

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные Е31 412-200

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные Е31 412-200 (далее - счетчики) предназначены для измерений активной энергии в однофазных цепях переменного тока номинальной частоты 50 Гц, её учёта по четырём тарифам дифференцировано по времени.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении и математической обработке сигналов тока и напряжения с последующим вычислением параметров потребления электрической энергии и передаче этой информации в счетный механизм. Счетчики Е31 представляют собой устройство для измерения и учета электрической энергии в однофазных цепях переменного тока.

Счетчик состоит из следующих функциональных узлов:

- датчика тока;
- датчика напряжения;
- блока питания;
- счетного механизма с энергонезависимой памятью и жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) в качестве устройства отображения информации;
- часов;
- источника резервного питания;
- измерительной схемы;
- интерфейсных схем;
- оптического импульсного выхода;
- испытательного выхода.

В качестве датчика тока в счетчиках используется низкоомный шунт тока. Датчик напряжения представляет собой резистивный делитель. Счётный механизм счётчика электронный, содержит микроконтроллер, память и жидкокристаллический индикатор (в дальнейшем - счетчик с ЖКИ). Измерительная схема реализована на отдельной микросхеме или входит в состав микроконтроллера. Результаты измерения сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика и отображаются на ЖКИ. Часы интегрированы в микроконтроллер. При отсутствии внешнего напряжения питание часов осуществляется от резервного источника питания - литиевой батареи.

Счетчики ведут учет потребленной энергии по тарифам, в соответствии с заданным тарифным расписанием. Тарифные расписания задаются отдельно для рабочих выходных и праздничных дней. Счетчики измеряют энергию нарастающим итогом и сохраняют в энергонезависимой памяти измеренные значения энергии нарастающим итогом на 00:00 первого дня каждого из двенадцати предыдущих месяцев. Счётчик измеряет среднеквадратичные значения тока и напряжения, величину активной мощности, частоту сети и коэффициент активной мощности с ненормируемой точностью.

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля размещенного в корпусе с клеммной колодкой и крышкой клеммной колодки.

Структура условного обозначения счетчика:

	Е	3	1	4	1	2	-	2	0	0
Корпус - 5 DIN-модулей	Е									
Тип электронной платы 1-фазное прямое подключение		3	1							
Уровень функциональности				4						
Класс точности 1.0					1					
Интерфейс - RS-485						2				
Сертификация и поверка								2	0	0

Счетчик поставляется с укороченной крышкой клеммной колодки. Удлиненная крышка счетчика может быть заказа отдельно. Внешний вид счетчика с укороченной и удлиненной крышкой клеммной колодки с указанием мест опломбирования, представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки



Места нанесения пломбы энергоснабжающей организации

Рисунок 1 - Внешний вид счётчика с указанием мест опломбирования

### Программное обеспечение

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 2. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Характеристики программного обеспечения счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО АВВ Е31
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01
Цифровой идентификатор ПО	AB26429AEF5FF7B973AFD16A3DC2167E

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности при измерении активной энергии (по ГОСТ 31819.21-2012)	1
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон рабочих напряжений, В	от 161 до 264
Базовый (максимальный) ток, А	5 (80)
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 47,5 до 52,5
Стартовый ток (порог чувствительности), А	0,02
Активная мощность, потребляемая в цепи напряжения, Вт, не более	1,0
Полная мощность, потребляемая, В·А, не более:	
- в цепи напряжения,	8,5
- в цепи тока, при базовом токе	0,2
Пределы основной абсолютной погрешности внутренних часов, с/сут:	
- в нормальных условиях	±0,5
- при отсутствии напряжения питания	±1
Пределы дополнительной температурной абсолютной погрешности часов в рабочем диапазоне температур, с/(°С·сут)	±0,002
Количество тарифов	до 4
Срок службы литиевой батареи, лет, не менее	16
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более:	
- для счетчиков с укороченной крышкой клеммной колодки;	88; 90; 70
- для счетчиков со стандартной крышкой клеммной колодки;	103; 90; 70
Масса, кг, не более	0,5
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	280 000

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха при температуре +30°С, %, не более	95
Условия транспортирования и хранения: Температура окружающего воздуха, °С	от - 50 до +70
Относительная влажность воздуха при температуре +30°С, %, не более	95

### Знак утверждения типа

наносится на панели счетчика методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества, на паспорте и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Счетчик	-	1
Руководство по эксплуатации	АСВ.411152.001 РЭ	1
Паспорт	АСВ.411152.001 ПС	1
Методика поверки*	АСВ.411152.001 ПМ	1
Упаковочная коробка	-	1
Примечание * - поставляется для организаций, проводящих поверку, по отдельному заказу.		

### Поверка

осуществляется по документу АСВ.411152.001 ПМ «Счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные Е31 412-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6103, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (регистрационный №) 49992-12;
- установка для проверки параметров электробезопасности GPI-725, регистрационный № 19971-00.

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

Знак поверки наносится на счетчик и (или) паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным электронным многотарифным Е31 412-200**

ГОСТ 31818.11-2012(МЭК 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 (МЭК 62053-22:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

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

ГОСТ 8.551 - 86 ГСИ Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40 - 20000 Гц

Р 50.2.077 - 2014 ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения

ТАСВ.411152.001 ТУ Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные Е31 412-200. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы» (ООО «Тайпит - ИП»)

ИНН 7811472920

Адрес: 193318, г. Санкт-Петербург, улица Ворошилова, дом 2

Телефон (факс): 8 (812) 326 10 90, 8 (812) 325 58 64

**Заявитель**

ООО «АББ»

ИНН 77 27 180 430

Адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский проспект, 58

Телефон (факс): 8 (495) 777 22 20, 8 (495)777 22 21

E-mail: [contact.center@ru.abb.com](mailto:contact.center@ru.abb.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): 8 (495) 437 55 77, 8 (495) 437 56 66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.