ГОСТ 8711—93
(МЭК 51-2—84)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Часть 2

Особые требования к амперметрам и вольтметрам

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Российской Федерацией

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Азербайджан	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Белоруссия	Белстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Киргизстан	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Таджикистан	Таджикгосстандарт
Республика Туркменистан	Главгосинспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 10.03.95 № 182 межгосударственный стандарт ГОСТ 8711—93 (МЭК 51-2—84) введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1996 г., в части приборов, разработанных до 1 января 1996 г., — с 1 января 1997 г.

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 51-2—84 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства

4 ВЗАМЕН ГОСТ 8711—78, ГОСТ 4.194—85, ГОСТ 4.196—85, ГОСТ 27827—88; ГОСТ 27731—88 в части амперметров и вольтметров

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2007 г.

© Издательство стандартов, 1993
© Стандартинформ, 2007

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

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Часть 2

Особые требования к амперметрам и вольтметрам

Direct acting indicating analogue electrical measuring inctruments and their accessories. Part 2. Special requirements for ammeters and voltmeters

ГОСТ 8711—93

(МЭК 51-2—84)

Дата введения 1996—01—01
в части приборов, разработанных до 01.01.96, — 1997—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на показывающие амперметры и вольтметры (далее — приборы) прямого действия с устройством представления показаний в аналоговой форме.

Примечание — Многофункциональные приборы — по ГОСТ 10374.

1.2 Стандарт распространяется также на невзаимозаменяемые вспомогательные части по ГОСТ 30012.1 (п. 2.1.15.3), используемые с приборами.

Требования 3.2, 4.1, 4.2, 6.1, разд. 9 настоящего стандарта и 1.2.8 приложения 3 являются обязательными.

1.3—1.8 — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

Дополнительные требования, отражающие потребности народного хозяйства, приведены в приложении 2 со ссылкой на него в соответствующих пунктах основной части стандарта.

2 Термины и их определения — по ГОСТ 30012.1

3 Описание, классификация и соответствие требованиям настоящего стандарта

3.1 Описание

При описании принципа действия, конструкции приборов, при изложении их технических характеристик следует применять термины и их определения в соответствии с ГОСТ 30012.1 (раздел 2).

3.2 Классификация

Приборы относят к одному из следующих классов точности: 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 5 (см. приложение 2).

3.3 Соответствие требованиям настоящего стандарта — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

4 Нормальные условия и основные погрешности

4.1 Нормальные условия — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

4.2 Пределы основной погрешности, нормирующее значение — по ГОСТ 30012.1.

4.2.1 Связь между основной погрешностью и классом точности — по ГОСТ 30012.1.

4.2.2 Нормирующее значение

Нормирующее значение для приборов соответствует:

Издание официальное

4.2.2.1 верхнему пределу диапазона измерений для:

- приборов с механическим и (или) электрическим нулем на одном из концов шкалы;
- приборов с механическим нулем вне шкалы, независимо от положения электрического нуля;
- приборов с электрическим нулем вне шкалы, независимо от положения механического нуля.

Класс точности следует маркировать символом Е-1, приведенным в табл. III—1 ГОСТ 30012.1 (раздел 8);

4.2.2.2 сумме значений электрических величин, без учета их знака, соответствующих двум пределам диапазона измерений, когда и механический, и электрический нули находятся внутри шкалы.

Класс точности следует маркировать символом Е-1, приведенным в таблице III—1 ГОСТ 30012.1 (раздел 8);

4.2.2.3 интервалу измерения для прибора, отметки шкалы которого не соответствуют непосредственно его входной электрической величине.

Класс точности следует маркировать символом Е-10, приведенным в таблице III—1 ГОСТ 30012.1 (раздел 8).

Требования 4.2.2.3 не распространяются на приборы, предназначенные для использования с одним или несколькими шунтами, добавочным сопротивлением (полным сопротивлением) или с измерительными трансформаторами. На эти приборы распространяются требования 4.2.2.1 или 4.2.2.2.

4.2.2.4 Нормирующее значение (и, следовательно, допускаемая погрешность) для прибора, шкала которого имеет специальное расположение отметок, должно быть согласовано между изготовителем и потребителем. Это нормирующее значение может быть неодинаковым на всех отметках шкалы.

5 Рабочая область применения и изменения показаний

5.1 Рабочая область применения — по ГОСТ 30012.1 и таблице II—2 (см. приложение 2).

Таблица II—2 — Пределы рабочей области применения и допускаемые изменения показаний (в дополнение к указанным в таблице II—1 ГОСТ 30012.1)

Влияющая величина		Пределы рабочей области применения, если не установлено иное	Допускаемое изменение показаний, выраженное в процентах от обозначения класса точности	Номер пункта ГОСТ 30012.9 (для рекомендуемых испытаний)
Пульсация (от 45 до 65 Гц и от 90 до 130 Гц) измеряемой величины постоянного тока, кроме приборов, реагирующих на среднее квадратическое значение*		20 %	50	3.6
Искажение измеряемой величины переменного тока, кроме выпрямительных приборов**	Коэффициент искажения	Приборы без электронных устройств в измерительных цепях — 20 %	100	3.7.1
	Коэффициент амплитуды (пик-фактор)	Приборы с электронными устройствами в измерительных цепях: от 1 до 3***	100	На рассмотрении
Частота измеряемой величины переменного тока		Нормальная частота ± 10 % или нижний предел нормальной области частот минус 10 % и верхний предел нормальной области частот плюс 10 %	100	3.8.1

Окончание таблицы II—2

Влияющая величина	Пределы рабочей области применения, если не установлено иное	Допускаемое изменение показаний, выраженное в процентах от обозначения класса точности			Номер пункта ГОСТ 30012.9 (для рекомендуемых испытаний)
Внешнее магнитное поле	0,4 кА/м	Магнитоэлектрические, электромагнитные и электродинамические приборы, если они не астатические и (или) не имеют магнитного экрана	Обозначение класса точности		3,5
			0,05—0,3	0,5—5	
			3 %	6 %	
			нормирующего значения*4		
		Ферродинамические приборы, если они не астатические и (или) не имеют магнитного экрана	1,5 %	3 %	
			нормирующего значения*4		
		Все другие приборы	0,75 %	1,5 %	
			нормирующего значения*4		

* Для прибора, реагирующего на среднее квадратическое значение и постоянный ток, допускаемое изменение показаний не устанавливают, т. к. пульсация является частью измеряемой величины.

** Требования устанавливают для приборов, измеряющих средние квадратические значения независимо от их принципа работы. Но ввиду того, что приборы с выпрямителем (ями), как правило, измеряют выпрямленное (среднее) или амплитудное значение кривой (за исключением некоторых приборов, измеряющих среднее квадратическое значение), для них требования к влиянию формы кривой не устанавливают. Приборы с выпрямителем могут быть градуированы для показаний в средних квадратических значениях для синусоидальной формы кривой. Если форма сигнала несинусоидальная, то измеряемое значение может иметь большую погрешность, которая может быть рассчитана, если известна форма сигнала.

*** Допускаемое изменение показаний, вызываемое коэффициентом амплитуды (пик-фактора), отличным от $\sqrt{2}$ (соответствующего синусоидальной форме), включено в допускаемое изменение показаний из-за искажения измеряемой величины.

Для приборов, допускающих измерение величин с коэффициентом амплитуды (пик-фактора) больше 3, изготовитель должен указывать:

а) значение коэффициента амплитуды (пик-фактора), при котором происходит изменение показаний прибора, равное 100 % обозначения класса точности;

б) верхний и нижний пределы полосы частот, для которых показания прибора составляют 0,707 показания прибора на нормальной частоте;

в) максимальную эффективную скорость изменения чувствительности усилителя переменного тока внутри прибора (скорость нарастания сигнала), выраженную в вольтах на секунду с использованием соответствующих приставок международной системы единиц СИ.

Коэффициент амплитуды (пик-фактор) представляет собой суммарный коэффициент амплитуды прибора, состоящий из коэффициента амплитуды, вызываемого искаженной формой сигнала, и коэффициента амплитуды, вызываемого паразитными импульсами (которые могут быть случайными или гармонически связанными с основной частотой), имеющими пренебрежимо малое среднее значение мощности.

*4 Не в процентах от обозначения класса точности.

5.2 Пределы изменения показаний — по ГОСТ 30012.1, таблице II—2 настоящего стандарта и приложению 2.

5.3 Условия для определения изменения показаний — по ГОСТ 30012.1.

6 Дополнительные электрические и механические требования

6.1 Испытания напряжением, проверка сопротивления изоляции и другие требования безопасности — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

6.1.1 В стационарном амперметре, имеющем верхний предел диапазона измерений от 1 до 10 А и предназначенном для применения с трансформатором тока, способным воспринимать сверхтоки (трансформаторы Р, ГОСТ 7746), измерительная цепь не должна размыкаться, когда амперметр в течение 2 с подвергается воздействию 30-кратного номинального значения вторичного тока соединенного с ним трансформатора.

Переносной амперметр такого же применения должен выдерживать перегрузку током, равным 15-кратному верхнему пределу диапазона измерения в течение 2 с.

После воздействия такой перегрузки от этих амперметров не требуется работа, но их измерительная цепь не должна быть разомкнута (см. приложение 2).

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9.

6.2 Успокоение — по ГОСТ 30012.1.

6.2.1 Переброс — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

6.2.2 Время успокоения — по ГОСТ 30012.1.

Требования 6.2.1 и 6.2.2 ГОСТ 30012.1 не распространяются на приборы:

- тепловые;
- электростатические;
- имеющие свободно подвешенную подвижную часть;
- длина указателя которых превышает 150 мм;
- в которых ток или напряжение, соответствующее верхнему пределу диапазона измерения, меньше чем 200 мкА или 20 мВ;
- специального применения, когда требуется другое время успокоения.

Требования для указанных приборов устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем.

6.2.3 Полное сопротивление внешней измерительной цепи — по ГОСТ 30012.1.

Если полное сопротивление внешней измерительной цепи не установлено, то предполагается, что при нормальной частоте оно должно быть:

- более чем 50-кратное полное сопротивление прибора для амперметров, миллиамперметров и микроамперметров;
- менее чем $^{1}/_{50}$ полного сопротивления прибора для вольтметров и милливольтметров.

6.3 Самонагрев — по ГОСТ 30012.1.

6.4 Допускаемые перегрузки

6.4.1 Длительная перегрузка

Приборы вместе со своей невзаимозаменяемой частью (частями), если такие имеются, за исключением приборов, снабженных безарретирной кнопкой, должны выдерживать длительные перегрузки, равные 120 % верхнего предела электрической входной величины, в течение 2 ч.

После снятия перегрузки сумма временного и некоторого постоянного остаточного отклонения от нулевой отметки не должна превышать 1 % длины шкалы.

После остывания до нормальной температуры приборы вместе со своими невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к приборам данного класса точности; при этом перегрузку не следует повторять.

Испытание на длительную перегрузку следует проводить при нормальных условиях (см. приложение 2).

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9.

6.4.2 Кратковременные перегрузки (см. приложение 2)

Приборы вместе с их невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны выдерживать кратковременные перегрузки в соответствии с настоящим стандартом.

Это требование не распространяется на приборы:

- с термопарами (термоэлектрические);
- электростатические;
- со свободно подвешенной подвижной частью, если только эти приборы не имеют внутренней защиты от кратковременных перегрузок.

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9 (п. 4.4).

6.4.2.1 Значения тока и напряжения кратковременных перегрузок должны быть равными произведению соответствующего коэффициента, приведенного в таблице IV—2, и значения верхнего предела электрической входной величины, если изготовителем не установлены иные значения.

Таблица IV—2 — Кратковременные перегрузки

Обозначение класса точности	Прибор	Коэффициент тока	Коэффициент напряжения	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между последовательными перегрузками, с
0,05—0,5; выпрямительные приборы всех классов точности	Амперметры	2	—	5	0,5	15
	Вольтметры	—	2	5	0,5	15
1—5	Амперметры	10 10	— —	9 1	0,5 5	60 —
	Вольтметры	— —	2 2	9 1	0,5 5	60 —
Примечание — Если устанавливают две серии испытаний, то они должны быть проведены в указанной последовательности.						

6.4.2.2 Необходимо соблюдать полную продолжительность перегрузки, за исключением случая, когда автоматический выключатель (плавкий предохранитель), которым снабжен прибор, размыкает цепь до истечения времени, установленного в таблице IV—2.

До начала следующей перегрузки автоматический выключатель должен быть возвращен в исходное положение (или плавкий предохранитель должен быть заменен).

6.4.2.3 После испытаний на кратковременные перегрузки и остывания до нормальной температуры приборы, механический нуль которых находится внутри шкалы, вместе со своими невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны удовлетворять следующим требованиям:

1) отклонение указателя от нулевой отметки шкалы, выраженное в процентах от длины шкалы, не должно превышать:

а) 0,5 — для приборов с обозначениями классов точности 0,05—0,3;

б) обозначения класса точности — для приборов с обозначениями классов точности 0,5—5;

2) после установки нуля (если необходимо) приборы со своими невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к приборам данного класса точности, без повторения перегрузок.

Приборы, механический нуль которых находится вне шкалы, считают удовлетворяющими данному требованию, если после остывания до нормальной температуры его погрешности не превышают значений, соответствующих его классу точности, без повторения перегрузок.

6.5 Предельные значения температуры — по ГОСТ 30012.1.

6.6 Отклонение от нуля

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9 (п. 4.9).

6.6.1 Если прибор имеет нулевую отметку на шкале, то необходимо проверить возвращение указателя к нулевой отметке после отключения. Испытание следует проводить при нормальных условиях.

6.6.2 Отклонение указателя от нулевой отметки шкалы, выраженное в процентах от длины шкалы, после подачи на прибор в течение 30 с измеряемой величины, соответствующей верхнему пределу диапазона измерений, не должно превышать значения, соответствующего 50 % обозначения класса точности (см. приложение 2).

7 Требования к конструкции

7.1, 7.2 — по ГОСТ 30012.1.

7.3 Предпочтительные значения — по ГОСТ 30012.1.

7.3.1 Верхний предел диапазона измерения прибора предпочтительно следует выбирать из ряда следующих числовых значений или их десятичных кратных и дольных значений: 1; 1,2; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 8.

Для многодиапазонных приборов по крайней мере один из диапазонов измерения должен удовлетворять этому требованию.

7.3.2 Падение напряжения на верхнем пределе диапазона измерения амперметра, предназначенного для работы с наружным шунтом, должно быть предпочтительно одним из следующих значений: 50, 60, 75, 100, 300 мВ (см. приложение 2).

7.3.3 Если для достижения правильной характеристики прибора необходимо использовать калиброванные провода (т. е. провода с установленным значением сопротивления) для соединения его с шунтом, изготовитель должен установить значение сопротивления провода.

Значение полного сопротивления калиброванных проводов прибора не должно превышать 70 мОм при нормальной температуре, если изготовителем не установлено иное.

Значение сопротивления провода не должно отличаться более чем на 10 % установленного значения при нормальной температуре (см. приложение 2).

7.4 Корректоры механический и (или) электрический — по ГОСТ 30012.1.

7.5 Влияние вибрации и удара — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

8 Информация, основные обозначения и маркировка — по ГОСТ 30012.1

9 Маркировка и обозначение для зажимов

9.1—9.3 — по ГОСТ 30012.1.

9.4 Специальная маркировка для зажимов

Все зажимы должны быть отмаркированы так, чтобы они были определены однозначно.

9.4.1 Однодиапазонные приборы постоянного тока

Положительный зажим должен быть отмаркирован символом F-46 (+) по ГОСТ 30012.1 (таблица III—1) (см. приложение 2).

9.4.2 Многодиапазонные приборы постоянного тока

Зажимы каждого диапазона измерений должны быть отмаркированы значением, соответствующим верхнему пределу данного диапазона измерений. Если зажимы положительные, то они должны быть отмаркированы символом F-46 (+) по ГОСТ 30012.1 (таблица III—1). Эта маркировка должна следовать за маркировкой значения диапазона. Если общий зажим положительный, то он должен быть отмаркирован символом F-46 (+) по ГОСТ 30012.1 (таблица III—1) (см. приложение 2).

9.4.3 Однодиапазонные приборы переменного тока

При отсутствии специальных требований маркировку наносить не следует.

9.4.4 Многодиапазонные приборы переменного тока

Зажимы каждого диапазона измерений должны быть отмаркированы значением, соответствующим верхнему пределу диапазона измерений (см. приложение 2).

10 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Дополнительные и измененные требования, отражающие потребности народного хозяйства

Приведенные в приложении пункты 1.3, 3.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.2, 5.2, 6.1, 6.1.1, 6.2.1.1, 6.4.1, 6.4.2, 6.6.2, 7.3.2, 7.3.3, 7.5, 9.4.1, 9.4.2, 9.4.4, 10.1, 10.2 действуют совместно с основной частью стандарта, пункты 6.7, 7.6, 7.7 введены в стандарт дополнительно.

Номера пунктов приложения повторяют номера пунктов ГОСТ 30012.1 и основной части стандарта, если в них содержится измененная либо дополнительная информация. При введении новых требований пунктам приложения присваивают последующую нумерацию соответствующих разделов ГОСТ 30012.1.

1 Область применения

1.3 Настоящий стандарт распространяется также на измерительные цепи приборов, предназначенных для измерения других электрических, магнитных и неэлектрических величин, если на вход этих цепей подается сигнал в виде тока (напряжения) и они могут быть проверены с помощью приборов для измерения тока (напряжения).

3 Описание, классификация и соответствие требованиям настоящего стандарта

3.2 Классификация

Приборы следует относить к одному из следующих классов точности: 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5.

Для приборов, предназначенных для измерения двух величин — тока и напряжения (многофункциональные приборы), а также с двумя и более диапазонами измерений или с многорядными шкалами допускается устанавливать два и более классов точности.

3.3.2 Упаковка приборов — по ГОСТ 9181.

Транспортирование и хранение приборов — по ГОСТ 22261.

4 Нормальные условия и основные погрешности

4.1.2 Для приборов с обозначениями классов точности 1—5 допускается устанавливать нормальное значение температуры 25 °С с допускаемым отклонением +5 °С.

4.1.3 Допускается устанавливать нормальные значения влияющих величин по ГОСТ 22261.

5 Рабочая область применения и изменения показаний

5.1.2 По согласованию с потребителем допускается разрыв рабочей области применения.

5.2 Пределы изменения показаний

Для приборов, выпускаемых по ГОСТ 22261, допускаемое изменение показаний (предел допускаемой дополнительной погрешности) от влияющих величин должно быть равно установленному в таблице II—2.

Таблица II—2 — Пределы рабочей области применения и допускаемые изменения показаний

Влияющая величина	Пределы рабочей области применения, если не установлено иное	Допускаемое изменение показаний, выраженное в процентах от обозначения класса точности	Номер пункта ГОСТ 30012.9 (для рекомендуемых испытаний)
Температура окружающего воздуха	По ГОСТ 22261, группы 2—4	100*	
	По ГОСТ 22261, группа 5	80*	
	По ГОСТ 22261, группы 6 и 7	60* для приборов с обозначениями классов точности 0,2 и 0,5	
	По ГОСТ 22261, группы 6 и 7	50* для приборов с обозначениями классов точности 1; 1,5; 2,5; 4; 5	

Окончание таблицы II—2

Влияющая величина	Пределы рабочей области применения, если не установлено иное	Допускаемое изменение показаний, выраженное в процентах от обозначения класса точности			Номер пункта ГОСТ 30012.9 (для рекомендуемых испытаний)
Внешнее магнитное поле	0,4 кА/м	Магнитоэлектрические, электродинамические, термоэлектрические, выпрямительные и электромагнитные приборы, если они не астатические и (или) не имеющие магнитный экран	Обозначение класса точности		
			0,05—0,3	0,5—5	
			3 % нормирующего значения**	6 % нормирующего значения**	
		Ферродинамические, если они не астатические и (или) не имеют магнитного экрана	1,5 % нормирующего значения**	3 % нормирующего значения**	
		Все другие приборы	0,75 % нормирующего значения**	1,5 % нормирующего значения**	

* Допускаемое изменение показаний на каждые 10 °С в пределах, установленных рабочими условиями применения.

** Не в процентах от обозначения класса точности

6 Дополнительные электрические и механические требования

6.1 Требования к электрической прочности изоляции влаго-, ударо- и виброустойчивых приборов и приборов, имеющих металлический корпус с двойной или усиленной изоляцией, — по ГОСТ 22261.

Сопротивление изоляции между корпусом и изолированными по постоянному току электрическими цепями, рабочие условия применения которых установлены по ГОСТ 22261, должно соответствовать установленному в таблице II—2а настоящего приложения.

Таблица II—2а

Группа эксплуатации по ГОСТ 22261	Рабочее напряжение, В	Сопротивление изоляции, МОм, не менее		
		в нормальных условиях	в рабочих условиях при	
			верхнем значении температуры и относительной влажности не более 80 %	верхнем значении относительной влажности и температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С
4—7	До 500	20	5	2
	Св. 500 до 1000	40*	Устанавливают в технических условиях на приборы конкретного типа	
	Св. 1000	40 МОм плюс 20 МОм на каждые последующие полные и неполные 1000 В рабочего напряжения		

* И для групп 2, 3 по ГОСТ 22261.

6.1.1 Требования, установленные в 6.1.1 основной части стандарта, не распространяются на приборы, содержащие электронные устройства в своих измерительных цепях.

6.2.1.1 По согласованию изготовителя с потребителем допускается устанавливать значения переброса, отличные от установленных в 6.2.1.1 основной части стандарта.

6.4.1 Длительная перегрузка

Приборы вместе со своими невзаимозаменяемыми вспомогательными частями (если такие имеются), за исключением приборов, предназначенных для кратковременного включения, должны выдерживать в течение 2 ч длительную перегрузку, равную 120 % верхнего значения диапазона измерения, а перегрузочные амперметры — 120 % номинального значения тока.

Остаточное отклонение указателя от нулевой отметки после снятия перегрузки, выраженное в процентах от длины шкалы, не должно превышать:

0,5 — для приборов с обозначениями классов точности 0,05—0,3;

обозначения класса точности — для приборов с обозначениями классов точности 0,5—5.

6.4.2 Кратковременные перегрузки

Для киловамперметров с конечным значением диапазона измерения от 1 кА и выше и киловольтметров с конечным диапазоном измерения от 1 кВ и выше величину и длительность кратковременных перегрузок устанавливают в технических условиях на приборы конкретного типа.

Приборы, имеющие обозначения двух и более классов точности, должны выдерживать перегрузки, определяемые более высоким классом точности.

6.6.2 Отклонение указателя от нулевой отметки шкалы (невозвращение указателя к нулевой отметке) при плавном подводе указателя к этой отметке от наиболее удаленной от нее отметки шкалы не должно превышать 0,5 γ_0. Значение γ_0 рассчитывают по формуле

$$\gamma_0 = 0{,}01\ KL,$$

где γ_0 — остаточное отклонение указателя;

K — числовое обозначение класса точности прибора;

L — длина всей шкалы, мм.

Отклонение указателя вибро- и ударопрочных, вибро- и удароустойчивых приборов; стационарных приборов с наибольшим размером фланца до 100 мм включ. и переносных размером лицевой части до 150 мм включ.; приборов с углом шкалы более 120°; приборов с подвижной частью на растяжках; приборов с обозначением класса точности 0,05 и самопишущих приборов не должно превышать γ_0.

6.7 Тепло-, холодо- и влагопрочность, вибро- и ударопрочность, а также прочность приборов при транспортировании — по ГОСТ 22261.

7 Требования к конструкции

7.3.2 Падение напряжения на верхнем пределе диапазона измерения амперметра, предназначенного для работы с наружным шунтом, должно быть предпочтительно одним из следующих значений: 15, 45, 50, 75, 100, 150, 300 мВ.

7.3.3 Если для достижения правильной характеристики прибора необходимо использовать калиброванные провода (т. е. провода с установленным значением сопротивления) для соединения его с шунтом, то сопротивление калиброванного провода должно быть равно 0,035 Ом.

Выбор типа калиброванного провода — по ГОСТ 1609.

7.5 Приборы, изготавливаемые по ГОСТ 22261, должны выдерживать вибрацию и (или) удар в условиях испытаний, установленных в ГОСТ 22261.

Допускаемое изменение показаний вибро- и удароустойчивых приборов 5—7 групп по ГОСТ 22261, обусловленное работой приборов в условиях вибрации и (или) ударов, должно быть равно пределу допускаемой основной погрешности.

7.6 Масса приборов должна быть установлена в технических условиях на приборы конкретного типа.

7.7 Требования к надежности

Номенклатура показателей надежности — по ГОСТ 22261.

Количественные значения показателей надежности выбирают по ГОСТ 27883 и устанавливают в технических условиях на приборы конкретного типа.

9 Маркировка и обозначения для зажимов

9.4.1 Однодиапазонные приборы постоянного тока

Отрицательный зажим должен быть отмаркирован символом F-47 (—) по ГОСТ 30012.1 (таблица III—1).

9.4.2 Многодиапазонные приборы постоянного тока

Общий зажим многодиапазонных приборов постоянного тока и приборов постоянного тока для измерения двух величин (тока и напряжения) должен быть отмаркирован символом F-47 (—) по ГОСТ 30012.1 (таблица III—1). Остальные зажимы многодиапазонных приборов и приборов для измерения двух величин должны иметь обозначения соответствующих конечных значений диапазонов измерений или обозначения измеряемых величин.

9.4.4 Многодиапазонные приборы переменного тока

Общий зажим многодиапазонных приборов переменного тока, а также приборов для измерения двух величин должен быть отмаркирован знаком «*» (звездочка) по ГОСТ 23217. Остальные зажимы должны быть отмаркированы значением, соответствующим верхнему пределу диапазона измерений или обозначением рода измеряемых величин.

10 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта

10.1 Характеристики приборов, установленные в настоящем стандарте, могут быть подтверждены испытаниями, приведенными в ГОСТ 30012.9 и приложения 3.

10.2 Виды испытаний и правила приемки — по ГОСТ 22261.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Дополнительные и измененные методы испытаний, отражающие потребности народного хозяйства

Приведенные в приложении пункты 1.2, 1.2.3, 1.2.8, 3.2, 3.5, 4.2, 4.10, 4.14 действуют совместно с ГОСТ 30012.9, пункты 1.2.15, 1.2.16, 4.20—4.23 введены в стандарт дополнительно.

Номера пунктов приложения повторяют номера пунктов ГОСТ 30012.9, если в них содержится измененная либо дополнительная информация. При введении новых требований пунктам приложения присваивают последующую нумерацию соответствующих разделов ГОСТ 30012.9.

1 Область применения и общие условия испытаний

1.2 Общие условия испытаний

1.2.3 Непосредственно перед снятием показаний (для исключения вариации) допускается прибор вместо постукивания подвергать воздействию внешней вибрации с частотой от 10 до 100 Гц и ускорением от 0,1 до 0,3 g. Параметры вибрации устанавливают в технических условиях на приборы конкретного типа.

1.2.8 Для приборов с обозначением класса точности 0,1 и менее, а также для термоэлектрических и высокочастотных приборов допускается использовать образцовые средства измерений, основная погрешность которых не превышает $^1/_3$ обозначения класса точности испытуемого прибора.

1.2.15 По согласованию изготовителя с потребителем допускается основную погрешность определять только на числовых отметках шкалы.

1.2.16 По согласованию изготовителя с потребителем допускается определение изменения показаний (дополнительной погрешности) проводить на двух отметках шкалы, одна из которых находится приблизительно на геометрической середине, другая — у конечного значения диапазона измерений; если нулевая отметка находится внутри диапазона измерений — у конечных значений диапазона измерений правой и левой части шкалы. Для перегрузочных амперметров изменение показаний следует определять на указанных отметках шкалы в диапазоне измерений.

3 Определение изменения показаний

3.2 По согласованию изготовителя с потребителем изменение показаний, вызванное влиянием температуры окружающего воздуха, допускается определять по ГОСТ 22261. Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после выключения камеры не должно быть менее 4 ч. После испытаний приборы должны соответствовать требованиям по основной погрешности.

3.3 По согласованию изготовителя с потребителем изменение показаний, вызванное влиянием влажности окружающего воздуха, допускается определять по ГОСТ 22261. Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после выключения камеры не должно быть менее 4 ч. После испытаний приборы должны соответствовать требованиям по основной погрешности.

3.4 Допускается изменение показаний, вызванное изменением положения прибора, при приемосдаточных испытаниях определять по отклонению указателя от нулевой отметки шкалы, отключенного от цепи измерения прибора. Исключение вариации показаний обеспечивается легким постукиванием по корпусу прибора.

3.5 При испытании приборов на влияние внешнего магнитного поля необходимо учесть, что если приборы предназначены для использования как на постоянном, так и на переменном токе, то магнитную индукцию создают последовательно постоянным и переменным током.

Значения индукции магнитного поля переменного тока должны быть средними квадратическими.

При испытании приборов на переменном токе питание к катушке подают через фазорегулятор.

Перед снятием показаний поворачивают прибор, катушку и ротор фазорегулятора в положение, при котором получают наибольшее изменение показаний испытуемого прибора.

Допускается проводить испытание без фазорегулятора. В этом случае питание прибора и катушки производят от двух генераторов, настроенных на одну частоту. За изменение показаний от влияния внешнего магнитного поля принимают максимальное значение (половину размаха) колебаний указателя испытуемого прибора.

4 Прочие испытания

4.2 Испытания по определению переброса указателя для приборов, разработанных до введения в действие настоящего стандарта, стационарных амперметров непосредственного включения с подвижным магнитом на

ток 10 А и более и приборов с воздушным успокоением допускается проводить при установившемся отклонении, равном приблизительно половине длины шкалы.

4.10 Определение изменения показаний, вызванного влиянием вибрации и ударов, допускается проводить по ГОСТ 22261.

4.14 При проверке приборов на самонагрев возбуждение на прибор подают после предварительного прогрева, если оно задано.

4.20 Проверку электрической прочности, сопротивления изоляции и требований безопасности следует проводить по ГОСТ 22261.

Мощность установки для определения электрической прочности изоляции (на стороне высокого напряжения) должна быть указана в технических условиях на приборы конкретного типа. При испытании на переменном токе форма кривой напряжения должна быть такой, чтобы отношение максимального значения к среднему квадратическому было в пределах 1,34—1,48.

4.21 Соответствие требованиям конструкции, массы и правильности маркировки определяют мерительным инструментом и визуально сличением с чертежами и другими документами.

4.22 Испытание тепло-, холодо- и влагопрочности, вибро- и ударопрочности, а также прочности приборов при транспортировании следует проводить по ГОСТ 22261.

Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после испытаний должно быть установлено в технических условиях на приборы конкретного типа.

После испытаний приборы должны быть проверены на соответствие требованиям 4.2, 6.1 в части электрической прочности изоляции, 6.6 настоящего стандарта и п. 5.1 ГОСТ 30012.1 в части влияния положения прибора.

4.23 Методику испытаний на надежность устанавливают в технических условиях на приборы конкретного типа.

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение отечественной НТД, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта, раздела, приложения
ГОСТ 1609—76	—	Приложение 2, п. 7.3.3
ГОСТ 7746—2001	—	6.1.1
ГОСТ 9181—74	—	Приложение 2, п. 3.3.2
ГОСТ 10374—93	МЭК 51-7—84	1.1
ГОСТ 22261—82*	—	Приложение 2, пп. 3.3.2; 4.1.3; 5.2; 6.1; 6.7; 7.5; 7.7; 10.2; приложение 3, пп. 3.2; 3.3; 4.10; 4.20; 4.22
ГОСТ 23217—78	—	Приложение 2, п. 9.4.4
ГОСТ 27883—88	—	Приложение 2, п. 7.7
ГОСТ 30012.1—93**	МЭК 51-1—84	1.2; 1.3—1.8; 2; 3.1; 3.3; 4.1; 4.2; 4.2.1; 4.2.2.1—4.2.2.3; 5.1—5.3; 6.1; 6.2; 6.2.1—6.2.3; 6.3; 6.5; 7.1—7.5; 8; 9.1—9.3; 9.4.1; 9.4.2; 10; приложение 2, вводная часть; пп. 9.4.1; 9.4.2; приложение 3, п. 4.22
ГОСТ 30012.9—93	МЭК 51-9—88	5.1; 6.1.1; 6.4.1; 6.4.2; 6.6; приложение 2, п. 5.2; п. 10.1; приложение 3, вводная часть

* С 01.01.1996 г. действует ГОСТ 22261—94.
** С 01.01.2003 г. действует ГОСТ 30012.1—2002 (МЭК 60051-1—97).

УДК 621.317.714:006.354	МКС 17.220.20	П31	ОКП 42 2310 42 2320 42 2410 42 2420

Ключевые слова: приборы аналоговые, приборы показывающие, приборы электроизмерительные, приборы прямого действия, части вспомогательные, требования особые, амперметры, вольтметры

Редактор *В.Н. Ковысов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 23.10.2007. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48. Тираж 78 экз. Зак. 789.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru