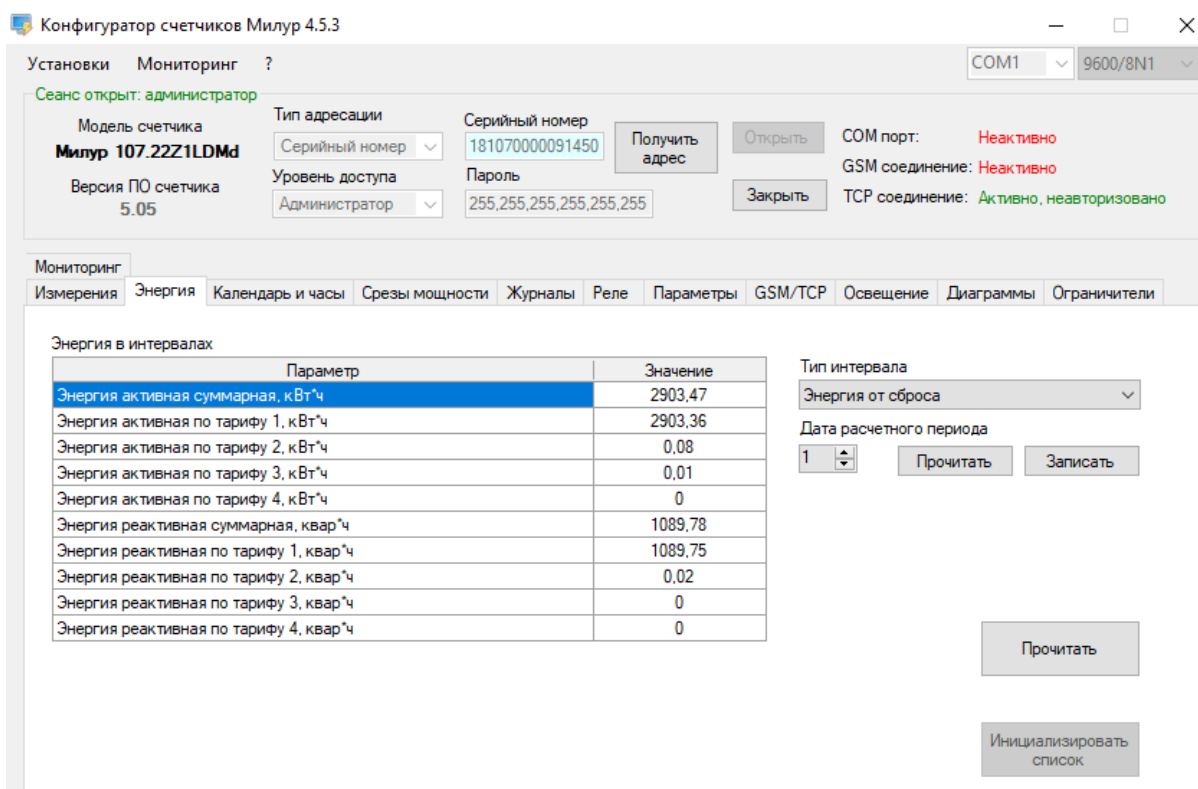


Рисунок 13 – Энергия от сброса

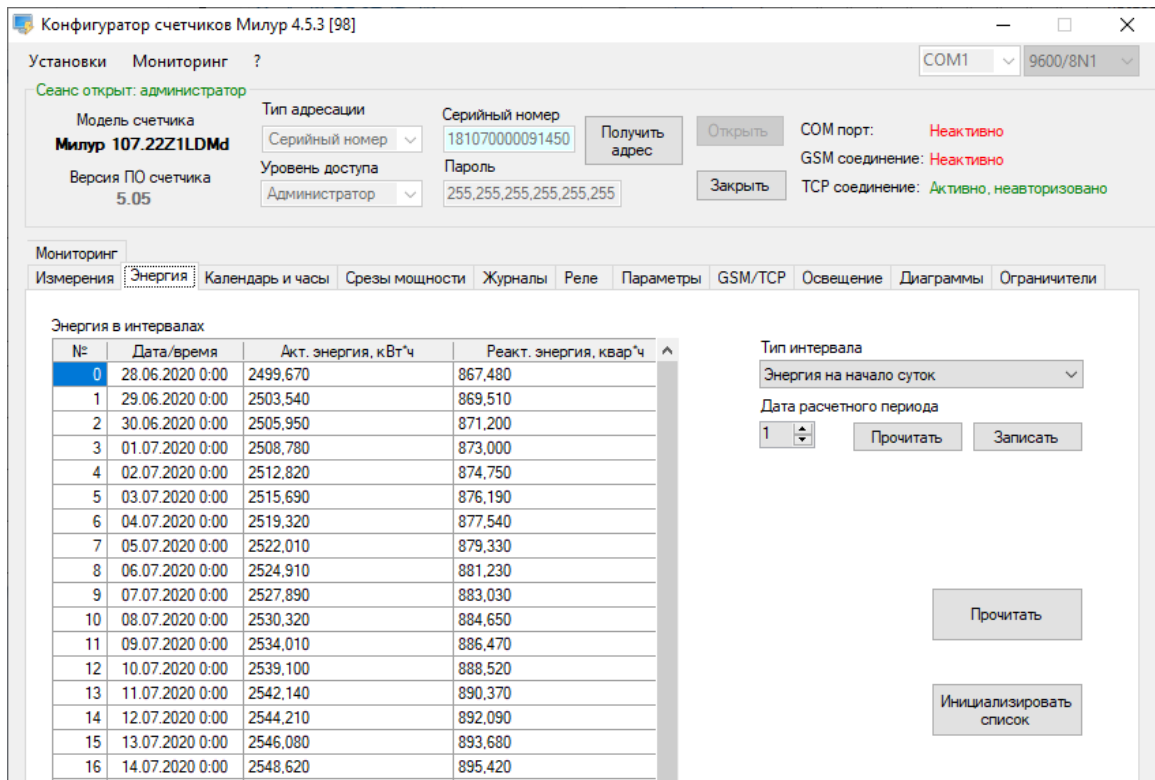


Рисунок 14 – Энергия на начало суток

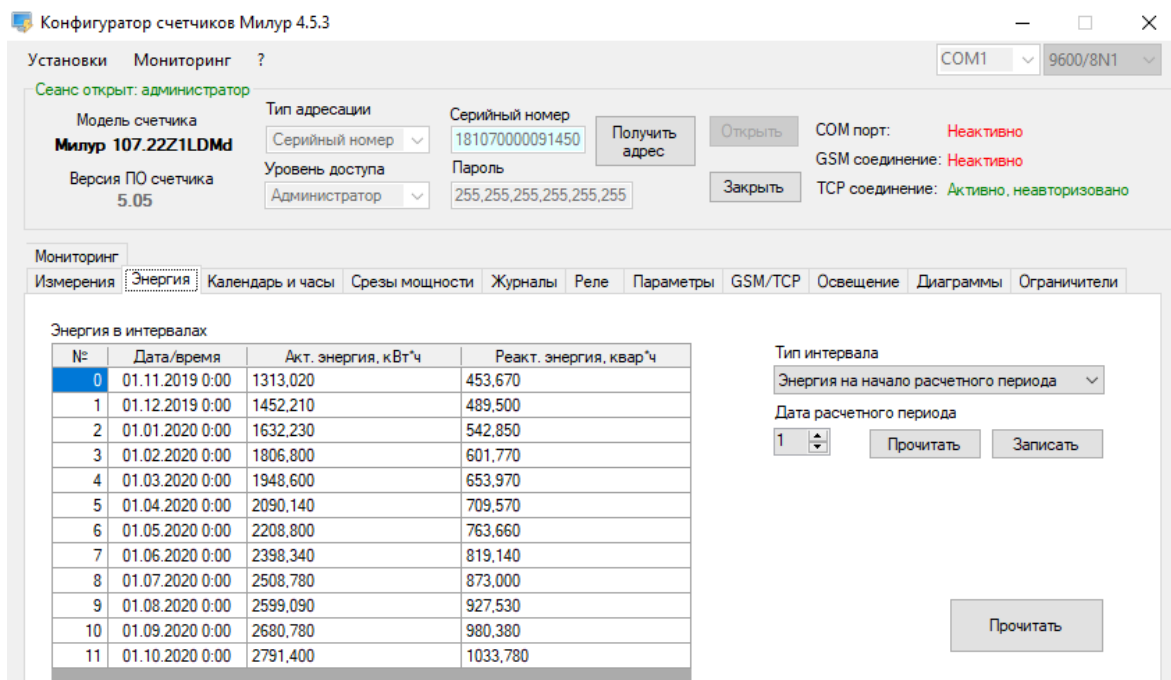


Рисунок 15 – Энергия на начало расчетного периода

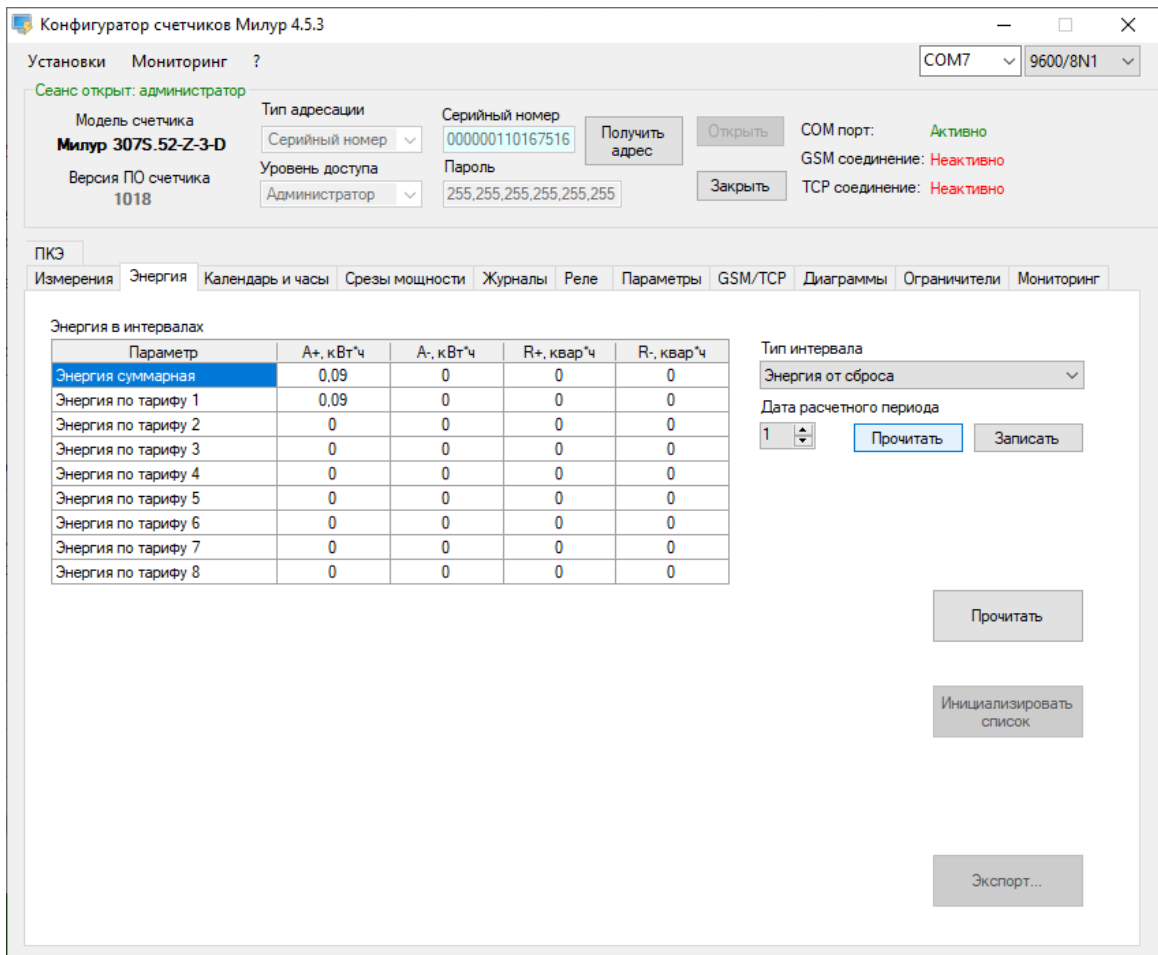


Рисунок 16 – Энергия от сброса

## 6 Вкладка «Календарь и часы»

Во вкладке «Календарь и часы» после нажатия кнопки «Прочитать из счетчика» появятся две заполненные таблицы: «Расписание праздничных дней» и «Тарифное расписание на месяц» (рисунок 17).

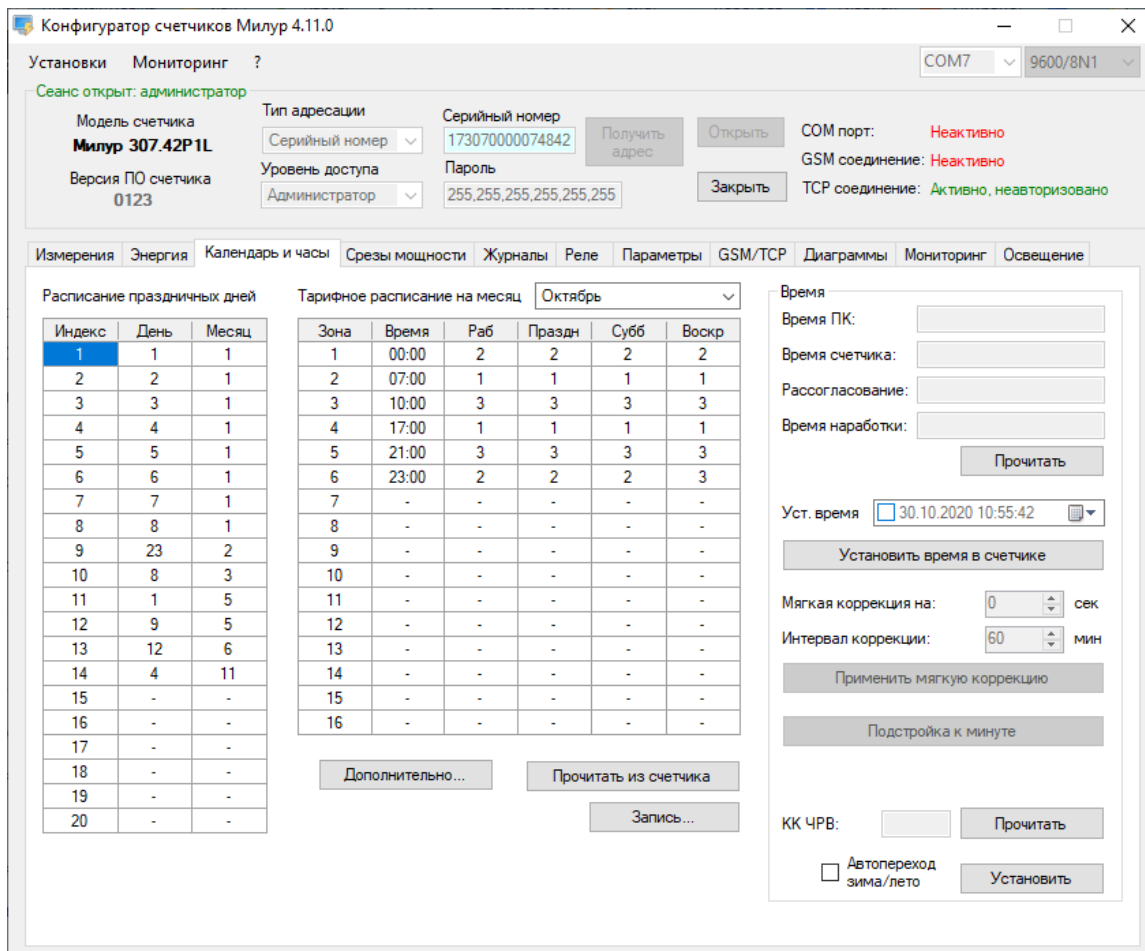


Рисунок 17

### 6.1 Тарифное расписание на месяц

Счетчик ведет учет энергии по времени суток в многотарифном режиме согласно загруженному тарифному расписанию, а также суммарно (по всем тарифам). Учет потребляемой электроэнергии осуществляется по тому тарифу, время действия которого разрешено в данное время суток тарифным расписанием.

Счетчик поддерживает задание тарифного расписания рабочий день, праздничный день, субботу и воскресенье. В тарифном расписании предусматривается 8 переключений для однофазных счетчиков и 16 переключений для трехфазных (колонка «Зона»). Каждое переключение задает время (часы и минуты) переключения и код тарифа, на который происходит переключение.

Для однофазных счетчиков можно задать номера тарифов от 1 до 4, а для трехфазных счетчиков количество возможных тарифов равно 8 и можно задать номера тарифов от 1 до 8.

Записи тарифного расписания на сутки должны начинаться с начала суток. В первой записи тарифного расписания на сутки должно быть установлено время 00:00. Счетчик производит проверку этого условия и при его невыполнении устанавливает ошибку «Неверные данные в тарифном расписании». Далее записи тарифного расписания на месяц должны быть записаны последовательно по увеличению времени, без пропусков. Если время переключения в текущей записи окажется меньше, чем в предыдущей записи, то будет установлен тариф текущей записи.

В колонке таблицы «Время» содержится время начала работы тарифа. Например, на рисунке 18 во второй записи время включения тарифа 1 - 07:00 в любые дни месяца, в том числе праздничные и выходные, время включения тарифа 2 – 23:00 также в любые дни месяца. При этом первый тариф вновь включится в 7:00 следующих суток.

Таблицы могут быть изменены вручную, а также способом загрузки их из файла с ПК по кнопке



«Дополнительно...». Изменения применяются кнопкой «Запись».

Тарифное расписание на месяц Октябрь

Зона	Время	Раб	Праздн	Субб	Воскр
1	00:00	2	2	2	2
2	07:00	1	1	1	1
3	23:00	2	2	2	2
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-

Рисунок 18

По кнопке «Дополнительно...»:

- загрузить стандартное тарифное расписание;
- загрузить тарифное расписание из файла;
- сохранить тарифное расписание в файл;
- загрузить стандартное расписание исключительных (праздничных) дней;
- загрузить расписание исключительных (праздничных) дней из файла;
- сохранить расписание исключительных (праздничных) дней в файл.

Если по кнопке «Дополнительно...» выбрать пункт «Сохранить тарифное расписание в файл» (или «Сохранить расписание праздничных дней в файл») (рисунок), то текущее тарифное расписание (или расписание праздничных дней) сохранится на ПК в формате \*.mlr (файлы конфигулятора) (рисунок 19).

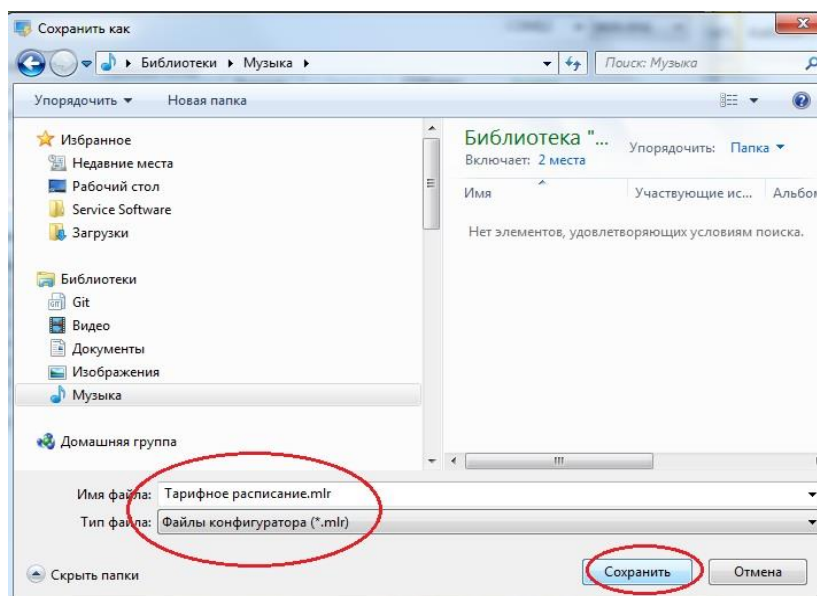


Рисунок 19

Если по кнопке «Дополнительно...» выбрать пункт «Загрузить тарифное расписание из файла» или «Загрузить расписание праздничных дней из файла», то таблицы расписаний в конфигуляторе заполнятся данными из подгружаемого файла. Если данные в файле записаны неверно, с нарушением заданной последовательности символов, то появится предупреждение о неверном формате файла и данные не изменятся.

По кнопке «Запись» вкладки «Календарь и часы» происходит запись в счетчик произведенных изменений, при этом нужно выбрать из списка – что именно записывается:

- записать в счетчик расписание на один месяц;

- записать в счетчик расписание на все месяцы;
- записать в счетчик расписание праздничных дней.

Если выбрать пункт «Записать в счетчик расписание на все месяцы» (см. рисунок 20), то появится окошко с предупреждением о том, что расписание на выбранный месяц (тот, который отображается в окошке над таблицей) будет скопировано на остальные месяцы.

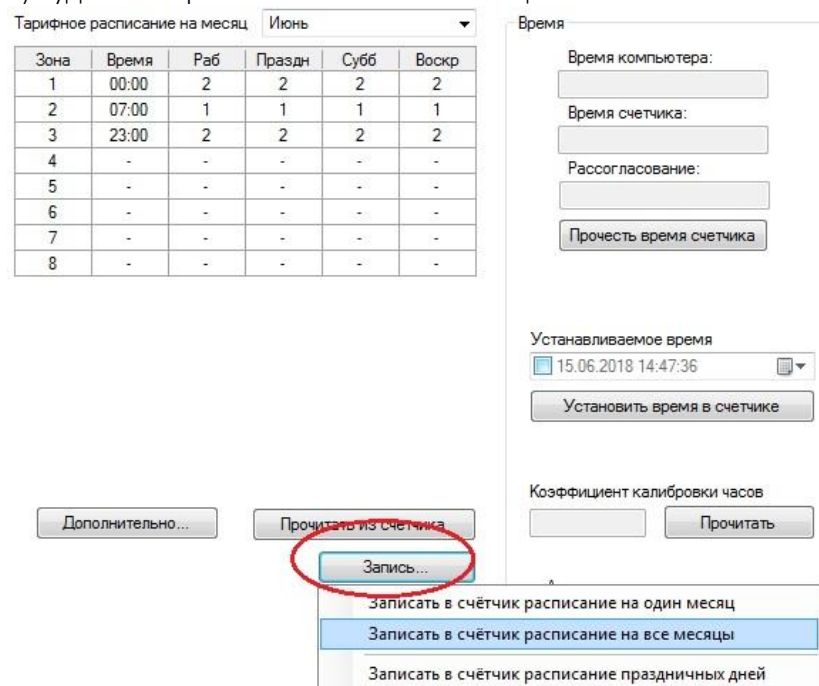


Рисунок 20 - Запись тарифного расписания

## 6.2 Расписание праздничных (исключительных) дней

Встроенный календарь с автоматическим подсчетом года, даты и дня недели имеет возможность настройки списка исключительных дней.

Список праздничных (исключительных) дней может содержать до 20 записей. По умолчанию установлены следующие праздничные дни: 01.01; 02.01; 03.01; 04.01; 05.01; 07.01; 23.02; 08.03; 01.05; 09.05; 12.06; 04.11.

Для того чтобы добавить или изменить праздничный (исключительный) день в «Расписании праздничных дней», нужно в колонке «День» написать день месяца, а в колонке «Месяц» написать месяц в цифровом формате (от 1 до 12). После этого нажать кнопку «Записать» и выбрать из выпадающего списка «Записать в счетчик расписание праздничных дней».

Проверить изменение этого расписания можно по кнопке «Загрузить из счетчика». Если загруженное из счетчика расписание совпадает с измененным, значит данные записались.

При выполнении подпрограммы поддержки календаря и часов реального времени, которая вызывается при работе счетчика, происходит проверка текущей даты на ее совпадение с установленными праздничными днями. При совпадении, текущая дата считается исключительным (праздничным) днем, и для определения текущего тарифа используются установки тарифного расписания для исключительного (праздничного) дня. При несовпадении, используются установки тарифного расписания для текущего дня недели.

## 6.3 Время

Изменение времени возможно только на уровне доступа «Администратор».

Корректировать время целесообразно перед вводом счетчика в эксплуатацию, если он был перевезен в другой часовой пояс, после ремонта или длительного хранения, при сбое часов в результате отказа внутренней батареи питания, в случае рассогласования времени в счетчике с реальным текущим временем. Факт изменения времени фиксируется в журнале событий.

**ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется производить установку времени назад, с переходом в предыдущий час,**

сутки, месяц, год. Это нарушает хронологию в массивах хранения энергии и в массиве профиля параметров.

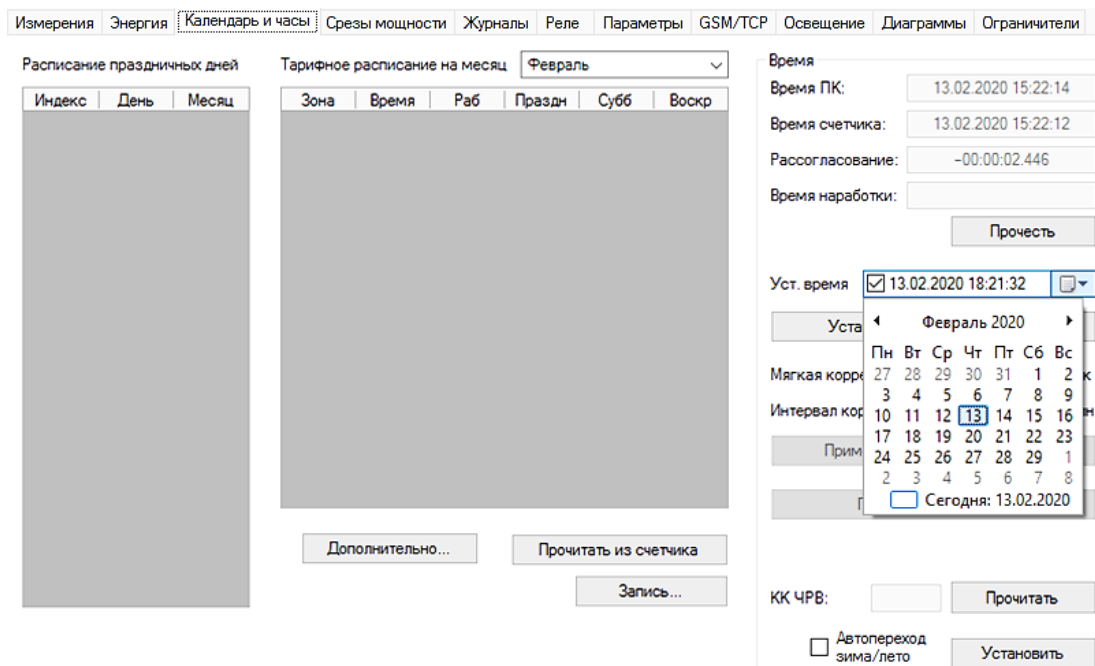


Рисунок 21

При нажатии на кнопку «Прочитать», поля раздела «Время» заполнятся следующими данными:

- время ПК;
- время счетчика;
- рассогласование;
- время наработки.

Существует четыре варианта настройки времени: синхронизация с ПК, ручной ввод, мягкая коррекция или подстройка к минуте:

1. Если в окне «Устанавливаемое время» установить флаг, то время счетчика синхронизируется со временем ПК.
2. При изменении времени, не связанного со временем ПК, требуемое значение времени вводят цифрами **вручную**. Для сохранения введенного времени следует нажать кнопку «Установить время в счетчике».
3. **Мягкая коррекция** времени предусматривает изменение времени на заданную величину от минус 900 до плюс 900 секунд в течение заданного интервала от одного до шести часов.
4. **«Подстройка к минуте»** – устанавливает время счетчика с целыми минутами (секунды обнуляются). Минуты сохраняются, если секунд менее 30, и минуты увеличиваются если секунд более 30.

По умолчанию в счетчике отключен **переход на сезонное** время. Если актуален переход на сезонное (летнее/зимнее) время, то при установке времени необходимо обратить внимание на то, чтобы перед установкой времени, был установлен флаг перехода на летнее/зимнее время.

Примечание - В счетчике введено «Поясное время» и «Сезонное время». Поясное время – это время, принятое в данном часовом поясе. Сезонное (летнее/зимнее) время может отличаться от поясного времени, если установлен флаг автоматического перехода на летнее/зимнее время. Зимнее время в счетчике совпадает с поясным временем. Летнее время на один час опережает поясное время. Основные часы счетчика всегда соответствуют поясному времени. Это позволяет избежать пропусков и образования дублирующих записей в срезах мощности при переходе на летнее/зимнее время. Время, показываемое на ЖК индикаторе и по интерфейсу, соответствует сезонному времени. Дата и время в записях списков событий соответствуют сезонному времени. При отключении автоматического перехода, сезонное время полностью совпадает с поясным временем.

В окошке «КК ЧРВ» по кнопке «Прочитать» отображается значение коэффициента калибровки часов реального времени.

## 7 Вкладка «Срезы мощности»

Во вкладке «Срезы мощности» (профили мощности) по кнопке «Прочитать список» появляется всплывающее окно, в котором задаются параметры «Чтения профиля нагрузки»: прочитать все записи; задать диапазон дат, за который нужно прочитать записи списка, или задать диапазон индексов записей, которые нужно прочитать.

Если не изменять предлагаемые данные во всплывающем окне, то запрашивается общее количество имеющихся в списке записей.

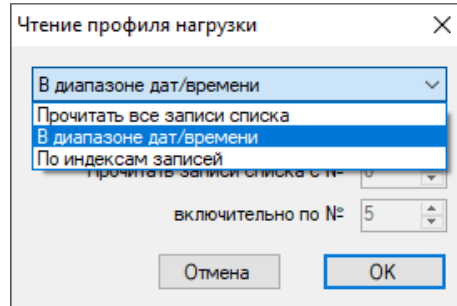


Рисунок 22

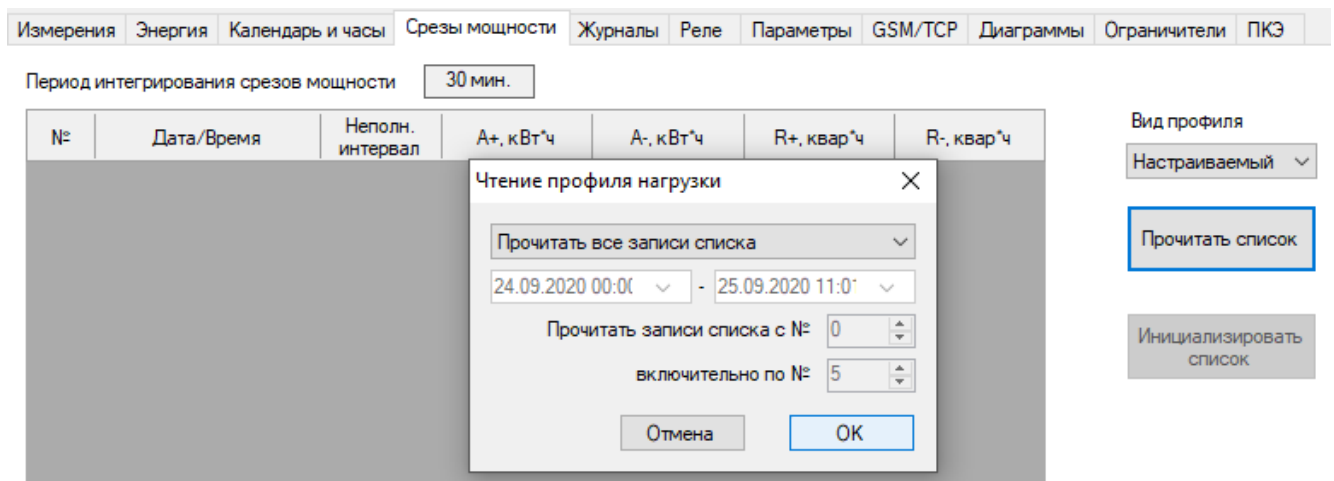


Рисунок 23

Каждая запись содержит информацию о потребленной энергии за получасовой период времени (или тот, который установлен), время и дату начала интервала измерения.

По умолчанию период интегрирования срезов мощности равен 30 минутам. Период можно изменить только в режиме доступа «Администратор», нажав кнопку «Инициировать список» (рисунок 21).

Для счетчиков предусмотрены следующие значения времени интегрирования: 1 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 60 мин. При попытке установить значения, отличающиеся от перечисленных выше, счетчик сформирует сообщение об ошибке.

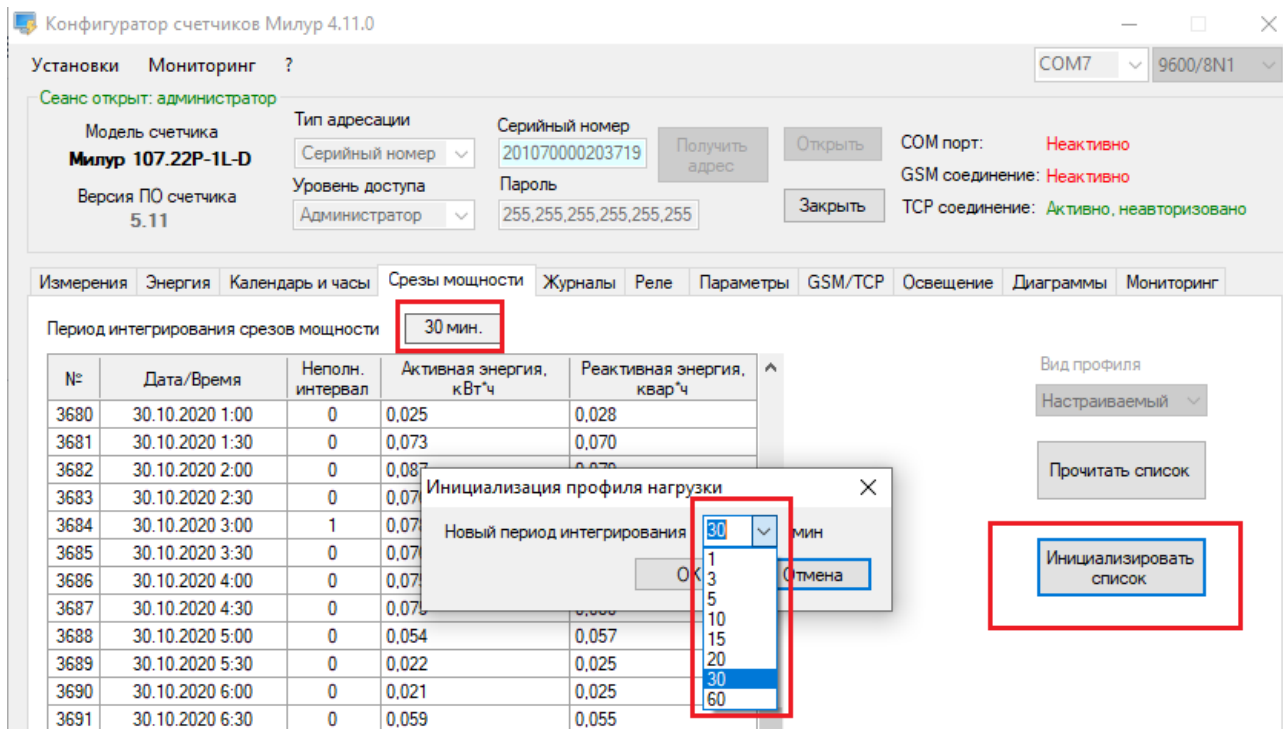


Рисунок 24

После изменения периода интегрирования архив значений энергии стирается. Рекомендуется предварительно сохранить текущие данные профиля кнопкой «Экспорт» (рисунок 25).

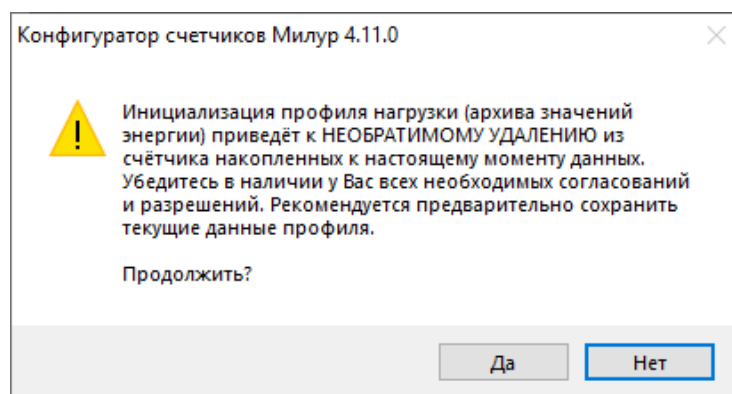


Рисунок 25

## 8 Вкладка «Журналы»

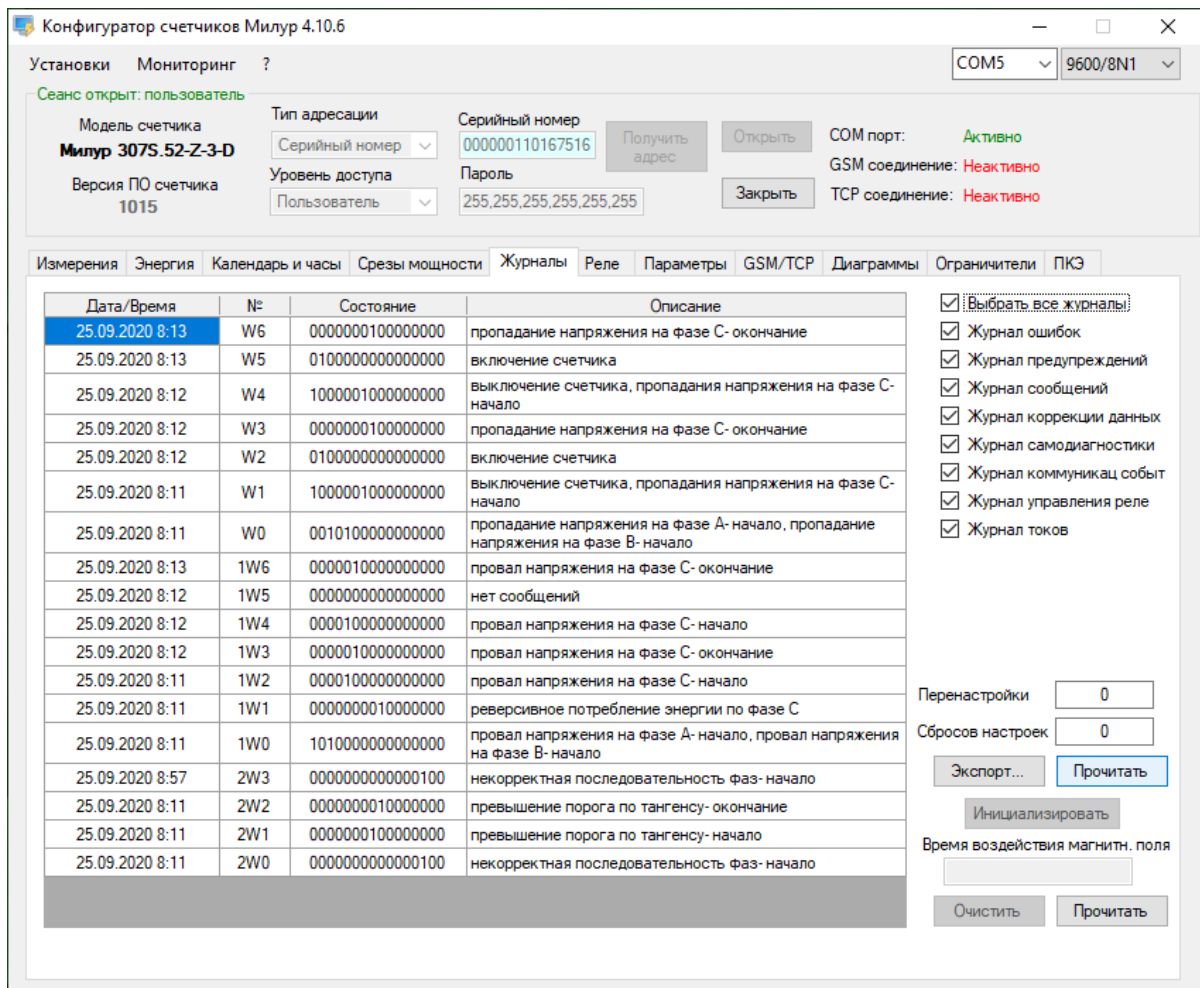


Рисунок 26

На вкладке Журналы отображаются зарегистрированные счетчиком события. Каждый журнал имеет свою глубину записи – предельно допустимое количество сохраняемых в памяти счетчика записей.

Счетчики со стандартным функционалом ведут журналы ошибок (E - errors), предупреждений (W – warnings), сообщений (M - messages). Счетчики с расширенным функционалом, работающие по протоколу МИ107/307, кроме вышеперечисленных ведут также журналы коррекции данных, самодиагностики, коммуникационных событий, журнал управления реле и журнал токов (только трехфазные с расширенным функционалом).

Каждый журнал можно очистить кнопкой «Инициализировать» на соответствующем уровне доступа. Записи об очистке журналов также отображаются в списке событий.

### Время воздействия магнитного поля

В нижнем правом углу при нажатии кнопки «Прочитать» отображается время первого воздействия магнитным полем. При нажатии кнопки «Очистить» стирается время фиксации первого воздействия магнитным полем.

## 9 Вкладка реле

Управление встроенным реле доступно только для модификаций счетчиков со встроенным реле отключения нагрузки. Импульсный выход счетчика также может работать в режиме управления нагрузкой внешнего устройства.

Для счетчиков со стандартным и расширенным функционалом реализованы разные режимы работы реле. События включения/отключения реле регистрируются в журнале событий счетчика (см. п. 8).

### Режимы работы встроенного реле в счетчике со стандартным функционалом

«Нагрузка постоянно включена» – это режим по умолчанию. При выборе этого значения, нагрузка включена, а проверка превышения порога автоматического управления нагрузкой не производится.

«Нагрузка постоянно выключена». При выборе этого значения, нагрузка отключается, а проверка превышения порога автоматического управления нагрузкой не производится.

«Автоматическое управление нагрузкой». При выборе этого значения, нагрузка включается и один раз в минуту производится проверка превышения порога мощности. Если среднее значение мощности за период интегрирования профиля мощности превысит заданный порог, нагрузка будет автоматически отключена. При наступлении нового интервала профиля мощности (следующей получасовки) нагрузка будет автоматически включена.



«Полуавтоматическое управление нагрузкой» отличается от автоматического режима отсутствием автоматического включения нагрузки при наступлении нового интервала профиля мощности (новой получасовки).

«Управление освещением по расписанию» возможно только для трехфазных счетчиков и обеспечивает работу встроенного реле управления нагрузкой в соответствии с заданным расписанием освещения. В данном режиме блокируются функции автоматического и полуавтоматического режимов управления нагрузкой. Только для управления освещением.

«Расширенное управление нагрузкой» представляет собой возможность гибкой настройки режима отключения и включения нагрузки в зависимости от потребляемой мощности и временных настроек. Расширенное управление нагрузкой содержит два настраиваемых параметра: «Время превышения порога управления нагрузкой» и «Время включения» (можно также выбрать – «Не включать»).

Параметр «Время превышения порога» определяет время, в течение которого мгновенное значение активной мощности должно превышать порог отключения нагрузки, чтобы произошло автоматическое отключение нагрузки. Если в течение этого времени, активная мощность станет ниже порога отключения нагрузки, счетчик времени превышения сбросится. Параметр задается в секундах.

Параметр «Время включения» определяет время, через которое нагрузка будет автоматически включена. Отсчет времени включения начинается сразу с момента отключения нагрузки. Параметр задается в минутах.

Кнопки   позволяют включить или выключить встроенное реле управления нагрузкой. При нажатии на кнопки появляется всплывающее окно с предупредительной надписью.

На вкладке Реле для счетчика со стандартным функционалом в таблице указаны пределы по напряжению и активной мощности, контролируемые в списках событий, и по превышении которых происходит защитное отключение нагрузки.

- Нижний предел по напряжению, В;
- Верхний предел по напряжению, В;
- Верхний предел активной мощности, Вт
- Порог откл. нагрузки, Вт;
- Проверка каждые (30 мин).

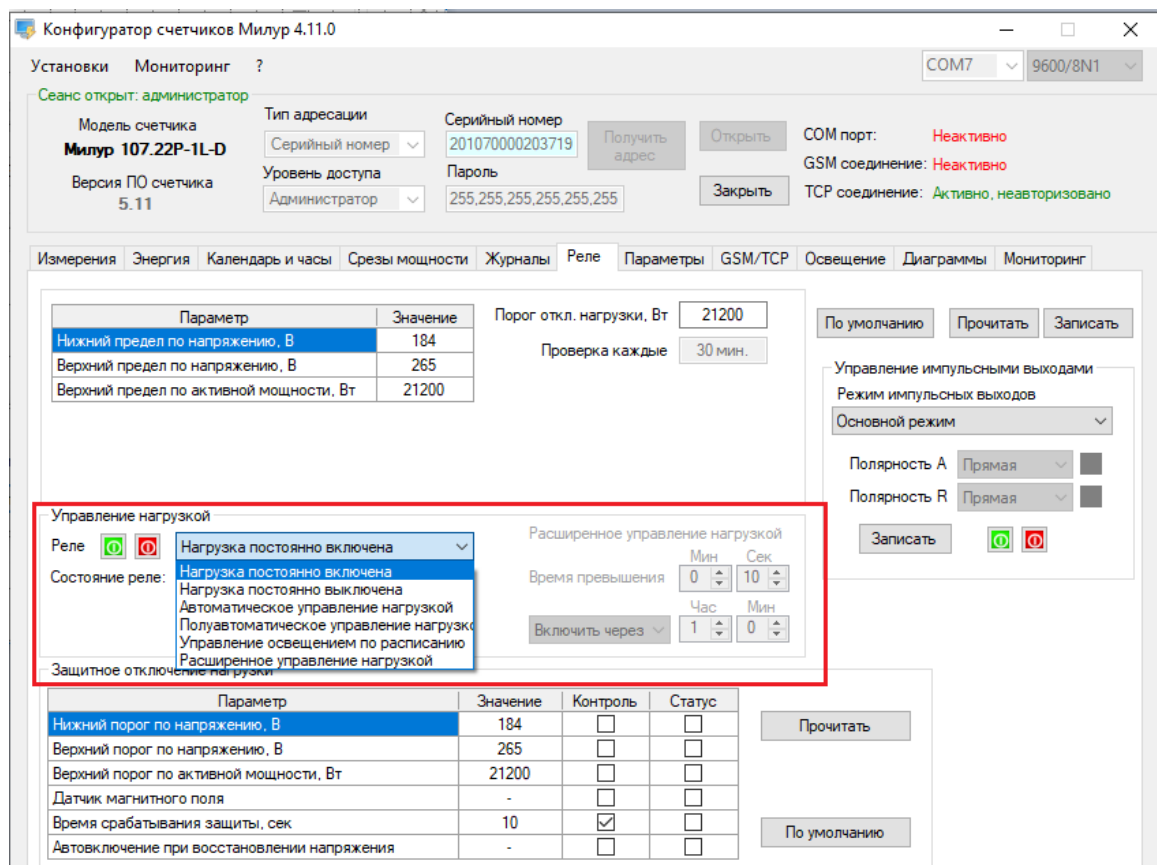


Рисунок 27 - вкладка «Реле» в счетчике со стандартным функционалом

В таблице установлены значения параметров по умолчанию. Данные таблицы можно изменить. Для применения измененных параметров нажать кнопку «Записать».

При нажатии на кнопку «По умолчанию» - в таблице появляются данные, которые записываются в память счетчика по умолчанию.

*Примечание – При вводе числа, превышающего максимум, конфигуратор ограничит число максимально возможным. При вводе числа менее минимального значения, конфигуратор исправит его прямо в таблице на возможное минимальное. Эти минимальные и максимальные значения прописаны в коде конфигуратора и зависят от модели счетчика.*

### Защитное отключение нагрузки

Чтение и запись параметров данного меню доступно только для модификаций счетчиков со встроенным внутренним реле отключения нагрузки. Защитное отключение работает независимо от настроек режима работы реле. Защитное отключение включается флагами в столбце «Контроль», где выбираются параметры, которые нужно контролировать.

Параметры подменю «Защитное отключение нагрузки» (рисунок 28) доступно для чтения по кнопке «Прочитать», доступно для изменения на уровне доступа «Администратор» по кнопке «Записать» и возврату к первоначальным настройкам по кнопке «По умолчанию».

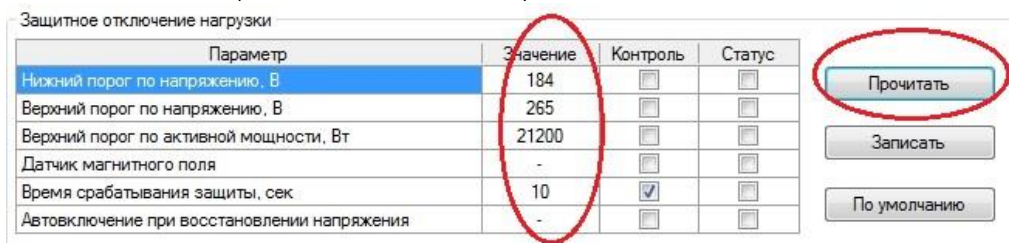


Рисунок 28

Таблица **Защитное отключение нагрузки** предназначена для настройки защитного отключения счетчика в случае выхода параметров электрической сети за допустимые пределы.

В подменю «Защитное отключение нагрузки» отображаются следующие параметры:

- нижний порог по напряжению, В;
- верхний порог по напряжению, В;



- верхний порог по активной мощности, Вт;
- датчик магнитного поля;
- время срабатывания защиты, с;
- автовключение при восстановлении напряжения.

Параметры зависят от модели счетчика.

Каждый из этих параметров доступен для постановки на контроль установкой флага напротив требуемого параметра. Флаг возможно поставить только в колонке «Контроль». Тогда при устойчивом превышении (достижении) контролируемого параметра нагрузка отключится, а в колонке «Статус» появится флаг, которая покажет, что событие, инициирующее защитное отключение нагрузки, произошло. При этом в колонке «Статус» невозможно вручную произвольно поставить флаг, он появится только, при отключении нагрузки.

Устойчивый выход значения фазного напряжения за пределы значений порогов (нижнего или верхнего) приведет к отключению нагрузки. Повторное включение нагрузки возможно подачей команды по интерфейсу или автоматически по истечении 60 секунд после восстановления напряжений по всем фазам, если установлен флаг автоматического включения и нет других причин отключения нагрузки.

При устойчивом превышении значения верхнего порога по активной мощности или устойчивого срабатывания датчика магнитного поля, нагрузка будет отключена. Повторное включение нагрузки возможно только подачей команды по интерфейсу.

Параметр «Автовключение при восстановлении напряжения» означает, что счетчик автоматически включит нагрузку если:

- отключение нагрузки произошло по причине выхода напряжения за пределы порогов;
- в течение 60 секунд после восстановления напряжения, не будет зафиксировано ни одной причины срабатывания защитного отключения нагрузки из установленного набора параметров контроля.

Примечание - При изменении значения порога автоматического отключения нагрузки или при изменении времени интегрирования профиля мощности, счетчик автоматически пересчитывает порог автоматического отключения нагрузки. При превышении вычисленного порогового значения, нагрузка будет отключена в текущем интервале профиля мощности. При автоматическом отключении нагрузки, повторное включение нагрузки будет возможно только по окончании текущего интервала профиля мощности (например, в следующей получасовке). Проверка превышения порога мощности производится один раз в секунду.

### Режимы работы встроенного реле в счетчике с расширенным функционалом

Счетчик с расширенным функционалом реализует управление встроенным реле посредством механизма установленных ограничителей.

Каждый из ограничителей имеет настраиваемые пороговое значение и допустимый интервал времени превышения порога контролируемой величины (см. рисунок 29). Ограничители, заданные по умолчанию при выпуске счетчика, приведены в п. **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Выключение нагрузки происходит:

- по превышению ограничителя по мощности;
- по превышению ограничителя по току;
- по превышению ограничителя по напряжению;
- при воздействии магнитным полем;
- по превышению температуры внутри корпуса;
- при срабатывании электронных пломб клеммных крышек.

Включение нагрузки происходит при возвращении напряжения в норму.

Отключение реле возможно только при условии, если выбран режим управления реле, позволяющий совершать отключения по внутренним событиям счетчика.

По умолчанию установлен «Режим 4», который позволяет как удаленное (по команде через

интерфейс), так и локальное (по команде самого счетчика по ограничителям) отключение нагрузки, а также позволяет принудительно перевести реле в состояние «подключено» по команде через интерфейс.

Режимы работы встроенного реле счетчика с расширенным функционалом приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Режимы работы встроенного реле для счетчиков с расширенным функционалом

Режим реле	Отключение			Переподключение		
	Удаленное <sup>1</sup>		Локальное <sup>3</sup>	Удаленное <sup>2</sup>		Локальное <sup>3</sup>
	(b)	(c)	(g)	(a)	(d)	(h)
(0)	-	-	-	-	-	-
(1)	+	+	+	-	+	-
(2)	+	+	+	+	-	-
(3)	+	+	+	-	+	-
<b>(4)</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
(5)	+	+	+	-	+	+
(6)	+	+	+	-	+	+

Примечания:

1 Удаленное отключение – принудительный перевод реле по команде через интерфейс в состояние «Отключено», если разрешено дистанционное отключение;

2 Удаленное переподключение – принудительный перевод реле по команде через интерфейс в состояние «Готов к переподключению» если запрещено непосредственно удаленное переподключение (режим управления = 1, 3, 5, 6). Принудительный перевод реле в состояние «Подключен» если разрешено непосредственное удаленное переподключение (режим управления = 2, 4)

3 Локальное – управление реле по команде самого счетчика (например, ограничение максимальной мощности)

Реле счетчика с расширенным функционалом может иметь три состояния:

- «Выключено»;
- «Включено»;
- «Готово к подключению» – промежуточное состояние реле, позволяющее коммутацию нагрузки без удаленной команды, по наступлению определенных событий в счетчике. В состоянии «Готово к подключению», нагрузка выключена до тех пор, пока не произойдет одно из событий, если они разрешены, и только после этого нагрузка должна включаться.

В таблице конфигуратора для счетчика с расширенным функционалом флаг в колонке Статус означает, что событие контролируется.

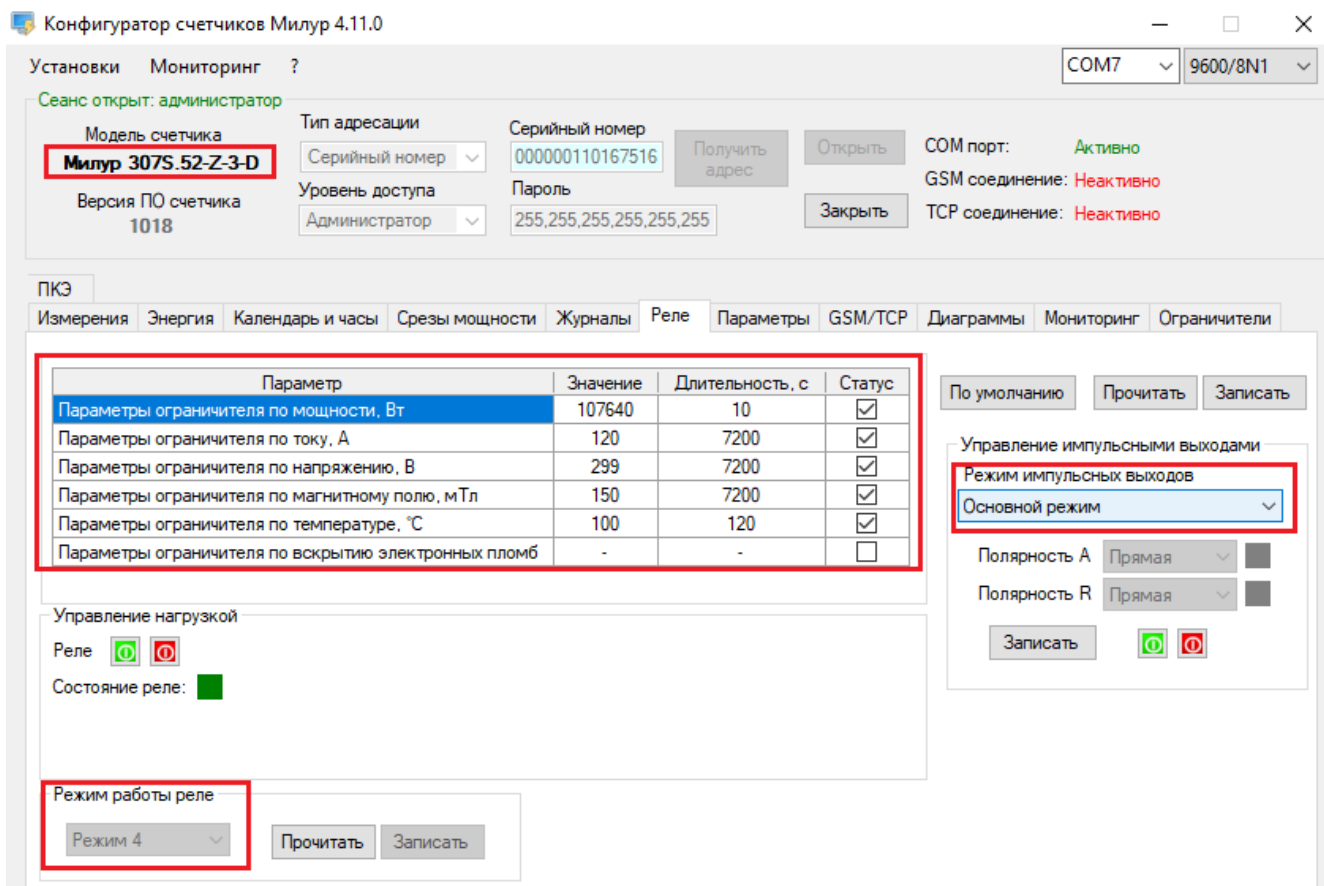


Рисунок 29 - вкладка Реле в счетчике с расширенным функционалом

#### Управление импульсными выходами

Для управления нагрузкой при помощи импульсного выхода к нему должно быть подключено внешнее реле.

В подменю «Управление импульсными выходами» (Рисунок 30) можно выбрать из выпадающего списка один из режимов импульсных выходов (по умолчанию задан основной режим):

- Основной режим (режим телеметрии);
- Поверочный режим;
- Нагрузка включена;
- Нагрузка выключена;
- Автоматическое управление нагрузкой;
- Калибровка времени (импульсы 4096 Гц);
- Калибровка времени (импульсы 1 Гц);
- Управление освещением по расписанию.

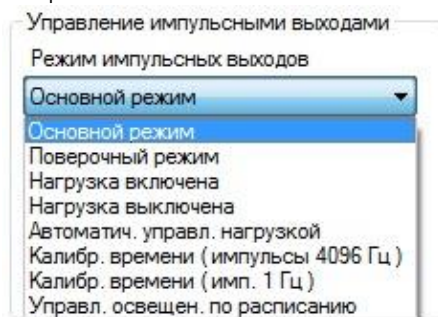


Рисунок 30

При выборе «Нагрузка включена», «Нагрузка выключена» и «Автоматич. управл. нагрузкой» также

нужно выбирать полярность: основной режим А и инверсный режим R (рисунок 31).

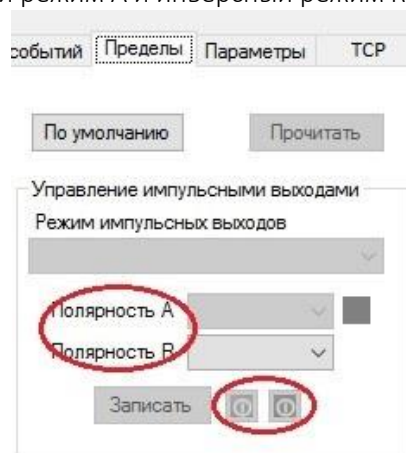




Рисунок 31

По умолчанию в параметре «Полярность» задан основной режим А для обоих выходов.

Режим импульсных выходов для обоих выходов - единый. Полярности выходов настраиваются независимо.

После изменения параметров применить их, нажав кнопку «Записать» (доступно только на уровне доступа «Администратор»).

Кнопками   импульсный выход счетчика переводится в режим постоянного включения или выключения нагрузки. При нажатии на эти кнопки появляется всплывающее окно, в котором нужно подтвердить команду.

## 10 Вкладка «Параметры»

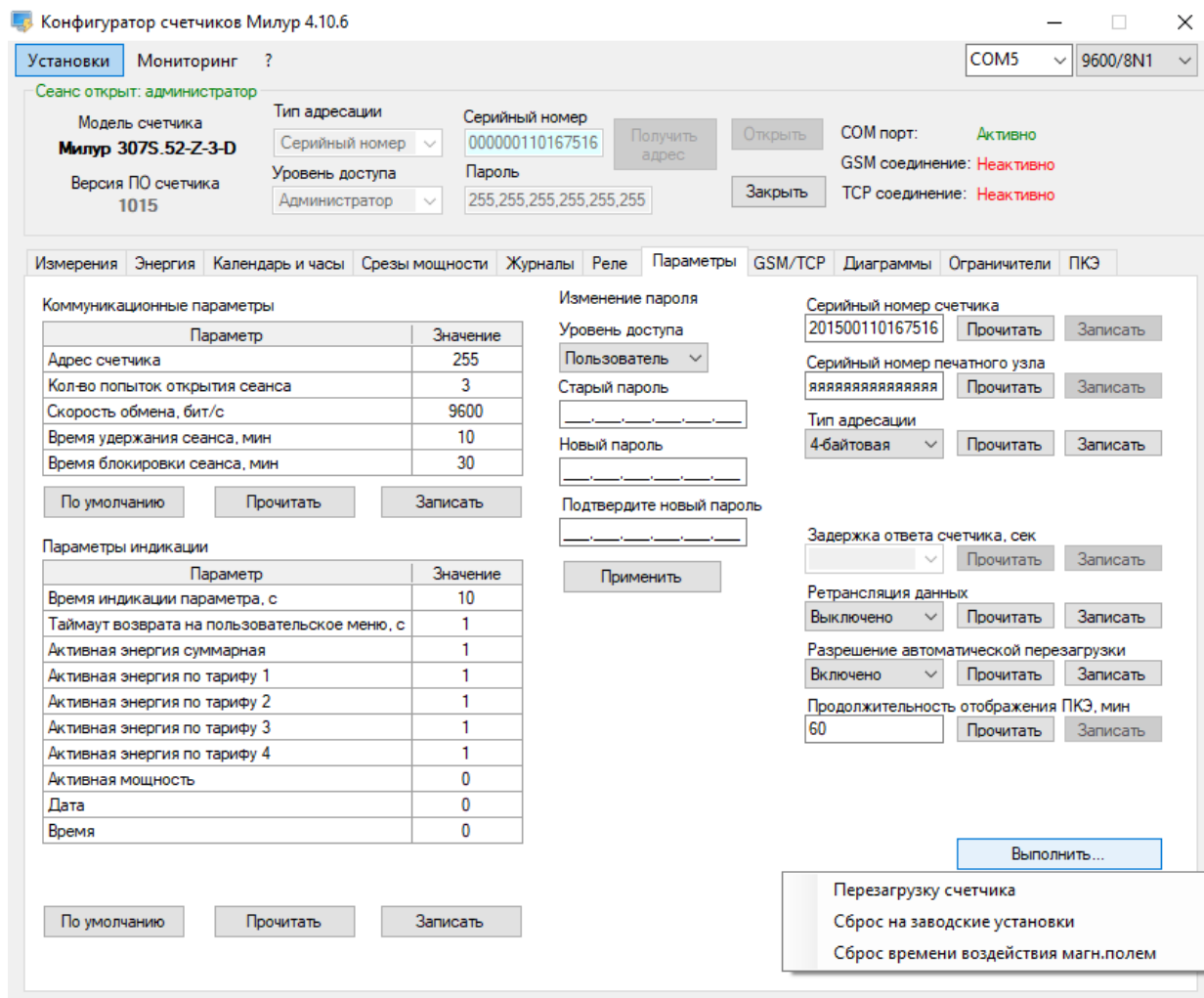


Рисунок 32

Вкладка предназначена для чтения, изменения и возврата к первоначальным настройкам коммутационных параметров, параметров индикации данных на ЖКИ счетчика (или ЖКИ блока индикации счетчика в корпусе SPLIT – терминала), для изменения паролей, изменения типа адресации. Кроме того, на этой вкладке можно перезагрузить счетчик, сбросить установки счетчика на заводские и сбросить время воздействия магнитным полем (по кнопке «Выполнить»).

### Коммуникационные параметры:

- адрес счетчика (по умолчанию 255);
- количество попыток открытия сеанса (по умолчанию 3);
- скорость обмена, бит/с (по умолчанию 9600);
- время удержания сеанса, мин (по умолчанию 10);
- время блокировки сеанса, мин (по умолчанию 30);

### Параметры индикации:

Чтобы настроить индикацию параметров на ЖКИ в Конфигураторе счетчика нужно установить параметры индикации, значение которых (кроме времени индикации параметра) равно либо «0» (нет), либо «1» (есть), в кавычках после параметра указано значение по умолчанию:

- время индикации параметра, с (по умолчанию 10);
- активная энергия суммарная (по умолчанию 1);
- активная энергия по тарифу 1 (по умолчанию 1);
- активная энергия по тарифу 2 (по умолчанию 1);
- активная энергия по тарифу 3 (по умолчанию 0);
- активная энергия по тарифу 4 (по умолчанию 0);
- активная мощность (по умолчанию 1);
- напряжение (по умолчанию 1);

- ток (по умолчанию 1);
- дата (по умолчанию 1);
- время (по умолчанию 1);
- частота (по умолчанию 0);
- напряжение батареи (по умолчанию 0).

Кнопка «Выполнить» позволяет совершить сброс на заводские установки, что предполагает выполнение следующих настроек:

- установка праздничного расписания по умолчанию;
- установка тарифного расписания по умолчанию;
- установка параметров сеанса связи по умолчанию;
- установка типа адресации в четырехбайтовый тип;
- сброс флага разрешения перехода на летнее/зимнее время;
- установка пороговых значений по умолчанию;
- установка времени интегрирования срезов мощности на 30 минут;
- установка порога автоматического управления нагрузкой;
- установка состояние реле по умолчанию;
- установка параметров индикации по умолчанию;
- сброс даты первого воздействия магнитным полем;
- установка импульсного выхода в основной режим.

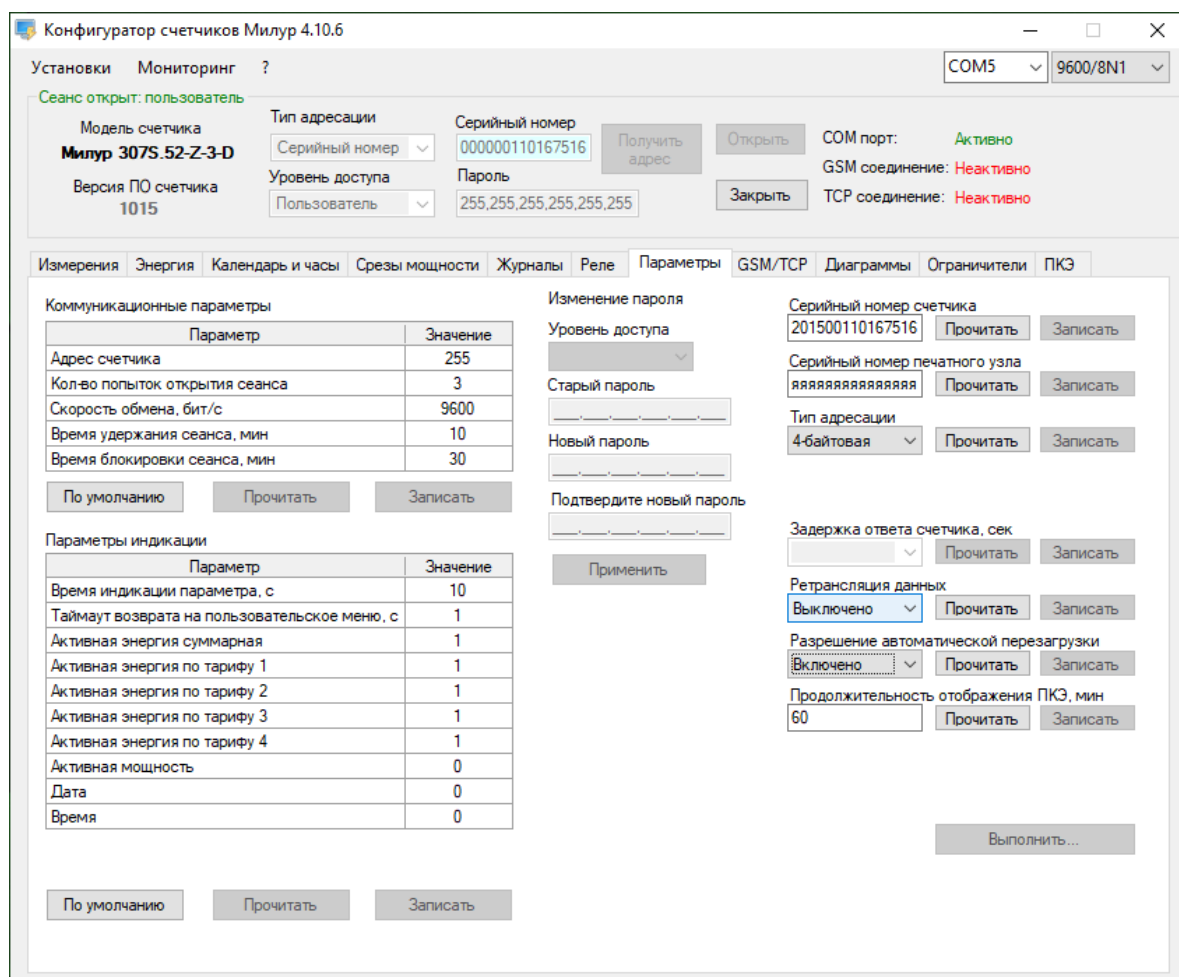


Рисунок 29

Кроме того, вкладка «Параметры» позволяет изменять:

- пароль для каждого уровня доступа «Пользователь» и «Администратор» (только на уровне доступа «Администратор»);
- тип адресации (только на уровне доступа «Администратор»);
- максимальное число тарифов (только на уровне доступа «Администратор»);

- время задержки ответа счетчика (только для однобайтового счетчика) (только на уровне доступа «Администратор»);
- включать/выключать алгоритм ретрансляции данных.

Тип адресации может быть однобайтовый и четырехбайтовый. В настоящий момент все счетчики выпускаются с настройкой адреса - 4 байта, но при сбросе на начальные установки устанавливается однобайтовая адресация.

Смена паролей осуществляется только через последовательный интерфейс (оптопорт или RS-485) с уровня доступа «Администратор». Для смены пароля установить сеанс связи со счетчиком, перейти на вкладку «Параметры». В подразделе «Изменение пароля» в выпадающем списке выбрать уровень доступа, для которого будет производиться смена пароля. Ввести старый пароль, затем новый и подтвердить его. Нажать кнопку «Применить».

Убедиться, что смена пароля произведена.

В Конфигураторе ввести новый пароль и установить сеанс связи со счетчиком. Если при установлении сеанса связи со счетчиком не возникло ошибок, значит смена пароля произведена успешно. В случае возникновения ошибок провести операцию смены пароля заново.

## 11 Вкладка «GSM/TCP»

См. п. 3.

## 12 Вкладка «Освещение»

Вкладка «Освещение» (рисунок 33) разработана специально для управления уличным освещением удаленно в автоматическом режиме. Вкладка появляется в конфигураторе только для модификаций трехфазных счетчиков со стандартным функционалом.

Измерения Энергия Календарь и часы Срезы мощности Журналы Реле Параметры GSM/TCP Освещение Диаграммы

Расписание уличного освещения

Расписание на месяц : **Февраль** Расписание **№ 2 по выходу R**

День	Зона 1	Зона 2	Зона 3	Зона 4	Зона 5	Зона 6	Зона 7	Зона 8
1	00:00 L	07:19	17:04 L	-	-	-	-	-
2	00:00 L	07:19	17:04 L	-	-	-	-	-
3	00:00 L	07:19	17:04 L	-	-	-	-	-
4	00:00 L	07:19	17:04 L	-	-	-	-	-
5	00:00 L	07:19	17:04 L	-	-	-	-	-
6	00:00 L	07:08	17:16 L	-	-	-	-	-
7	00:00 L	07:08	17:16 L	-	-	-	-	-
8	00:00 L	07:08	17:16 L	-	-	-	-	-
9	00:00 L	07:08	17:16 L	-	-	-	-	-
10	00:00 L	07:08	17:16 L	-	-	-	-	-
11	00:00 L	06:58	17:26 L	-	-	-	-	-
12	00:00 L	06:58	17:26 L	-	-	-	-	-
13	00:00 L	06:58	17:26 L	-	-	-	-	-
14	00:00 L	06:58	17:26 L	-	-	-	-	-
15	00:00 L	06:58	17:26 L	-	-	-	-	-
16	00:00 L	06:61	17:39 L	-	-	-	-	-
17	00:00 L	06:61	17:39 L	-	-	-	-	-
18	00:00 L	06:61	17:39 L	-	-	-	-	-
19	00:00 L	06:61	17:39 L	-	-	-	-	-
20	00:00 L	06:61	17:39 L	-	-	-	-	-

Стандартное Очистить Прочитать... Записать...

Рисунок 33

При выборе месяца в выпадающем меню «Расписание на месяц» над таблицей и нажатии на кнопку «Стандартное», таблица заполняется расписанием на каждый день месяца, где желтым цветом залит столбец (зона 1 и 3), в котором отмечено время включения освещения, а серым цветом (зона 2) время выключения освещения в зависимости от восхода и заката солнца для каждого дня месяца.

Изменить время включения и выключения освещения на каждый день можно в режиме «Администратора». Для массового изменения скачать таблицу с освещением в файл по кнопке «Записать»

(рисунок 34), изменить расписание на ПК, затем подгрузить таблицу с измененным расписанием освещения кнопкой «Прочитать». В таблицу записывается расписание на весь год.

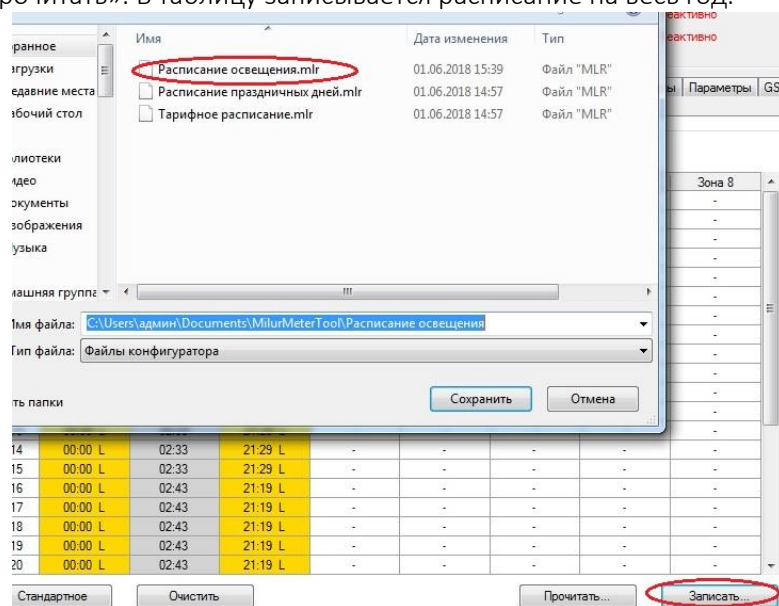


Рисунок 34

Записи расписания на сутки должны начинаться с начала суток. В первой записи расписания на сутки должно быть установлено время 00:00. Переключения расписания должны быть записаны последовательно, без пропусков. Время следующего переключения освещения должно задаваться строго последовательно по увеличению времени. Если время переключения в текущей записи окажется меньше, чем в предыдущей записи, то будет установлено состояние текущей записи. Установка времени переключения 00:00 в любую запись кроме первой, приведет к установке первого переключения независимо от времени переключения в предыдущих записях.

При настройке встроенного реле или импульсного выхода в режим управления освещением по расписанию, счетчик проверит наличие времени 00:00 в первой зоне каждого дня для всех расписаний для каждого импульсного выхода. Если хотя бы в одной записи первой зоны будет введено другое значение времени (не 00:00), режим управления освещением по расписанию не будет включен и счетчик вернет соответствующее сообщение.

### 13 Вкладка «Диаграммы»

Вкладка предназначена для контроля правильности схемы подключения счетчиков. На вкладке отображаются диаграммы полной мощности и фазовые диаграммы (рисунок 35).



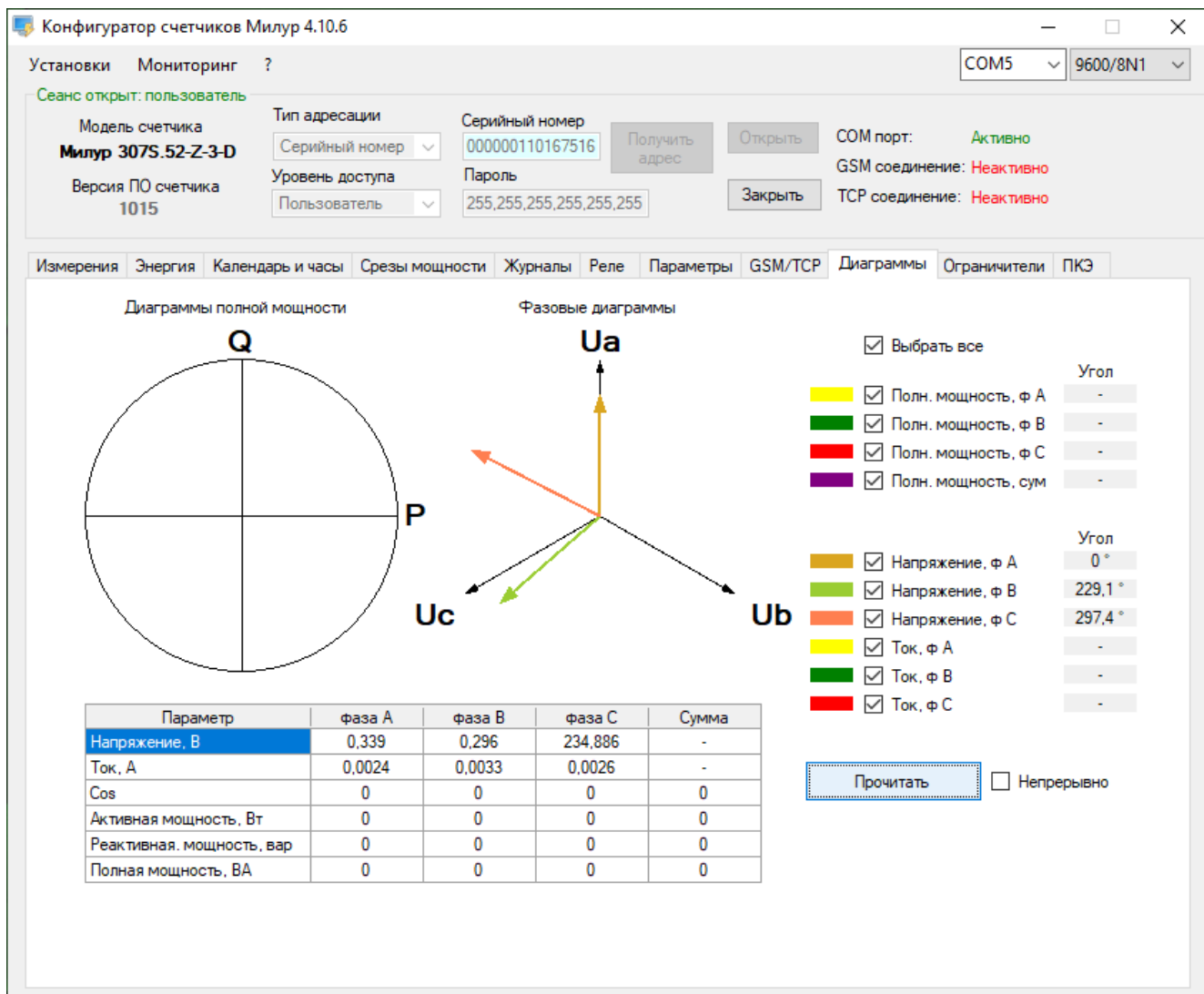


Рисунок 35

Для того, чтобы прочитать показатели счетчика и отобразить их на диаграммах, необходимо поставить флаг в пункте «Выбрать все», а затем нажать кнопку «Прочитать» (рисунок 36).

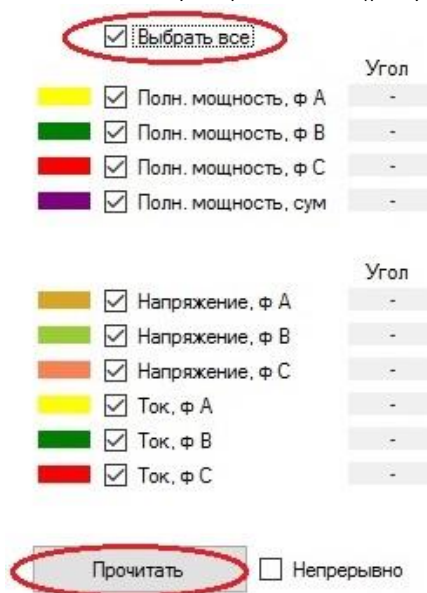


Рисунок 36

После прочтения всех данных со счетчика на диаграммах отобразятся векторы параметров, распределенные по фазам, в таблице после диаграмм отобразятся прочитанные параметры, а справа от диаграмм для каждого отмеченного параметра отобразится угол вектора (рисунок 37).

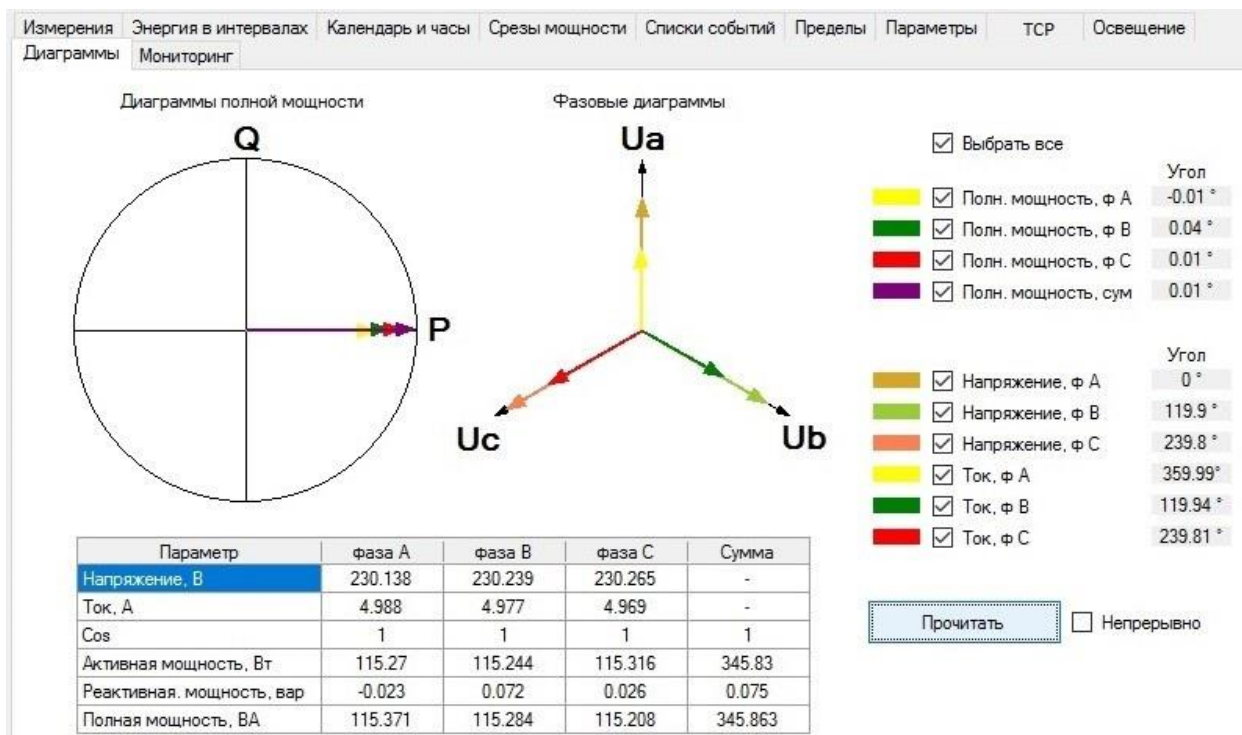


Рисунок 37

Диаграммы строятся на основе следующих параметров:

- Напряжение, В
- Ток, А
- Cos
- Активная мощность, Вт
- Реактивная мощность, вар
- Полная мощность, ВА

Для трехфазных счетчиков параметры распределены по трем фазам А, В и С. Для однофазного счетчика, будут отображаться диаграммы только для фазы А.

При сдвиге фаз на счетчике диаграмма отображается так, как показано на рисунке 38.

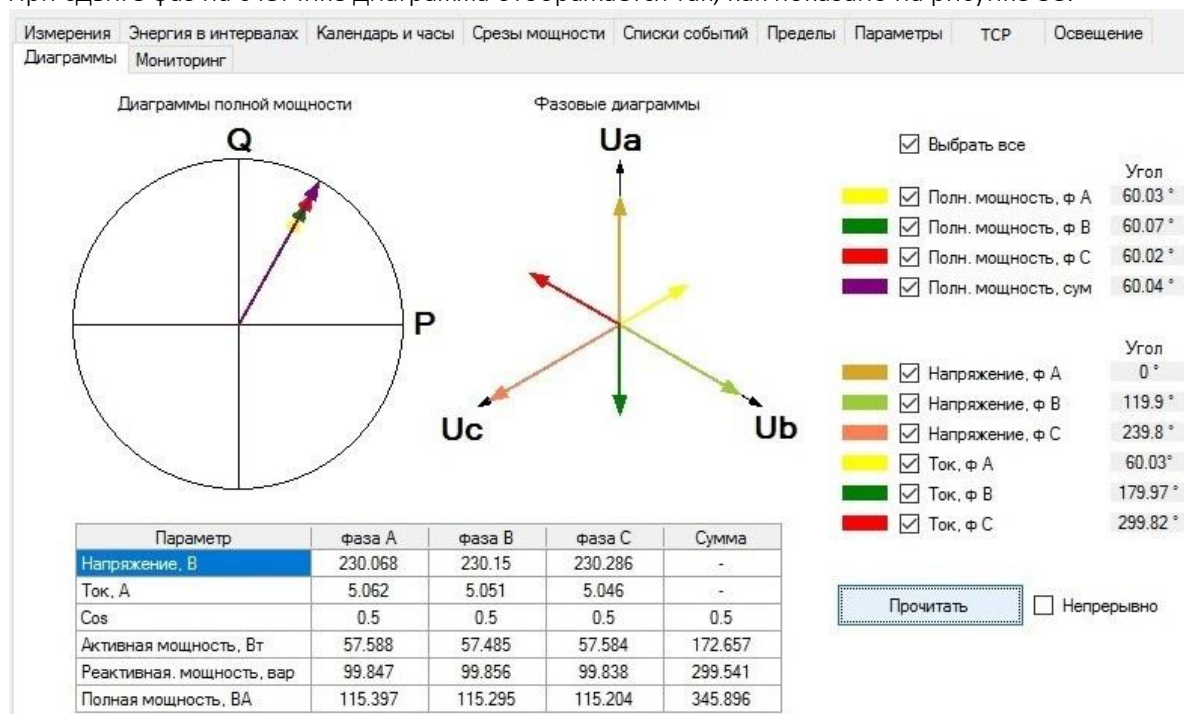


Рисунок 38

Если поставить флаг рядом с пунктом «Непрерывно» (рисунок 39) и нажать кнопку «Прочитать», то показания в таблице будут отображаться в реальном времени, а диаграммы изменятся в соответствии со

читанными данными. Для прекращения непрерывного чтения данных, нужно очистить флаг «Непрерывно». Период считывания данных для построения диаграмм задается в меню «Параметры связи -> Период циклической передачи команды».

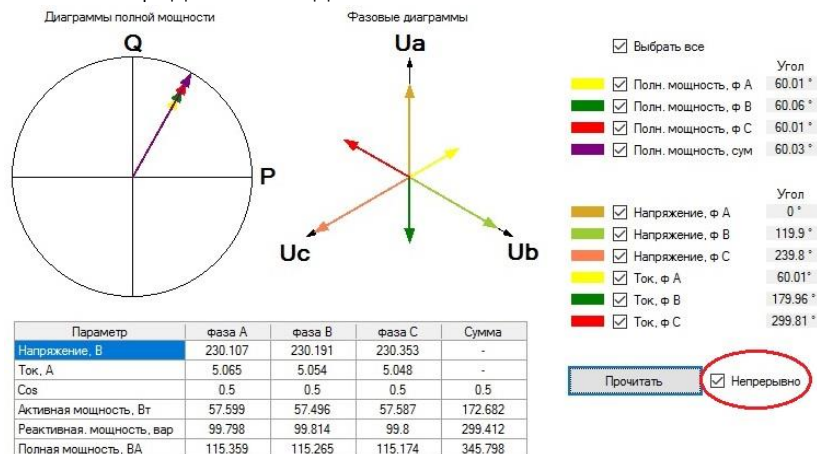


Рисунок 39

Если в схеме подключения счетчика нарушено чередование фаз, то при нажатии кнопки «Прочитать» появится предупреждающая надпись об этом (рисунок 40).

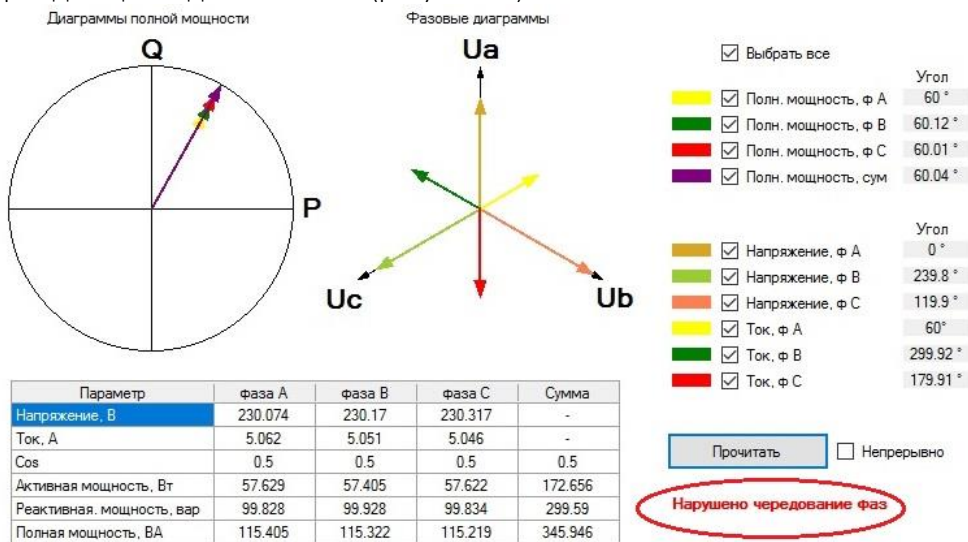


Рисунок 40

## 14 Вкладка «Ограничители»

Изменения, производимые на вкладке «Ограничители» могут быть произведены только для счетчиков с расширенным функционалом.

Вкладка позволяет изменять пороги для фиксации превышения:

- магнитного поля (мТл);
- диапазон температур ;
- изменение порога для фиксации превышения тангенса;
- ограничитель по активной мощности.

Конфигуратор счетчиков Милур 4.10.6

Установки    Мониторинг    ?

Сеанс открыт: пользователь

Модель счетчика <b>Милур 307S.52-Z-3-D</b>	Тип адресации Серийный номер	Серийный номер 00000011016751
Версия ПО счетчика 1015	Уровень доступа Пользователь	Пароль 255,255,255,255

Измерения    Энергия    Календарь и часы    Срезы мощности    Журналы

Пороговые значения

Порог магнитного поля, мТл 150	Прочитать	Записать
Диапазон температур, °C -40 - 70	Прочитать	Записать
Тангенс сети 1	Прочитать	Записать
Активная мощность, Вт 23000		

Рисунок 41

## 15 ПКЭ

Счетчики с расширенным функционалом позволяют считывать показатели качества электроэнергии (рисунок 42) (ПЭК), а именно:

- положительного и отрицательного отклонения напряжения;
- отклонения основной частоты напряжения;
- длительности провала напряжения;
- длительности перенапряжения;
- глубины провала напряжения;
- величины перенапряжения.

Методы измерений показателей качества электроэнергии - класс S согласно ГОСТ 30804.4.30.

The screenshot shows the 'Конфигуратор счетчиков Милур 4.10.6' application. The 'Мониторинг' tab is active, displaying connection settings for a meter (Milur 307S.52-Z-3-D) and a table of quality parameters. The connection is established via COM5 and 9600/8N1. The quality parameters table shows values for voltage dips, interruptions, and overvoltage across three phases (A, B, C). Below this, there are two smaller tables: 'Отклонения' (Deviations) and 'Параметр асимметрии' (Asymmetry parameter).

Параметр	Фаза А	Фаза В	Фаза С
<b>Провал напряжения:</b>			
- Остаточное напряжение, В	0,752	0,624	132,246
- Длительность, с	160,02	160,02	54,02
<b>Прерывание напряжения:</b>			
- Остаточное напряжение, В	0,752	0,624	13,8
- Длительность, с	160,02	160,02	54
<b>Перенапряжение:</b>			
- Максимальное значение перенапряжения, В	0	0	0
- Длительность, с	0	0	0

Отклонения	Значение
Отклонение по частоте, Гц	-0,005
Отклонение по напряжению в фазе А, %	-99,854
Отклонение по напряжению в фазе В, %	-99,869
Отклонение по напряжению в фазе С, %	2,015

Параметр асимметрии	Значение
K0, %	99,97
K2, %	99,91
RMS U1, В	135,57
RMS U2, В	135,54

Рисунок 42

## 16 Завершение работы приложения

При закрытии окна конфигуратора по крестик в правом верхнем углу приложение завершает свою работу.