МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.584— 2004

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ СТАТИЧЕСКИЕ АКТИВНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Методика поверки

Издание официальное

БЗ 7—2004/85

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием Уральским научно-исследовательским институтом метрологии (ФГУП УНИИМ)) Госстандарта России

2 ВНЕСЕН Госстандартом России

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 16 от 2 марта 2004 г., по переписке)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Армстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Госстандарт России
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2004 г. № 56-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.584—2004 введен в действие непосредственно в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2005 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 1
4 Операции поверки 2
5 Средства поверки 3
6 Требования к квалификации поверителей 3
7 Требования безопасности 3
8 Условия поверки 3
9 Подготовка к поверке 4
10 Проведение поверки 4
11 Оформление результатов поверки 8
Приложение А (рекомендуемое) Основные технические требования к установкам для поверки статических счетчиков активной электрической энергии переменного тока 9
Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки 12
Библиография 13

Поправка к ГОСТ 8.584—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Пункт 3. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 12 2015 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

СЧЕТЧИКИ СТАТИЧЕСКИЕ АКТИВНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Alternating current static meters for active energy. Methods of verification

Дата введения — 2005—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на статические однофазные и трехфазные счетчики ватт-часов активной электрической энергии переменного тока по ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207 (далее — счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Настоящий стандарт может быть распространен на находящиеся в эксплуатации счетчики, выпущенные до введения в действие ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207, а также импортные счетчики.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 30206—94 (МЭК 687—92) Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)

ГОСТ 30207—94 (МЭК 1036—90) Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 30206, ГОСТ 30207, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

эталонный счетчик (электрической энергии): Счетчик, предназначенный для передачи размера единицы электрической энергии поверяемому счетчику.

эталонные средства измерений (электрической энергии) поверочной установки: Эталонные счетчики электрической энергии и эталонные масштабные преобразователи тока и напряжения, входящие в состав поверочной установки и обеспечивающие проведение поверки во всех диапазонах нормируемых значений силы тока, напряжения и коэффициента мощности, установленных для поверяемых счетчиков.

источник (электрической энергии) фиктивной мощности: Источник электрической энергии, состоящий из синхронизированных по частоте источников переменного тока и напряжения, позволяю-

щий в цепях поверяемого и эталонного счетчиков раздельно задавать значения силы тока, напряжения и угла сдвига фаз между ними.

симметричная нагрузка многофазного счетчика: Режим работы многофазного счетчика, при котором значения фазных токов и напряжений имеют нормированные отклонения от средних значений, а сдвиги фаз токов и соответствующих им фазных напряжений (независимо от значения коэффициента мощности) не отличаются друг от друга более чем на 2°.

несимметричная нагрузка трехфазного счетчика: Режим работы трехфазного счетчика, характеризующийся наличием тока только в одной из фаз (любой), т. е. отсутствием тока в других фазах.

3.2 В настоящем стандарте приняты следующие обозначения:

$\delta_э$ — суммарная относительная погрешность эталонных средств измерений, значение которой выражают в процентах (%);

$\delta_с$ — основная относительная погрешность поверяемого счетчика при симметричной нагрузке, значение которой выражают в процентах (%);

$A_с$, $A_э$ — передаточный коэффициент поверяемого и эталонного счетчиков соответственно, значение которого выражают в импульсах на киловатт-час [имп. /(кВт · ч)];

$C_с$, $C_э$ — постоянная поверяемого и эталонного счетчиков соответственно, определяемая как величина, обратная $1 \cdot 10^{-3}$ А, и выражаемая в ватт-часах на импульс [Вт · ч/ имп.];

$N_с$, $N_э$ — число импульсов, поступающих с выходного устройства (например, испытательного выхода) поверяемого и эталонного счетчиков соответственно;

$C_у$ — коэффициент преобразования эталонных средств измерений поверочной установки, определяемый как произведение $C_э$ на коэффициенты масштабных преобразований эталонных преобразователей тока и напряжения, используемых при измерениях совместно с эталонным счетчиком;

$W_э$ — количество электрической энергии, измеренное эталонными средствами измерений поверочной установки, определяемое как произведение $N_э$ на $C_у$ и выражаемое в ватт-часах (Вт · ч);

$W_с$ — количество электрической энергии, измеренное поверяемым счетчиком и выражаемое в ватт-часах (Вт · ч);

$I_{ном}$, I_{max} — номинальная и максимальная сила тока соответственно, значение которой выражают в амперах (А);

$P_{ном}$ — номинальная активная мощность счетчика, рассчитанная по номинальным значениям силы тока и напряжения, значение которой выражают в ваттах (Вт);

K — число, соответствующее классу точности поверяемого счетчика;

ΔU — падение напряжения, значение которого выражают в вольтах (В);

cos φ — коэффициент мощности;

$0{,}5_{емк}$; $0{,}8_{емк}$; 1; $0{,}5_{инд}$; $0{,}25_{инд}$ — нормативные значения коэффициента мощности, задаваемые при поверке счетчика при емкостной или индуктивной нагрузке соответственно.

4 Операции поверки

4.1 При проведении поверки выполняют операции поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

Операция	Номер пункта настоящего стандарта	Обязательность выполнения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	10.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	10.2	Да	Да
Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов	10.3	Да	Да
Проверка порога чувствительности	10.4	Да	Да
Проверка отсутствия самохода	10.5	Да	Да
Определение метрологических характеристик однофазных счетчиков и трехфазных счетчиков в режиме симметричной нагрузки	10.6	Да	Да
Определение метрологических характеристик трехфазных счетчиков в режиме несимметричной нагрузки	10.7	Да	Да

4.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки счетчик бракуют и его поверку прекращают.

4.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, счетчик вновь представляют на поверку.

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 — Средства поверки

Средства поверки	Номер пункта настоящего стандарта	Основные технические характеристики средства поверки
Установка для проверки изоляционных свойств напряжением переменного тока, например типа УПУ-10	2.1	Частота 50 Гц; мощность не менее 500 В · А; возможность плавного повышения испытательного напряжения до 40, 600, 760 В, 2 и 4 кВ; форма кривой напряжения, при которой отношение амплитуды к действующему значению составляет 1,34 . . . 1,48
Установка поверочная для определения метрологических характеристик счетчика	3—7	По 5.2 и А.1.3 (приложение А)

5.2 Допускается применение других средств поверки, по метрологическим и техническим характеристикам не уступающих указанным в 5.1.

5.3 Используемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с нормативными документами*.

6 Требования к квалификации поверителей

К поверке счетчиков допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей в установленном порядке**.

7 Требования безопасности

7.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

7.2 При проведении поверки следует соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок*** и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на поверочную установку.

7.3 К работе на поверочной установке следует допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и имеющих удостоверение о проверке знаний, если иное не установлено в эксплуатационных документах на поверочную установку.

8 Условия поверки

8.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если иное не определено в эксплуатационных документах или документе на методику поверки счетчика конкретного вида (типа):

Температура окружающего воздуха, °С . . . . . 20 ± 2
Относительная влажность воздуха, % . . . . . 30 . . . 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) . . . . . 84 . . . 106 (630 . . . 795)
Внешнее магнитное поле . . . . . Отсутствует
Частота, Гц . . . . . 50 ± 0,5 (60 ± 0,6)

* На территории Российской Федерации действует национальный стандарт [2].

** На территории Российской Федерации действуют правила [3].

*** На территории Российской Федерации действуют правила [4].

Форма кривой тока и напряжения	Синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 5 %
Отклонение значения фазного или линейного напряжения от среднего значения, %	±1
Отклонение значения силы тока в каждой из фаз от среднего значения, %	±1

8.2 На первичную поверку следует предъявлять счетчики, принятые отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, проводившей ремонт.

8.3 На периодическую поверку следует предъявлять счетчики, которые были подвергнуты регламентным работам необходимого вида (если такие работы, например регулировка, предусмотрены техническими документами) и в эксплуатационных документах на которые есть отметка о выполнении указанных работ.

9 Подготовка к поверке

Проверяют работоспособность средств поверки и подготовляют к работе поверочную установку согласно эксплуатационным документам на нее.

10 Проведение поверки

10.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность, маркировку, наличие схемы подключения счетчика, отметки о приемке отделом технического контроля или о выполнении регламентных работ, а также соответствие внешнего вида счетчика требованиям ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207 или эксплуатационных документов на счетчик конкретного типа.

Цифры роликового электромеханического счетного механизма не должны выходить за пределы окошек более чем на 1/5 своей высоты (это требование не относят к крайнему справа ролику, а также к другим роликам, если они в данный момент вращаются вместе с крайним справа роликом при переходе через нуль).

На корпусе и крышке зажимной коробки счетчика должны быть места для навески пломб, все крепящие винты должны быть в наличии, резьба винтов должна быть исправна, а механические элементы хорошо закреплены.

10.2 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции при воздействии напряжением переменного тока проводят в последовательности и в соответствии с режимами, установленными:

- в таблице 13 ГОСТ 30206 для счетчиков классов точности 0,2 S и 0,5 S;
- в таблице 17 ГОСТ 30207 для счетчиков классов точности 1 и 2, если иное не установлено в эксплуатационных документах на поверяемый счетчик.

Счетчик не должен иметь пробоя или перекрытия изоляции испытуемых цепей.

Допускается увеличение испытательного напряжения на 25 % при сокращении времени испытаний до 1 с.

10.3 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов

10.3.1 Счетчик подключают к поверочной установке в соответствии с его схемой подключения и эксплуатационными документами на поверочную установку и прогревают при $P_{ном}$. Время прогрева счетчика должно быть не менее 20 мин, если иное не указано в эксплуатационных документах на счетчик.

Опробование работы счетного механизма заключается в следующем:

- индикатор функционирования при включении токовых цепей в прямом направлении у однофазных счетчиков и при нормальном чередовании фаз у трехфазных счетчиков работает непрерывно;
- при обратном включении тока у счетчика с одним направлением измеряемой электрической энергии индикатор функционирования не работает;
- при обратном включении тока у счетчика с двумя направлениями (с дифференциальными входами) индикатор функционирования продолжает работать, и при этом показания счетного механизма возрастают.

10.3.2 Правильность работы счетного механизма счетчика проверяют по приращению показаний счетного механизма счетчика и числу импульсов на испытательном выходе счетчика, которое должно соответствовать нормированному количеству протекающей от поверочной установки электрической энергии с погрешностью, не превышающей предела допускаемой основной погрешности счетчика.

Проверку правильности работы счетного механизма у многотарифного счетчика с электромеханическим счетным механизмом проводят для каждого из тарифных отсчетных устройств.

Результаты опробования счетного механизма считают положительными, если показания отсчетных устройств будут увеличены на значение, равное значению измеренной электрической энергии.

10.3.3 Опробование и проверка работы испытательных выходов заключаются в установлении их работоспособности — наличия выходного сигнала, регистрируемого соответствующими устройствами поверочной установки. Методика проверки должна быть изложена в эксплуатационных документах на поверочную установку.

10.4 Проверка порога чувствительности

Проверку порога чувствительности счетчика проводят на поверочной установке при номинальном напряжении и коэффициенте мощности, равном единице, для каждого из направлений, если счетчик предназначен для измерений электрической энергии в двух направлениях.

Значение тока запуска, если иное не указано в эксплуатационных документах на счетчик определенного вида (типа), класса точности и назначения, устанавливают в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 — Значения тока запуска для счетчиков определенного класса точности и назначения при коэффициенте мощности, равном единице

В процентах номинального тока

Класс точности счетчика					
0,2 S	0,5 S	1		2	
		трансформаторного включения*	непосредственного включения	трансформаторного включения*	непосредственного включения
0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,5
* В соответствии с ГОСТ 30207 по требованию владельца счетчика.					

Результаты проверки считают положительными, если при заданном токе запуска индикатор функционирования включается и счетчик продолжает регистрировать показания.

10.5 Проверка отсутствия самохода

Проверку проводят на поверочной установке. К цепям напряжения счетчика прилагают напряжение, значение которого равно 115 % номинального значения, при этом ток в токовых цепях счетчика отсутствует.

Значение минимальной продолжительности испытаний в минутах устанавливают в эксплуатационных документах на счетчик конкретного типа, и оно должно быть не менее $60000/A_c$.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если за время испытаний не было зарегистрировано более одного импульса.

10.6 Определение метрологических характеристик однофазных счетчиков и трехфазных счетчиков в режиме симметричной нагрузки

10.6.1 Основную относительную погрешность однофазного и/или трехфазного счетчика в режиме симметричной нагрузки определяют на поверочной установке для каждого из направлений измеряемой электрической энергии при номинальном напряжении.

В качестве показаний поверяемого счетчика принимают одно из следующих значений:

- приращение показаний счетного механизма;
- число импульсов, поступающих от одного из испытательных выходов;
- длительность периода или частоту следования импульсов одного из испытательных выходов.

10.6.2 Значения силы тока (далее — ток) и коэффициента мощности, а также соответствующие им пределы допускаемой основной относительной погрешности, выраженные в процентах, для трехфазных счетчиков с симметричной нагрузкой и однофазных счетчиков указаны в таблице 4.

Таблица 4 — Значения тока, коэффициента мощности и пределов допускаемой основной относительной погрешности трехфазных счетчиков с симметричной нагрузкой и однофазных счетчиков

Ток, % номинального	cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, счетчиков класса точности					
		0,2 S	0,5 S	1		2	
				непосредственного включения	трансформаторного включения*	непосредственного включения	трансформаторного включения*
От 1 до 5	1	±0,4	±1,0	—	—	—	—
От 2 до 5					±1,5		±2,5
От 5 до 10		±0,2	±0,5	± 1,5	±1	±2,5	±2
От 10 до I_{max}				±1		±2	
От 2 до 10	$0,5_{инд}$	±0,5	±1	—	—	—	—
	$0,8_{емк}$						
От 5 до 10	$0,5_{инд}$				±1,5		± 2,5
	$0,8_{емк}$						—
От 10 до 20	$0,5_{инд}$			±1,5		±2,5	±2,5
	$0,8_{емк}$					—	—
От 10 до I_{max}	$0,5_{инд}$	±0,3	±0,6	—	±1	—	±2
	$0,8_{емк}$						—
От 20 до I_{max}	$0,5_{инд}$			±1		±2	±2
	$0,8_{емк}$					—	—
От 10 до 20**	$0,25_{инд}$**	±0,5	±1	—	±3,5	—	—
	$0,5_{емк}$**				±2,5		
От 20 до $I_{ном}$**	$0,25_{инд}$**			±3,5	±3,5		
	$0,5_{емк}$**			±2,5	±2,5		
От $I_{ном}$ до I_{max}**	$0,25_{инд}$**			—	—		
	$0,5_{емк}$**						

* В соответствии с ГОСТ 30207 по требованию владельца счетчика.
** По требованию владельца счетчика.

10.6.3 При проведении поверки число точек и число измерений, выполняемых в каждой точке установленных в таблице 4 диапазонов нагрузок, в зависимости от предела допускаемой основной относительной погрешности выбирают в соответствии с нормами и указаниями, установленными в эксплуатационных документах на поверяемый счетчик. При отсутствии в эксплуатационных документах таких норм и указаний проводят единичные измерения при задаваемом значении тока и коэффициента мощности. Значение тока должно соответствовать нижнему значению тока каждого из нормируемых диапазонов режима поверки, а также номинальному и максимальному значениям. В каждом случае значение основной относительной погрешности не должно превышать установленного в таблице 4 предела допускаемой основной относительной погрешности.

10.6.4 Значение основной относительной погрешности поверяемого счетчика определяют по показаниям вычислителя погрешности [см. А.1.2 (приложение А)] поверочной установки.

Значение основной относительной погрешности счетчика δ_c, %, рассчитывают для каждого из режимов поверки по формуле

$$\delta_c = \frac{C_c N_c - C_y N_э}{C_y N_э} \cdot 100. \quad (1)$$

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения основной относительной погрешности при всех токах нагрузки не превышают значений пределов допускаемой основной относительной погрешности, установленных в таблице 4.

10.7 Определение метрологических характеристик трехфазных счетчиков в режиме несимметричной нагрузки

10.7.1 Значение основной относительной погрешности трехфазных счетчиков в режиме несимметричной нагрузки определяют на поверочной установке при прямом и обратном включении тока.

Режим несимметричной нагрузки работы создают путем подачи нагрузки в одну из любых фаз при подаче симметричного номинального напряжения на все фазы. Определение метрологических характеристик при несимметричной нагрузке проводят поочередно для каждого из фазных измерительных элементов трехфазного счетчика.

Значение основной относительной погрешности определяют во всем диапазоне изменения нагрузки на фазе, задавая установленные значения тока и коэффициента мощности.

Значения основной относительной погрешности, определенные при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, в режиме несимметричной нагрузки сопоставляют со значениями основной относительной погрешности, также определенными при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, в режиме симметричной нагрузки (10.7.3). По результатам сопоставления делают вывод о результатах поверки счетчика в режиме несимметричной нагрузки.

В качестве показаний поверяемого счетчика в режиме несимметричной нагрузки принимают показания того вида, которые были приняты в режиме симметричной нагрузки.

10.7.2 Значения тока и коэффициента мощности в режиме несимметричной нагрузки, а также соответствующие им пределы допускаемой основной относительной погрешности, выраженные в процентах, приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Значения тока, коэффициента мощности и пределов допускаемой основной относительной погрешности трехфазных счетчиков с нагрузкой в одной из фаз при симметрии приложенных фазных напряжений

<table>
<tr><td rowspan="3">Ток, % номинального</td><td rowspan="3">cos φ</td><td colspan="6">Пределы основной относительной погрешности, %, счетчиков класса точности</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0,2 S</td><td rowspan="2">0,5 S</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>непосредственного включения</td><td>трансформаторного включения*</td><td>непосредственного включения</td><td>трансформаторного включения*</td></tr>
<tr><td>От 5 до I_{max}</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">±0,3</td><td rowspan="2">±0,6</td><td>—</td><td rowspan="3">±2</td><td>—</td><td rowspan="3">±3</td></tr>
<tr><td>От 10 до I_{max}</td><td rowspan="2">±2</td><td rowspan="2">±3</td></tr>
<tr><td>От 20 до I_{max}</td><td>$0,5_{инд}$</td><td>±0,4</td><td>±1,0</td></tr>
<tr><td colspan="8">* В соответствии с ГОСТ 30207 по требованию владельца счетчика.</td></tr>
</table>

В каждой контролируемой точке указанного в таблице 5 режима нагрузки проводят единичные измерения, если иное не предусмотрено в стандарте или эксплуатационных документах на поверяемый счетчик.

10.7.3 Значение основной относительной погрешности поверяемого счетчика определяют по показаниям вычислителя погрешности поверочной установки.

Значение основной относительной погрешности рассчитывают по формуле (1).

10.7.4 Определяют допускаемое значение разности между значениями основной относительной погрешности, определенными при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, в режимах симметричной и несимметричной нагрузок, которое не должно превышать значений, указанных в таблице 6.

Результаты поверки в режиме несимметричной нагрузки считают положительными, если полученные значения разности основной относительной погрешности, определенные для каждого из фазных измерительных элементов трехфазного счетчика, во всем диапазоне нагрузок, не превышают значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 — Допускаемое значение разности между значениями погрешностей, определенных при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице, в режиме симметричной и несимметричной нагрузок

Класс точности счетчика	Допускаемое значение разности, %
0,2 S	0,4
0,5 S	1,0
1	1,5
2	2,5

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки вносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Б.

11.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в соответствующем разделе формуляра [(паспорта) при его наличии], заверенной оттиском поверительного клейма установленной формы*.

При проведении поверки на автоматизированной установке с распечаткой результатов поверки решение о признании пригодности счетчика принимают на основании распечатки протокола поверки, выданной автоматизированной установкой.

Счетчик пломбируют оттиском поверительного клейма установленной формы* на определенных для этого местах.

11.3 Положительные результаты периодической поверки счетчиков оформляют записью в соответствующем разделе формуляра [(паспорта) при его наличии] по желанию владельца счетчика, выдают свидетельство о поверке установленной формы*, гасят клеймо предыдущей поверки и пломбируют счетчик с оттиском поверительного клейма установленной формы** на определенных для этого местах.

11.4 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы** с указанием причин. Клеймо и свидетельство предыдущей поверки гасят. В паспорт (при его наличии) вносят запись о непригодности с указанием причин.

* На территории Российской Федерации действуют правила [5].

** На территории Российской Федерации действуют правила [6].

Приложение А
(рекомендуемое)

Основные технические требования к установкам для поверки статических счетчиков активной электрической энергии переменного тока

А.1 Общие требования

А.1.1 Установка для поверки статических счетчиков активной электрической энергии переменного тока определенных видов (типов) и классов точности [далее — поверочная установка (установка)] должна соответствовать требованиям ГОСТ 22261 и иметь действующее свидетельство о поверке.

А.1.2 Поверочная установка должна содержать следующие функциональные устройства:

- источник фиктивной мощности;
- эталонные средства измерений, обеспечивающие проведение поверки счетчиков во всем диапазоне нормированных метрологических характеристик, установленных ГОСТ 30206 и ГОСТ 30207;
- стенд для установки и подключения поверяемых счетчиков к источнику фиктивной мощности и эталонным средствам измерений;
- устройство обработки результатов измерений при поверке, отображающее (регистрирующее) результаты поверки счетчиков, — вычислитель погрешности.

А.1.3 Метрологические и технические характеристики всех входящих в состав поверочной установки функциональных устройств должны обеспечивать достижение нормативов, установленных настоящим стандартом, на статические счетчики активной электрической энергии тех конкретных видов (типов) и классов точности, для поверки которых данная установка предназначена.

А.1.4 Поверочная установка должна обеспечивать проведение проверки правильности функционирования устройства переключения тарифов в многотарифных счетчиках, а также иных встроенных в поверяемые счетчики устройств, которые не используют при определении их погрешностей, но могут использовать при работе счетчиков.

А.2 Требования к функциональным устройствам поверочной установки

А.2.1 Источник фиктивной мощности должен обеспечивать задание режимов поверки во всем диапазоне нагрузок поверяемых счетчиков, в том числе в режимах симметричной и несимметричной нагрузок. При этом:

- формы кривых тока и напряжения должны быть синусоидальными, а коэффициент искажения формы кривой не должен превышать 5 %;
- нестабильность выходных напряжений и токов должна быть нормирована исходя из продолжительности периода поверки определенных видов (типов) и классов точности поверяемых счетчиков;
- отклонение значения каждого из фазных токов и напряжений не должно превышать 1 % задаваемого значения;
- отклонение значения каждого из фазных или междуфазных напряжений не должно превышать 1 % задаваемого значения;
- допускаемое отклонение номинальной частоты выходных токов и напряжений не должно превышать 0,3 %;
- значения углов сдвига фаз между фазными токами и соответствующими им фазными напряжениями не должны отличаться друг от друга более чем на 2°;
- дискретность задания углов сдвига фаз между фазными токами и фазными напряжениями не должна превышать 1° в диапазоне от минус 180° до плюс 180°;
- должна быть обеспечена работа в цепи напряжения на индуктивную или емкостную нагрузку при $\cos \varphi$ от 1 до 0,2, а в цепи тока — на индуктивную нагрузку при $\cos \varphi$ от 1 до 0,5;
- питание источника фиктивной мощности должно быть осуществлено от однофазной или трехфазной промышленной сети и иметь защиту от токов короткого замыкания.

А.2.2 Поверочная установка, используемая при поверке счетчиков методом сличения с эталонным счетчиком, должна содержать эталонный счетчик электрической энергии и эталонные масштабные измерительные преобразователи тока и напряжения (эталонные средства измерений), обеспечивающие проведение поверки во всем диапазоне нормируемых значений тока и напряжения счетчиков тех типов, для поверки которых этим методом предназначена поверочная установка.

Поверочная установка, используемая при поверке счетчиков методом задаваемой стабилизированной мощности, должна содержать эталонный ваттметр, амперметры и вольтметры, эталонные масштабные преобразователи тока и напряжения (эталонные средства измерений), обеспечивающие проведение поверки во всем диапазоне нормируемых значений тока и напряжения счетчиков, для поверки которых этим методом предназначена поверочная установка.

В качестве эталонных масштабных преобразователей тока и напряжения могут быть использованы, например, эталонные трансформаторы тока и эталонные трансформаторы напряжения, подключаемые к входным цепям тока и напряжения эталонных средств измерений.

А.2.3 Эталонные средства измерений должны обеспечивать определение значений электрической энергии во всем диапазоне нормируемых метрологических характеристик для поверяемых счетчиков конкретных видов (типов) и классов точности, указанных в таблицах 3, 4 и 5 настоящего стандарта.

Суммарную относительную погрешность эталонных средств измерений поверочной установки $\delta_э$ определяют при ее поверке в соответствии с документом на методику поверки, разработанным с учетом разделов 3 и 4 публикации [7] и рекомендаций [8].

Основным методом определения суммарной относительной погрешности поверочной установки $\delta_э$ должно быть принято комплектное определение погрешностей во всех диапазонах нормированных метрологических характеристик для поверочной установки в целом (независимо от ее структуры) с помощью эталонных средств измерений более высоких классов точности.

При отсутствии необходимых эталонных средств измерений для комплектного определения погрешностей поверочной установки в целом допускается определять суммарную относительную погрешность поверочной установки $\delta_э$ как квадратный корень из суммы квадратов основных относительных погрешностей применяемых в ней эталонных средств измерений.

Пределы допускаемой суммарной относительной погрешности эталонных средств измерений поверочной установки $\delta_э$ не должны превышать значений, приведенных в таблицах А.1 и А.2 настоящего стандарта.

Таблица А.1 — Пределы допускаемой основной суммарной погрешности поверочной установки счетчиков по ГОСТ 30206

Класс точности	cos φ	Ток нагрузки	Пределы допускаемой основной относительной погрешности поверяемого счетчика, %	Пределы допускаемой суммарной основной погрешности эталонных средств измерений, %
0,2 S	1	От 0,11 $I_{ном}$ до 0,05 $I_{ном}$	±0,4	±0,1
		От 0,05 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±0,2	±0,05
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	От 0,02 $I_{ном}$ до 0,1 $I_{ном}$	±0,5	±0,15
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	От 0,1 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±0,3	±0,08
	$0,25_{инд}$ $0,5_{емк}$		±0,5	±0,15
0,5 S	1	От 0,01 $I_{ном}$ до 0,05 $I_{ном}$	±1,0	±0,2
		От 0,05 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±0,5	±0,1
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	От 0,02 $I_{ном}$ до 0,1 $I_{ном}$	±1,0	±0,2
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	От 0,1 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±0,6	±0,15
	$0,25_{инд}$ $0,5_{емк}$		±1,0	±0,2

Таблица А.2 — Пределы допускаемой основной суммарной погрешности поверочной установки счетчиков по ГОСТ 30207

Класс точности	cos φ	Ток нагрузки	Пределы допускаемой основной относительной погрешности поверяемого счетчика, %	Пределы допускаемой суммарной основной погрешности эталонных средств измерений, %
1	1	0,05 $I_{ном}$	±1,5	±0,3
		От 0,1 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±1,0	±0,2
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	0,1 $I_{ном}$	±1,5	±0,4
	$0,5_{инд}$ $0,8_{емк}$	От 0,2 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±1,0	±0,3
	$0,25_{инд}$	От 0,2 $I_{ном}$ до $I_{ном}$ включ.	±3,5	±1,0
	$0,5_{емк}$		±2,5	±0,4

Окончание таблицы А.2

Класс точности	cos φ	Ток нагрузки	Пределы допускаемой основной относительной погрешности поверяемого счетчика, %	Пределы допускаемой суммарной основной погрешности эталонных средств измерений, %
2	1	0,05 $I_{ном}$	±2,5	±0,6
		От 0,1 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±2,0	±0,3
	$0,5_{инд}$	0,01 $I_{ном}$	±2,5	±0,6
		От 0,2 $I_{ном}$ до I_{max} включ.	±2,0	±0,45

В эксплуатационных документах поверочной установки должны быть приведены оценка вероятности ошибки результатов поверки* и рекомендации по ее уменьшению.

А.2.4 Стенд для установки и подключения поверяемых счетчиков к источнику фиктивной мощности и эталонным средствам измерений должен позволять проводить все операции поверки, предусмотренные настоящим стандартом и выполняемые с помощью поверочной установки.

Контактные соединения электрических цепей при подключении поверяемых счетчиков должны быть прижимными или винтовыми. Падение напряжения ΔU, В, на проводах и контактных соединениях электрической цепи одной фазы, соединяющих зажимы напряжения эталонных средств измерений и любого из поверяемых счетчиков, должно удовлетворять требованию

$$\Delta U < 10^{-3}\, K\, U_{ф.н}, \qquad (А.1)$$

где $U_{ф.н}$ — номинальное значение фазного напряжения счетчиков, В;

K — класс точности поверяемого счетчика.

Устройства подключения испытательных выходов должны иметь соответствующую маркировку, а соединяющие их цепи провода должны быть смонтированы таким образом, чтобы исключить взаимное электромагнитное влияние силовых и измерительных цепей.

А.2.5 Устройство обработки результатов измерений (вычислитель погрешности) должно:

- обрабатывать результаты измерений с учетом значений постоянных эталонного и поверяемого счетчиков, а также значений коэффициентов масштабного преобразования эталонных преобразователей тока и напряжения, используемых при измерениях;
- отображать (регистрировать) значение погрешности каждого из поверяемых счетчиков.

Операции вычисления не должны вносить дополнительную погрешность в результат поверки и, как правило, должны быть выполнены с помощью программируемых средств (например, специализированного контроллера или программируемого контроллера, который в этом случае должен входить в состав поверочной установки). Погрешность индикации (регистрации) результатов поверки не должна превышать единицы последнего разряда после запятой, а минимальное число цифр после запятой в значении индуцируемой погрешности следует определять в зависимости от предела допускаемой основной относительной погрешности поверяемых счетчиков.

А.2.6 Поверочная установка должна содержать устройства проверки функционирования неиспользуемых при поверке испытательных выходов счетчиков.

---

* На территории Российской Федерации для оценки вероятности ошибки результатов поверки применяют рекомендации [9].

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

_____

наименование организации, проводившей поверку

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____ _____ 20 _____ г.

Счетчик типа _____. Год выпуска _____. Изготовитель _____.

Принадлежит _____.

Основные технические характеристики по ГОСТ (ТУ) _____:

- класс точности или предел допускаемой основной относительной погрешности _____,
- номинальное напряжение _____ В,
- номинальный ток _____ А.

Дата предыдущей поверки _____.

Поверочная установка типа _____, № _____, свидетельство о поверке установки № _____ от ____ _____ 200 __ г., срок действия до ____ _____ 200 ___ г.; эталонный счетчик типа _____ № _____, предназначена для поверки счетчиков типа _____ и класса точности _____ при соотношении основных относительных погрешностей эталонного и поверяемого счетчиков, не превышающем _____.

Результаты поверки:

Внешний осмотр _____.

Проверка изоляционных свойств _____.

Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов _____
_____.

Проверка отсутствия самохода _____.

Проверка порога чувствительности _____.

Таблица Б.1 — Результаты определения основной относительной погрешности в режимах симметричной и несимметричной нагрузок, а также значение разности погрешностей для различных режимов при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице

Напряжение, В	Нагрузка, % номинального тока	cos φ	Основная относительная погрешность, %	Разность погрешностей в режимах симметричной и несимметричной нагрузок, %

Заключение _____.

Поверку провел _____ _____
подпись имя, отчество, фамилия

Библиография

[1] РМГ 29—99 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000

[2] ГОСТ Р 8.568—97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998

[3] ПР 50.2.012—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок аттестации поверителей средств измерений. — М.: ВНИИМС, 1994

[4] Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. — 4-е изд. — М., 1996

[5] ПР 50.2.007—2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверительные клейма. — М.: ВНИИМС, 2001

[6] ПР 50.2.006—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений. — М.: ВНИИМС, 1994

[7] Публикация МЭК 736. Средства поверки счетчиков электрической энергии. — 1-е изд., 1982

[8] РМГ 51—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения. — М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003

[9] МИ 83—76 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика определения параметров поверочных схем. — М.: Изд-во стандартов, 1976

УДК 621.317.785:006.354 МКС 17.020 Т88.8

Ключевые слова: статический счетчик, счетчик ватт-часов, активная энергия, переменный ток, методика поверки

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 04.11.2004. Подписано в печать 26.11.2004. Усл. печ. л. 2,32.
Уч.-изд. л. 1,65. Тираж 339 экз. С 4519. Зак. 1075.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru