

СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЕХФАЗНЫЙ MT174



Руководство по эксплуатации (версия 1.0)



Iskraemeco, Energy Measurement and Management,
4000 Kranj, Savska loka 4, Slovenia

Телефон: +386-4-206-40-00, факс: +386-4-206-43-76, <http://www.iskraemeco.si>, e-mail: info@iskraemeco.si

Официальный представитель компании Iskraemeco (Словения) на территории Украины:

ООО «Монис Глобал Сервис», 61023, Украина, г. Харьков, ул. Веснина, д.5

Тел.: (+380 57) 730 01 00, Факс: (+380 57) 730 01 01, <http://www.mgs.net.ua>

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА	4
1.1. Назначение и маркировка счетчика.....	4
1.2. Технические характеристики счетчика.....	5
1.3. Состав счетчика.....	5
1.4. Устройство и работа счетчика	6
1.5. Интерфейсы связи счетчика	11
1.6. Безопасность	15
1.7. Управление тарифами.....	15
1.8. Встроенные часы	16
1.9. Функция сохранения в архив	17
1.10. Функция измерения максимальной мощности.....	19
1.11. Регистры.....	20
1.12. Маркировка и пломбирование	23
1.13. Упаковка.....	24
2. ПОДГОТОВКА СЧЕТЧИКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	25
2.1. Меры безопасности при подготовке счетчика к использованию	25
2.2. Внешний осмотр счетчика.....	25
2.3. Установка и включение счетчика	25
2.4. Конфигурирование счетчика.....	27
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЕТЧИКА	31
3.1. Курсоры дисплея	31
3.2. Режим автоматической прокрутки данных.....	31
3.3. Тестирование дисплея.....	32
3.4. Режим ручного просмотра данных	32
3.5. Расчетный ресет.....	35
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	38
5. ХРАНЕНИЕ	39
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	40

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения принципов работы и обеспечения правильной эксплуатации счетчика электрической энергии трехфазного МТ174 (далее – счетчик МТ174).

РЭ содержит методику измерений электрической энергии с использованием счетчика МТ174.

РЭ не содержит описания приемов работы по техническому обслуживанию и ремонту счетчика МТ174. Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться в специализированном сервисном центре.

Персонал, занимающийся монтажом и вводом счетчика МТ174 в эксплуатацию, должен быть допущен к работе в электроустановках напряжением до 1000 В и иметь группу допуска по электробезопасности не ниже III.

Для конфигурирования и проверки работоспособности счетчика МТ174 необходим оптический щуп SONDA-5 и программное обеспечение MeterView.

1. Описание и работа счетчика

1.1. Назначение и маркировка счетчика

Счетчик МТ174 предназначен для измерений и учета активной и реактивной электрической энергии в трехфазных 4-проводных сетях переменного тока промышленной частоты в многотарифном режиме. Счетчик защищен от вмешательства и порчи результатов измерений и несанкционированного доступа к регистрам, содержащим результаты измерений и вычислений.

Маркировка и обозначение счетчика приведена в табл.1.

Табл.1. Исполнения счетчика электрической энергии МТ174

MT174-Dn(Tn)AnmRnmSnm-Vn(Gn/Ln)-MnKnmZ		
MT174		Трехфазный многофункциональный электронный счетчик
D	n=1	Счетчик непосредственного включения (максимальный ток 85 А)
D	n=2	Счетчик непосредственного включения (максимальный ток 120 А)
T	n=1	Счетчик трансформаторного включения (максимальный ток 6 А)
A		Измерения активной электроэнергии
	n=4	Класс точности 1
	m=1	Измерение активной энергии в одном направлении (A+)
	m=2	Измерение активной энергии в двух направлениях (A+, A-)
	m=4	Измерение суммы активной энергии в двух направлениях (A)
R		Измерения реактивной электроэнергии
	n=5	Класс точности 2
	m=1	Измерение реактивной энергии в одном направлении (R+=R1+R2)
	m=2	Измерение реактивной энергии в двух направлениях (R+=R1+R2, R-=R3+R4)
	m=6	Измерение реактивной энергии в двух направлениях и по четырем квадрантам (R1, R2, R3, R4, R+=R1+R2, R-=R3+R4)
S		Измерения полной электроэнергии
	n=5	Класс точности 2
	m=2	Вычисление полной энергии по формуле $S = U \times I \times t$
V		Тарифные входы
	n=12	Один тарифный вход
	n=22	Два тарифных входа
G		Импульсные выходы
	n=12	Один импульсный выход
	n=22	Два импульсных выхода
L		Тарифные выходы
	n=11	Один тарифный выход
	n=21	Два тарифных выхода
M		Дополнительные устройства
	n=3	Часы с резервным питанием от литиевой батареи
K		Коммуникационные интерфейсы
	n=0	Оптический порт
	m=3	Дополнительный интерфейс RS-485
Z		Регистрация профиля нагрузки

Условия эксплуатации счетчика:

- температура окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 70°C;
- относительная влажность не более 95% при температуре плюс 35°C.

1.2. Технические характеристики счетчика

Технические характеристики счетчика приведены в табл.2.

Табл.2. Характеристики счетчика МТ174

Наименование характеристики	Значение
Класс точности для активной энергии	1
Класс точности для реактивной энергии	2
Средний температурный коэффициент для классов точности 1 и 2, % / К	0,03
Ход часов реального времени в зависимости от температуры окружающего воздуха (Т, °С), с/сут	$\pm[0,5+0,15 \times (23-T)]$
Количество тарифов	4
Номинальный (максимальный) ток для МТ174-Т, А	1(6)
Базовый (максимальный) ток для МТ174-D, А	5(85), 10(120)
Номинальное напряжение, В	3x230/400
Рабочий диапазон напряжений, % от U_n	80...115
Номинальная частота, Гц	50
Рабочий диапазон частот, Гц	45...55
Постоянная счетчика для активной энергии, кВт*ч ⁻¹	Указана на лицевой панели счетчика
Постоянная счетчика для реактивной энергии, квар*ч ⁻¹	Указана на лицевой панели счетчика
Габаритные размеры, мм ³	250x178x55
Масса, кг	1,0
Активная / полная потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт / ВА	$\leq 2 / 10$
Полная потребляемая мощность в цепи тока, ВА	$\leq 0,5$ на фазу
Степень защиты корпуса счетчика	IP54
Средняя наработка на отказ не менее, ч	1 700 000
Средний срок службы, лет	30
Межповерочный интервал	6 лет

1.3. Состав счетчика

Состав комплекта поставки счетчика приведен в табл.3.

Табл.3. Состав комплекта поставки

Наименование	Количество, шт.
Счетчик МТ174	1
Коробка упаковочная	1
Счетчик электрической энергии трехфазный МТ174. Паспорт	1
Счетчик электрической энергии трехфазный МТ174. Руководство по эксплуатации	1*
* Допускается поставка одного документа на партию счетчиков	

1.4. Устройство и работа счетчика

Счетчик имеет три измерительных элемента (по отдельному заказу четыре измерительных элемента). Датчиками тока являются петли Роговского (трансформаторы тока с воздушным зазором). Через токовую петлю проходит ток, вследствие чего в воздушном зазоре петль Роговского наводится напряжение посредством магнитного поля. Измерительная система выполняет измерение наведенного на измерительные петли напряжения, которое пропорционально протекающему току.

Датчиками напряжения являются резистивные делители. Сигналы с датчиков тока и напряжения поступают в аналогово-цифровой преобразователь, где они перемножаются, в результате чего вычисляется значение мгновенной мощности. Значения мгновенной мощности интегрируются и суммируются в микроконтроллере и передаются для дальнейшей обработки. Измерительные элементы обеспечивают высочайшую точность измерений в широком диапазоне температур и высокую стабильность метрологических и технических характеристик в течение всего срока эксплуатации счетчика.

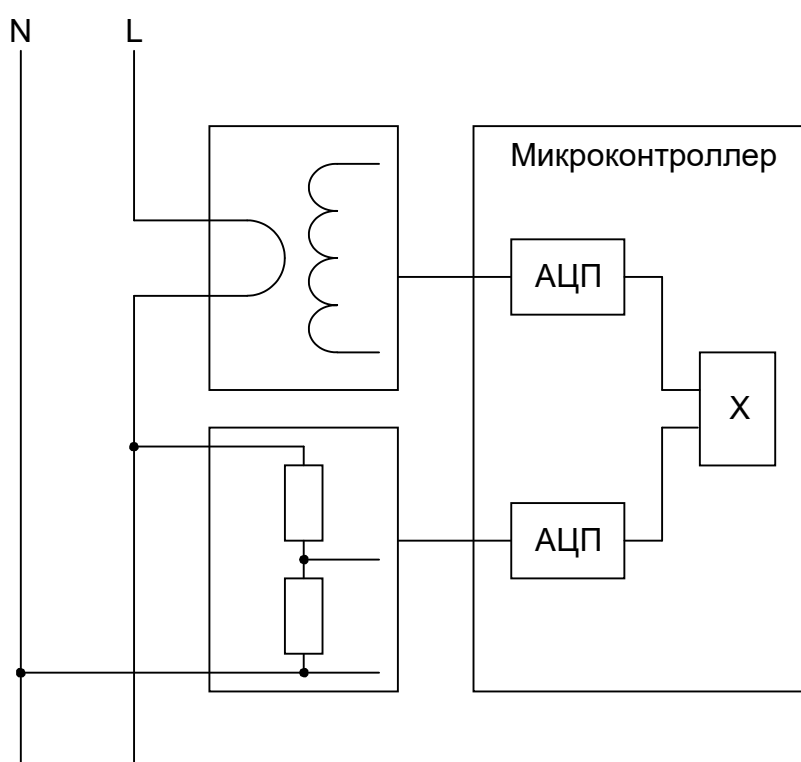


Рис.1. Структурная схема измерительного элемента

Измерительные элементы не содержат магнитных материалов, поэтому внешнее магнитное поле не оказывает влияния на точность измерений. Кроме того, счетчик оснащен детектором внешнего магнитного поля. Факты появления и пропадания внешнего магнитного поля фиксируются в специальном журнале событий.

Внешний вид счетчика представлен на рис.2.

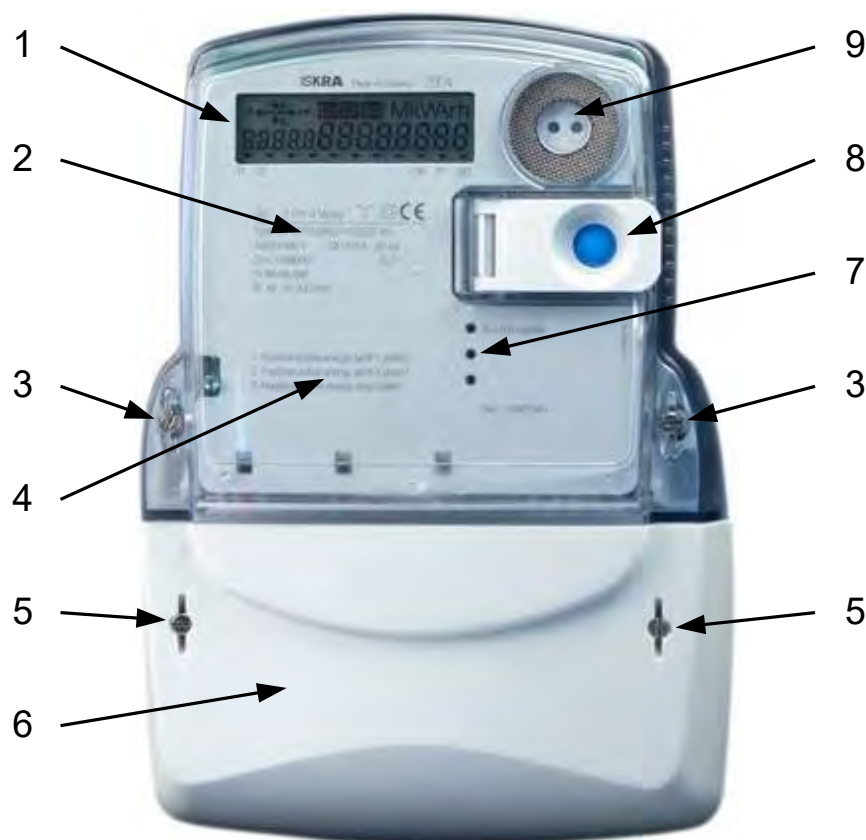


Рис.2. Внешний вид счетчика МТ174

На передней панели счетчика расположены:

- жидкокристаллический дисплей (1);
- технические данные счетчика (2);
- винты крепления лицевой крышки (3);
- описание идентификационных регистров (4);
- винты крепления крышки клеммной колодки (5);
- крышка клеммной колодки (6);
- светодиодные индикаторы активной и реактивной энергии (7);
- кнопки SCROLL (синего цвета) и RESET с возможностью опломбирования (оранжевого цвета) (8);
- оптический порт (9).

Микроконтроллер выполняет сбор данных от измерительных элементов, их обработку, производит вычисления энергии и сохранение полученных результатов измерений в соответствии с действующей тарифной программой. Также вычисляется мощность и регистрируется максимальная мощность по расчетным периодам. Микроконтроллер формирует сигналы на контрольные выходы и светодиодные индикаторы, обеспечивает обмен данными через внешние интерфейсы. Также с помощью микроконтроллера ведется регистрация профиля нагрузки и запись событий в журнале событий.

Счетчик имеет два метрологических светодиода – для активной и реактивной энергии. Постоянные светодиодов (количество импульсов за 1 кВтч/1 кварч) указаны на лицевой панели счетчика.

Счетчик ведет профиль нагрузки. В профиле может регистрироваться до 8 объек-

тов. Каждая запись в профиле нагрузки сопровождается меткой времени, статусом (состоянием) счетчика за прошедший период и контрольной суммой.

Счетчик может регистрировать и хранить до 209 событий в стандартном журнале событий (Р.98), а также до 74 событий в дополнительном журнале (Р.98.1). Журналы организованы как буферы FIFO (последние события счетчика всегда доступны для просмотра). Перечень событий счетчика приведен в табл.4.

Табл.4. Перечень событий счетчика

Код события	Событие
0002	Разряд батарейки часов реального времени
0004	Появление недостоверных данных
0008	Смена сезонного времени счетчика
0010	Расчетный ресет
0020	Установка времени счетчика
0040	Появление напряжения на счетчике
0080	Пропадание напряжения на счетчике
2000	Стирание журнала событий Р.98 счетчика
4000	Стирание профиля нагрузки счетчика
8102	Пропадание напряжения на фазе А счетчика
8103	Пропадание напряжения на фазе В счетчика
8104	Пропадание напряжения на фазе С счетчика
8105	Пониженное напряжение на фазе А счетчика
8106	Пониженное напряжение на фазе В счетчика
8107	Пониженное напряжение на фазе С счетчика
8108	Номинальное напряжение на фазе А счетчика
8109	Номинальное напряжение на фазе В счетчика
810А	Номинальное напряжение на фазе С счетчика
810В	Перенапряжение на фазе А счетчика
810С	Перенапряжение на фазе В счетчика
810D	Перенапряжение на фазе С счетчика
8114	Стирание журнала событий Р.98.1 счетчика
8118	Сброс сторожевого таймера
8119	Начало несанкционированного доступа к счетчику
811А	Завершение несанкционированного доступа к счетчику
811В	Крышка клеммной колодки открыта
811С	Крышка клеммной колодки закрыта
811D	Крышка счетчика открыта
811E	Крышка счетчика закрыта
8120	Удаленное изменение параметров счетчика
8141	Изменение направления тока
815E	Ввод неверного пароля
816F	Появление внешнего магнитного поля
8170	Пропадание внешнего магнитного поля
8174	Стирание накопительных регистров счетчика
8175	Чтение данных со счетчика

Количество произошедших событий хранится в специальных регистрах (регистры событий). Формат представления данных в регистрах событий такой же, как и у остальных регистров (табл.5).

Табл.5. Идентификационные коды регистров событий

Код EDIS	Описание
C.2.0	Количество изменений параметров счетчика
C.2.1	Время последнего изменения параметров счетчика
C.51.1	Количество открытий крышки клеммной колодки
C.51.2	Время последнего открытия крышки клеммной колодки
C.51.3	Количество открытий крышки счетчика
C.51.4	Время последнего открытия крышки счетчика
C.51.5	Количество появлений внешнего магнитного поля
C.51.6	Время последнего появления внешнего магнитного поля
C.51.7	Количество изменений направления тока
C.51.8	Время последнего изменения направления тока
C.7.0	Количество пропаданий напряжения на счетчике
C.7.10	Время последнего пропадания напряжения на счетчике
C.51.13	Количество появлений напряжения на счетчике
C.51.14	Время последнего появления напряжения на счетчике
C.51.15	Количество установок времени счетчика
C.51.16	Время последней установки времени счетчика
C.51.17	Количество разрядов батарейки часов реального времени
C.51.18	Время последнего разряда батарейки часов реального времени
C.51.19	Количество смен сезонного времени счетчика
C.51.20	Время последней смены сезонного времени счетчика
C.51.21	Количество закрытий крышки клеммной колодки
C.51.22	Время последнего закрытия крышки клеммной колодки
C.51.23	Количество закрытий крышки счетчика
C.51.24	Время последнего закрытия крышки счетчика
C.51.25	Количество стираний журнала событий Р.98.1 счетчика
C.51.26	Время последнего стирания журнала событий Р.98.1 счетчика
C.51.27	Количество появлений внешнего воздействия на счетчик
C.51.28	Время последнего появления внешнего воздействия на счетчик
C.51.29	Количество пропаданий внешнего воздействия на счетчик
C.51.30	Время последнего пропадания внешнего воздействия на счетчик
C.51.31	Количество сбросов сторожевого таймера
C.51.32	Время последнего сброса сторожевого таймера
C.51.33	Количество вводов неверного пароля
C.51.34	Время последнего ввода неверного пароля
C.51.35	Количество стираний журнала событий Р.98 счетчика
C.51.36	Время последнего стирания журнала событий Р.98 счетчика
C.51.37	Количество пропаданий внешнего воздействия на счетчик
C.51.38	Время последнего пропадания внешнего воздействия на счетчик
C.51.39	Количество искажений данных
C.51.40	Время последнего искажения данных

Вскрытие крышки счетчика или клеммника регистрируются, даже при отсутствии напряжения на счетчике. В этом случае метка времени содержит дату и время подачи напряжения на счетчик.

Счетчик имеет набор специальных регистров несанкционированного доступа (НСД). В этих регистрах хранятся значения энергии, принятой или отпущенной во время несанкционированного доступа к счетчику. Перечень событий/состояний, которые вызывают запись значений энергии в регистры НСД:

- обнаружение внешнего магнитного поля;
- вскрытие крышки счетчика;
- вскрытие крышки клеммной колодки;
- изменение направления тока.

События НСД не влияют на значения регистров энергии (1.8.x, 2.8.x и 15.8.x). В регистрах НСД могут регистрироваться положительные и/или отрицательные значения. Регистры НСД доступны только при наличии напряжения в измерительных цепях счетчика.

Формат представления данных в регистрах НСД такой же, как и у остальных регистров (табл.6).

Табл.6. Идентификационные коды регистров НСД

Код EDIS	Описание
С.53.1	Регистр НСД №1
С.53.2	Регистр НСД №2
С.53.3	Регистр НСД №3
С.53.4	Регистр НСД №4
С.53.11	Регистр НСД №5
С.53.5	Продолжительность НСД №1
С.53.6	Продолжительность НСД №2
С.53.7	Продолжительность НСД №3
С.53.9	Продолжительность НСД №4
С.53.10	Продолжительность НСД №5

Конструкция корпуса обеспечивает защиту электронного модуля от проникновения пыли и воды, как со стороны корпуса, так и со стороны платы зажимов. На рис.3 показаны зажимы клеммной колодки:

- измерительные клеммы (1);
- дополнительные клеммы напряжения (2);
- вспомогательные клеммы дискретных входов-выходов и последовательного интерфейса (3);
- концевик вскрытия крышки клеммной колодки (4).

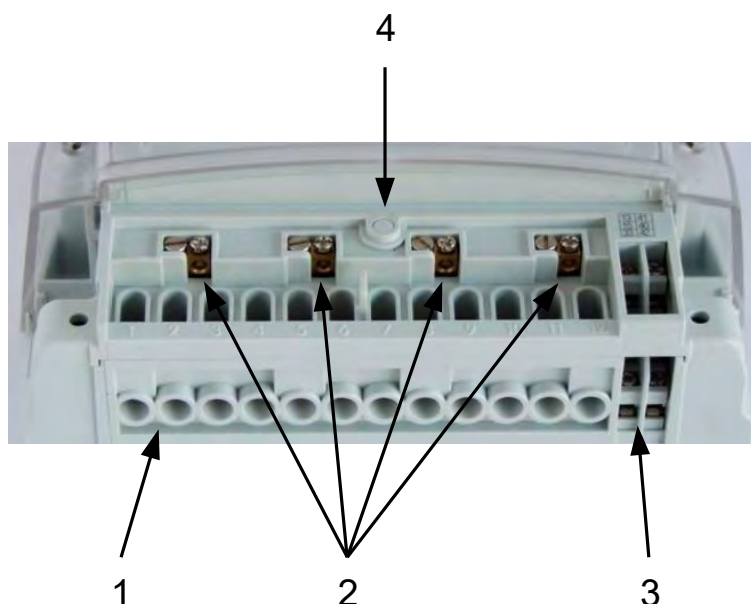


Рис.3. Назначение зажимов клеммной колодки

Крепление лицевой крышки предусматривает установку пломб предприятия-изготовителя, а крышка клеммной колодки и заглушка кнопки RESET – установку пломб энергоснабжающей организации.

Справа от измерительных клемм расположены клеммы дискретных входо-выходов и последовательного интерфейса. Тип и комбинация дискретных входо-выходов и последовательных интерфейсов указываются при заказе счетчика.

Счетчик оборудован датчиками вскрытия крышки корпуса и крышки клеммной колодки. Дополнительные клеммы напряжения позволяют подключать к счетчику внешние устройства.

Передвижные контакты (рис.4) предназначены для удобного отключения силовых цепей счетчика непосредственного включения. Специальные переключатели встроены в силовые клеммы каждой фазы. В штатном режиме передвижные контакты должны находиться в нижнем положении (замкнуто).



Рис.4. Передвижные контакты (красного цвета)

Счетчик непосредственного включения можно подключать через измерительные трансформаторы тока. В этом случае передвижные контакты должны находиться в верхнем положении (разомкнуто), а напряжение должно подаваться на дополнительные клеммы напряжения.

1.5. Интерфейсы связи счетчика

Счетчик оборудован следующими внешними интерфейсами:

- оптический порт;
- последовательный интерфейс RS-485.

1.5.1. Оптический порт

Оптический порт счетчика, расположенный на передней панели соответствует требованиям стандарта IEC 62053-21. Скорость обмена изменяется автоматически в зависимости от условий передачи в диапазоне от 300 до 19200 бод (по умолчанию установлено значение 9600 бод).

Для связи используется протокол IEC 62056-21.

Порядок подключения к счетчику через оптический порт приведен в разделе 2.4.

1.5.2. Последовательный интерфейс RS-485

Счетчик может комплектоваться последовательным интерфейсом RS-485 для удаленного конфигурирования и считывания данных.

До 31 счетчика можно подключить к устройству сбора данных с интерфейсом RS-485. Максимальное расстояние от счетчика до устройства сбора данных – 1200 метров. Максимальная скорость передачи данных составляет 19200 бод.

Формат передачи данных по интерфейсу RS-485 – 7 бит данных, 1 бит контроля четности и 1 стоповый бит.

Скорость передачи данных выбирается при настройке счетчика (рис.5).

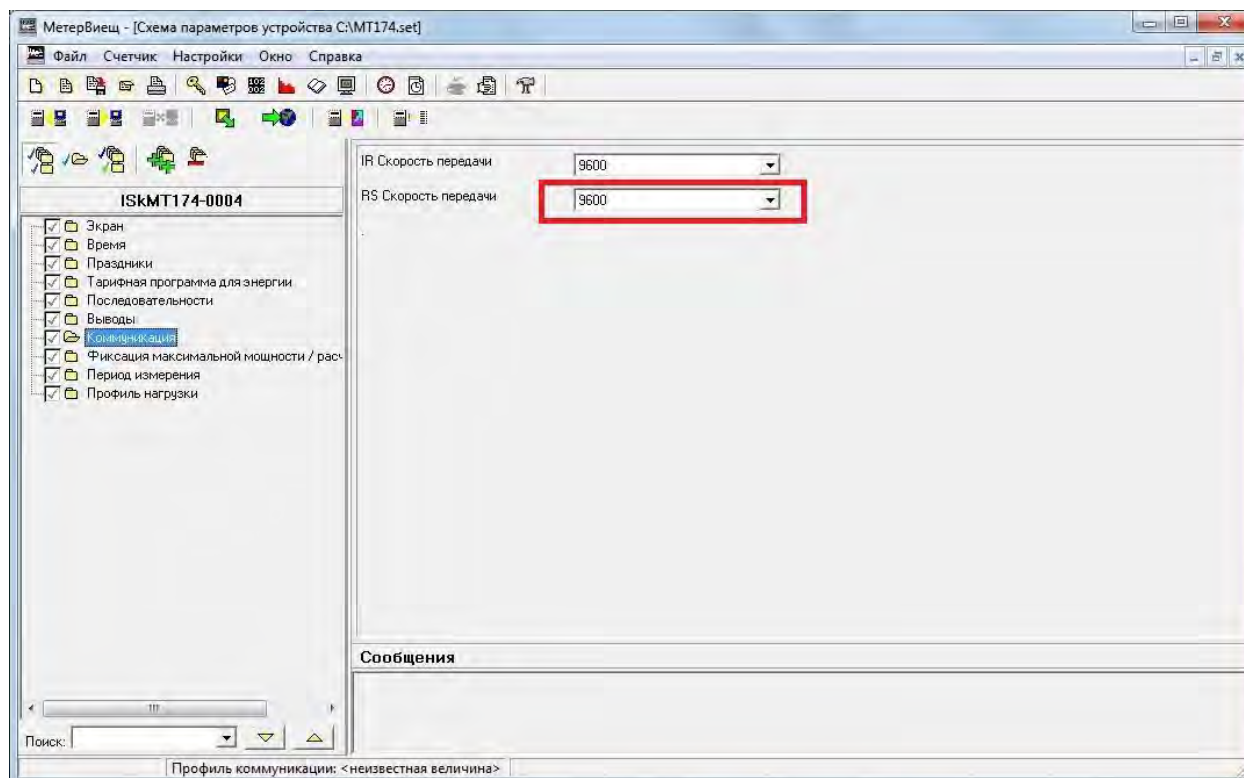


Рис.5. Настройка скорости последовательного интерфейса

Интерфейс RS-485 выводится на вспомогательные клеммы (рис.6). Клемма 27 – сигнал «RS-485 A», клемма 29 – сигнал «RS-485 B».

Клеммы для подключения измерительных цепей	13	29
	15	27
	33	
	Дополни- тельные клеммы	

Рис.6. Расположение интерфейса RS-485

1.5.3. Входы и выходы

Счетчик может комплектоваться дополнительными дискретными входами и выходами (табл.7, 8).

Табл.7. Дискретные входы счетчика

№ клеммы	Функция входа	Обозначение в модели счетчика	
		V12	V22
15	Общий контакт		
13	Тарифный вход №1		
33	Тарифный вход №2		

Входы рассчитаны на переменное напряжение 230 В. При наличии напряжения ($U \geq 0,8 U_{ном}$) на входе фиксируется логическая единица. При наличии напряжения ($U \leq 0,2 U_{ном}$) на входе фиксируется логический ноль.

При отсутствии общего контакта (клемма №15) тарифные входы имеют общую землю со счетчиком.

Табл.8. Дискретные выходы счетчика

№ клеммы	Функция выхода	Обозначение в модели счетчика	
		G12	G22
40	Общий контакт		
41	Импульсный выход (A+)		
42	Импульсный выход (A-) *		
43	Импульсный выход (R+) *		
65	Общий контакт		
61	Тарифный выход №1		
63	Тарифный выход №2		

* допустимые комбинации импульсных выходов (A+, A- или A+, R+)

Счетчик может оснащаться либо импульсными, либо тарифными выходами. Однонаправленный счетчик может оснащаться одним импульсным выходом, двунаправленный – двумя импульсными выходами.

Импульсные выходы S0 (по классификации стандарта DIN 43864) являются пассивными и соответствуют требованиям стандарта IEC 62053-32 (класс A).

Длительность импульса выбирается при конфигурировании счетчика (рис.7). При использовании нестандартных параметров необходимо предусматривать возможность наложения импульсов при максимальной нагрузке.

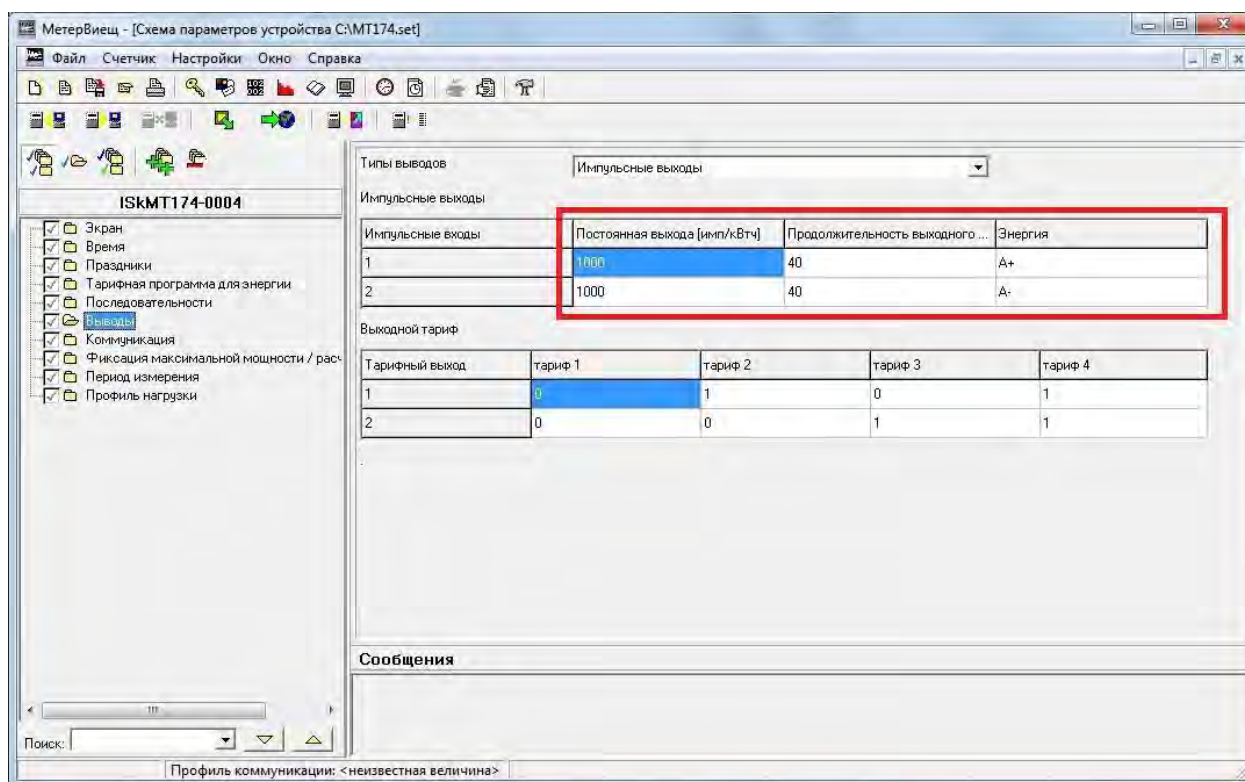


Рис.7. Выбор параметров импульсных выходов

Вместо импульсных выходов счетчик может оснащаться тарифными выходами. Тарифные выходы выполнены на твердотельных реле с замыкающим контактом и коммутируемой мощностью 25 Вт (100 мА, 250 В). Состояние выходов (активен или пассивен) можно устанавливать для каждого тарифа при конфигурировании счетчика (рис.8).

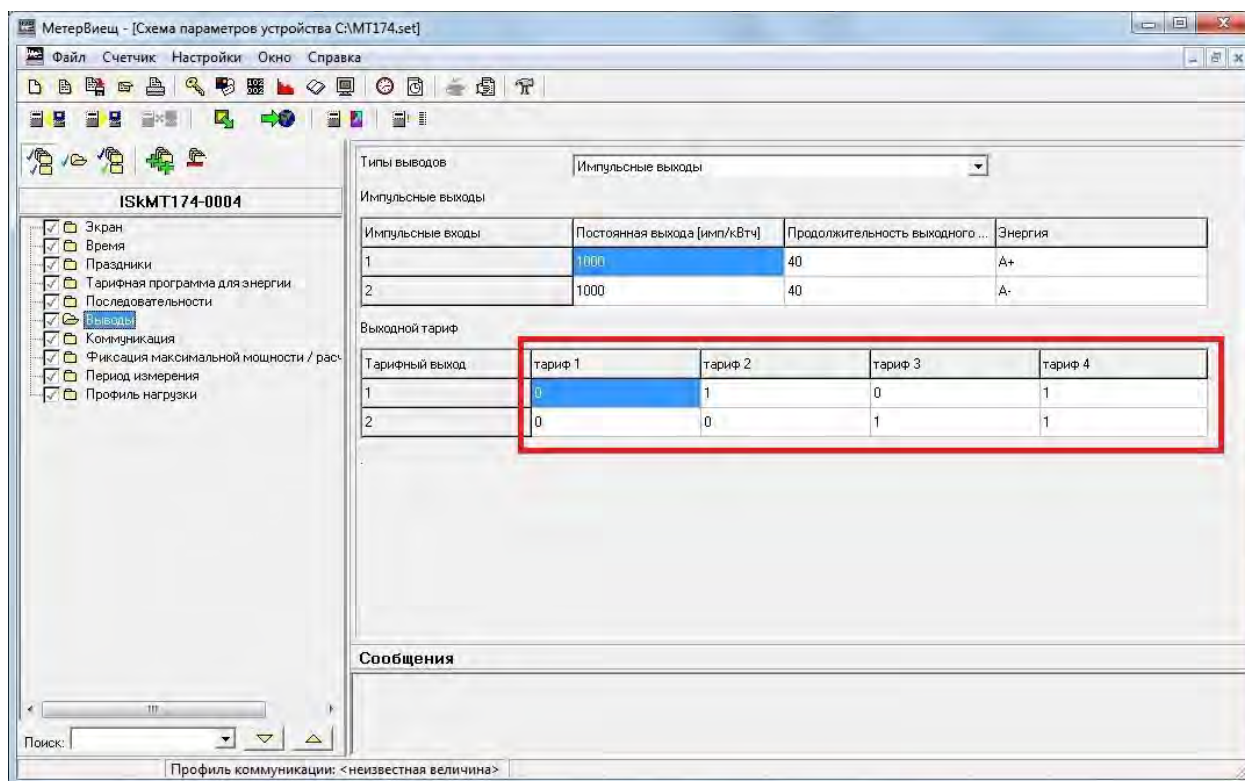


Рис.8. Выбор параметров тарифных выходов

1.6. Безопасность

Счетчик поддерживает 2 уровня обеспечения безопасности – аппаратный и программный.

Аппаратный уровень обеспечивается датчиками вскрытия лицевой крышки и крышки клеммной колодки, которые формируют сигнал при открытии соответствующей крышки. Факты вскрытия записываются в журнал событий с меткой времени.

Программный уровень обеспечивается парольной защитой доступа к счетчику.

Для изменения паролей доступа к счетчику необходимо изменить стандартные пароли для настройки «READ» (пароль на чтение данных со счетчика), пароль для параметризации «00000000» (пароль на установку параметров счетчика) и пароль W5 «SET» (пароль на установку даты и времени счетчика). Новые значения паролей могут быть алфавитно-цифровыми и должны содержать не более 12 символов.

Для изменения паролей счетчика в программе MeterView используется команда «Счетчик / Установить» (рис.9).

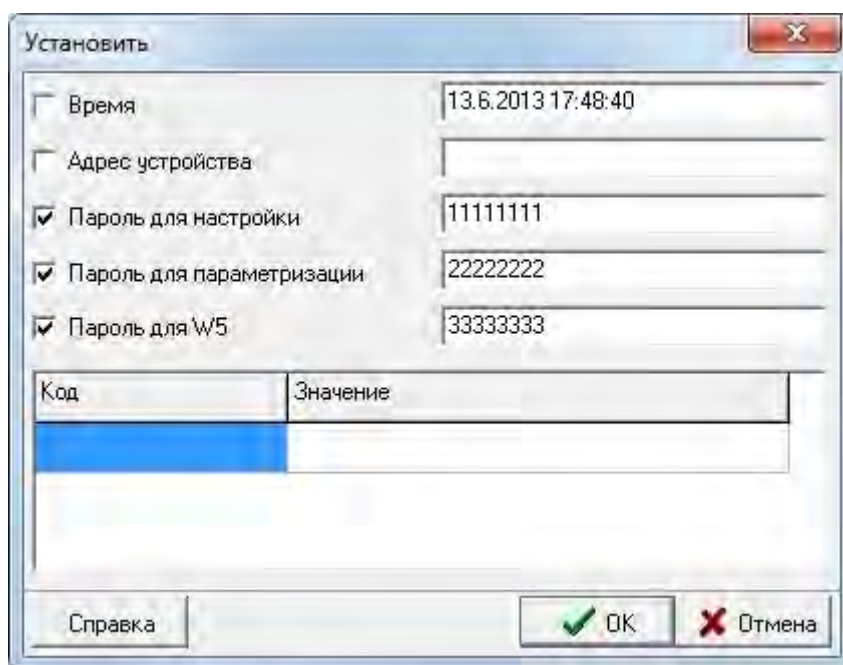


Рис.9. Изменение паролей счетчика

1.7. Управление тарифами

Счетчик может регистрировать значение энергии и мощности по четырем тарифам. Тарифная программа устанавливается с точностью до одной минуты. Тарифная программа может состоять из 10 сезонов, 10 недельных тарифных программ, 10 типов дней. Можно определить до 46 праздничных дней.

Переключение между тарифами осуществляется по внутренним часам счетчика, либо по сигналам на соответствующих дискретных входах. Настройка тарифной схемы производится при конфигурировании счетчика (рис.10).

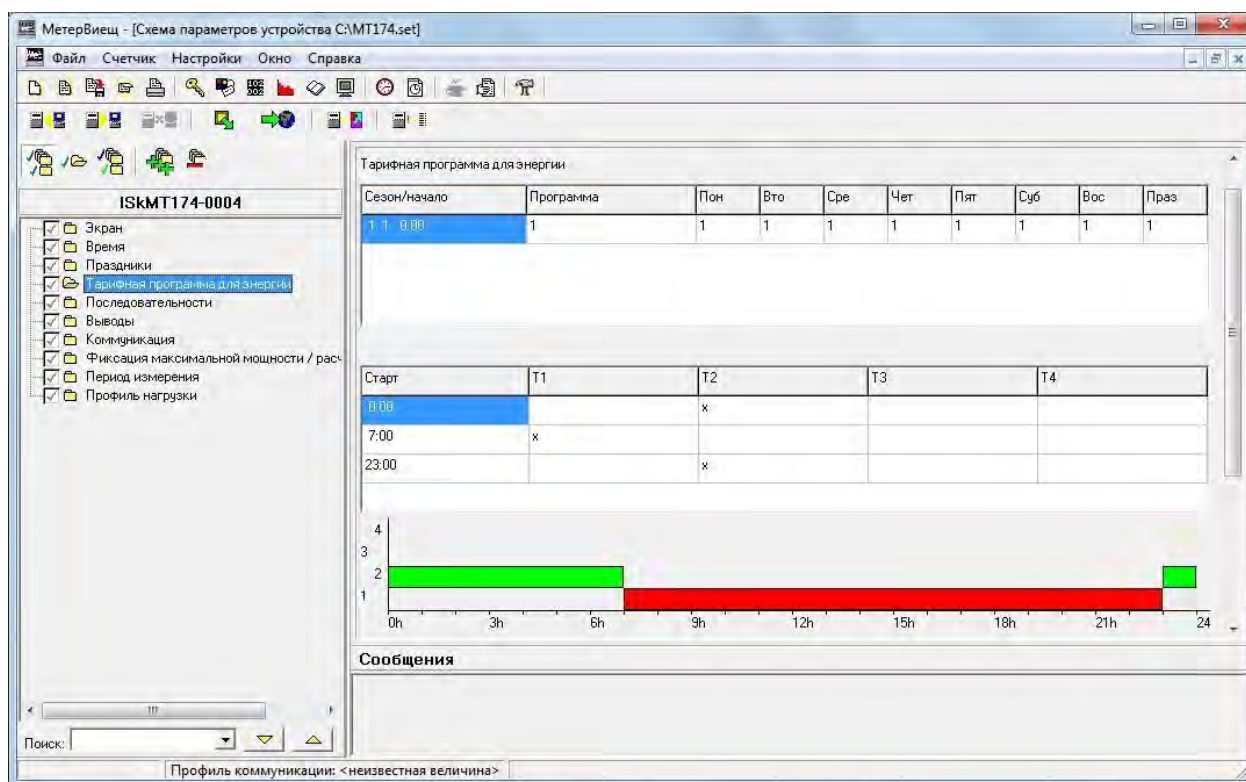


Рис.10. Настройка тарифной схемы

Тарифная программа содержит таблицу сезонов. Поле «Сезон/начало» определяет дату и время начала сезона. Поле «Программа» определяет номер недельной тарифной программы. Поля «Пон», «Вто», «Сре», «Чет», «Пят», «Суб», «Вос» и «Праз» определяют тип дня.

Для каждого типа дня действует своя тарифная схема, которая отображается в виде областей на временной оси (рис.11).

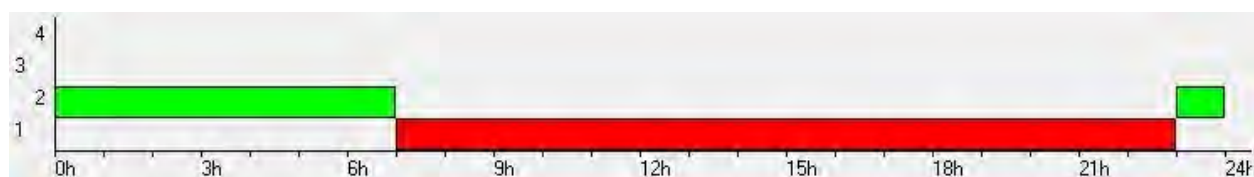


Рис.11. Схема чередования тарифов

1.8. Встроенные часы

Часы счетчика работают от кварцевого генератора с частотой 32,768 кГц. Точность хода часов составляет $\pm[0,5 + 0,15 \times (|23 - T|)]$ секунд в сутки, где T – температура окружающего воздуха. С помощью часов ведется внутренний календарь счетчика, который содержит информацию о годе, месяце, дне недели, часе, минуте, секунде и переходе на следующий год. Резервирование питания часов осуществляется с помощью литиевой батареи, заряда которой хватает на 5 лет.

Литиевая батарея позволяет отображать данные на дисплее при отсутствии напряжения на счетчике. Для начала отображения данных необходимо нажать кнопку SCROLL. Для прокрутки данных необходимо повторно нажимать кнопку SCROLL. Если кнопка SCROLL не нажималась в течение периода прокрутки данных в автоматическом режиме (по умолчанию 8 секунд), дисплей выключится автоматически.

Текущий тариф энергопотребления определяется в соответствии с тарифным расписанием, хранящимся в энергонезависимой памяти счетчика. Для каждого сезона программируют переходы между тарифами в течение каждого дня недели. Сезонное тарифное расписание может быть активировано автоматически в заданное время.

В счетчике может быть включена поддержка перехода на зимнее/летнее время.

Настройка часов производится при конфигурировании счетчика (рис.12). Разница между зимним и летним временем (параметр «Сдвиг летнего времени»), а также часовой пояс (параметр «GMT отклонение») задается в минутах.

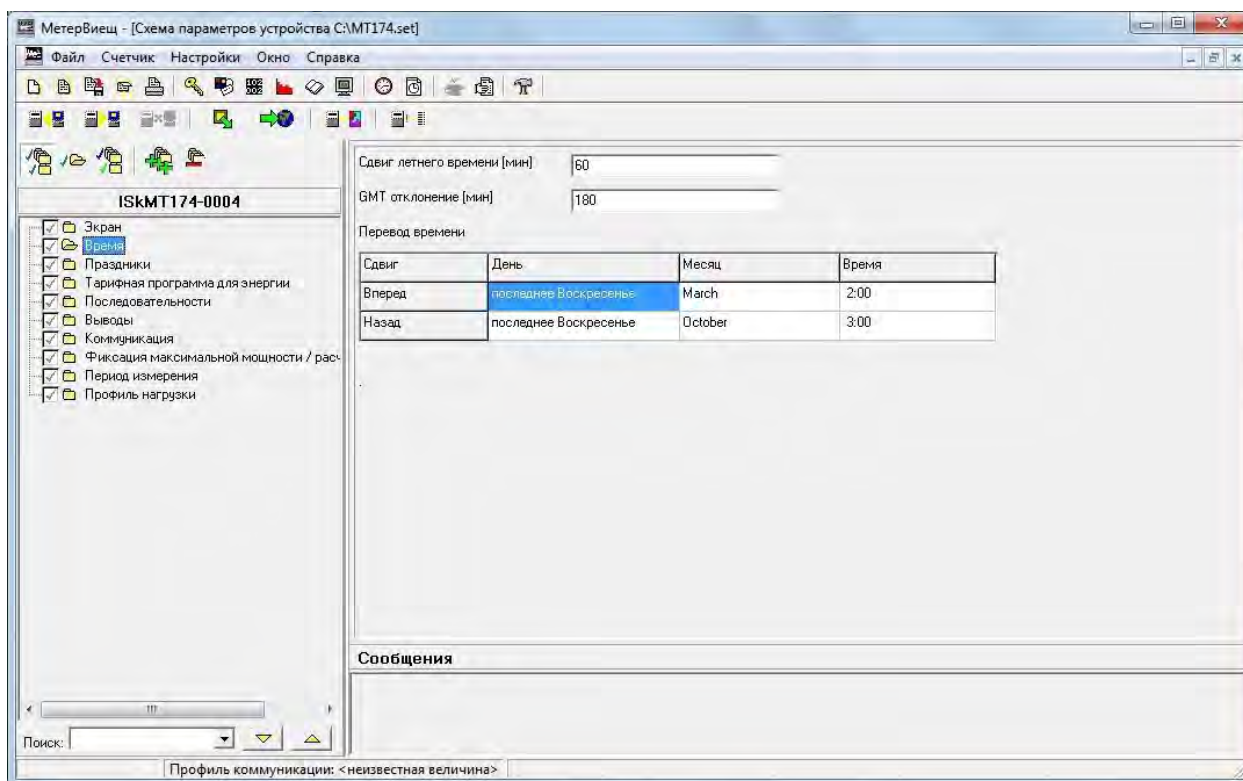


Рис.12. Настройка часов счетчика

1.9. Функция сохранения в архив

Счетчик ведет профиль нагрузки. Профиль хранит до 8 выбранных регистров счетчика. Период интегрирования профиля можно установить из диапазона 5, 10, 15, 30, 45 или 60 минут. Запись в профиле нагрузки сопровождается меткой времени, статусом (состоянием счетчика) и контрольной суммой. Метка времени присваивается в конце периода измерения.

Количество записей в профиле зависит от количества регистров и времени интегрирования (табл.9).

Табл.9. Глубина профиля нагрузки (в сутках)

Время интегрирования (мин)	Кол-во регистров							
	1	2	3	4	5	6	7	8
15	198	119	85	65	53	45,5	39,5	35
30	396	238	170	130	107	91	79	70
60	793	476	340	261	214	182	158	140

Статусы, характеризующие состояние счетчика в течение каждого периода интегрирования, приведены в табл.10.

Табл.10. Статусы записей профиля нагрузки

Статус	Состояние счетчика
0x00	Данные достоверны
0x01	Неисправность счетчика
0x02	Разряд батарейки часов реального времени
0x04	Данные недостоверны (отсутствие данных или значительное отклонение времени часов счетчика)
0x08	Сезонный перевод времени счетчика
0x10	Расчетный ресет
0x20	Установка времени счетчика
0x40	Появление напряжения на счетчике
0x80	Пропадание напряжения на счетчике

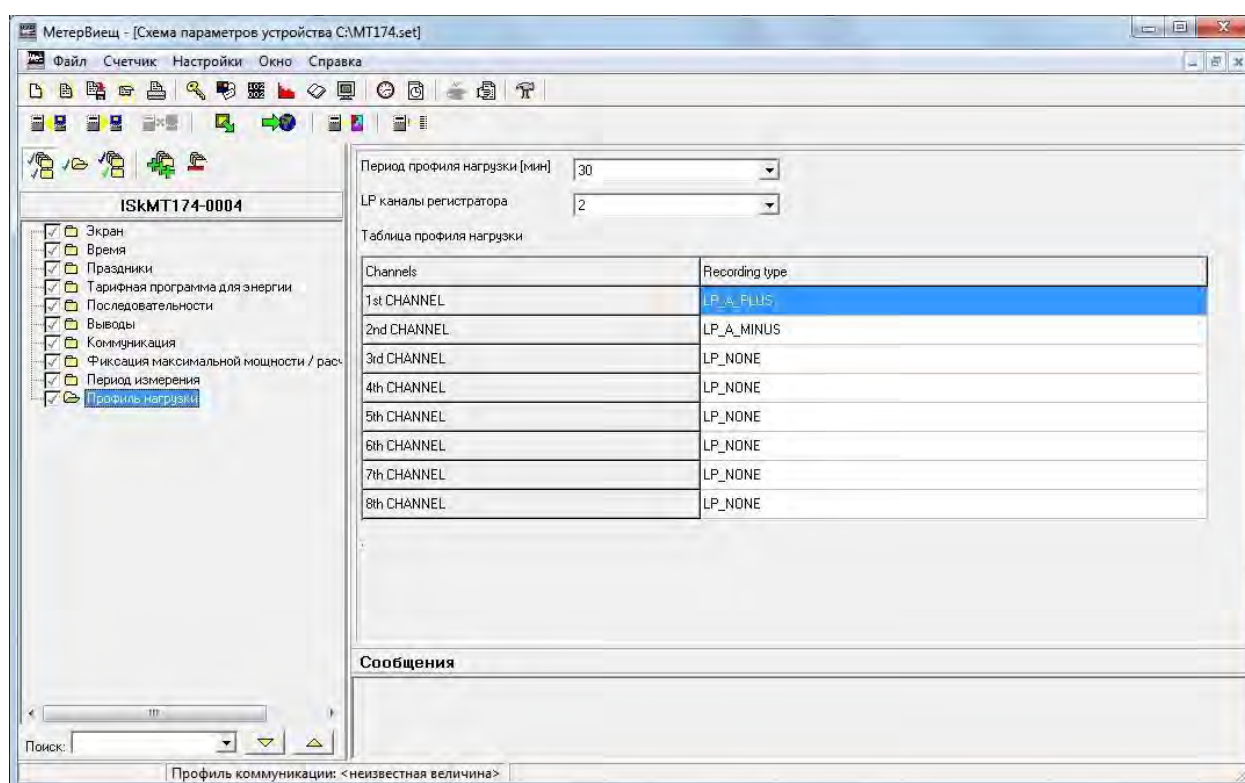


Рис.13. Настройка профиля нагрузки

После изменения параметров профиля нагрузки необходимо выполнить команду сброса профиля. Для этого в программе MeterView нужно выбрать команду меню «Счетчик / Команда / Перезапуск», в открывшемся окне выбрать переключатель «Сброс профиля нагрузки» и кликнуть по кнопке «ОК» (рис.14).

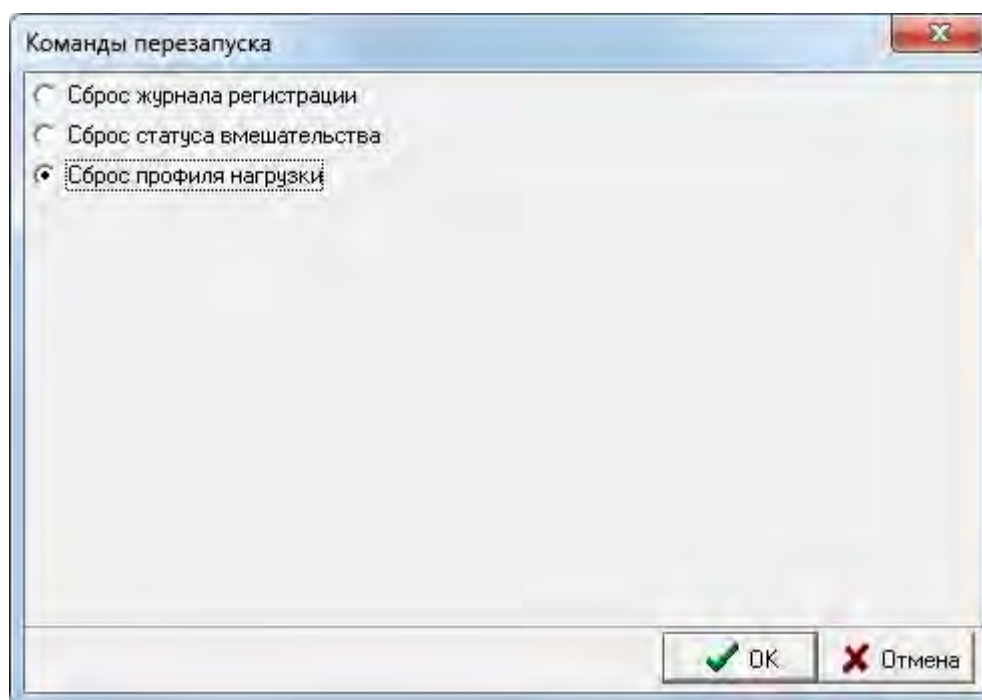


Рис.14. Окно сброса профиля нагрузки

1.10. Функция измерения максимальной мощности

В течение расчетного периода после каждого периода измерения текущее значение активной мощности $P+$ (регистр 1.4.0) записывается в регистр 1.5.0 (мощность $P+$ за предыдущий период измерения) и сравнивается с регистром 1.6.0 (максимальная мощность $P+$). Если значение регистра 1.4.0 больше, чем регистра 1.6.0, оно записывается в 1.6.0. В противном случае значение регистра 1.6.0 остается без изменения. По окончании расчетного периода значение регистра 1.6.0 записывается в регистр 1.6.0*01 (максимальная мощность за предыдущий расчетный период) и обнуляется.

Аналогично происходит регистрация максимальных значений для активной мощности $P-$ (регистр 2.4.0), реактивной мощности $Q+$ (регистр 3.4.0), реактивной мощности $Q-$ (регистр 4.4.0), реактивной мощности $Q1$ (регистр 5.4.0), реактивной мощности $Q2$ (регистр 6.4.0), реактивной мощности $Q3$ (регистр 7.4.0), реактивной мощности $Q4$ (регистр 8.4.0), полной мощности $S+$ (регистр 9.4.0) и активной мощности $|P|$ (регистр 15.4.0).

Счетчик позволяет хранить значения максимальной мощности за последние 15 расчетных периодов.

Период измерения может иметь продолжительность 5, 10, 15, 30 или 60 минут. Выбор продолжительности периода измерения выбирается при конфигурировании счетчика (рис.15).

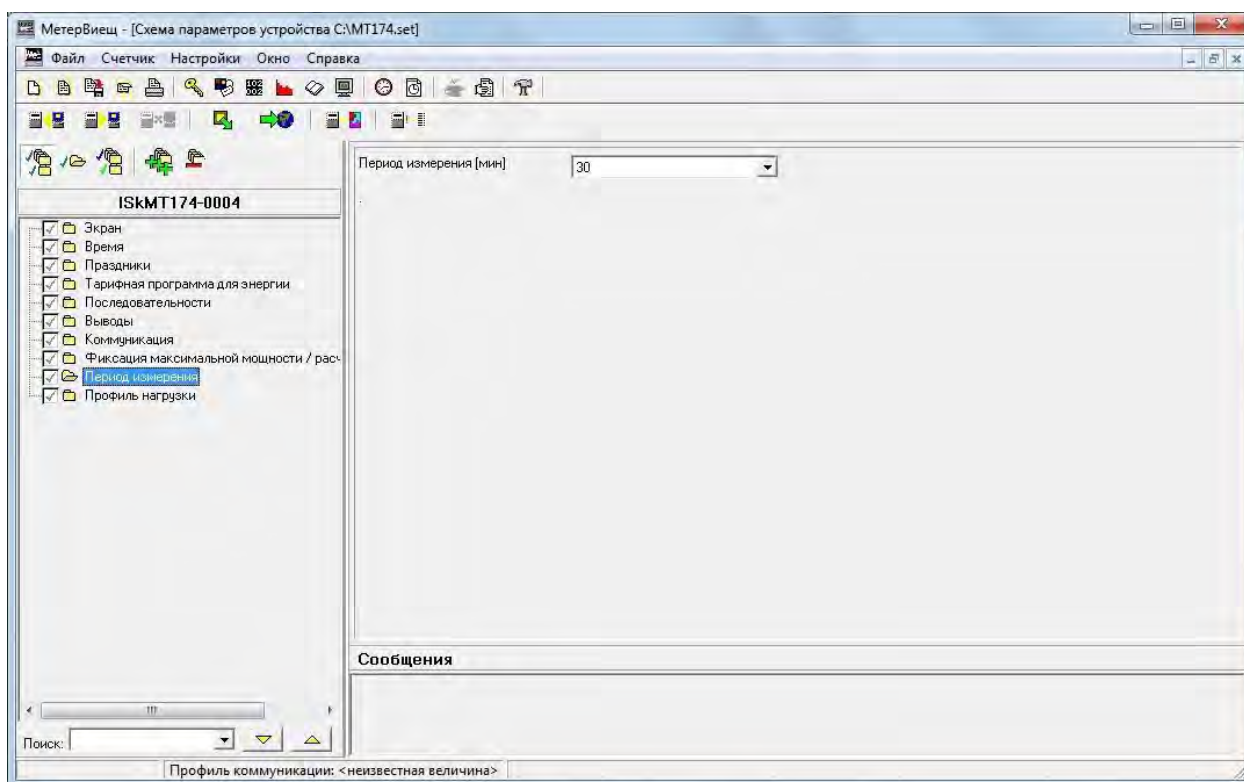


Рис.15. Выбор величины периода измерения

1.11. Регистры

Счетчик хранит данные в определенных ячейках памяти (регистрах). Каждый регистр имеет идентификационный код в соответствии со спецификацией EDIS (Energy Data Identification System).

Код EDIS отображается в левом углу дисплея при отображении данных на ЖКИ счетчика. Примеры кодов EDIS приведены в табл.11-14.

Табл.11. Идентификационные коды регистров энергии

Код EDIS	Описание
1.8.0	Активная энергия A+ (накопительное значение по всем тарифам)
21.8.0	Активная энергия A+ (накопительное значение по всем тарифам по фазе A)
41.8.0	Активная энергия A+ (накопительное значение по всем тарифам по фазе B)
61.8.0	Активная энергия A+ (накопительное значение по всем тарифам по фазе C)
1.8.T	Активная энергия A+ (накопительное значение по тарифу T)
2.8.0	Активная энергия A- (накопительное значение по всем тарифам)
22.8.0	Активная энергия A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе A)
42.8.0	Активная энергия A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе B)
62.8.0	Активная энергия A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе C)
2.8.T	Активная энергия A- (накопительное значение по тарифу T)
15.8.0	Активная энергия A++ A- (накопительное значение по всем тарифам)
35.8.0	Активная энергия A++ A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе A)
55.8.0	Активная энергия A++ A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе B)
75.8.0	Активная энергия A++ A- (накопительное значение по всем тарифам по фазе C)
15.8.T	Активная энергия A++ A- (накопительное значение по тарифу T)
16.8.0	Активная энергия A+ - A- (накопительное значение по всем тарифам)
16.8.T	Активная энергия A+ - A- (накопительное значение по тарифу T)

Код EDIS	Описание
3.8.0	Реактивная энергия R+ (накопительное значение по всем тарифам)
3.8.T	Реактивная энергия R+ (накопительное значение по тарифу T)
4.8.0	Реактивная энергия R- (накопительное значение по всем тарифам)
4.8.T	Реактивная энергия R- (накопительное значение по тарифу T)
5.8.0	Реактивная энергия R1 (накопительное значение по всем тарифам)
5.8.T	Реактивная энергия R1 (накопительное значение по тарифу T)
6.8.0	Реактивная энергия R2 (накопительное значение по всем тарифам)
6.8.T	Реактивная энергия R2 (накопительное значение по тарифу T)
7.8.0	Реактивная энергия R3 (накопительное значение по всем тарифам)
7.8.T	Реактивная энергия R3 (накопительное значение по тарифу T)
8.8.0	Реактивная энергия R4 (накопительное значение по всем тарифам)
8.8.T	Реактивная энергия R4 (накопительное значение по тарифу T)
9.8.0	Полная энергия S+ (накопительное значение по всем тарифам)
9.8.T	Полная энергия S+ (накопительное значение по тарифу T)

Табл.12. Идентификационные коды регистров мощности

Код EDIS	Описание
1.2.0	Активная мощность P+ (накопительное значение по всем тарифам)
1.2.T	Активная мощность P+ (накопительное значение по тарифу T)
2.2.0	Активная мощность P- (накопительное значение по всем тарифам)
2.2.T	Активная мощность P- (накопительное значение по тарифу T)
15.2.0	Активная мощность $ P+ + P- $ (накопительное значение по всем тарифам)
15.2.T	Активная мощность $ P+ + P- $ (накопительное значение по тарифу T)
3.2.0	Реактивная мощность Q+ (накопительное значение по всем тарифам)
4.2.0	Реактивная мощность Q- (накопительное значение по всем тарифам)
5.2.0	Реактивная мощность Q1 (накопительное значение по всем тарифам)
6.2.0	Реактивная мощность Q2 (накопительное значение по всем тарифам)
7.2.0	Реактивная мощность Q3 (накопительное значение по всем тарифам)
8.2.0	Реактивная мощность Q4 (накопительное значение по всем тарифам)
9.2.0	Полная мощность S+ (накопительное значение по всем тарифам)
1.4.0	Активная мощность P+ за текущий период измерения
2.4.0	Активная мощность P- за текущий период измерения
15.4.0	Активная мощность $ P+ + P- $ за текущий период измерения
3.4.0	Реактивная мощность Q+ за текущий период измерения
4.4.0	Реактивная мощность Q- за текущий период измерения
5.4.0	Реактивная мощность Q1 за текущий период измерения
6.4.0	Реактивная мощность Q2 за текущий период измерения
7.4.0	Реактивная мощность Q3 за текущий период измерения
8.4.0	Реактивная мощность Q4 за текущий период измерения
9.4.0	Полная мощность S+ за текущий период измерения
1.5.0	Активная мощность P+ за предыдущий период измерения
2.5.0	Активная мощность P- за предыдущий период измерения
15.5.0	Активная мощность $ P+ + P- $ за предыдущий период измерения
3.5.0	Реактивная мощность Q+ за предыдущий период измерения
4.5.0	Реактивная мощность Q- за предыдущий период измерения
5.5.0	Реактивная мощность Q1 за предыдущий период измерения
6.5.0	Реактивная мощность Q2 за предыдущий период измерения

Код EDIS	Описание
7.5.0	Реактивная мощность Q3 за предыдущий период измерения
8.5.0	Реактивная мощность Q4 за предыдущий период измерения
9.5.0	Полная мощность S+ за предыдущий период измерения
1.6.0	Активная мощность P+ (максимальное значение по всем тарифам)
1.6.T	Активная мощность P+ (максимальное значение по тарифу T)
2.6.0	Активная мощность P- (максимальное значение по всем тарифам)
2.6.T	Активная мощность P- (максимальное значение по тарифу T)
15.6.0	Реактивная мощность $ P+ + P- $ (максимальное значение по всем тарифам)
15.6.T	Реактивная мощность $ P+ + P- $ (максимальное значение по тарифу T)
3.6.0	Реактивная мощность Q+ (максимальное значение по всем тарифам)
4.6.0	Реактивная мощность Q- (максимальное значение по всем тарифам)
5.6.0	Реактивная мощность Q1 (максимальное значение по всем тарифам)
6.6.0	Реактивная мощность Q2 (максимальное значение по всем тарифам)
7.6.0	Реактивная мощность Q3 (максимальное значение по всем тарифам)
8.6.0	Реактивная мощность Q4 (максимальное значение по всем тарифам)
9.6.0	Полная мощность S+ (максимальное значение по всем тарифам)
1.7.0	Активная мощность P+ (мгновенное значение)
21.7.0	Активная мощность P+ (мгновенное значение по фазе А)
41.7.0	Активная мощность P+ (мгновенное значение по фазе В)
61.7.0	Активная мощность P+ (мгновенное значение по фазе С)
2.7.0	Активная мощность P- (мгновенное значение)
22.7.0	Активная мощность P- (мгновенное значение по фазе А)
42.7.0	Активная мощность P- (мгновенное значение по фазе В)
62.7.0	Активная мощность P- (мгновенное значение по фазе С)
15.7.0	Активная мощность $ P+ + P- $ (мгновенное значение)
35.7.0	Активная мощность $ P+ + P- $ (мгновенное значение по фазе А)
55.7.0	Активная мощность $ P+ + P- $ (мгновенное значение по фазе В)
75.7.0	Активная мощность $ P+ + P- $ (мгновенное значение по фазе С)
16.7.0	Активная мощность $ P+ - P- $ (мгновенное значение)
36.7.0	Активная мощность $ P+ - P- $ (мгновенное значение по фазе А)
56.7.0	Активная мощность $ P+ - P- $ (мгновенное значение по фазе В)
76.7.0	Активная мощность $ P+ - P- $ (мгновенное значение по фазе С)
3.7.0	Реактивная мощность Q+ (мгновенное значение)
23.7.0	Реактивная мощность Q+ (мгновенное значение по фазе А)
43.7.0	Реактивная мощность Q+ (мгновенное значение по фазе В)
63.7.0	Реактивная мощность Q+ (мгновенное значение по фазе С)
4.7.0	Реактивная мощность Q- (мгновенное значение)
24.7.0	Реактивная мощность Q- (мгновенное значение по фазе А)
44.7.0	Реактивная мощность Q- (мгновенное значение по фазе В)
64.7.0	Реактивная мощность Q- (мгновенное значение по фазе С)
9.7.0	Полная мощность S+ (мгновенное значение)
29.7.0	Полная мощность S+ (мгновенное значение по фазе А)
49.7.0	Полная мощность S+ (мгновенное значение по фазе В)
69.7.0	Полная мощность S+ (мгновенное значение по фазе С)

Табл.13. Идентификационные коды регистров качества электроэнергии

Код EDIS	Описание
11.7.0	Ток (среднее значение по всем фазам)
31.7.0	Ток (мгновенное значение по фазе А)
51.7.0	Ток (мгновенное значение по фазе В)
71.7.0	Ток (мгновенное значение по фазе С)
91.7.0	Ток (мгновенное значение в нулевом проводе) * только для счетчиков с четырьмя измерительными элементами
11.6.0	Ток (максимальное значение)
31.6.0	Ток (максимальное значение по фазе А)
51.6.0	Ток (максимальное значение по фазе В)
71.6.0	Ток (максимальное значение по фазе С)
91.6.0	Ток (максимальное значение в нулевом проводе) * только для счетчиков с четырьмя измерительными элементами
12.7.0	Напряжение (среднее значение по всем фазам)
32.7.0	Напряжение (мгновенное значение по фазе А)
52.7.0	Напряжение (мгновенное значение по фазе В)
72.7.0	Напряжение (мгновенное значение по фазе С)
13.7.0	Коэффициент мощности (мгновенное значение)
33.7.0	Коэффициент мощности (мгновенное значение по фазе А)
53.7.0	Коэффициент мощности (мгновенное значение по фазе В)
73.7.0	Коэффициент мощности (мгновенное значение по фазе С)
14.7.0	Частота сети (мгновенное значение)

Табл.14. Идентификационные коды дополнительных регистров

Код EDIS	Описание
0.9.1	Текущее время счетчика
0.9.2	Текущая дата счетчика
0.0.0	Логический адрес счетчика
С.1.0	Заводской номер счетчика
F.F.0	Код ошибки счетчика
0.2.0	Версия микропрограммы счетчика
С.1.5	Дата выпуска микропрограммы счетчика
С.1.6	Контрольная сумма микропрограммы счетчика
С.6.0	Количество пропаданий питания на счетчике
С.6.1	Остаток заряда литиевой батареи

1.12. Маркировка и пломбирование

Маркировка наносится на лицевую панель счетчика и содержит следующие сведения:

- наименование типа и модификации счетчика;
- номинальное напряжение сети;
- номинальный (базовый) ток;
- максимальный ток;
- номинальная частота;

- класс точности;
- знак утверждения типа.

Корпус счетчика пломбируется заводом-изготовителем, а крышка клеммной колодки и крышка кнопки RESET – энергосбытовой организацией (рис.17).

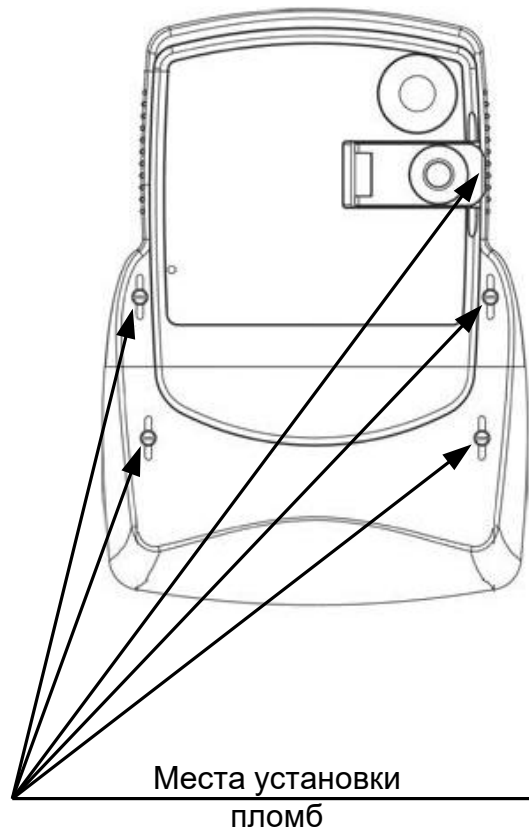


Рис.16. Места установки пломб на корпусе счетчика

1.13. Упаковка

Счетчики упаковываются в индивидуальные коробки из картона.

2. Подготовка счетчика к использованию

2.1. Меры безопасности при подготовке счетчика к использованию

К работам по монтажу и подключению счетчика допускаются лица, прошедшие инструктаж и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, допущенные к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

ВНИМАНИЕ! Подключение измерительных цепей счетчика производить только при обесточенной сети.

2.2. Внешний осмотр счетчика

Перед монтажом счетчика следует произвести его внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться, что корпус не имеет повреждений, пломбы не нарушены, зажимы не имеют следов коррозии. В случае обнаружения одного из перечисленных дефектов счетчик к использованию в коммерческом учете электроэнергии не допускается.

2.3. Установка и включение счетчика

Место для установки выбирается в соответствии с габаритными размерами счетчика с установленной крышкой клеммника – 250x178x55 мм.

Подключение измерительных цепей к счетчику выполняется проводниками сечением не более 25 мм² (для счетчиков МТ174-D1), не более 35 мм² (для счетчиков МТ174-D2) и не более 6 мм² (для счетчиков МТ174-T1).

Схема подключения измерительных цепей (рис.20, 21) приведена на крышке счетчика.

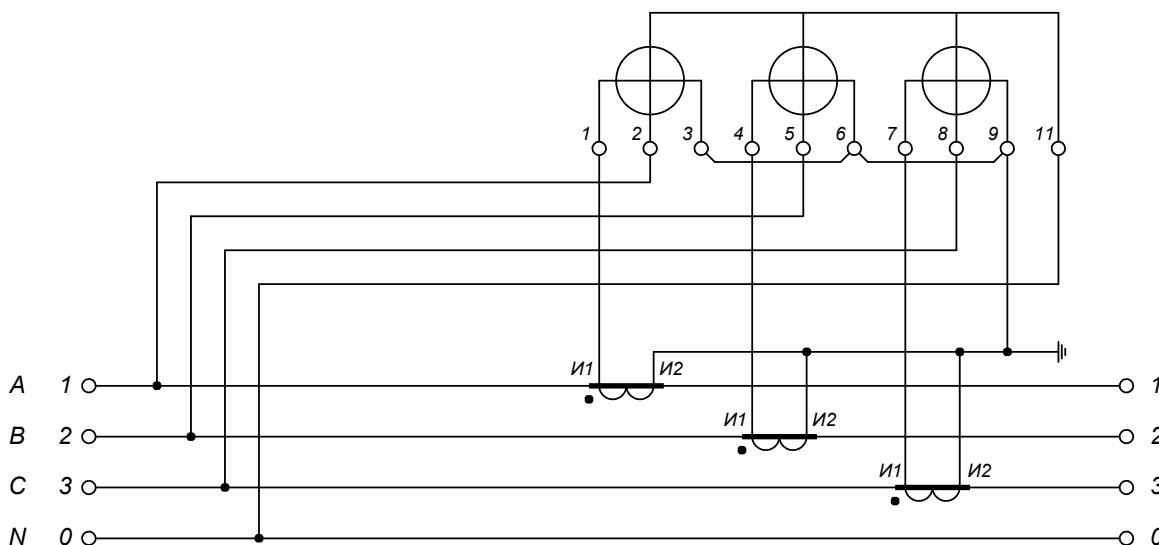


Рис.17. Полукошвенная схема подключения счетчика МТ174-Т

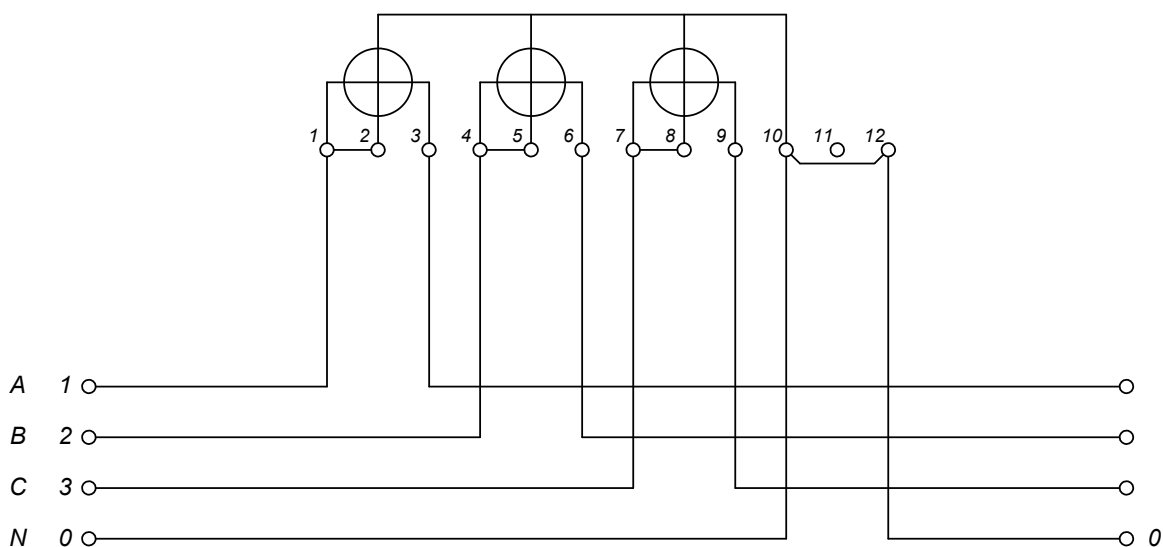


Рис.18. Непосредственная схема подключения счетчика МТ174-D

Подключение вспомогательных цепей к счетчику осуществляется посредством вспомогательных зажимов, предназначенных для подключения проводников с максимальным сечением жил не более 1,5 мм².

В табл.15 приведено описание вспомогательных клемм счетчика.

Табл.15. Вспомогательные клеммы счетчика

№	Назначение	Функция контакта	Макс. напряжение	Макс. ток
13	Тарифные входы	TE1/2	230 В (переменное)	
15		Общий контакт		
33		TE3/4	230 В (переменное)	
41	Импульсные выходы	+AA	24 В	27 мА
40		Общий контакт		
42		-AA	24 В	27 мА
43		+RA	24 В	27 мА
61	Тарифные выходы	TA1/2	250 В (переменное)	100 мА
65		Общий контакт		
63		TA3/4	250 В (переменное)	100 мА
27	Интерфейс RS-485	A		
29		B		

После подключения измерительных цепей счетчика можно подать питание.

Счетчик переходит в рабочий режим не более чем через 5 секунд после приложения номинального напряжения. Счетчик автоматически проверяет правильность подключения измерительных цепей.

Если светодиодные индикаторы горят непрерывно, ток нагрузки ниже пускового (нагрузка отсутствует). Если светодиодные индикаторы мигают, к счетчику приложена нагрузка, и счетчик выполняет измерения. Если светодиодные индикаторы не горят, на счетчике отсутствует напряжение. При правильном подключении счетчика и наличии нагрузки на дисплее должны непрерывно гореть индикаторы L1, L2, L3 (рис.20).

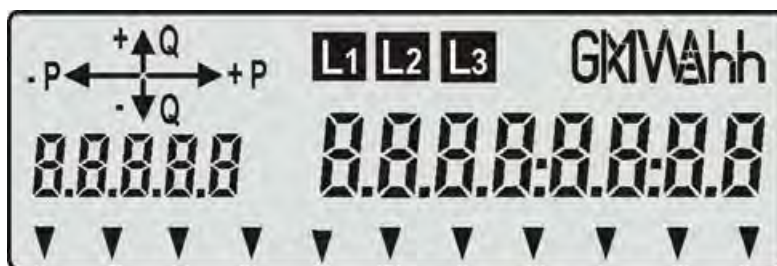


Рис.19. Дисплей счетчика

Если индикаторы L1, L2, L3 мигают, нарушена последовательность чередования фаз. Обратная последовательность чередования фаз не влияет на точность измерений активной электроэнергии, однако реактивная электроэнергия в этом случае неправильно регистрируется по квадрантам.

После установки и включения следует сконфигурировать счетчик и установить корректные значения даты и времени. После этого нужно опломбировать крышку клеммной колодки и крышку кнопки RESET.

После проведения всех проверок счетчик переходит в режим нормального функционирования.

2.4. Конфигурирование счетчика

Для конфигурирования счетчика следует подключить переносной компьютер (ноутбук) к счетчику через оптический порт и запустить на нем программу MeterView.

Перед подключением к счетчику в меню «Настройки / Предпочтение» необходимо настроить взаимодействие со счетчиком (рис.21).

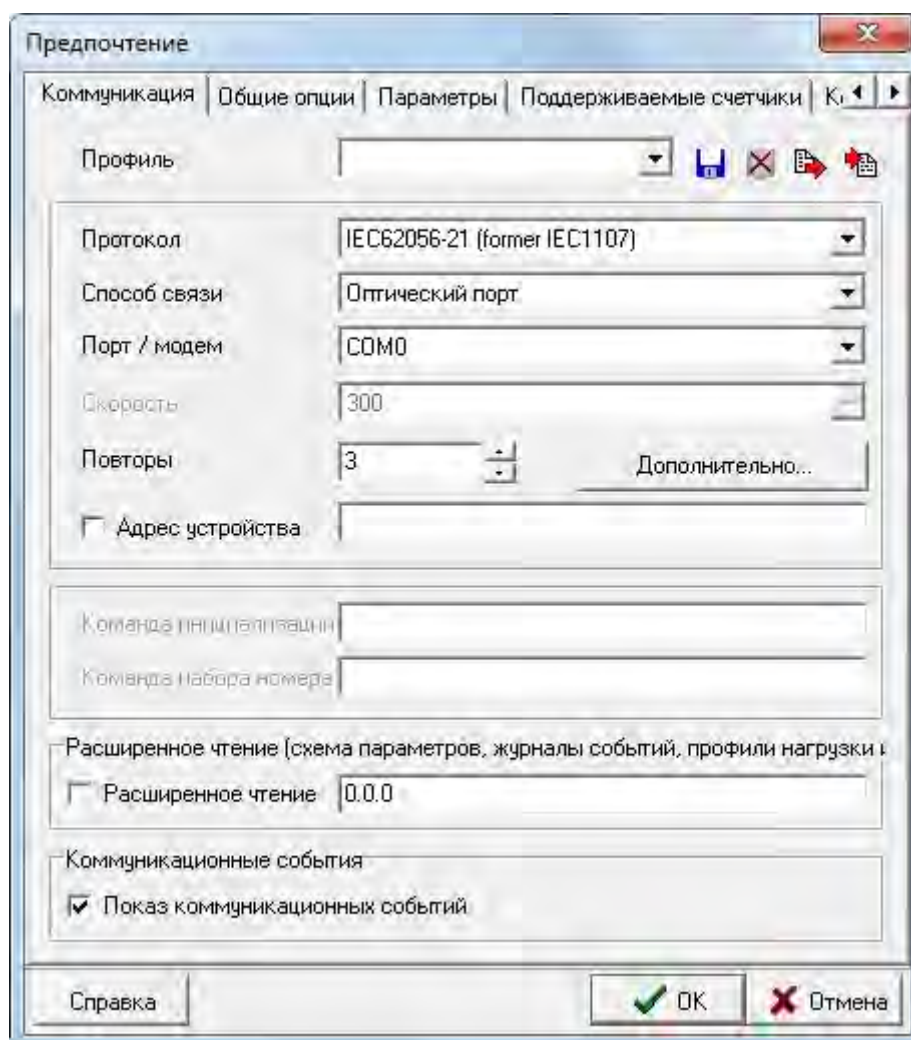


Рис.20. Настройки программы MeterView для связи со счетчиком

На вкладке «Общие опции» рекомендуется установить галочку «Запомнить пароли» (рис.22).

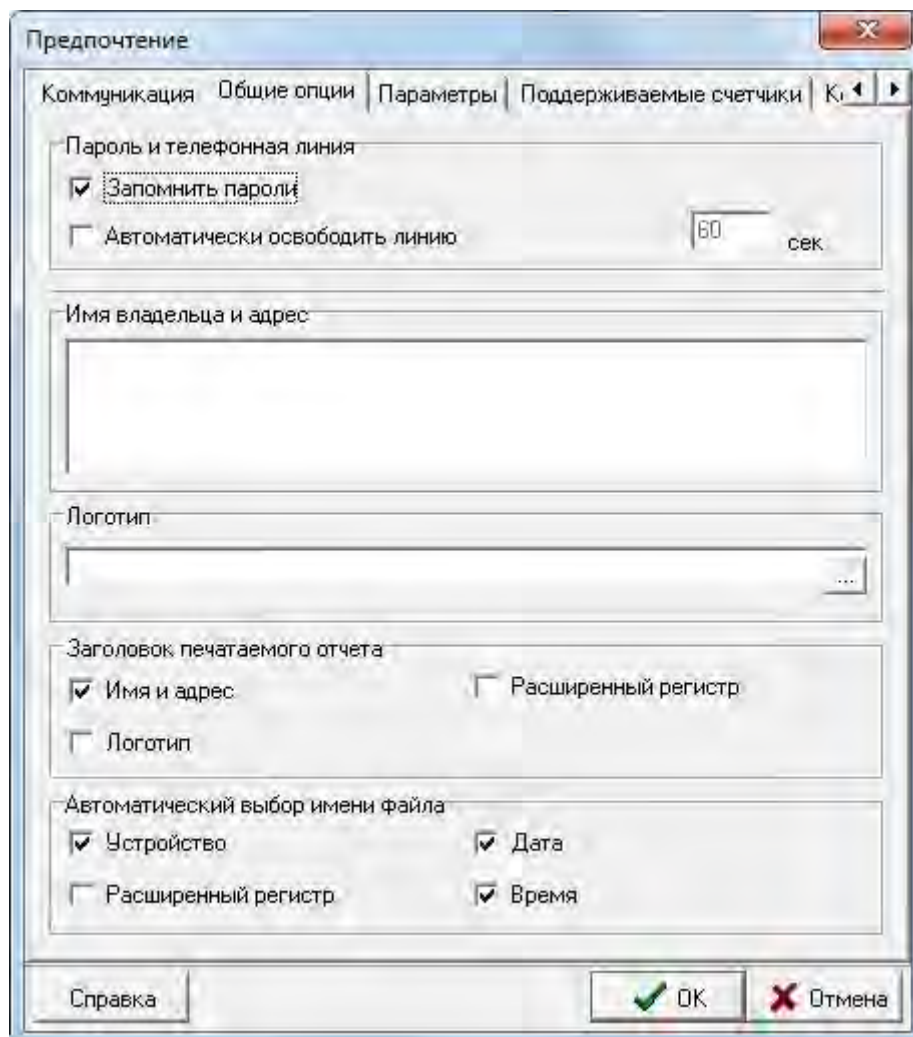



Рис.21. Вкладка «Общие опции»

Пароль для доступа к счетчику вводится в окне, вызываемом командой «Счетчик / Пароль / Ввод пароля» или кнопкой  на панели инструментов (рис.23).

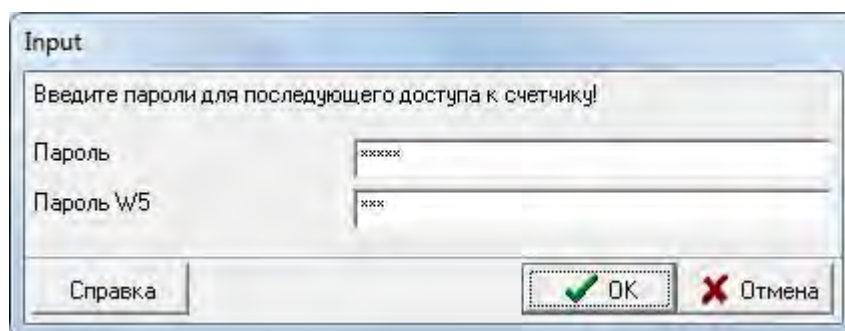


Рис.22. Окно ввода пароля

По умолчанию пароль счетчика – 00000000, пароль W5 – SET.

Описание операций по считыванию профилей нагрузки, журналов событий, регистров и т.д. приведено в руководстве пользователя программы MeterView.

Для установки времени счетчика нужно использовать команду меню «Счетчик / Команда / Установка времени» (рис.24). Откроется отдельное окно, в котором следует кликнуть по кнопке «ОК». Если установлена галочка «Системная дата», в счетчик будет

записано системное время персонального компьютера.

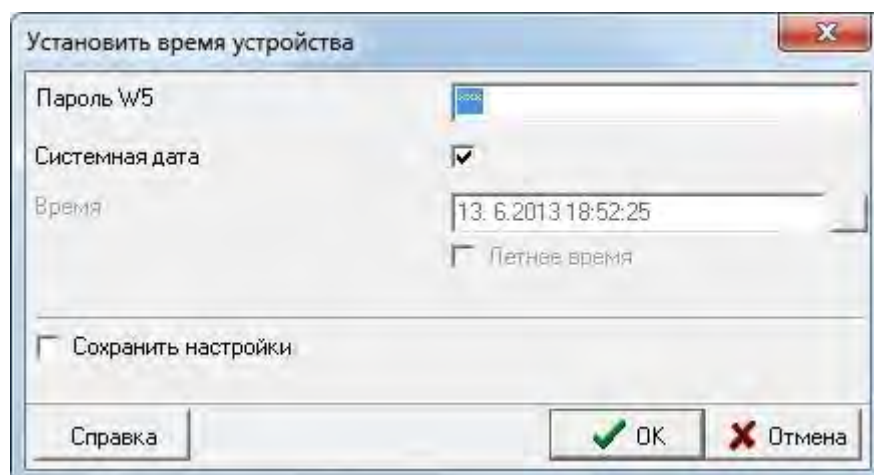


Рис.23. Окно установки времени счетчика

Счетчик допускает удаленное конфигурирование через интерфейс RS-485. В этом случае в настройках связи со счетчиком необходимо правильно выбрать соответствующий последовательный порт персонального компьютера, а в поле «Адрес устройства» ввести заводской номер счетчика.

3. Использование счетчика

На дисплее счетчика в автоматическом и ручном режиме можно просматривать данные, выбранные при конфигурировании. Идентификация данных выполняется в соответствии со спецификацией OBIS. Код OBIS отображается в левом углу дисплея.

3.1. Курсоры дисплея

Курсоры расположены в нижней строке дисплея счетчика и предназначены для индикации различных состояний счетчика и аварийных ситуаций. На дисплее счетчика имеются следующие курсоры:

Табл.16. Описание курсоров дисплея счетчика

Курсор	Состояние	Обозначение
T1	Горит	Действует первый тариф
T2	Горит	Действует второй тариф
T3	Горит	Действует третий тариф
T4	Горит	Действует четвертый тариф
MC	Горит	Крышка счетчика снималась
TC	Горит	Крышка клеммной колодки снималась
FD	Горит	Счетчик подвергался действию внешнего магнитного поля
BAT	Горит	Низкий заряд литиевой батареи
DRO	Горит	Выполняется передача данных со счетчика
FF	Горит	Неисправность счетчика
SET	Горит	Счетчик находится в режиме программирования

Индикатор FD используется, только если счетчик оснащен детектором внешнего магнитного поля. Индикаторы MC, TC, FD остаются активными даже после выключения и повторного включения счетчика. Для сброса данных индикаторов необходимо использовать программу MeterView.

Если отображается индикатор FF, счетчик должен быть демонтирован и отправлен на завод-изготовитель или в авторизованный сервисный центр для ремонта.

3.2. Режим автоматической прокрутки данных

В счетчике реализован режим автоматической прокрутки данных на дисплее. В автоматическом режиме данные отображаются на дисплее с интервалом 8 секунд.

Перечень данных, отображаемых на дисплее в режиме автоматической прокрутки, задается при конфигурировании счетчика (рис.25).

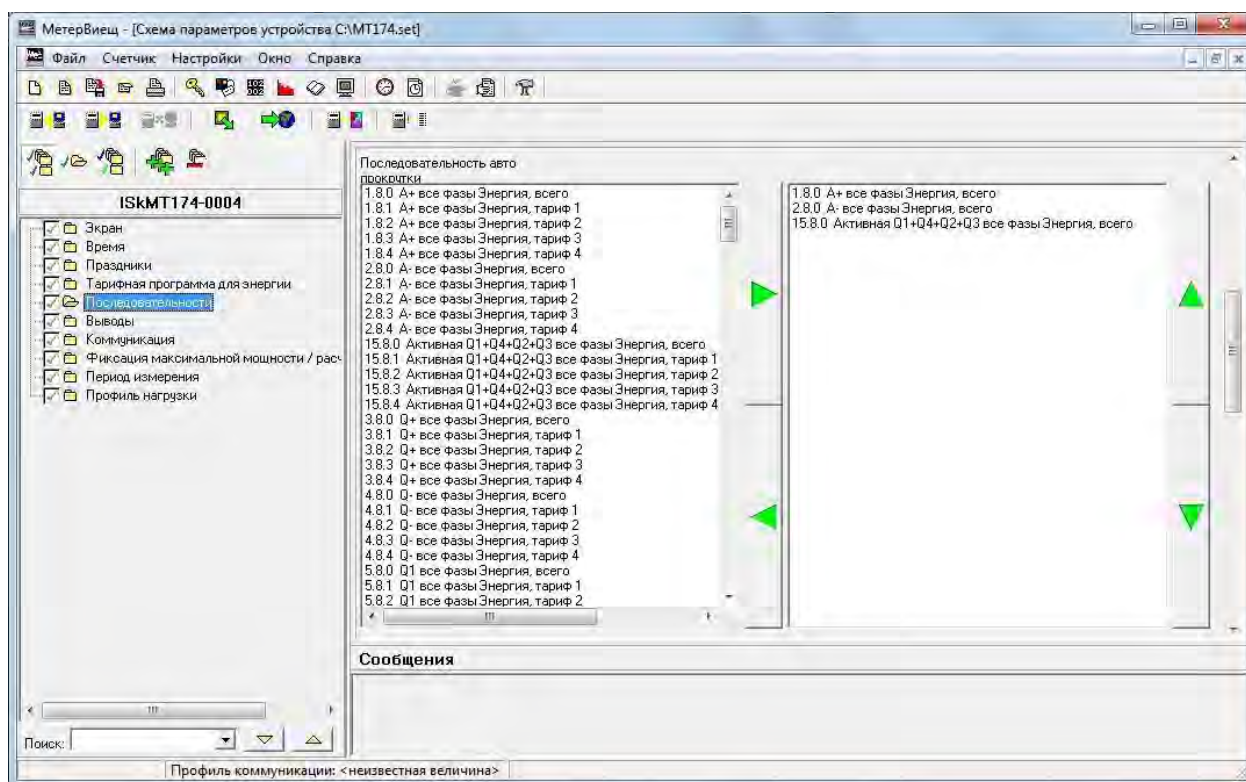


Рис.24. Настройка режима автоматической прокрутки данных

3.3. Тестирование дисплея

Тест дисплея выполняется для проверки работоспособности всех сегментов дисплея. Если кнопку SCROLL кратковременно нажать в режиме автоматической прокрутки данных, то включится подсветка дисплея и все его сегменты одновременно будут задействованы (рис.26). Через несколько секунд счетчик вернется в режим автоматической прокрутки данных.

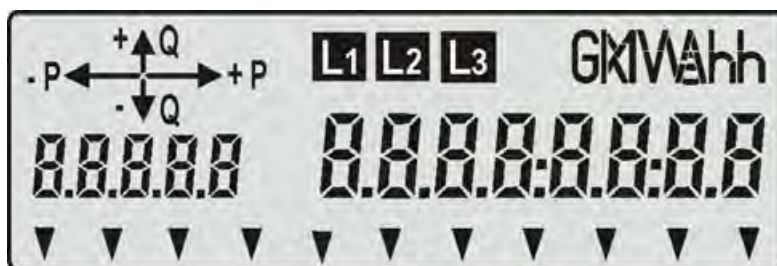


Рис.25. Тест дисплея счетчика

3.4. Режим ручного просмотра данных

Счетчик имеет две кнопки ручного управления – оранжевая RESET и синяя SCROLL (рис.27). Кнопка RESET закрывается специальной крышечкой, которую можно опломбировать. Эта кнопка используется для ручного выполнения расчетного ресета (раздел 3.5). Кнопка SCROLL доступна всегда и используется для ручного просмотра данных.



Рис.26. Кнопки ручного управления счетчиком

Функция кнопки SCROLL зависит от длительности нажатия (табл.16).

Табл.17. Функции кнопки SCROLL

Тип нажатия	Функция кнопки SCROLL
Короткое нажатие (КН) длительностью менее 2 секунды	В режиме ручного просмотра данных переход к следующему параметру
Среднее нажатие (СН) длительностью от 2 до 5 секунд	Вход в подменю
Длинное нажатие (ДН) длительностью более 5 секунд	Выход в режим автоматической прокрутки данных из любого меню

В случае отсутствия нажатий на кнопки более 1 минуты дисплей счетчика самостоятельно переходит в режим автоматической прокрутки данных.

Общая схема ручного просмотра данных при помощи кнопки SCROLL приведена на рис.28.

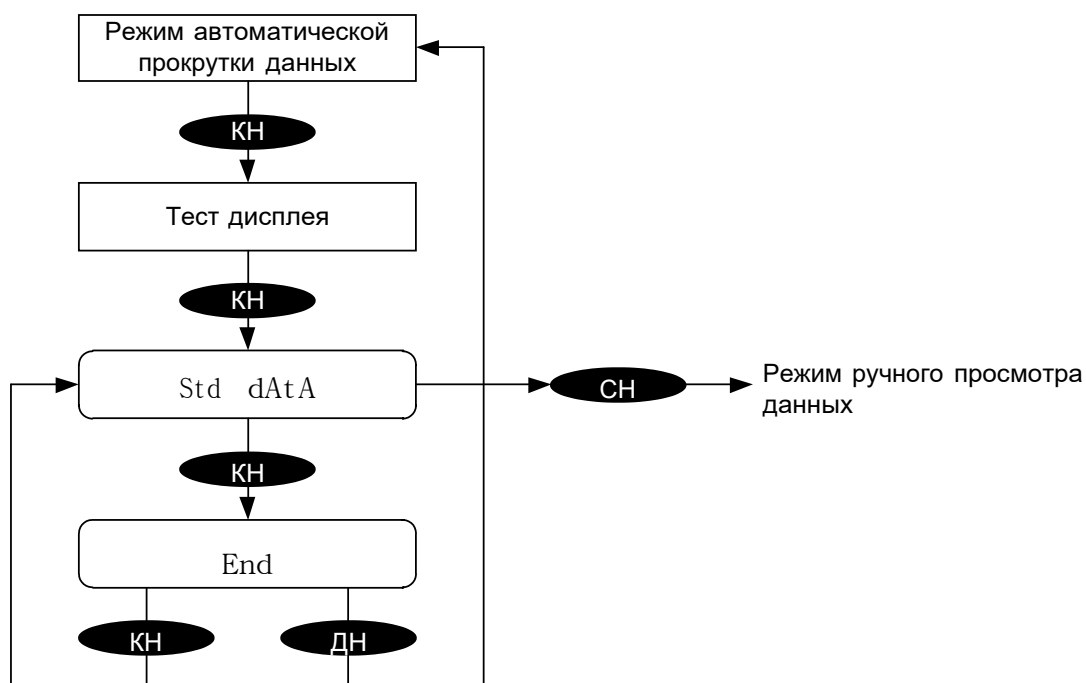


Рис.27. Схема просмотра данных

В меню STDDATA выполняется просмотр текущих значений произвольных регистров счетчика. Перечень регистров, отображаемых в меню STDDATA, задается при конфигурировании счетчика (рис.29).

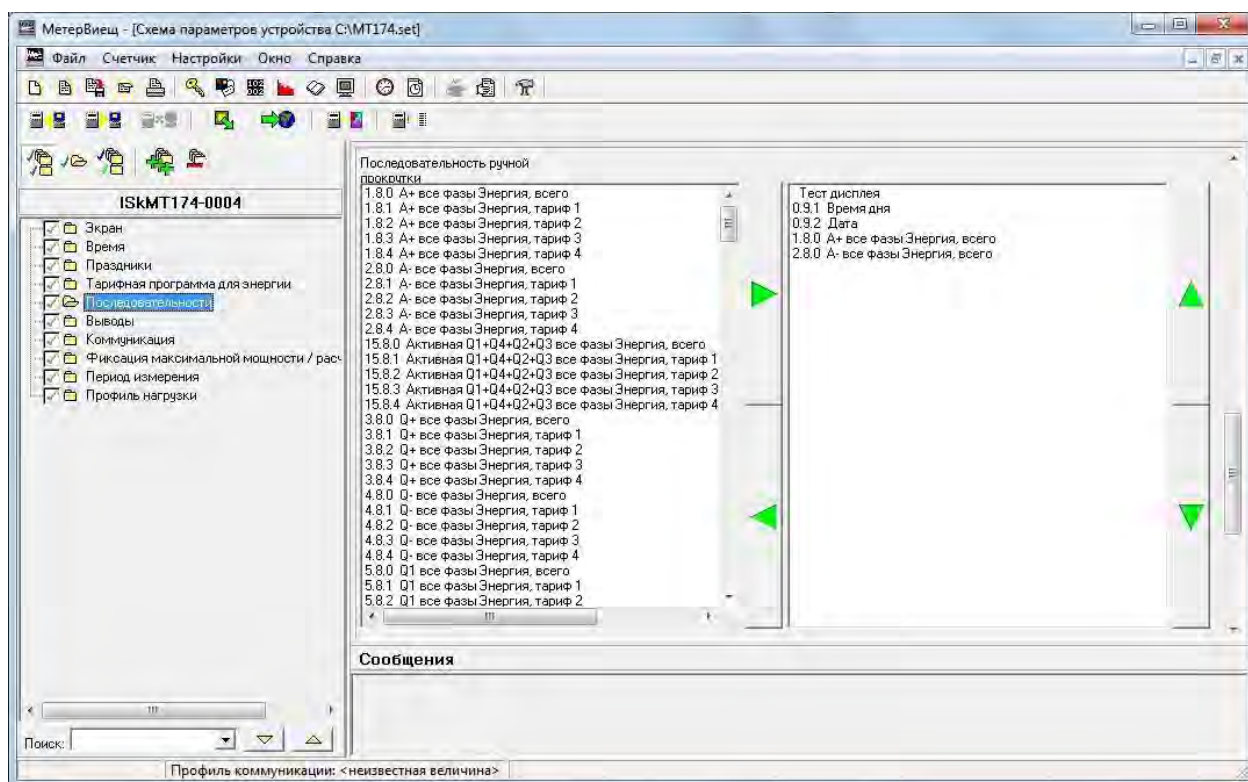


Рис.28. Настройка режима ручного просмотра данных

Схема просмотра данных в меню STDDATA приведена на рис.30. В левом углу дисплея отображается код регистра, в правом – значение. Описание кодов всех регистров счетчика приведено в разделе 1.11.

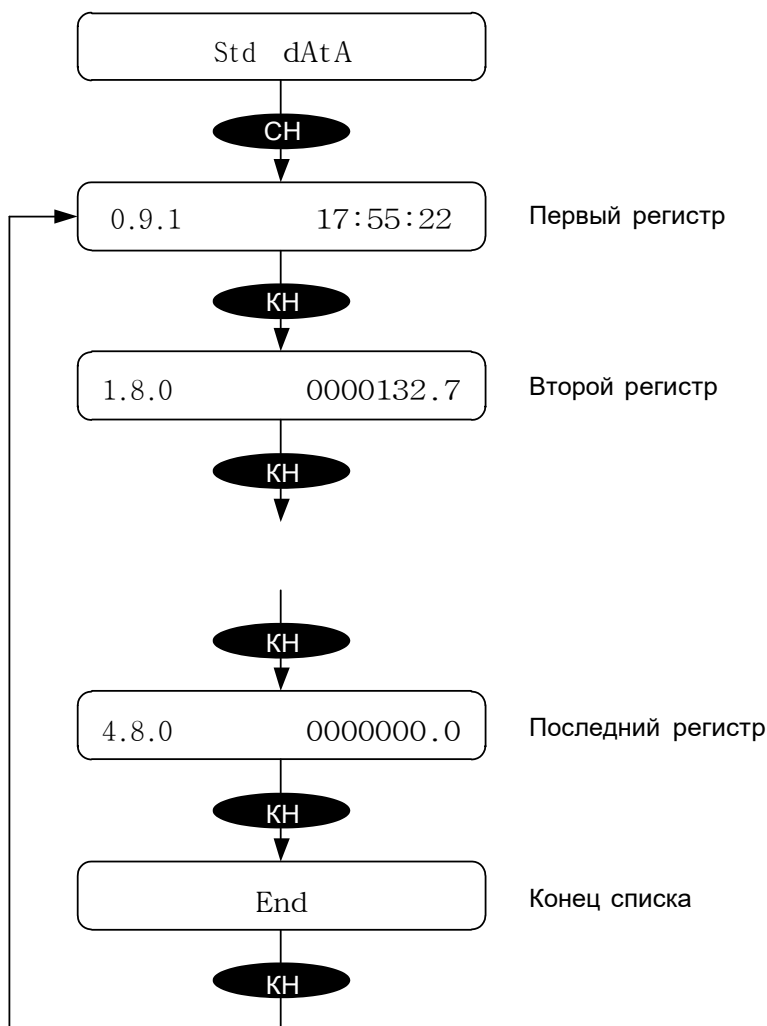


Рис.29. Схема просмотра данных в меню STDDATA

В счетчике реализована функция автономного питания дисплея – при отсутствии напряжения на счетчики при помощи коротких нажатий кнопки SCROLL можно просматривать данные из меню STDDATA.

3.5. Расчетный ресет

Расчетный ресет – это фиксация расчетных показаний счетчика и их сохранение в соответствующих регистрах. Расчетный ресет может выполняться автоматически по расписанию, вручную при помощи кнопки RESET или с помощью команды, переданной в счетчик. Расчетные показания могут отображаться на дисплее счетчика и считываться удаленно через внешний интерфейс.

По окончании расчетного периода (по умолчанию 1 месяц) при выполнении расчетного ресета счетчиком выполняются следующие операции:

- значения электроэнергии и мощности из регистров текущего расчетного периода перезаписываются в регистры предыдущего расчетного периода;
- значения электроэнергии и мощности из регистров предыдущего расчетного периода перезаписываются в регистры расчетного периода, предшествующего предыдущему, и т.д.;
- обнуляются регистры мощности текущего расчетного периода (в том числе регистры максимальной мощности).

Список специальных регистров счетчика, связанных с выполнением расчетного ресета, приведен в табл.17.

Табл.18. Идентификационные коды регистров

Код EDIS	Описание
0.1.0	Количество выполненных расчетных ресетов (значение регистра увеличивается на 1 после каждого расчетного ресета)
1.8.0*01	Текущее значение активной энергии А+ по всем тарифам (за предыдущий расчетный период)
1.8.0*02	И т.д.
1.8.0*03	

Параметры выполнения автоматического расчетного ресета, выбираются при конфигурировании счетчика (рис.31).

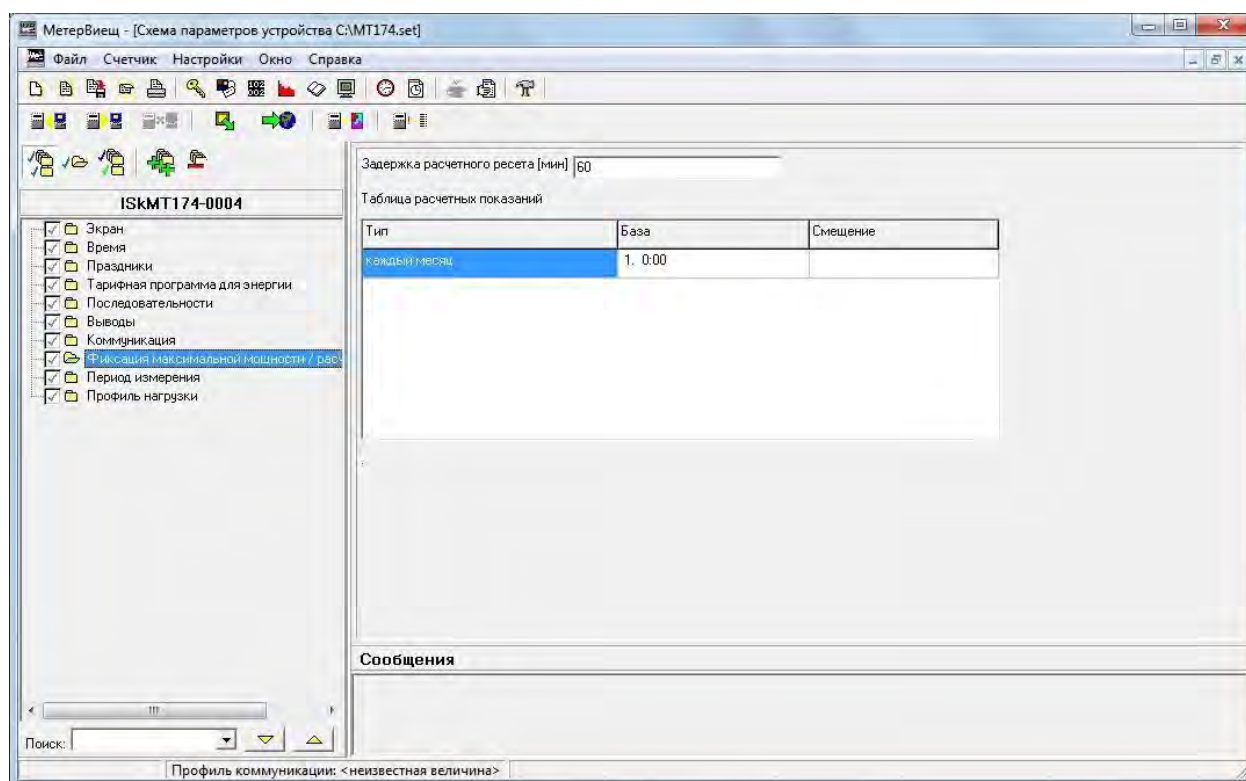


Рис.30. Настройка выполнения расчетного ресета

Можно использовать в одном расписании несколько расчетных ресетов разного типа (ежедневный, ежемесячный, ежегодный, однократный).

Кнопку RESET следует нажимать в режиме автоматической прокрутки данных. Кнопка RESET заблокирована при передаче данных со счетчика через внешний интерфейс.

После выполнения расчетного ресета на дисплее счетчика появляется сообщение «donE», а кнопка RESET блокируется на определенное время (от 0 до 1092 минуты). Значение временной задержки выбирается в настройках счетчика – параметр «Задержка расчетного ресета» (рис.31). Если повторно нажать кнопку RESET в этот период, расчетный ресет не будет выполнен (на дисплее счетчика появится сообщение «bloChEd»).

Для предотвращения ошибочного или несанкционированного расчетного ресета кнопка RESET закрывается крышкой и пломбируется.

Для выполнения расчетного ресета из программы MeterView используется команда меню «Счетчик / Команда / Фиксация расчетных показаний».

После выполнения расчетного ресета данная команда блокируется на определенное время (от 0 до 1092 минуты). Значение временной задержки выбирается в настройках счетчика – параметр «Задержка расчетного ресета» (рис.31). Если повторно отправить команду в счетчик в этот период, расчетный ресет не будет выполнен.

4. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание счетчика заключается в систематическом наблюдении за правильностью их работы, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.

Описание работ и последовательность их выполнения при проведении внешнего осмотра счетчика:

- счетчик очищен от пыли и грязи и не имеет видимых внешних повреждений корпуса и кабельных вводов;
- пломбы не нарушены;
- маркировка воспринимается без затруднений и неоднозначности;
- питающие и вспомогательные кабели в исправном состоянии;
- светодиодный индикатор мигает в соответствии с приложенной нагрузкой;
- на дисплее в автоматическом режиме прокручиваются показания.

Возможные неисправности счетчика и способы их устранения приведены в табл.19.

Табл.19. Возможные неисправности счетчика

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
Светодиодный индикатор не горит	Отсутствие необходимого фазного напряжения на входах счетчика	Проверить наличие напряжения в электросети Проверить целостность подводящих проводов
	Обрыв или ненадежный контакт подводящих проводов в клеммной колодке счетчика	Проверить и надежно закрепить подводящие провода винтами в клеммной колодке счетчика
Светодиодный индикатор горит, но не мигает	Нагрузка на счетчике меньше порогового значения или отсутствует	Проверить целостность подводящих проводов
		Проверить и надежно закрепить подводящие провода винтами в клеммной колодке счетчика

5. Хранение

Счетчик допускается хранить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 80°C;
- относительная влажность не более 95% при температуре плюс 35°C;

6. Транспортирование

Счетчики транспортируют упакованными в индивидуальные коробки в крытых железнодорожных вагонах, автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков, а также в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных судов.