

Однофазный электросчетчик

GEM

Инструкция по эксплуатации

Версия 3

“ELGAMA- ELEKTRONIKA”, Литва 2004



ЗАО «ELGAMA – ELEKTRONIKA»

Однофазный электросчетчик GEM

Инструкция по эксплуатации

ЗАО "ELGAMA - ELEKTRONIKA"
Висорю 2, LT08300 Вильнюс
Литва
Тел. + 370 5 2375 006
Факс + 370 5 2375020
E-mail: info@elgama.eu

В данной инструкции представлено описание и порядок работы с однофазным электронным электросчетчиком типа GEM. Электросчетчик GEM измеряет, обрабатывает и хранит в памяти данные потребления энергии для одностарифного или многотарифного учета. Электросчетчик GEM удовлетворяет требованиям стандарта ГОСТ 30207-94 (класс 1 или 2) и предназначен для небольших предприятий и индивидуальных потребителей. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям электросчетчик соответствует требованиям стандарта IEC 62052-11 при эксплуатации в помещениях, свободных пыли, агрессивного пара и газа.

“ELGAMA – ELEKTRONIKA”, 2004
СТП 1039597.4:2000

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	6
2. МОДИФИКАЦИИ	6
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
4. КОНСТРУКЦИЯ.....	7
5. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	8
5.1 ТАРИФНАЯ ЧАСТЬ	9
5.2 ЦЕПИ ПИТАНИЯ	9
5.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР	9
5.4. ВЫХОД ОПТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ	10
5.5. ВЫХОД ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ S0	10
5.6. РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД МКА.....	10
5.7. ОПТИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	10
5.8. ИНТЕРФЕЙС ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ	11
5.9. КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ.....	11
5.10. ЗАЩИТА ДАННЫХ И РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ	11
5.10.1. Физические средства защиты.....	11
5.10.2. Программные средства защиты.....	12
5.10.2.2. Журнал событий	12
5.10.2.3. Другие средства	12
6. ВАРИАНТЫ ПЕРЕСМОТРА ДАННЫХ.....	12
6.1. Циклическая индикация данных в ЖКИ	12
6.2. Порядок ручного просмотра данных учета и констант параметризации	12
6.2.1 Индикация кумулятивной энергии и суммарной энергии всех тарифов.....	13
6.3. Индикация мгновенной мощности	13
6.4. Индикация сбоев	13
6.5. Данные электросчетчика, считываемые через интерфейсы связи	15
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	17
7.1. Наладка.....	17
7.2. Параметризация	17
7.3. Считывание данных через интерфейсы связи.....	17
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
8.1. Меры безопасности	18
8.2. Профилактика и устранение неисправностей	18
8.2.1. Проверка внешнего вида.....	18
8.2.2. Проверка правильности подключения и массива констант параметризации.....	18
8.3. Порядок возвращения на завод.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ С.....	20

1. Назначение

Электросчетчик GEM предназначен для учета энергии в однофазных сетях переменного тока частоты 50 Гц или 60 Гц. Электросчетчик также можно использовать в автоматизированных системах контроля и учета – он снабжен электрическим интерфейсом и телеметрическим выходом.

2. Модификации

В комплектацию электросчетчика GEM входят одинаковый для всех модификаций корпус, ЖКИ, оптический интерфейс для обмена данными, телеметрический выход. Электросчетчики показывают суммарную потребляемую энергию каждого тарифа и мгновенную мощность а также могут показать суммарную энергию всех тарифов или кумулятивную энергию каждого тарифа (показание, зафиксированное в конце месяца); рост суммарной энергии не зависит от направления тока. Многотарифные электросчетчики имеют встроенные часы, которые соответствуют требованиям стандарта IEC 62054-21.

Выпускаются модификации электросчетчика GEM, отличающиеся по номинальному току напряжению, максимальному току, классу точности, количеству дополнительных выходных устройств, конструкции контактной колодки, возможности работать в однотарифном и многотарифном режимах. В таблице 2-1 приведена схема обозначения модификаций:

Таблица 2-1. Обозначение модификаций счетчика

Счетчик	GEM	X	X	X.	X	X.	X
Включение:							
один элемент, двухпроводное включение		1					
Номинальное напряжение, В:							
110, 120, 127			1				
Спец заказ			2				
220, 230			3				
Номинальный (максимальный) ток, А:							
10 (100)				4			
10 (60)				5			
Номинальная частота, Гц:							
50					0		
60					1		
Внутренние часы:							
Счетчик не имеет внутренних часов						0	
Счетчик имеет внутренние часы						1	
Выходы:							
Импульсный выход S0							0
Импульсный выход S0, интерфейс электрической связи							1
Импульсный выход S0, интерфейс электрической связи, релейный выход							2

3. Технические характеристики

Класс точности	1.0 или 2.0 (ГОСТ 30207-94)	
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	100; 120; 127; 220; 230	
Номинальный (максимальный) ток $I_{ном}$, А	10(60); 10(100)	
Номинальная частота, Гц	50 или 60	
Чувствительность, % от $I_{ном}$	0,4	
Диапазон рабочих температур	от -25°C до +55°C	
Потребляемая мощность, ВА:		
В цепи напряжения	< 1 (0,75Вт)	
В цепи тока	< 0,05	
Постоянная счетчика, имп/кВтч	2000	
Количество тарифов	Программируемое (1 ... 4)	
Интерфейсы связи:		
Интерфейс оптической связи	Для местного считывания данных и параметризации счетчика	
Интерфейс электрической связи	Для дистанционного считывания данных	
Протокол передачи данных:	IEC 62056-21	
Скорость передачи данных:	300 ... 2400 бод	
Выходы:		
Электронный импульсный выход	Электрические импульсы	
Релейный выход	Программируемый	
Дополнительные функции:		
Регистрация отключений сети	до 9999; последние 10 с датой/временем	
Регистрация воздействий сильным магнитным полем	Количество, общая продолжительность возд., дата.время последнего	
Регистрация открытий кожуха	Количество, общая продолжительность, дата/время последнего закрытия	
Самодиагностика	до 9999 случаев	
Сохранность данных при отключенном напряжении	20 лет ($t < 25^\circ\text{C}$), 2 года ($t = 60^\circ\text{C}$)	
Габариты, мм	230x132x59	
Вес, кг	0,95	
Срок службы	30 лет	

4. Конструкция

Элементы электросчетчика GEM смонтированы в удобном прямоугольном корпусе, который легко размещается в небольшом электротехническом шкафу. Корпус электросчетчика, расположение отверстий крепления и контактная колодка удовлетворяют требованиям стандартов ГОСТ 30207-94 и DIN 43857. Внутри электросчетчика и щиток защищены высокопрочным прозрачным окном, изготовленным из поликарбоната, стабилизированного ультрафиолетовыми лучами. Окно крепится двумя пломбируемыми болтами. Внешний вид электросчетчика представлен на рис. 1, габаритные размеры корпуса и расположение отверстий крепления показаны в приложении А.

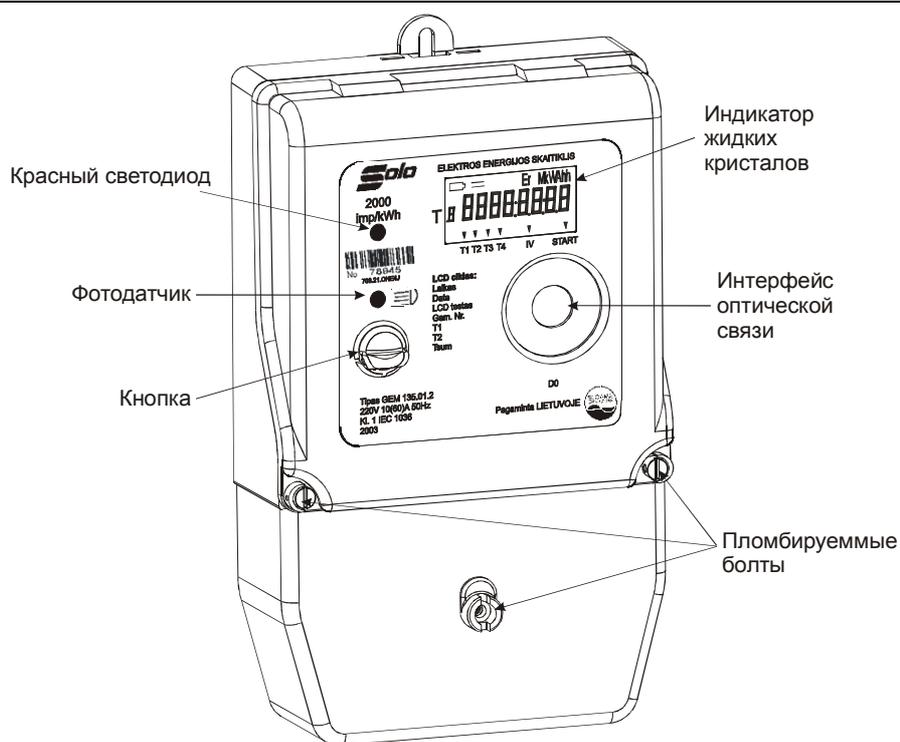


Рис. 1. Внешний вид электросчетчика

Электросчетчик GEM является полностью электронным прибором. Через отверстия переднего щитка видны жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), излучатель и фотоприемник оптического интерфейса, фотодатчик, с помощью которого меняется информация, представленная на ЖКИ и механическая кнопка. На передний щиток нанесены: схема чередования информации на ЖКИ и схема включения электросчетчика в сеть. Под щитком, на печатной плате, закрытой металлическим экраном, смонтированы все элементы электросчетчика.

Контактная колодка соединена с корпусом двумя болтами. Торцевая часть контактной колодки имеет углубление, в котором помещена литиевая батарея, поддерживающая работу часов и вывод на ЖКИ данных учета при отсутствии сетевого напряжения. При необходимости батарею можно заменить не нарушая заводского пломбирования.

Внимание: батарею меняет изготовитель или его уполномоченная организация.

5. Принцип действия

Аналоговые сигналы, снимаемые с прецизионного трансформатора тока, в сердечнике которого нет железа, и резистивного делителя напряжения поступают на входы микроконтроллера. Микроконтроллер преобразовывает аналоговые сигналы в цифровые, их перемножает и ежесекундно рассчитывает среднюю мощность $P(t)$. Расход энергии определяется путем интегрирования $P(t)$. Микроконтроллер также управляет ЖКИ, интерфейсом связи, светодиодным индикатором, фотодатчиком, датчиком магнитного поля и импульсным выходом. Внутренние часы микроконтроллера управляют переключением регистров данных многотарифного электросчетчика и позволяют фиксировать дату и время регистрируемых событий.

Управляющая программа электросчетчика сохранена во внутренней памяти микроконтроллера типа ROM. Постоянные электросчетчика: коэффициент передачи мощности, порог чувствительности, постоянная импульсных выходов и др. хранятся в памяти типа EEPROM. В этой же памяти накапливаются данные учета, информация о событиях и данные параметризации.

5.1 Тарифная часть

Программируемый тарифный модуль электросчетчика, управляемый внутренними часами, распределяет данные энергии в регистры соответствующих тарифов. Переключение тарифов производится согласно программе тарифов. Программа тарифов состоит из суточного профиля, профиля недели и программы сезонов.

Суточный профиль определяет порядок и время переключения тарифов в сутках. В счетчике GEM возможно создать до 15 суточных профилей. Суточный профиль допускает до 8 переключений тарифов в сутках. В приложении С описаны два суточных профиля: 0 – для рабочих дней и 1 – для выходных и праздников.

Профиль недели указывает, какой суточный профиль активируется в определённый день недели. Можно создать до 10 профилей недели, к тому же, каждому дню в профиле недели можно присвоить разные суточные профили. Профиль недели содержит 8 указателей суточных профилей: семь для каждого дня недели а восьмой – для праздников. В приложении С представлено описание одного профиля недели, который в рабочие дни включает суточный профиль 0, а в выходные – 1.

Программа сезонов позволяет разделить год на периоды, в течении которых действуют разные профили недели. Программа позволяет определить до 12 тарифных сезонов. Сезон определяется датой (месяц и день) его начала и номером профиля недели, который будет активен в течении этого сезона. В приложении С определен один тарифный сезон, действующий целый год.

При параметризации также указывается, какая информация циклически должна выводиться на ЖКИ, а также интервалы времени срабатывания релейного выхода.

Электросчетчик содержит аппаратные и программные средства для защиты от несанкционированной параметризации, сброса показаний, изменения даты и времени. Встроенный датчик магнитного поля фиксирует попытки влиять на работу электросчетчика сильным магнитным полем. Электросчетчик регистрирует прирост энергии независимо от правильности подключения входа и выхода токовой цепи. Об обратном подключении предупреждает мигающий индикатор нагрузки на ЖКИ.

Электросчетчик регистрирует отключения сетевого напряжения и внутренние сбои работы. При возникновении сбоев работы, которые могут исказить данные учета в ЖКИ, появляется сообщение “Er”.

5.2 Цепи питания

Электросчетчик GEM для питания электронных цепей содержит импульсный источник вторичного питания. Он обеспечивает нормальную работу прибора в диапазоне сетевого напряжения от 100 В до 280 В. После отключения сетевого напряжения микроконтроллер электросчетчика переключается в энергосберегающий режим, поддерживаемый литиевой батареей. В этом режиме про должается отсчет реального времени, ЖКИ последовательно выдает показания суммарных энергий каждого тарифа. В нормальных условиях эксплуатации одна литиевая батарея обеспечивает непрерывную работу микроконтроллера в энергосберегающем режиме в не менее 8 лет.

При наличии сетевого напряжения энергия литиевой батареи не расходуется. Если ресурс батареи падает до критического предела, на правой стороне ЖКИ появляется мигающий символ “”, предупреждающий о необходимости ее замены.

5.3 Жидкокристаллический индикатор

ЖКИ электросчетчика имеет 84 управляемых сегмента, при помощи которых можно отобразить все накопленные и введенные при параметризации данные. Расположение сегментов и их назначение представлено на рис.5-1. Алгоритм поиска данных приведен в разделе 6 данной инструкции.



* - для отображения данных используются 8 символов

Рис.5-1. Назначение управляемых сегментов ЖКИ

Схема питания индикатора обеспечивает его работу в диапазоне температур от -20 до +65°C. Отключив напряжение сети, микроконтроллер питается от батареи, и переключается в экономный режим работы. ЖКИ в таком случае выключается. Данные выключенного счетчика можно просмотреть, нажав кнопку на 2 сек. или воздействуя на фотодатчик световым импульсом такой же продолжительности. Просмотр данных выключенного счетчика ограничен: на индикатор выводятся только данные, включенные в циклическую индикацию. Прокрутив цикл 3 раза, индикатор выключается.

5.4. Выход оптических импульсов

Выход оптических импульсов (красный светодиод) излучает световые импульсы красного цвета для калибровки счетчика. Частота импульсов пропорциональна потребляемой мощности. Длительность импульсов 30 мс, а постоянная - 4000 имп/кВтчас для электросчетчиков с номинальным напряжением (100 ... 127)В и 2000 имп/кВтчас для электросчетчиков с номинальным напряжением (220 ... 230)В.

5.5. Выход электрических импульсов S0

Выход дублирует импульсы выхода оптических импульсов. Контакты выхода гальванически изолированы от остальных цепей электросчетчика. Максимальное коммутируемое напряжение - 24 В, максимальный коммутируемый ток - 100 мА.

5.6. Релейный выход МКА

Релейный выход коммутирует ток до 120 мА и напряжение до 250 В. Предусмотрено два варианта программирования условий срабатывания контактов:

- контакты замыкаются при активизации выбранной тарифной зоны;
- контакты замыкаются в течении двух программируемых интервалов времени суток.

Шаг программирования интервалов времени 15 минут.

5.7. Оптический интерфейс

Оптический интерфейс электросчетчика соответствует требованиям стандарта IEC 62056-21 и предназначен для сеансов связи с персональным компьютером или ручным терминалом через оптическую головку. Оптический интерфейс необходим для калибровки и параметризации электросчетчика, он позволяет ускорить сбор и обработку данных учета.

Для крепления оптической головки к электросчетчику в него вмонтированы кольцевые магниты постоянного поля.

Оптический интерфейс имеет функцию автоматической блокировки связи. Блокировка автоматически включается при включении счетчика и не позволяет считывать данные и

параметризовать счетчик. Блокировка связи отключается нажатием кнопки управления в положении Б. Блокировка автоматически включается по истечении 1 часа после последнего нажатия кнопки в положении Б.

5.8. Интерфейс электрической связи

Интерфейс электрической связи предназначен для дистанционного считывания данных внешними устройствами через линии связи. Электросчетчики GEM снабжены двухпроводным интерфейсом “20 мА токовая петля”. Протокол обмена данными соответствует требованиям стандарта IEC 62056-31. Этот интерфейс имеет гальваническую изоляцию от остальных цепей электросчетчика, поэтому его питание осуществляется от внешнего устройства. Максимальное напряжение внешнего источника тока в концах разомкнутой петли не более 30 В, максимально допустимый ток в петле – 30 мА. Интерфейс имеет защиту от обратной полярности подсоединения, и не работает при неправильном подключении.

5.9. Кнопка управления

На лицевой панели счетчика расположена механическая кнопка, предназначена для управления выводом данных на ЖКИ.

Кнопка имеет два фиксированных положения (см. рис. 4-3). В положении А (см. рис 4-3А) кнопка используется для управления выводом данных на ЖКИ. Кнопкой можно передать две команды:

- короткое нажатие кнопки (<0,5 с – далее в тексте – короткий сигнал);
- длинное нажатие кнопки (> 2 с - далее в тексте – длинный сигнал).



Рис 4-3. Кнопка

Команды, формируемые кнопкой, своей продолжительностью полностью соответствуют командам, передаваемым световыми сигналами через фотодатчик.

Вывод данных на ЖКИ и последовательность вывода данных подробнее представлен в гл. 6.

В положении Б, кнопка используется для снятия блокировки связи через интерфейс оптической связи. Для снятия блокировки (см. главу 5.7) нажмите кнопку управления в положении Б на 1 сек.

5.10. Защита данных и регистрация событий

Счетчик имеет несколько уровней защиты от несанкционированного считывания данных и изменения параметров:

- Физические средства защиты;
- Программные средства защиты.
-

5.10.1. Физические средства защиты

Прозрачный кожух и контактный блок счетчика к корпусу прикручиваются пломбируемыми винтами. Пломбирование винтов кожуха и колодки дает возможность заметить случаи открытия кожуха или колодки.

5.10.2. Программные средства защиты

5.10.2.1. Пароль

Пароль – набор не более чем из 8 ASCII символов. Он защищает счетчик от несанкционированного изменения параметров счетчика. Также внедрена защита от отгадывания пароля. Если за сутки 4 раза подряд фиксируется попытка параметризовать счетчик используя неправильный пароль, интерфейс оптической связи блокируется на 24 часа. Во время блокировки не принимается даже правильный пароль.

5.10.2.2. Журнал событий

Журнал событий – область в энергонезависимой памяти, в которую записываются ниже приведенные данные.

Отключения питания

- Общее число отключений напряжения;
- Дата и время последних 10 отключений сети.

Воздействия сильным магнитным полем

- Количество воздействий;
- Общая продолжительность воздействий;
- Дата и время окончания последнего воздействия.

Открытия прозрачного кожуха

- Количество открытий;
- Общая продолжительность открытия;
- Дата и время последнего закрытия кожуха.

Дата и время последней параметризации счетчика

Внутренние ошибки счетчика;

5.10.2.3. Другие средства

В случае обратного направления тока, на ЖКИ счетчика мигает индикатор нагрузки. Счетчик, в не зависимости от направления тока, наращивает потребленную энергию.

6. Варианты пересмотра данных

Для снятия показаний электросчетчика предусмотрены следующие варианты:

- циклический вывод при параметризации выбранных данных в ЖКИ;
- последовательный просмотр данных в ЖКИ при подаче коротких (< 0,5 сек.) и долгих (> 2 сек.) световых импульсов на фотодатчик;
- снятие данных через интерфейсы связи.

6.1. Циклическая индикация данных в ЖКИ

ЖКИ переходит в режим циклического вывода данных автоматически, если в течении 1 минуты в фотодатчик не поступают световые импульсы. Окна ЖКИ, которые могут быть включены в цикл, показаны в левой колонке на рис. 3. Через запараметрированные интервалы последовательно демонстрируются те параметры, которые выбраны при параметризации. Продолжительность индикации одного параметра можно указать от 5 до 99 секунд.

6.2. Порядок ручного просмотра данных учета и констант параметризации

Вызов требуемых окон ЖКИ электросчетчика в ручном режиме поиска осуществляется подачей на фотодатчик коротких и долгих световых сигналов. Последовательность прокручивания окон, назначение окон и формат представляемой информации объясняет рис. 3. В представленной схеме стрелкой “→” изображен короткий световой импульс, а стрелкой “----->” долгий световой импульс.

Для перехода из режима циклической индикации в режим ручного выбора данных на фотодатчик нужно подать короткий импульс. Если сетевое напряжение отключено, ручной просмотр данных невозможен.

В первом столбике рис. 3 показаны включаемые в цикл окна ЖКИ.

Во втором столбике представлены окна программируемых констант. Левая сторона окон второго столбика имеет индексы 1 ... 9, разделенных знаком “_”.

Окно, обозначенное индексом 1_ имеет 4 цифры, под каждой из которых закодированы:

1. Формат даты;
2. Количество тарифных зон;
3. Количество цифр после запятой для значений энергии;
4. Функция релейного выхода.

Возможные кодовые комбинации сведены в табл. 2.

Таблица 2.

№ п.п.	Формат кодовой комбинации	Конфигурация
1	0XXX	Год_месяц-день [YY_MM-DD]
	1XXX	День недели_месяц-день [WD_MM-DD]
2	X1XX	Одна тарифная зона
	XUXX	У – число тарифных зон (до 4)
3	XX0X	Только целое число
	XX1 ... 3X	1 ... 3 цифры
4	XXX0	Контакты реле замыкаются в течении 2 интервалов времени, программируемых на цикл из 24 часов
	XXXU	Замыкание контактов реле синхронизировано с активированием тарифной зоны ТУ

Окна второй колонки, обозначенные индексами 1.3...7, (рис. 3) разрешают переходить в окна следующего уровня, которые имеют индексы из 2-х или 3-х цифр, разделенных точкой. Информацию этих окон можно идентифицировать воспользовавшись табл. 3.

6.2.1 Индикация кумулятивной энергии и суммарной энергии всех тарифов

Данные, представляемые после энергий тарифов, определяются при параметризации счетчика. После указанного параметра может представляться либо суммарная энергия всех тарифов, либо кумулятивная энергия каждого тарифа. При индикации суммарной энергии всех тарифов тариф данных указывается «0». При индикации кумулятивной энергии, на индикаторе появляется мигающий номер тарифа, чьи данные представляются в то время.

6.3. Индикация мгновенной мощности

Отображение мгновенной мощности вызывается на ЖКИ световыми импульсами: также оно может быть включено в последовательность циклических показаний. Период усреднения мгновенной мощности - 8 секунд. Дискретность расчета мгновенной мощности 0,009 кВт.

6.4. Индикация сбоев

При возникновении фатальной ошибки, которая может вызвать коррумпирование данных учета, ЖКИ выдает сообщение “Er”. Если неисправна литиевая батарея или заканчивается ее ресурс, появляется мигающий символ “”. Индикация о сбоях сети, воздействие сильным магнитным полем на ЖКИ не выводится, ее можно прочесть по интерфейсам связи.

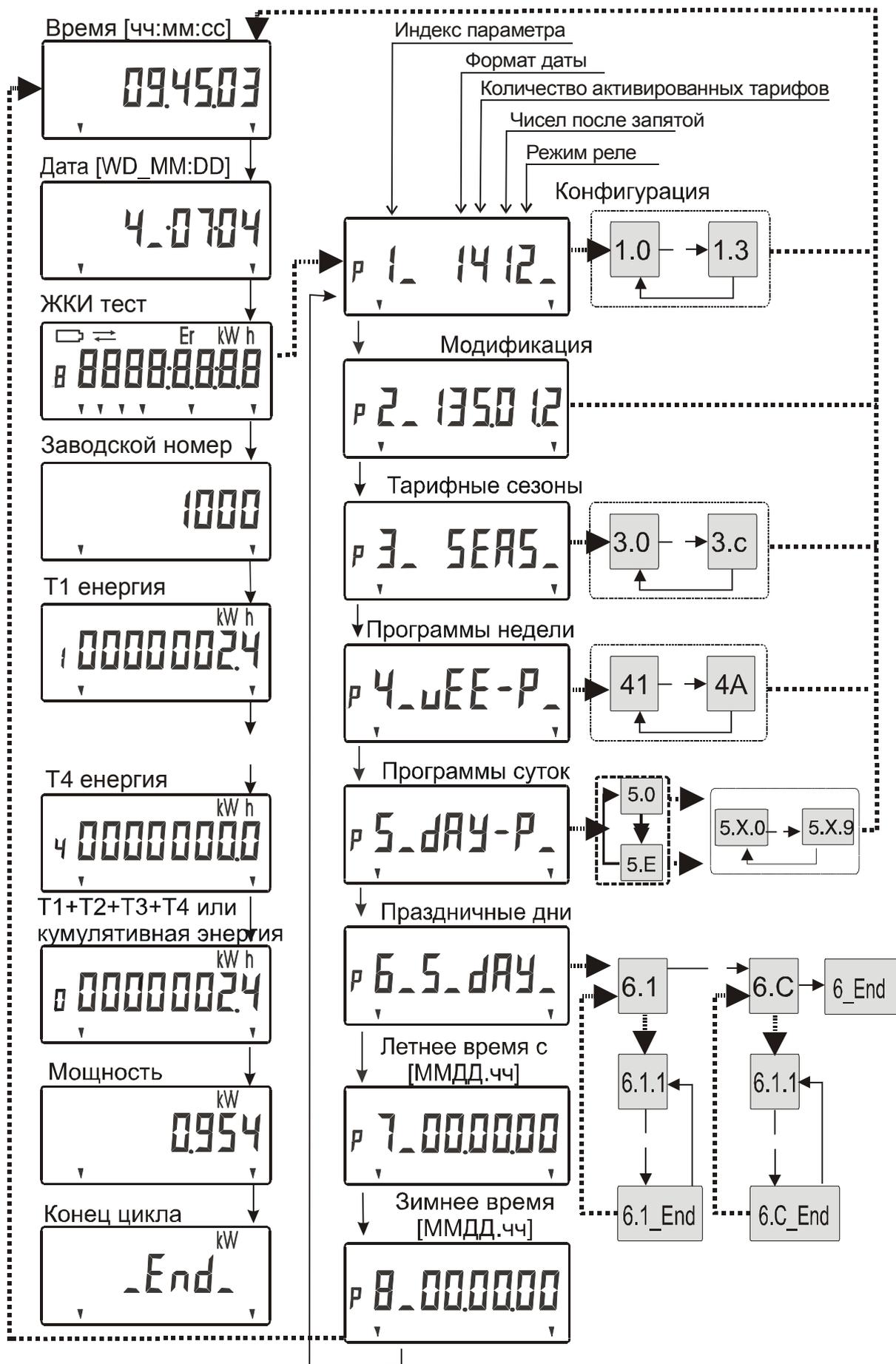


Рис. 3. Схема вызова данных электросчетчика в ЖКИ

Таблица 3.

Индекс окна	Назначение окна	Формат данных
1.0	Время 1-ого включения реле	1.0 hh:mm
1.1	Время 1-ого выключения реле	1.1 hh:mm
1.2	Время 2-ого включения реле	1.2 hh:mm
1.3	Время 2-ого выключения реле	1.3 hh:mm
3.1...3.C	Программа сезонов.	3.1 ... 3.C MM-DD -ПН
4.0 ... 4.A	Профили недели (ПН). Данные каждого профиля занимают два окна. Первое содержит номера профилей понедельника – четверга, второе – пятницы – воскресенья и праздников.	4.X УУУУ 4.X_УУУУ
5.0 ...5.E	Суточные профили	DayPX. X – номер профиля
5.X.0 ... 5.X.9	Описание профиля X. В окнах 5.X0 – 5.X7 – время переключений тарифов, 5.X8 и 5.X9 активируемые тарифы в HEX формате	
6.1...6.C	Спец дни	6.X УУ. X – номер месяца; УУ – количество спец дней
6.X.0...6.X.Y	Спец дни	6.X. У ZZ, где У – порядковый номер дня, ZZ - день

Окна второй колонки (рис.3), обозначенные индексами 8 и 9, указывают границы действия сезонного времени. Ниже представлены варианты программирования перехода на сезонное время:

Формат	Сезонное время вводится:
a) 8_0000.00 9_0000.00	- сезонное время отсутствует
b) 8_MM00.00 9_MM00.00	- летнее сезонное время вводится в 2 часа ночи указанного месяца; - зимнее сезонное время вводится в 3 часа ночи указанного месяца;
c) 8_MMDD.hh 9_MMDD.hh	- летнее сезонное время вводится в указанные месяц, день, час; - зимнее сезонное время вводится в указанные месяц, день, час;

Примечание: формат данных перехода на летнее и зимнее время должен быть одинаковый.

6.5. Данные электросчетчика, считываемые через интерфейсы связи

Оптический интерфейс связи предназначен для локального считывания данных и параметризации электросчетчика персональным компьютером или ручным терминалом. Электрический интерфейс связи предназначен для автоматического считывания данных через линии связи. Интерфейсы связи удовлетворяют требованиям стандарта IEC 62056-21. Перечень считываемых и передаваемых данных сведен в таблицу 4.

Таблица 4.

Индекс	Формат	Наименование
0.0.0	XXXXXXXX	Заводской номер
0.9.1	hh:mm:ss	Время
0.9.2	YY-MM-DD	Дата
F.F	XX	Фатальная ошибка, если XX=80
C.5	XXXXXXXXXX 1XXXXXXXXX 0XXXXXXXXX X0XXXXXXXX X1XXXXXXXX X2XXXXXXXX XX0XXXXXXXX XXAXXXXXXXX XXXAXXXXXXXX XXXXAXXXXXXXX XXXXXAXXXX XXXXXX0XXX XXXXXX1XXX XXXXXX11XX XXXXXX00XX XXXXXX00X XXXXXX11X XXXXXX00X XXXXXX11X XXXXXX00X XXXXXX11X	Состояние электросчетчика: - реле включено; - реле выключено; - нет чередования летнего/зимнего времени; - действует летнее время; - действует зимнее время; - тариф неопределен; - действует тариф ТА, А – номер тарифа; - действует сезон А. Аот А-1 до Вh; - профиль недели. А от 1 до Ah; - Суточный профиль. А от 0 до Eh; - Батарея исправна; - Батарея разрядилась - ошибка после предыдущего считывания; - нет новых ошибок; - направление тока правильное; - обратное направление тока; - приращивание энергии; - нет приращивания энергии.
1.8.1*0	XXXXXXXXX.XXX	Энергия в регистре T1
1.8.2*0	XXXXXXXXX.XXX	Энергия в регистре T2
1.8.1*1	XXXXXXXXX.XXX	Кумулятивная энергия в регистре T1
1.8.2*1	XXXXXXXXX.XXX	Кумулятивная энергия в регистре T2
C.2.1	YY-MM-DD, hh:mm:ss	Дата и время последней параметризации
C.7.0	XXXX	Количество отключений напряжения
C.7.1	YY-MM-DD, hh:mm:ss	Дата и время последнего отключения напряжения
C.7.2	YY-MM-DD, hh:mm:ss	Дата и время последнего включения напряжения
Параметр запроса: Y = 3 Y = 3 Y = 3		Дополнительная служебная информация: - внутренние сбои; - дата и время 10 последних отключений/включений; - количество воздействий сильным магнитным полем и общая их продолжительность

7. Подготовка к работе

7.1. Наладка

Налаживание электросчетчика осуществляется в процессе производства и при необходимости - после ремонта. Процесс наладки состоит из компенсации фазового сдвига и подстройки чувствительности. Электросчетчик не имеет элементов для ручной подстройки – настройка осуществляется подсчетом и введением в память констант. Калибровочные константы вводятся через оптический интерфейс с персонального компьютера и записываются в EEPROM. Эту операцию проводить можно только после нарушения заводского пломбирования электросчетчика. Наладка требует специального программного обеспечения, эталонов переменного тока и напряжения, поэтому оно может быть выполнено только производителем или уполномоченной организацией.

7.2. Параметризация

При параметризации через оптический интерфейс в электросчетчик передаются константы, которые сохраняются в EEPROM. Предусмотрено два варианта параметризации:

- заводская параметризация;
- предэксплуатационная параметризация.

Заводская параметризация возможна только при открытом окне электросчетчика, при этой параметризации вводимые данные – заводской номер, код модификации, постоянная, длительность выходных импульсов и др. не меняются в течении всего срока эксплуатации. Предэксплуатационная параметризация – введение массива констант пользователя – возможна после передачи пароля, содержащего до 8 ASCII символов. Массив констант параметризации пользователя адаптирует электросчетчик для работы по требованиям поставщика электроэнергии. Образец для составления массива констант пользователя представлен в приложении С.

При параметризации встроенные часы электросчетчика автоматически принимают отсчет реального времени с персонального компьютера или ручного терминала, поэтому до начала параметризации необходимо ввести точное время в часы этих устройств.

Порядок работы с программой параметризации электросчетчиков приведен в Руководстве пользователя и в справочной системе программы.

7.3. Считывание данных через интерфейсы связи

Локальное считывание данных электросчетчика персональным компьютером или ручным терминалом через оптический интерфейс позволяет избежать ошибок и экономить время. Данные, накопленные в персональном компьютере, можно обрабатывать, изображать графически, передавать по линиям связи используя стандартные программы. В базе данных персонального компьютера данные различных электросчетчиков идентифицируются по серийному номеру изделия.

Электрический интерфейс “20 мА токовая петля” обеспечивает автоматическое считывание данных персональным компьютером через линии связи. По некоммутируемой двухпроводной линии можно снимать данные с нескольких электросчетчиков, удаленных на расстояние до одного километра. Для снятия данных с более удаленных электросчетчиков используется межмодемная связь через коммутируемые линии (телефонная сеть, GSM связь, ВЧ связь по ЛЭП).

Протокол связи оптического и электрического интерфейсов удовлетворяет требованиям стандарта IEC 62065-21. Предприятие “ELGAMA – ELEKTRONIKA” предоставляет необходимые программные и технические средства для систем автоматического считывания данных.

8. Техническое обслуживание

8.1. Меры безопасности

1. При монтаже и эксплуатации необходимо соблюдать правила эксплуатации электрических приборов.
2. Монтаж, демонтаж, параметризацию, ремонт и поверку электросчетчика могут проводить организации, которые имеют для этого полномочия и подготовленный персонал. Лица, проводящие монтажные работы, должны иметь группу по электробезопасности не ниже средней категории.
3. Включение в сеть и отключение от сети проводится при отключенном напряжении. Должна быть предусмотрена защита от случайного включения сетевого напряжения.
4. Нельзя вешать на электросчетчик посторонние предметы, не допускаются удары об его корпус.

8.2. Профилактика и устранение неисправностей

Если возникает подозрение, что электросчетчик работает плохо, необходимо проверить на отсутствие внешних повреждений и правильность внутренних констант.

8.2.1. Проверка внешнего вида

Перед включением сетевого напряжения необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса, следов перегрева, нарушения соединяющих проводов и наличии пломб.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Не включайте в сеть электросчетчик, имеющий механические повреждения! Это может привести к травмам и полностью испортить электросчетчик и другое оборудование!

Перед включением электросчетчика в сеть необходимо убедиться, что клемма входного тока в контактной колодке соединена с цепью напряжения перемычкой.

8.2.2. Проверка правильности подключения и массива констант параметризации.

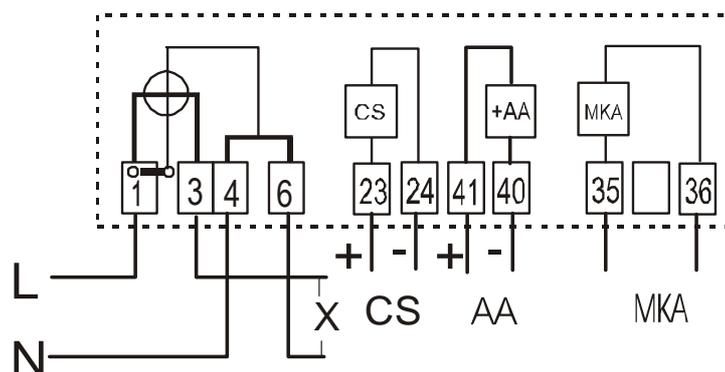
После включения сетевого напряжения необходимо убедиться, что электросчетчик правильно показывает текущее время, дату, что действующая тарифная зона и календарный сезон соответствуют данным таблицы параметризации.

1. Если после включения напряжения ЖКИ не отображает информацию и не мигает светодиодный индикатор, необходимо убедиться, что клемма входного тока в контактной колодке соединена с цепью напряжения перемычкой;
2. Если после включения напряжения на ЖКИ появляется сообщение "Er", электросчетчик необходимо демонтировать и вернуть для ремонта;
3. Мигающий индикатор нагрузки (см. рис. 5-1) предупреждает об обратном подключении входа/выхода токовой цепи (при этом учет энергии идет правильно);
4. Если электросчетчик неправильно показывает дату и текущее время или константы параметризации отличаются от данных, которые указаны в паспорте, необходимо повторить параметризацию для исправления ошибок.

8.3. Порядок возвращения на завод

Если нет возможности устранить неисправности электросчетчика на месте, его необходимо передать изготовителю для ремонта или замены. При возвращении электросчетчика изготовителю необходимо приложить паспорт с отметками устанавливавшей счетчик организации и короткое описание признаков неисправности.

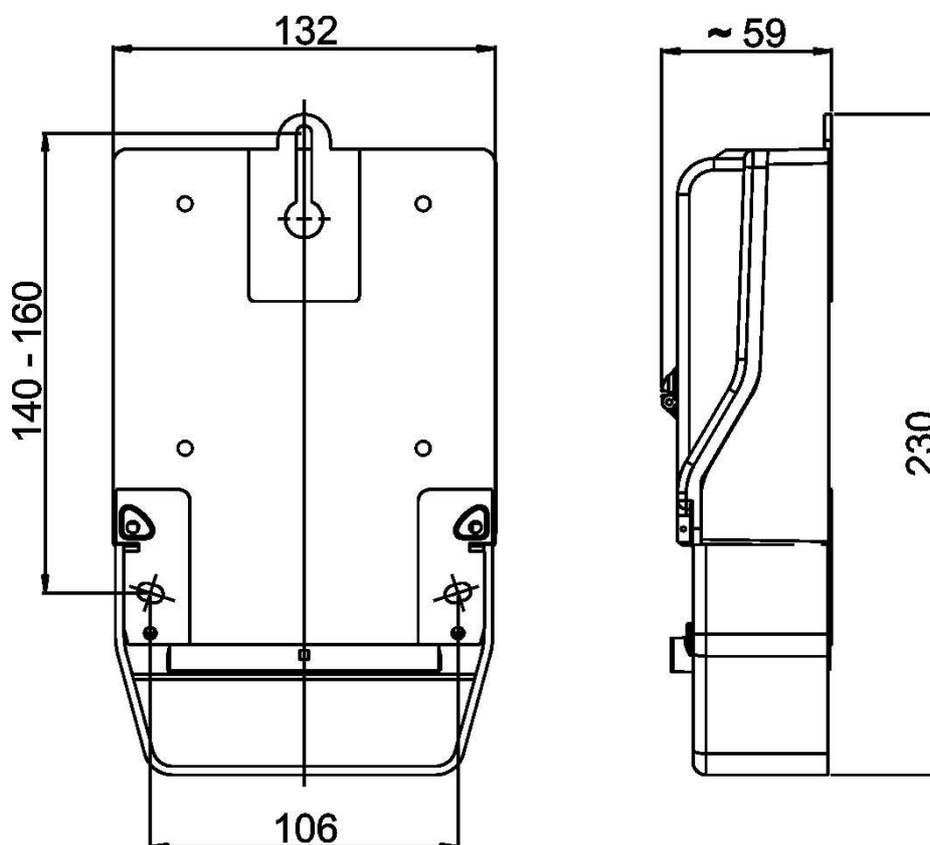
Приложение А. Схема включения электросчетчика GEM 1xx в сеть



Назначение дополнительных выводов:

№ контакта	Назначение
23	Токовая петля "+"
24	Токовая петля "-"
35,36	Контакты реле
40	S0 телеметрический выход "-"
41	S0 телеметрический выход "+"

Приложение В. Габаритные размеры и расположение отверстий крепления



Приложение С. Образец массива констант параметризации

Параметры счетчика

Число тарифов для энергии:	<u>1</u> , 2, 3, 4
Знаков после запятой:	0, <u>1</u> , 2, 3
Варианты даты:	WD_MM - DD, <u>YY - MM - DD</u>
Индикация энергии в цикле	кумулятивная, <u>суммарная</u>

Переход часов:	[MM-дд чч:мм]
в летнее время	03-00, 00
в зимнее время	10-00, 00
В релейном выходе:	T0 T1 T2 T3 T4
Интервалы суток T0	[чч:мм-чч:мм]
T01:	00:00 – 00:00
T02:	00:00 – 00:00

ЖКИ цикл

<u>Время</u>	<u>Дата</u>	<u>Тест</u>	<u>Зав.Н</u>	<u>T1 ... T4</u>	<u>Суммарная</u>	<u>Мощность</u>
--------------	-------------	-------------	--------------	------------------	------------------	-----------------

Праздничные дни (8-ой день в таблице тарифов)

Месяц	День	Месяц	День	Месяц	День
Январь	1, 7	Май	1, 9	Сентябрь	
Февраль		Июнь		Октябрь	
Март	8	Июль	3	Ноябрь	7
Апрель		Август		Декабрь	25

Тарифные сезоны и им присвоены профили недели

№	Начал о	Пр.не д	№	Начал о	Пр.не д	№	Начал о	Пр.не д	№	Начало	Пр.не д
1	01.01	1	4	00.00	0	7	00.00	0	10	00.00	0
2	00.00	0	5	00.00	0	8	00.00	0	11	00.00	0
3	00.00	0	6	00.00	0	9	00.00	0	12	00.00	0

Профили недели

№	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	Праздники
1	0	0	0	0	0	0	0	0

Профили суток

№	Интервалы															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
0	07:00	T1	23:00	T1	00:00	T0										

