

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора

ИПО ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

В.С. АЛЕКСАНДРОВ

94



Счетчики электрической энергии трехфазные электронные СА-Ф66I/I и СА-ФТ66I/I

Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания
Регистрационный № 14838-95

Взамен № _____

Выпускаются по ГОСТ 26035-83 и техническим условиям ТУ25-7218.00+93

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные СА-Ф66I/I и СА-ФТ66I/I (в дальнейшем - счетчик) предназначены для учета активной энергии по одному и трем тарифам соответственно при включении через трансформаторы тока и напряжения в трехпроводную сеть переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Счетчик работает при температуре от минус 20 до плюс 55 °С и относительной влажности до 90 %. Рабочее положение счетчика вертикальное. Счетчик не критичен к углам отклонения от вертикального положения при эксплуатации.

О П И С А Н И Е

Счетчик состоит из измерительного блока, блока питания, выполненных на двух печатных платах с радиоэлектронными элементами, суммирующих устройств барабанчикового типа, соединенных через редукторы с шаговыми двигателями, и трех входных трансформаторов тока, размещенных в пластмассовом корпусе.

Счетчик СА-Ф66I/I имеет одно суммирующее устройство.

Счетчик СА-ФТ66I/I имеет три суммирующих устройства для раздельного учета энергии по трем тарифам I, II и III.

Переключение тарифов производится внешним управляющим сигналом переменного тока частотой от 47 до 63 Гц действующим значением напряжения в соответствии с табл. I.

Таблица I

Действующее значение напряжения, В		Состояние суммирующих устройств		
		I	II	III
в канале I	в канале 2			
не более 20	не более 20	Активное	Пассивное	Пассивное
220 \pm 44	не более 20	Пассивное	Активное	Пассивное
не более 20	220 \pm 44	Пассивное	Пассивное	Активное
220 \pm 44	220 \pm 44	Пассивное	Пассивное	Активное

Полная мощность, потребляемая цепью управления тарифами, не превышает 4,5 В·А.

Измерительный блок выполнен на основе аналого-цифрового преобразователя, реализующего метод двойной (амплитудно- и широтно-импульсной) модуляции - АИМ - ШИМ.

Множительное устройство осуществляет перемножение сигналов, поступающих с параллельной и последовательной входных цепей счетчика.

Суммарное количество электричества на трех выходах АИМ пропорционально активной энергии, потребленной нагрузкой от трехфазной сети.

Сигналы с выходов АИМ поступают на преобразователь напряжения в частоту (ПНЧ), затем на управляемые делители частоты (УДЧ), на выходах УДЧ формируются импульсы, количество которых пропорционально потребляемой энергии.

Для уменьшения погрешности счетчика при работе в широком диапазоне изменения нагрузки в счетчик введено устройство автоматического переключения пределов измерений.

Счетчик имеет следующие импульсные выходы, гальванически развязанные от измерительных цепей счетчика:

поверочный выход;

два основных передающих устройства, гальванически развязанных между собой.

Коды ОКП и исполнения счетчика приведены в табл. 2.

Таблица 2

Условное обозначение типа счетчика	Исполнение	Код ОКП
СА-Ф661/1	Обычное	42 2831 8010
	Экспортное	42 2831 8011
СА-ФТ661/1	Обычное	42 2831 8013
	Экспортное	42 2831 8014
СА-ФТ661/1-Э	Экспортное	42 2831 8015

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Класс точности счетчика I,0.

2. Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности счетчика (в дальнейшем – основная погрешность) в нормальных условиях применения не превышает значений

$$\delta_d = \pm K \cdot \left(0,9 + \frac{0,02}{\pi} \right)$$

при значениях π от 0,01 до 0,02;

$$\delta_d = \pm K$$

при значениях π от 0,02 (включительно) до значения, соответствующего максимальной силе тока;

где K – класс точности счетчика;

$$\pi = \frac{U \cdot I \cdot \cos \varphi}{U_{ном} \cdot I_{ном}}$$

$U(U_{ном})$ – значение (номинальное значение) напряжения измеряемой сети, В;

$I(I_{ном})$ – значение (номинальное значение) силы тока измеряемой сети, А

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности;

Основную погрешность нормируют в диапазоне изменения:

напряжения от 85 до 110 % $U_{ном}$;

силы тока от 1 % $I_{ном}$ до максимальной, равной 750 % номинальной;

коэффициента мощности $\cos \varphi = 0,5$ (емкостная нагрузка) – 1,0 – 0,5 (индуктивная нагрузка);

частоты сети ($50 \pm 2,5$) или (60 ± 3) Гц.

3. Счетчик изготавливается на номинальное линейное (фазное) напряжение 100(57,7) В, номинальную силу тока 1 А, максимальную силу тока 7,5 А.

4. Порог чувствительности счетчика составляет 0,25 % $P_{ном}$, где $P_{ном}$ – номинальная мощность.

5. Самоход отсутствует при значении напряжения от 70 до 120 % и отсутствии тока в измеряемой сети.

6. Дополнительная погрешность $\delta_{тд}$, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С, не превышает значения

$$\delta_{тд} = \pm 0,05 \cdot \delta_{д}(t - t_{н});$$

дополнительная погрешность δ_{fd} , вызванная изменением частоты от 47 до 63 Гц, не превышает значения $\delta_{fd} = \pm 0,5 \delta_{д}$;

дополнительная погрешность $\delta_{мд}$, вызванная воздействием внешнего магнитного поля индукции 0,5 мТл, созданного током частотой $(50 \pm 2,5)$ или (60 ± 3) Гц, не превышает $\delta_{мд} = \pm \delta_{д}$ при

$$I_{ном} \text{ и } \cos \varphi = 1;$$

допускаемое изменение основной погрешности, вызванное нагревом собственным током, не превышает значения

$$\Delta \delta_{д} = \pm 0,4 \delta_{д};$$

основная погрешность счетчика при воздействии относительной влажности воздуха (90 ± 2) % при температуре (30 ± 2) °С не превышает значения $\pm 1,5 \delta_{д}$.

7. Счетчик выдерживает в течение 0,5 с перегрузки силой тока, в 30 раз превышающей номинальную.

8. Характеристики основного передающего устройства (поверочного выхода) соответствуют требованиям ГОСТ 26035-83.

9. Предельные условия транспортирования счетчика в упаковке: температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С; относительная влажность до 98 % при температуре 35 °С; транспортная тряска с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

10. Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, не превышает 1,0 В·А.

11. Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, не превышает 0,1 В·А.

12. Масса счетчика не превышает 2 кг.
 13. Габаритные размеры счетчика 174x253x100 мм.
 14. Средняя наработка на отказ в условиях эксплуатации не менее 35000 ч.
 15. Средний срок службы до списания счетчика не менее 30 лет.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится типографской краской или фотоспособом на щиток и на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

счетчик СА-Ф661/1 или СА-ФТ661/1 ЗПТ.411.040 - 1 шт.;

паспорт З 411.040 ПС - 1 шт.;

техническое описание ОПТ.140.023 ТО - на партию счетчиков

инструкция по поверке ОПТ.415.024 И - на партию счетчиков
 коробка 5ПТ.832.044 - 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка производится по инструкции ОПТ.415.024 И.

Перечень средств измерений, основного оборудования, необходимых для поверки счетчика в период эксплуатации или после ремонта:

1. Установка универсальная пробойная УПУ-10, мощность не менее 0,5 кв·А на стороне высокого напряжения, испытательное напряжение до 10 кв, частота 50 Гц, погрешность установки напряжения $\pm 10\%$ - 1 шт.

2. Секундомер СДС_{пр} - 1, класс точности 1,0, цена деления 0,1 с -
 - 1 шт.

3. Установка для поверки трехфазных индукционных и электронных счетчиков активной и реактивной энергии К6800I, измерение основной погрешности счетчиков класса точности I,0 и менее точных, диапазон

номинальных значений выходного напряжения от 15 до 380 В, — I шт.
диапазон номинальных значений выходного тока от 0,025 до 100 А

4. Образцовый счетчик ТЕМП, класс точности 0,05, номинальная сила тока I; 5 А, номинальные фазные напряжения 57; 110; 220 В — I шт.

5. Блок напряжения трехфазный МГ 6800, диапазон выходного напряжения от 15 до 420 В. — I шт.;

6. Блок тока трехфазный МГ 6800, диапазон выходного тока от 0,005 до 10 А — I шт.;

7. Трансформатор тока И5И5М, класс точности 0,1, первичный ток 10 А, вторичный ток 5 А — I шт.

8. Вольтметр Э377, класс точности I,0, пределы измерений 150; 300; 600 В — I шт.

9. Амперметр Э377, класс точности I,5, пределы измерений I,5; 3; 7,5; 15 А — I шт.

10. Частотомер-хронометр Ф5137, диапазон измерений периода следования импульсов от 0 до 100 с, погрешность в режиме измерения периода следования импульсов не более $\pm 0,001\%$, диапазон частоты от 0,1 до 10^8 Гц — I шт.

II. Источник напряжения Б5-44, напряжение от 0,1 до 29,9 В, ток от 0,001 до 0,999 А — I шт.

Примечание. Допускается замена указанных средств поверки и испытательного оборудования аналогичными, обеспечивающими требуемые погрешность измерения и режимы испытаний.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 25-7218.004-93 - Счетчики электрической энергии трехфазные электронные САР-Ф660, СА-Ф661/1, СА-ФТ661/1, СА-Ф661/2, СА-ФТ661/2, СР-Ф662.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики СА-Ф661/1 и СА-ФТ661/1 соответствуют требованиям НТД.
Изготовитель - ЛЭМЗ



В.Б.Смирнов
В.Б.Смирнов