

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазные/трехфазные

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазные/трехфазные (далее - счетчики) предназначены для измерения и учета активной, активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления в однофазных и трехфазных цепях переменного тока, для прямого включения в одно- и многотарифном режимах.

Описание средства измерений

Счетчики являются электронными измерительными приборами, сконструированными по принципу цифровой обработки аналоговых входных сигналов. В качестве входных сигналов счетчики воспринимают аналоговые значения фазных токов и фазных напряжений.

Принцип работы счетчиков основан на операциях перемножения сигналов, пропорциональных токам и напряжениям в однофазной или трехфазной электрической сети, преобразовании результатов перемножения в последовательность импульсов, реализуемых с помощью электронных компонентов и их накоплении в энергонезависимом запоминающем устройстве.

Счетчики имеют в своем составе первичные измерительные преобразователи технологии DFS, основанные на эффекте Холла, микропроцессор, обрабатывающий цифровые сигналы для обработки измеряемых величин, устройства хранения и отображения измерительной информации, мониторинга параметров сети, индикации попыток несанкционированного доступа, интерфейсы связи с внешними устройствами и системами.

Микропроцессор на основе мгновенных цифровых значений напряжения, тока и мощности вычисляет величины активной, реактивной и полной энергии.

В конструкции счетчика реализованы оптические испытательные выходы, оптический интерфейс для считывания данных и параметрирования, коммуникационные модули передачи данных для подключения внешних систем АИИС КУЭ.

Счетчик располагает встроенным реле отключения/ограничения нагрузки абонента, управление которым происходит в соответствии с заданной программой (по команде из системы верхнего уровня или при превышении заданного уровня мощности).

Счетчик ведет журнал событий, сохраняя в нем информацию о событиях, определенных при конфигурации и параметризации счетчика и коммуникационного модуля, например, об отсутствии напряжения, попытках несанкционированного доступа или сообщения об ошибках.

Все измеренные и вычисленные значения, данные конфигурации и параметризации счетчика и коммуникационного модуля, профиль нагрузки и данные для расчетов за электроэнергию, а также журнал событий сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика и коммуникационного модуля при отсутствии питания.

Счетчики имеют встроенную функцию циклической, непрерывной самодиагностики. Основные характеристики счетчиков ZCF / ZMF серии E350:

- учет активной и реактивной электроэнергии в 4 квадрантах по 6 тарифам;
- отображение данных на жидкокристаллическом дисплее;
- двусторонний коммуникационный обмен с вышестоящей системой АИИС КУЭ по одному из интерфейсов;
- встроенный проводной интерфейс стандарта M-Bus для организации приема данных комплексного учета энергоресурсов;
- встроенный беспроводной интерфейс M-Bus для организации приема данных комплексного учета энергоресурсов и отображения данных на терминале абонента;
- наличие одного импульсного/цифрового входа;
- встроенное реле отключения/ограничения нагрузки абонента;

- наличие до двух выходных реле для управления нагрузкой абонента;
- набор функций для предотвращения несанкционированного доступа;

Фотография общего вида счетчика с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид счетчика и места пломбирования

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счетчиков электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазных/трехфазных указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Программное обеспечение счетчиков электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазных/трехфазных

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ZCF / ZMF	Прошивка микропроцессора счетчика	M55 M56 M26 M27	---	---

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной электроэнергии по ГОСТ Р 52322-2005	1 или 2**
Класс точности при измерении реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005	2
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230 3 x 230/400
Рабочий диапазон напряжений от $U_{ном}$, %	(80 – 115)
Стартовый ток, А,	Класс 1: 0,4% $I_{баз}$ Класс 2: 0,5% $I_{баз}$
Базовый ток $I_{баз}$ (Максимальный ток $I_{макс}$), А	5 (100)
Потребление мощности, пофазное в цепях тока, В·А	0,01
Потребление мощности, пофазное в цепях напряжения	0,45 Вт 0,51 В·А
Жидкокристаллический (ЖК) дисплей - количество цифр индикации	до 8
Цена единицы разрядов ЖК-дисплея* - младшего, кВт·ч - старшего, не менее, кВт·ч	0.0001 10000000
Оптический испытательный выход активной и реактивной энергии: - тип - длина импульса, мс - постоянная счетчика, имп/кВт·ч (имп/квар·ч)	светодиод 10 1000
Оптический интерфейс передачи данных: - тип - протокол	последовательный, асинхронный согласно МЭК 62056-21
Масса без устройства отключения нагрузки (с устройством отключения нагрузки), кг	0,8 (0,9) (ZCF) 1,1 (1,2) (ZMF)
Габаритные размеры (длина, высота, глубина), мм	134,4; 231; 68,2 (ZCF) 176,4; 282,1; 78,6 (ZMF)
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до плюс 70
Класс защиты изоляции (по МЭК 62052-11)	2
Степень защиты от проникновения пыли и воды (по МЭК 60529)	IP52
Средняя наработка до отказа, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
Примечание: * Конкретное значение характеристики (параметра) выбирается при параметризации счетчика с помощью сервисного программного обеспечения ** В Европейском стандарте EN 50470-3:2006 классы точности В или А соответственно	

Знак утверждения типа

Изображение знака утверждения типа наносится на щиток счетчика методом офсетной печати или иным способом, не ухудшающим его качества. На титульный лист паспорта изображение знака утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки счетчика входят:

- счетчик электрической энергии	1 шт.
- клеммная крышка ¹	1 шт.
- паспорт (P000027979)	1 шт.
- руководство по эксплуатации ² (D000027979)	1 шт.
- методика поверки ³ (MP000027979)	1 шт.
- сервисное программное обеспечение .MAP110 или .MAP120 ⁴	1 шт.
- индивидуальная упаковка	1 шт.

Примечание:

¹ Тип клеммной крышки и коммуникационного модуля выбирается при заказе.

² Допускается поставка 1 экземпляра на партию счетчиков.

³ Поставляется по требованию организаций, проводящих поверку счетчиков.

⁴ Поставляется по отдельному заказу для считывания показаний счетчиков или их параметризации через цифровой оптический или электрический интерфейс передачи данных.

Поверка

осуществляется по документу «Счетчики электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазные/трехфазные. Методика поверки» (MP000027979), утвержденному ФГУП ВНИИМС в июне 2013 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для регулировки и поверки счетчиков электрической энергии ЦУ 6800 с эталонным ваттметр-счетчиком класса точности 0,1. Пределы основной относительной погрешности при поверке счетчиков активной энергии трехфазных $[0.20+0.15(|1-\cos \phi|)]$ % при симметричной нагрузке;
- универсальная пробойная установка УПУ-10, погрешность установки ± 5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений на счетчики электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазные/трехфазные приведена в руководстве по эксплуатации (D000027979).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии ZCF / ZMF серии E350 однофазным/трехфазным

1. ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии".

2. ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2".

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель фирма «Landis+Gyr Ltd», Великобритания.

Адрес: 1 Lysander Drive, Northfields Industrial Estate, Market Deeping, Peterborough, PE68FB, UK

Заявитель Московское Представительство Общества "Лэндис+Гир АГ", г. Москва,

Адрес: 121059, г. Москва, ул. Киевская, дом 7.

Испытательный центр ФГУП «ВНИИМС»,
аттестат аккредитации 30004-13 от 26.07.2013г.

119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Тел. 781-86-03; e-mail: dept208@vniims.ru;

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

МП «____» _____ 2013 г.