

Приложение № 41
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии ZCX / ZMX серии E450

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии ZCX / ZMX серии E450 (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета 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

Принцип действия 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 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.

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.

Счетчики располагают встроенным реле отключения/ограничения нагрузки абонента, управление которым происходит в соответствии с заданной программой.

Счетчики имеют в своем составе 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.

Счетчики ведут 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 оснащены последовательным асинхронным оптическим интерфейсом передачи данных по протоколу IEC 62056-21.

Счетчики имеют встроенную функцию циклической, непрерывной самодиагностики.

Основные характеристики счетчиков серии E450:

- учет активной, реактивной и полной электроэнергии по 6 тарифам;
- отображение данных на жидкокристаллическом дисплее;
- двусторонний коммуникационный обмен с вышестоящей системой АИИС КУЭ по одному из интерфейсов: PLC и 2G/3G (GSM/GPRS/UMTS) (для модификаций S2, S3); G3-PLC (для модификации S4).

- встроенный проводной интерфейс M-Bus для организации приема данных комплексного учета энергоресурсов (опционально);

- встроенный беспроводной интерфейс M-Bus для организации приема данных комплексного учета энергоресурсов и отображения данных на терминале абонента (опционально);

- наличие последовательного оптического интерфейса;

- встроенное реле отключения/ограничения нагрузки абонента;

- наличие до двух выходных реле для управления нагрузкой абонента;

- набор функций для предотвращения несанкционированного доступа.

Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа энергоснабжающей организацией и после поверки осуществляется в виде навесных либо мастичных пломб с оттиском клейма поверителя на пломбировочных винтах как показано на рисунке 1.

Общий вид счетчиков с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков серии E450 модификаций S3, S4 с указанием мест пломбирования.



← пломба
завода-
изготовителя

← пломба
поверителя

Рисунок 2 – Общий вид счетчиков серии E450 модификаций S3, S4 (без крышки) с указанием мест пломбирования.



← пломба
завода-
изготовителя

← пломба
поверителя

Рисунок 3 – Общий вид счетчиков серии E450 модификации S2 с указанием мест пломбирования.



Рисунок 4 – Общий вид счетчиков серии E450 модификации S2 (без крышки) с указанием мест пломбирования.

Условное обозначение счетчиков: ZCX i1 10 C Q U1 L1 D3.31 S4

Структура условного обозначения счетчиков:

Пример	ZCX	i	1	10	C	Q	U1	L1	D3	.3	1	S4
Тип сети												
ZMX	3-фазный, 4-проводный											
ZCX	1-фазный, 2-проводный											
Вариант сборки												
-	Не совместимый с IDIS											
i	вариант IDIS-совместимый вариант											
Тип соединения												
1	Прямого включения (1-фазный)											
3	Прямого включения (3-фазный)											
Класс точности												
10	Активная энергия - класс 1 (МЭК); реактивная энергия - класс 2											
20	Активная энергия - класс 2 (МЭК); реактивная энергия - класс 2											
Измеряемые величины												
A	Активная энергия, двунаправленная											
C	Активная и реактивная энергия (комбинированный)											
Системный интерфейс												
P	PLC (связь по силовой сети)											
G	Беспроводной GSM / GPRS / UMTS											
Q	G3-PLC OFDM											
Интерфейс пользователя												
U0	Оптический											
U1	Оптический + беспроводной M-Bus (868 МГц)											
Локальный интерфейс												
L0	Не используется											
L1	Проводной M-Bus											
Реле для управления нагрузкой												
D0	0-полюсный SCS (переключатель управления питанием)											
D1	1-полюсное реле отключения нагрузки (только для 1-фазных счетчиков)											
D2												
D3	2-полюсное реле отключения нагрузки (только для 1-фазных счетчиков)											

3-полюсное реле отключения нагрузки (для 3-фазных 3-х и 4-х проводных счетчиков)	
Релейные выходы для управления сторонним оборудованием	
0 Без реле	
2 90 мА полупроводниковое твердотельное реле (OptoMOS) + 8 А	
3 электромеханическое реле	
5 А электромеханическое самоблокирующееся реле + 8 А электромеханическое реле	
Доп. функции	
0 Не используется	
1 Цифровой вход	
5 Вход управления тарифами	
Модификации	
S2 Модификация 2	
S3 Модификация 3*	
S4 Модификация 4 (G3-PLC OFDM)	

* - только для счетчиков ZMX

Программное обеспечение

В счетчиках все измерения и вычисления выполняет цифровой сигнальный процессор, в который, в процессе изготовления счетчика загружается внутренне программного обеспечение в виде прошивки микропроцессора счетчика, которое является метрологически значимым. Программное обеспечение аппаратно защищено от записи, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение			
Модификация	ZCX S2	ZMX S3	ZCX S4	ZMX S4
Идентификационное наименование ПО	Прошивка микропроцессора счетчика			
Номер версии ПО	не ниже V43.05.00.00	не ниже V65.04.00.02	не ниже V91.11.11.13	не ниже V93.11.11.13
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Класс точности при измерении активной электроэнергии по ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003)	1 или 2
Класс точности при измерении реактивной электроэнергии по ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003)	2

Продолжение таблицы 2

1	2
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230 3×230/400
Рабочий диапазон напряжений от $U_{ном}$, %	от 80 до 115
Стартовый ток (чувствительность), А	0,004· $I_б$
Базовые токи $I_б$ (максимальные токи $I_{макс}$), А	5 (80) 5 (100)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности точности хода внутренних часов, с/сут., не более	±0,2
Пределы дополнительной абсолютной температурной погрешности точности хода внутренних часов, с/(°С·сут.), не более	±0,15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Потребляемая мощность, пофазная в цепях напряжения, Вт (В·А), не более: для E450 S2 - активная мощность при $U_{ном}$, Вт, не более - полная мощность при $U_{ном}$, Вт, не более для E450 S3, S4 - активная мощность при $U_{ном}$, Вт, не более - полная мощность при $U_{ном}$, Вт, не более	 0,45 0,51 1,2 9,0
Потребляемая мощность в цепях тока, Вт, не более	0,02
Жидкокристаллический (ЖК) дисплей - количество цифр индикации	до 8
Цена единицы разрядов ЖК-дисплея ^{**} : - младшего, кВт·ч - старшего, кВт·ч, не менее	0,0001 10000000
Оптический испытательный выход активной и реактивной энергии: - тип - длительность импульса, мс ^{*)} - постоянная счетчика, имп/кВт·ч ^{*)}	светодиод от 35 до 40 500 или 1000
Масса, кг, не более: - для счетчиков ZCX - для счетчиков ZMX	1,0 1,6
Габаритные размеры (длина×высота×глубина), мм, не более: - для счетчиков ZCX S2 - для счетчиков ZCX S4 - для счетчиков ZMX S3 - для счетчиков ZMX S4	134,4×231×68,2 134,7×248×66 176,4×282,1×78,6 172×261,3×76,6
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 от 45 до 80 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 3

1	2
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 98 от 60 до 106,7
Диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от -40 до +85
Класс защиты изоляции (по МЭК 62052-11)	2
Степень защиты от проникновения пыли и воды	IP54
Средняя наработка до отказа, ч.	220000
Средний срок службы, лет	30
*) Конкретное значение определяется при заказе. **) Конкретное значение характеристики (параметра) выбирается при параметризации счетчика с помощью сервисного программного обеспечения.	

Знак утверждения типа

наносится на щиток счетчика методом офсетной печати или иным способом, не ухудшающим его качества, а также на титульный лист паспорта наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии ZCX / ZMX серии E450	1)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации 2)	-	1 экз.
Методика поверки 3)	МП-097/03-2019	1 экз.
Сервисное программное обеспечение	MAP110 или MAP120	1 шт.
1) – в зависимости от заказа; 2) – допускается поставка 1 экземпляра на партию счетчиков. 3) – поставляется по требованию.		

Поверка средства измерений

осуществляется по документу МП-097/03-2019 «ГСИ. Счетчики электрической энергии ZCX / ZMX серии E450. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 25.03.2019 г.

Основные средства поверки:

- Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 57346-14);
- Измеритель параметров электробезопасности электроустановок MI 2094 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36055-07);
- Блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37328-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии ZCX / ZMX серии E450

ГОСТ 31818.11-2012 (IEC 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Изготовитель

Компания Landis+Gyr AG, Швейцария

Адрес: Theilerstrasse 1, 6301 Zug, Switzerland

Адрес производства: Landis+Gyr A.E., 78th km National RD. Athens-Corinth, Corinth, GR – 20100, Greece

Web-сайт: <https://www.landisgyr.eu/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОАЛЬЯНС» (ООО «ЭНЕРГОАЛЬЯНС»)

Адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 65, стр. 1, э/пом/к 4/XI/8

Телефон: +7 (495) 981-01-28

Web-сайт: <http://www.en-as.ru>

E-mail: info@en-as.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6.

Телефон: +7 (495) 775-48-45, +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <http://www.prommashtest.ru>

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.