ГОСТ 26035—83

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭЛЕКТРОННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 6—2000

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.317.785.025:006.354 Группа П32

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭЛЕКТРОННЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 26035—83*

Alternating current electronic electricity meters.
General specifications

ОКП 42 2800

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1983 г. № 6272 дата введения установлена 01.01.85

Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)

Настоящий стандарт распространяется на электронные счетчики электрической энергии переменного тока (далее — счетчики), предназначенные для измерения активной и реактивной энергии в однофазных и трехфазных цепях, в том числе прямого и обратного направлений.

Стандарт распространяется на счетчики, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Счетчики должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 22261—94, настоящего стандарта и технических условий на счетчики конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Требования к счетчикам, изготавливаемым для экспорта, отличные от установленных в настоящем стандарте, должны быть указаны в заказе-наряде внешнеторговой организации.

Требования к образцовым счетчикам, и счетчикам, применяемым в транспортных средствах, отличные от установленных в настоящем стандарте, должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.2. Счетчики должны быть изготовлены на одно из следующих значений силы тока и напряжения:

номинальной силы тока 1; 5; 10; 20 или 40 А;

номинального линейного напряжения 100; 220; 380 или 380 $\sqrt{3}$ В;

номинального фазного напряжения $100/\sqrt{3}$; 127; 220 или 380 В;

максимальной силы тока 125*; 250; 500 или 1000 % номинального, но не более 100 А.

По требованию потребителя трансформаторные счетчики должны быть изготовлены на номинальную силу тока 0,5 А.

Примечание.

Для счетчиков активной энергии непосредственного включения класса точности 2,0 максимальная сила тока должна быть 500; 1000* % номинального;

при включении через трансформатор максимальная сила тока — 125 % номинального для класса точности 0,2 и 150 % номинального для классов точности 0,5 и 1,0.

* С 01.01.94.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

** Издание (май 2001 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1987 г., апреле 1988 г., декабре 1989 г. (ИУС 10—87, 7—88, 4—90)*

© Издательство стандартов, 1983
© ИПК Издательство стандартов, 2001

Для счетчиков реактивной энергии непосредственного включения класса точности 2,0 максимальная сила тока должна быть 200, 300, 400, 500**; 200*, 300*, 400*, 600* % номинального и 500, 1000* % номинального — для класса точности 4,0;

при включении через трансформатор максимальная сила тока должна быть 125, 150**, 125*, 150* % номинального для классов точности 1,5 и 2,0.

1.3. Счетчики активной энергии должны быть изготовлены классов точности 0,1; (0,2; 0,5; 1,0; 2,0*** или 4,0*[4], счетчики реактивной энергии — классов точности 1,0; 1,5; 2,0 или 4,0***.

1.2, 1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

1.4. Значения влияющих величин в рабочих условиях применения должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа и соответствовать следующим:

значения величин, характеризующих климатические и механические воздействия на счетчики, — по ГОСТ 22261—94;

индукция внешнего магнитного поля — не более 0,5 мТл;

частота измерительной сети — (50±2,5); (60±3) Гц.

Значения влияющих величин, характеризующих климатические и механические воздействия на счетчики в предельных условиях транспортирования, должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа и соответствовать ГОСТ 22261—94

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.5. Пределы допускаемых погрешностей счетчиков должны быть выражены в виде относительных погрешностей в соответствии с ГОСТ 8.401—80.

1.6. Предел допускаемого значения основной погрешности счетчиков $\delta_д$ в процентах должен быть равен

$$\delta_д = \pm K\left(0{,}9 + \frac{0{,}02}{m}\right) \qquad (1)$$

при значениях m от 0,01 до 0,2;

$$\delta_д = \pm K \qquad (2)$$

при значениях m от 0,2 (включительно) до значения, соответствующего максимальной силе тока,

где K — класс точности счетчика;

$m = \frac{U \cdot I \cdot \cos\varphi}{U_{ном} \cdot I_{ном}}$ для счетчиков активной энергии;

$m = \frac{U \cdot I \cdot \sin\varphi}{U_{ном} \cdot I_{ном}}$ для счетчиков реактивной энергии;

U — значение напряжения измерительной сети;

I — значение силы тока;

$U_{ном}$, $I_{ном}$ — номинальные значения, соответственно, напряжения и силы тока.

Предел допускаемого значения основной погрешности счетчиков нормируют для следующих информативных параметров входного сигнала:

сила тока — от 0,01 $I_{ном}$ до I_{max};

напряжение — (0,85—1,1) $U_{ном}$;

коэффициент мощности $\cos\varphi$ = 0,5 (емк.) — 1,0—0,5 (инд.);

$\sin\varphi$ = 0,5 (емк.) — 1,0—0,5 (инд.).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчиков $\delta_{tд}$ в процентах, вызванной изменением температуры окружающего воздуха при отклонении от нормального $t_н$ до любого значения t в пределах рабочих температур должен быть равен

$$\delta_{tд} = 0{,}05\delta_д(t - t_н), \qquad (3)$$

где 0,05 — коэффициент, выраженный в 1/°С.

1.8. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчиков $\delta_{fд}$ в процентах при отклонении частоты от нормального значения до предельных рабочих значений должен быть равен $\pm 0{,}5\delta_д$.

---

* С 01.01.94.

** По требованию потребителя.

*** Для трансформаторных и трансформаторных универсальных счетчиков.

*[4] По требованию потребителя.

В технических условиях на счетчики конкретного типа значение $\delta_д$ допускается округлять до десятых долей процента.

1.9. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчиков $\delta_{мд}$ в процентах, вызванный внешним магнитным полем индукции 0,5 мТл, созданного током одинаковой частоты с частотой, подаваемой на счетчик, при наиболее неблагоприятных фазе и направлении должен быть равен $\pm\delta_д$ при $I_{ном}$ и cos φ (sin φ = 1).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.10. Предел допускаемого значения погрешности $\delta_д'$ в процентах трехфазных счетчиков при наличии тока в одной (любой) из последовательных цепей при отсутствии тока в других последовательных цепях, при симметричных напряжениях и cos φ = 1 (sin φ = 1) должен быть равен $\pm1{,}5\delta_д$ для счетчиков классов точности 0,1 и 0,2 и $\pm1{,}2\delta_д$ для счетчиков остальных классов точности.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.11. Предел допускаемого значения основной погрешности трехфазных счетчиков активной энергии при токах и напряжениях, имеющих последовательность фаз, обратную указанной на схеме включения, должен быть равен $\delta_д$.

1.11а. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной током третьей гармоники, равным 10 % тока нагрузки, при значении тока нагрузки, равном 0,5 номинального значения и cos φ = 1 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 должен быть равен 0,1 %.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.12. Допускаемое изменение основной погрешности, вызванное нагревом счетчиков собственным током, не должно быть более $0{,}4\,\delta_д$, при этом установившееся значение основной погрешности должно быть не более $\delta_д$.

1.13. Трансформаторные и трансформаторные универсальные счетчики должны выдерживать кратковременные перегрузки входным током в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Кратность тока	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между перегрузками, с
7	2	15	60
12*	2	0,5	60
12	5	3	2,5
20	2	0,5	0,5

Счетчики непосредственного включения должны выдерживать в течение 0,5 с перегрузки силой входного тока, равной:

30 — кратной номинальной, если она не превышает 10 А;

20 — кратной номинальной, если она превышает 10 А.

1.14. Самоход. При отсутствии тока в последовательных цепях и значении напряжения, равном 0,7—1,2 номинального значения, счетчик не должен измерять энергию.

1.15. Порог чувствительности. Счетчик должен измерять энергию при подаваемой на него мощности P, не менее

$$P = 25\cdot10^{-4}\cdot K\cdot P_{ном}, \qquad (4)$$

где $P_{ном}$ — номинальное значение мощности, рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.16. Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью счетчиков активной энергии, не должна быть более, В·А:

при максимальной силе тока менее 40 А

0,5; 0,3** — для классов точности 0,1; 0,2; 4,0;

0,1 — для классов точности 0,5; 1,0 и 2,0;

0,05 — для счетчиков класса точности 0,5 с входным трансформатором тока;

при максимальной силе тока более или равной 40 А

0,5; 0,3** — для всех классов точности.

---

* Для счетчиков, разработанных до 01.01.85.

** С 01.01.94.

Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью счетчиков реактивной энергии, не должна быть более, В·А:

при максимальной силе тока менее 40 А

0,5; 0,3* — для классов точности 1,0; 1,5 и 2,0;

0,3 — для класса точности 4,0;

при включении через трансформатор

0,5; 0,3* — для всех классов точности.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.17. Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью счетчиков активной энергии, при номинальных значениях напряжения и частоты не должна быть более, В·А:

при непосредственном включении

5,0; 4,0* — для всех классов точности;

при включении через трансформатор

3,8; 3,6* — для классов точности 0,1 и 0,2;

3,0 — для класса точности 0,5;

1,0 — для классов точности 1,0; 2,0 и 4,0.

Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью счетчиков реактивной энергии при непосредственном включении и номинальных значениях напряжения и частоты не должна быть более 5,0; 4,5* — для классов точности 2,0, 4,0; при включении через трансформатор напряжения 3,0 для всех классов точности.

Примечание. Для счетчика реактивной энергии, изготовленного в едином корпусе со счетчиком активной энергии, показатели потребляемой мощности должны соответствовать сумме значений мощности, потребляемой счетчиком активной и реактивной энергии, и должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.18. При возникновении помех, создаваемых подключением параллельно измерительной цепи напряжения счетчика реактивной нагрузки мощностью 1 кВ·А с коэффициентом мощности не более 0,2, счетчик не должен измерять энергию.

1.19. Требования к электрической прочности изоляции

1.19.1. Изоляция между последовательными и параллельными цепями, а также между последовательными цепями разных фаз должна выдерживать в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока 600 В (среднее квадратическое значение) частотой 50 Гц. Для счетчиков с номинальным напряжением 380 В значение испытательного напряжения увеличивают до 760 В.

1.19.2. Изоляция между всеми соединенными входными и выходными цепями и корпусом должна выдерживать в течение 1 мин воздействие напряжения переменного тока, среднее квадратическое значение которого должно соответствовать указанному в ГОСТ 22261—94.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.19.3. Изоляция между последовательными и параллельными цепями, а также между соединенными последовательными цепями и корпусом, должна выдерживать десятикратное воздействие импульсного напряжения пиковым значением 6000 В.

1.19.4. Изоляция между соединенными выходными клеммами и соединенными между собой клеммами остальных цепей счетчика в нормальных условиях применения должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 500 В (среднеквадратическое отклонение) переменного тока частотой (50±1) Гц.

Примечания:

1. Испытательные напряжения при повышенной влажности по пп. 1.19.1 и 1.19.2 следует нормировать в технических условиях на счетчики конкретного типа 6-й группы по ГОСТ 22261—94.

2. Требования п. 1.19.3 не распространяются на счетчики, разработанные до 01.01.85 г.

1.20. Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями должно быть не менее:

20 МОм — в нормальных условиях применения;

5 МОм — при верхнем значении температуры рабочих условий применения и относительной влажности воздуха не более 80 %;

2 МОм — при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и при верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

---

* С 01.01.94.

1.21. Суммирующие устройства должны давать показания в киловатт-часах (киловар-часах) непосредственно или при умножении показаний на 10^n, где n — целое число.

1.22. Время изменения показаний суммирующего устройства при максимальной нагрузке должно быть:

не менее 250 ч — на одну единицу старшего разряда;

не более 15 мин — на одну единицу младшего разряда.

1.23. Основное передающее устройство должно иметь два состояния, отличающиеся импедансом выходной цепи.

В состоянии «замкнуто» сопротивление выходной цепи передающего устройства должно быть не более 200 Ом. В состоянии «разомкнуто» сопротивление выходной цепи должно быть не менее 50 кОм.

Предельная сила тока, которую должна выдерживать выходная цепь передающего устройства в состоянии «замкнуто», должна быть не менее 30 мА.

Предельно допустимое напряжение на выходных контактах передающего устройства в состоянии «разомкнуто» должно быть не менее 24 В.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.24. Число периодов изменения импеданса выходной цепи основного передающего устройства должно быть связано с приращением измеренной энергии W (кВт·ч, квар·ч) зависимостью

$$N = RW, \tag{5}$$

где R — передаточное число счетчика (имп/кВт·ч, имп/квар·ч).

1.25. Значение передаточного числа основного передающего устройства должно быть ограничено неравенством

$$\frac{1111}{K \cdot P_{\text{max}}} \le R \le \frac{12600}{P_{\text{ноч}}}, \tag{6}$$

где P_{max} — максимальная мощность, измеряемая счетчиком (кВт, квар).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.26. Выход основного передающего устройства должен быть гальванически развязан от остальных цепей счетчика.

При наличии в счетчике группы передающих устройств допускается объединять их «плюсовые» выходные клеммы.

1.27. Поверочные выходы счетчика должны обеспечивать возможность проверки порога чувствительности за время, не превышающее 10 мин.

1.28. Требования к конструкции

1.28.1. Счетчики реактивной энергии должны быть изготовлены в едином корпусе со счетчиком активной энергии.

По требованию потребителя счетчики реактивной энергии должны быть изготовлены как самостоятельное изделие.

1.28.2. Конструкцией счетчика для обеспечения получения результата измерения должны быть предусмотрены следующие устройства и выходы, связанные между собой пересчетными схемами:

суммирующие устройства, дающие информацию, сохраняющуюся при отключении счетчика;

передающие устройства — телеметрические датчики (основные и, при необходимости, дополнительные);

поверочные выходы для ускоренного определения погрешности.

1.28.3. Детали и узлы счетчиков, предназначенных для эксплуатации в районах с тропическим климатом, в части стойкости к воздействию плесневых грибов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.048—89. Допустимый рост грибов — 3 балла по ГОСТ 9.048—75.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.28.4. Конструкция счетчиков должна обеспечивать возможность раздельного опломбирования деталей, препятствующих доступу к измерительному механизму, и деталей, препятствующих доступу к зажимной колодке, выходам передающих устройств и поверочным выходам.

1.28.5. На трансформаторном универсальном счетчике должен быть прикреплен съемный щиток для указания коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, предназначенных для работы совместно со счетчиком. Крепление щитка должно обеспечивать возможность его опломбирования.

1.28.6. Каждый счетчик должен быть снабжен схемой подключения. Если зажимы счетчика имеют обозначения, то эти же обозначения должны быть нанесены на схеме подключения счетчика.

Схема подключения счетчика должна быть приведена в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.28.7. Зажимы должны обеспечивать подключение до двух медных или алюминиевых проводов суммарным сечением до 5 мм^2. Соединения зажимов параллельных и последовательных цепей должны быть разъемными и размещены в зажимной коробке. Отверстия для зажима проводов последовательной цепи должны быть диаметром не менее 4,2 мм — для счетчиков с максимальным значением силы тока не более 25 А и диаметром 5—8 мм — для счетчиков с максимальным значением силы тока, равным 50 А и более. Все зажимы счетчиков, предназначенные для подключения к измерительным трансформаторам напряжения, должны быть раздельными и иметь отверстия диаметром не менее 4,2 мм.

Зажимы трехфазных счетчиков, предназначенных для включения с трансформаторами тока, должны обеспечивать раздельное включение цепей напряжения и цепей тока. Диаметр отверстий зажимов для этих цепей должен быть не менее 3,5 мм.

1.29. Габаритные и установочные размеры и масса счетчиков должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного вида.

Масса счетчиков не должна быть более, кг:

для счетчиков активной энергии

5,0; 4,0* — для классов точности 0,1 и 0,2;

3,0 — для классов точности 0,5;

3,0 — для класса точности 1,0, а с 01.01.91 — 2,8;

2,5 — для классов точности 2,0 и 4,0;

для счетчиков реактивной энергии

3,5; 3,0* — для классов точности 1,0 и 1,5;

3,0; 2,5* — для класса точности 2,0;

3,0; 2,5* — по требованию потребителя — для класса точности 4,0.

1.30. Средняя наработка до отказа $T_{ср}$ должна быть не менее, ч для счетчиков активной энергии

15000, 20000* — для классов точности 0,1 и 0,2;

20000 — для классов точности 0,5; 1,0; 2,0 и 4,0;

30000* — для класса точности 0,5;

35000* — для классов точности 1,0; 2,0 и 4,0;

для счетчиков реактивной энергии

20000, 30000* — для классов точности 1,0 и 1,5;

24000 — для классов точности 2,0 и 4,0;

33000* — для класса точности 2,0;

35000* — для класса точности 4,0.

1.30а. Установленная безотказная наработка $T_у$ должна быть не менее, ч:

для счетчиков активной энергии

1500, 2000* — для классов точности 0,1 и 0,2;

2000 — для классов точности 0,5; 1,0; 2,0 и 4,0;

3000* — для класса точности 0,5;

3500* — для классов точности 1,0; 2,0 и 4,0;

для счетчиков реактивной энергии

2000 — для классов точности 1,0 и 1,5;

2400 — для классов точности 2,0 и 4,0;

3500* — для всех классов точности.

1.31. Средний срок службы до первого капитального ремонта $T_{сл}$ должен быть не менее лет:

для счетчиков активной энергии

18, 24* — для классов точности 0,1; 0,2; 0,5 и 1,0;

24, 30* — для классов точности 2,0 и 4,0;

для счетчиков реактивной энергии

18, 24* — для классов точности 1,0 и 1,5;

27, 30* — для классов точности 2,0 и 4,0.

1.29—1.31. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.32. Установленный срок службы должен быть установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.33. Комплектность счетчиков должна быть установлена в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.34. К счетчикам должна быть приложена эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601—95 и ГОСТ 22261—94.

---

* С 01.01.94.

В эксплуатационной документации на счетчик конкретного типа должна быть приведена функциональная схема измерения при помощи счетчика, а также указан межповерочный интервал периодической поверки по ГОСТ 8.513—84 не менее 6 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1.35. Требования безопасности счетчиков должны соответствовать ГОСТ 12.1.038—82, ГОСТ 22261—94.

По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0—75. Класс защиты должен быть установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.36. Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 2.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки и виды испытаний счетчиков — по ГОСТ 22261—82 и настоящему стандарту.

2.2. При приемосдаточных испытаниях счетчики должны быть проверены на соответствие требованиям пп. 1.6; 1.10; 1.15; 1.19.1; 1.19.2; 1.19.4; 1.28.1; 1.28.2; 1.28.4—1.28.6.

Допускается в технических условиях на счетчики конкретного типа устанавливать увеличенный объем проверок.

2.3. Периодические испытания счетчиков следует проводить на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 1.28.3, 1.30—1.32.

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.3а. Проверку счетчиков на соответствие требованиям п. 1.28.3 следует проводить на счетчиках, прошедших приемосдаточные испытания, не реже одного раза в три года, а также при изменении материалов и покрытия, влияющих на стойкость к воздействию плесневых грибов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.4. Порядок проведения испытаний счетчиков на надежность должен быть установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

2.5. Контрольные испытания счетчиков на безотказность (подтверждение средней наработки до отказа) следует проводить один раз при серийном производстве в первый год выпуска и после модернизации счетчиков, влияющей на их безотказность.

2.6. Исходные данные для плана испытаний на надежность счетчиков при экспоненциальном законе распределения времени безотказной работы: риск изготовителя — $\alpha = 0{,}1$; риск потребителя — $\beta = 0{,}2$.

В технических условиях на счетчики конкретного типа следует устанавливать приемочное значение средней наработки до отказа T_α, браковочное значение средней наработки до отказа T_β, приемочное число отказов C, число независимых наблюдений n, объем выборки N, продолжительность испытаний $t_и$.

2.4—2.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6а. Контрольные испытания счетчиков на установленную безотказную наработку следует проводить один раз в год.

В технических условиях на счетчики конкретного типа следует устанавливать объем выборки N, которая должна быть не менее пяти счетчиков, приемочное число отказов $C = 0$ и продолжительность испытаний $t_и$.

2.6б. Контролируемыми параметрами при испытаниях на надежность является несоответствие счетчиков значению основной погрешности при значениях мощности, равных 1 и 20 % номинального значения, и требованиям пп. 1.14 и 1.15, а также прекращение функционирования устройств и выходов, указанных в п. 1.28.2.

2.6в. Число счетчиков, по которым подтверждают срок службы, должно быть установлено в технических условиях на счетчики конкретного типа, при этом число счетчиков, используемых для контроля установленного срока службы, должно быть не менее пяти.

2.6а—2.6в. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.7. Комплектование счетчиков в выборку для проведения контрольных испытаний на надежность проводят методом случайного отбора по таблице случайных чисел из счетчиков, принятых за базовую модификацию.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Определение погрешностей счетчиков следует проводить одним из трех методов:

ваттметра и секундомера, при котором сравнивают изменение показаний счетчика с действительным значением энергии, определенной по показаниям образцовых приборов;

образцового счетчика, при котором сравнивают показания поверяемого счетчика с показаниями образцового счетчика (последний допускается включать через измерительные трансформаторы тока и напряжения);

длительных испытаний (контрольной станции), при котором сравнивают показания поверяемых счетчиков с показаниями образцового счетчика того же типа, что и поверяемые, который включают в цепь поверяемых счетчиков и погрешность которого известна, а поправки вводят при сравнении показаний.

В качестве показаний счетчика при испытаниях принимают один из следующих видов показаний:

приращение показаний суммирующего устройства;

число импульсов, полученных от одного из передающих устройств или поверочных выходов;

период или частота следования импульсов от одного из передающих устройств или поверочных выходов.

Устройства и выходы, показания которых не использовались при определении погрешностей, должны быть проверены на функционирование.

3.2. Испытания счетчиков на климатические и механические воздействия в рабочих и предельных условиях (п. 1.4) проводят по ГОСТ 22261—94.

Контролируемые характеристики и время выдержки счетчиков в нормальных условиях применения должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

3.3. Определение основной погрешности счетчиков (пп. 1.6; 1.10 и 1.11) следует проводить в нормальных условиях применения по табл. 2. Дополнительные погрешности в интервале влияющих факторов определяют при изменении их в пределах рабочих условий применения. При определении погрешностей индукция внешнего магнитного поля не должна вызывать изменение основной погрешности, превышающее $0{,}2\delta_д$.

Таблица 2

Влияющая величина и неинформативные параметры входного сигнала	Нормальная область значений или допускаемое отклонение
Температура окружающего воздуха, °С	20±2 —
Относительная влажность воздуха, %	30—80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84—106 (630—795)
Частота измерительной сети, Гц	50±0,5 (60±0,6)
Форма кривой напряжения и тока измерительной сети	Синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5 %
Отклонение фазного или линейного напряжений от среднего значения, %	±1
Отклонение значения силы тока в каждой из фаз от среднего значения, %	±1

Перед определением погрешностей счетчик следует выдерживать при номинальной нагрузке не менее 20 мин.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Образцовые средства измерений, применяемые для определения погрешностей счетчиков, должны обеспечивать определение действительного значения энергии с погрешностью, не превышающей $^1/_3$ допускаемого значения основной погрешности $\delta_д$.

3.5. Если в ходе периодических или государственных испытаний некоторые значения основной погрешности вследствие изменения метода ее определения или замены образцовых средств измерений не укладываются в пределы $\delta_д$, но есть возможность ввести эти значения в пределы $\delta_д$ перемещением оси абсцисс параллельно самой себе на значение, не превышающее $^1/_3\,\delta_д$, то счетчик следует считать удовлетворяющим требованиям настоящего стандарта.

3.6. Конкретные значения напряжения силы тока и фазового сдвига, при которых проводят

испытания счетчиков (пп. 1.6; 1.10 и 1.11), а также число измерений или время измерения следует устанавливать в технических условиях на счетчики конкретного типа.

3.7. Определение дополнительных погрешностей (пп. 1.7 и 1.8) следует проводить при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала		
	Напряжение, % от номинального значения	Сила тока, % от номинального значения	cos φ (sin φ)
1	100	1	1,0
2		2	0,5 (инд)
3	110	40	
4	85		
5	100	Максимальная	1,0

Дополнительную погрешность определяют по разности между погрешностями, определенными при значениях влияющего фактора, соответствующих нормальным и предельным рабочим значениям.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8. Для определения дополнительной погрешности, вызванной влиянием внешнего магнитного поля (п. 1.9), счетчик следует поместить в центр круглой катушки диаметром 1 м и прямоугольным поперечным сечением, число витков которой равно $\frac{400}{I}$, где I — пропускаемая через катушку сила тока, A.

Питание катушки следует осуществлять через фазорегулятор током, имеющим частоту, одинаковую с частотой напряжения счетчика. Испытания проводят при сдвигах фаз между током катушки и напряжением, подаваемым на счетчик, равных 0 и 60° инд.

Испытание трехфазных счетчиков следует проводить при питании катушки от каждой фазы при установке ротора фазорегулятора в положения $\varphi = 0$ и $\varphi = 60°$ инд.

Плоскость катушки по отношению к счетчику следует устанавливать параллельно каждой из граней корпуса счетчика поочередно.

3.9. Влияние неравномерности нагрузки на счетчики (п. 1.10) проверяют для двух любых фаз при номинальной мощности.

3.9а. Методика проверки счетчиков на соответствие требованиям п. 1.11а должна быть установлена в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.10. При испытании счетчиков на влияние нагрева собственным током (п. 1.12) цепи напряжения счетчиков следует выдерживать под номинальным напряжением в течение 30 мин. После этого все токовые цепи должны быть нагружены максимальным током при $\cos \varphi = 1$ ($\sin \varphi = 1$).

Основную погрешность следует определять непосредственно после включения токовых цепей и через каждые 5 мин до тех пор, пока очередное изменение δ не станет меньше 0,25 $\delta_д$.

3.11. При испытании счетчиков на кратковременные перегрузки входным током (п. 1.13) на зажимы цепи напряжения счетчика должно быть подано номинальное напряжение номинальной частоты.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если их основные погрешности после выдержки счетчика при номинальном напряжении в течение 1 ч после воздействия перегрузок соответствуют указанным в п. 1.6.

3.12. Отсутствие самохода (п. 1.14) проверяют по показаниям поверочного выхода или по передающему устройству. В последнем случае допускается получать не более 1 импульса в течение 1 ч.

3.13. Чувствительность счетчика (пп. 1.15 и 1.27) проверяют по показаниям поверочного выхода или по передающему устройству. Время испытания по поверочному выходу и минимальное число импульсов должны быть указаны в технических условиях на счетчики конкретного типа.

3.14. Полную мощность, потребляемую в каждой последовательной цепи счетчика (п. 1.16), следует определять методом вольтметра-амперметра при номинальном значении силы тока и нормальном значении частоты. Падение напряжения следует измерять на соответствующих зажимах счетчика электронным милливольтметром.

Класс точности амперметра и милливольтметра должен быть не более 1,0.

3.15. Полную мощность, потребляемую в каждой цепи напряжения счетчика (п. 1.17), следует определять методом вольтметра-амперметра при отсутствии тока в последовательных цепях, номинальном напряжении и нормальной частоте. Падение напряжения следует измерять на соответствующих зажимах счетчика электронным вольтметром.

Класс точности миллиамперметра и вольтметра должен быть не более 1,0.

3.16. Влияние помех (п. 1.18) проверяют периодическим подключением в измерительную цепь напряжения счетчика реактивной (емкостной или индуктивной) нагрузки.

Токовые цепи должны быть закорочены.

Проводят десятикратное включение и выключение реактивной нагрузки, при этом счетчик не должен измерять энергию.

3.17. Проверка электрической прочности изоляции (пп. 1.19.1; 1.19.2; 1.19.4) — по ГОСТ 22261—94.

Мощность источника испытательного напряжения должна быть не менее 500 В·А.

3.18. Испытание электрической изоляции импульсным напряжением (п. 1.19.3) следует проводить импульсами типа 1,2/50, т. е. такими импульсами, передний фронт которых составляет $\tau_ф$ = = 1,2 мкс, а спад до половинного значения составляет $\tau_с$ = 50 мкс.

Испытательное напряжение пиковым значением 6000 В следует подавать 10 раз с интервалами между импульсами в 1 мин. Все импульсы должны быть одинаковой полярности.

Испытание следует проводить дважды:

между изолированными друг от друга цепями счетчика;

между соединенными между собой цепями и корпусом счетчика.

Ни один импульс не должен привести к образованию дуги.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.19. Проверка сопротивления изоляции (п. 1.20) — по ГОСТ 22261—94.

3.20. Время изменения показаний суммирующего устройства (п. 1.22) определяют по формулам:

$$t_с = \frac{10^{(Л-1)}}{P_{max}}, \text{ ч} \qquad (7)$$

$$t_м = \frac{6 \cdot 10^{(1-П)}}{P_{max}}, \text{ мин} \qquad (8)$$

где $t_с$ и $t_м$ — время изменения показаний на единицу старшего и младшего разряда, соответственно;

P_{max} — максимальная мощность, кВт, квар;

$Л$ — число разрядов от запятой слева;

$П$ — число разрядов от запятой справа.

3.21. Действительное значение сопротивления выходной цепи передающего устройства (п. 1.23) следует определять соответственно, как частное от деления остаточного падения напряжения на предельно допустимый ток и предельно допустимого напряжения на остаточный ток.

Методы измерения остаточного падения напряжения и остаточного тока должны быть приведены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

3.22. Проверку счетчиков на соответствие требованиям п. 1.26 проводят одновременно с проверкой электрической прочности изоляции по п. 3.19.

3.20—3.22. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.23. Испытания счетчиков на грибоустойчивость (п. 1.28.3) следует проводить по ГОСТ 9.048—89.

3.24. Проверку счетчиков на соответствие требованиям пп. 1.2; 1.24; 1.25; 1.28.2; 1.28.7; 1.29; 1.33 и 1.34 проводят внешним осмотром, сличением с чертежами, измерением измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность.

3.25. Среднюю наработку на отказ контролируют одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний, без замены и восстановления счетчиков.

Счетчики считают выдержавшими испытания, если число отказов при испытаниях меньше или равно приемочному числу отказов.

Установленную безотказную наработку контролируют одноступенчатым методом при приемочном числе отказов, равном нулю.

В технических условиях на счетчики конкретного типа следует устанавливать порядок контроля параметров, определяющих состояние счетчика, и режимы, при которых проводят испытания.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.26. Срок службы счетчика (п. 1.31) определяют сбором и обработкой эксплуатационной информации о его надежности.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. На каждом счетчике должны быть указаны:

а) наименование и (или) условное обозначение типа;

б) класс точности счетчика по ГОСТ 8.401—80;

в) условное обозначение измеряемой энергии;

г) номинальный и максимальный токи (максимальный ток, равный 125 % номинального, не указывают);

д) номинальное напряжение;

е) номинальная частота;

ж) передаточные числа передающих устройств;

з) товарный знак предприятия-изготовителя;

и) номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;

к) год изготовления или шифр, его заменяющий;

л) изображение знака Государственного реестра по ГОСТ 8.383—80 или государственный Знак качества в установленном порядке;

м) обозначение настоящего стандарта;

н) условное обозначение счетчика в зависимости от вида сети, к которой он подключается;

о) испытательное напряжение изоляции (символ С1—С3 по ГОСТ 23217—78).

Допускается указывать дополнительные обозначения, место нанесения и содержание которых следует устанавливать в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Все надписи должны быть выполнены по ГОСТ 26.020—80.

Условные обозначения должны соответствовать требованиям ГОСТ 25372—95.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2. Надписи допускается наносить как на щиток суммирующих устройств, так и на отдельный щиток, прикрепленный к лицевой поверхности корпуса счетчика. Надписи, указанные в подпунктах 4.1*а, б, в* должны быть нанесены на щиток суммирующих устройств.

4.3. На съемных щитках универсальных трансформаторных счетчиков должны быть нанесены надписи: — «№ . . .», «Тр-р тока», «Тр-р напряжения», «К . . .» (множитель трансформаторов, равный произведению коэффициентов трансформации).

4.4. На крышке зажимной колодки должна быть нанесена или к ней должна быть надежно прикреплена схема включения счетчика в соответствии с п. 1.28.6.

4.5. Упаковку, транспортирование и хранение счетчиков следует проводить по ГОСТ 9181—74, ГОСТ 22261—94 и ГОСТ 25978—83.

Консервацию счетчиков следует проводить по ГОСТ 9.014—78.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям настоящего стандарта и технических условий на счетчики конкретного типа при соблюдении условий их эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации — не менее 18 мес со дня ввода счетчиков в эксплуатацию; гарантийный срок хранения — 6 мес с момента изготовления счетчика. Значения гарантийных сроков устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Исключено, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕРМИНАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Счетчик электрической энергии	Интегрирующий по времени прибор, измеряющий активную энергию и (или) реактивную энергию
2. Электронный счетчик	Счетчик, действие которого основано на использовании элементов электронной техники
3. Направление активной энергии (прямое и обратное)	Прямое направление соответствует фазовому сдвигу от 0 до 90° и от 270 до 360°. Обратное направление соответствует фазовому сдвигу от 90 до 270°
4. Направление реактивной энергии (прямое и обратное)	Прямое направление соответствует фазовому сдвигу от 0 до 180°, обратное направление — фазовому сдвигу от 180 до 360°
5. Номинальные сила тока и напряжение	Значения информативных параметров входного сигнала, являющиеся исходными при установлении требований настоящего стандарта
6. Максимальная сила тока	Наибольшее значение силы тока, при котором допускается эксплуатировать счетчик
7. Трансформаторный счетчик	Счетчик, предназначенный для включения через измерительные трансформаторы с заранее заданными коэффициентами трансформации. Показания счетчика должны соответствовать значению энергии, прошедшей через первичную цепь
8. Трансформаторный универсальный счетчик	Счетчик, предназначенный для включения через измерительные трансформаторы, имеющие любые коэффициенты трансформации. Для определения энергии, прошедшей через первичную цепь, необходимо показания счетчика умножить на произведение коэффициентов трансформации
9. Пересчетная схема	Схема, построенная на цифровых логических элементах
10. Номинальная мощность счетчика	Мощность, поступающая на счетчик при номинальных токе и напряжении и $\cos \varphi = 1$ ($\sin \varphi = 1$)
11. Собственный ток счетчика	Ток, проходящий в последовательных цепях счетчика
12. Суммирующее устройство	Устройство, выдающее в цифровой форме результат измерения энергии
13. Симметричное напряжение	Фазное (линейное) напряжение, равное среднему значению
14. Передающее устройство	Устройство счетчика, выдающее информацию об измеренной энергии в виде пропорционального числа замыканий (размыканий) выхода устройства, предназначенного для дистанционной передачи информации о приращении измеренной энергии
15. Передаточное число счетчика	Число периодов замыканий (выходных импульсов) выхода передающего устройства на единицу энергии (импульс/кВт·ч; импульс/квар·ч)
16. Выходная цепь счетчика (передающего устройства)	Клеммы (контакты) счетчика, к которым подсоединяются провода линий связи для дистанционной передачи информации
17. Поверочный выход	Импульсный выход счетчика, позволяющий производить ускоренную поверку счетчика. Число импульсов на выходе должно быть связано функциональной зависимостью с измеренной энергией

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 10.05.2001. Подписано в печать 07.06.2001. Усл.печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,45.
Тираж 313 экз. С 1246. Зак. 600.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru