ГОСТ 8042—93
(МЭК 51-8—84)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Часть 8

Особые требования к вспомогательным частям

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 (протокол № 4 от 21 октября 1994 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Азербайджан	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Белстандарт
Республика Казахстан	Казахгосстандарт
Республика Кыргызстан	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Таджикистан	Таджикгосстандарт
Республика Туркменистан	Туркменгосстандарт
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 20.03.95 № 188 межгосударственный стандарт ГОСТ 8042—93 (МЭК 51-8—84) введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1996 г., в части вспомогательных частей, разработанных до 1 января 1996 г. — с 1 июля 1997 г.

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 51-8—84 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 8. Особые требования к вспомогательным частям» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства

4 ВЗАМЕН ГОСТ 8042—78 и ГОСТ 8623—78

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2001 г.

© ИПК Издательство стандартов, 1996
© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Часть 8

Особые требования к вспомогательным частям

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.
Part 8. Special requirements for accessories

Дата введения 1996—01—01

в части вспомогательных частей, разработанных до 01.01.96, 1997—07—01

1 Область применения

1.1 Пункт ГОСТ 30012.1 не распространяется на вспомогательные части.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на вспомогательные части по ГОСТ 30012.1 (2.1.15).

1.3 Пункт ГОСТ 30012.1 не распространяется на вспомогательные части.

1.4—1.8 — по ГОСТ 30012.1.

Требования 3.2; 4.1; 4.2; 6.1; раздела 9 настоящего стандарта и 1.2.8 приложения 4 являются обязательными.

Дополнительные требования, отражающие потребности народного хозяйства, приведены в приложениях 2, 3 со ссылкой на них 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

3.1.1 Вспомогательные части в соответствии с их назначением подразделяют на:

3.1.1.1 шунты — по ГОСТ 30012.1 (2.1.16);

3.1.1.2 добавочные сопротивления (полные сопротивления) — по ГОСТ 30012.1 (2.1.17).

3.1.1.3 специальные вспомогательные части, например магазины индуктивности для частотомеров.

3.1.2 Вспомогательные части в соответствии со степенью их взаимозаменяемости подразделяют на:

3.1.2.1 взаимозаменяемые вспомогательные части — по ГОСТ 30012.1 (2.1.15.1);

3.1.2.2 вспомогательные части с ограниченной взаимозаменяемостью — по ГОСТ 30012.1 (2.1.15.2);

3.1.2.3 невзаимозаменяемые вспомогательные части — по ГОСТ 30012.1 (2.1.15.3).

3.2 Классификация (см. приложения 2, 3)

3.2.1 Взаимозаменяемые вспомогательные части и вспомогательные части с ограниченной взаимозаменяемостью следует относить к одному из классов точности: 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2*; 5*; 10*.

3.2.2 Невзаимозаменяемые вспомогательные части не имеют собственного обозначения класса точности: класс точности устанавливают для прибора в комплекте со вспомогательной частью.

3.3 Соответствие требованиям настоящего стандарта — по ГОСТ 30012.1.

3.3.1 и 3.3.2 — по ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

* Только для высоковольтных добавочных и полных сопротивлений.

Издание официальное

3.3.3 *Взаимозаменяемые вспомогательные части и вспомогательные части с ограниченной взаимозаменяемостью*

3.3.3.1 Погрешность не должна превышать значения, определяемого по 4.2 при всех значениях измеряемой величины до номинального значения включительно.

3.3.3.2 Шунты и добавочные сопротивления следует испытывать на постоянном токе, если не указана частота.

3.3.3.3 *Взаимозаменяемые шунты*

Если ток измерительного прибора, подключенного к шунту, меньше номинального тока шунта, умноженного на обозначение класса точности шунта и деленного на 300, то этим током прибора можно пренебречь.

3.3.4 *Вспомогательные части с ограниченной взаимозаменяемостью*

3.3.4.1 Вспомогательную часть соединяют с прибором, для которого она предназначена, и определяют погрешность комплекта.

3.3.4.2 Прибор без вспомогательной части испытывают при тех же условиях, что в 3.3.4.1, и определяют погрешность для тех же указанных значений, которые получены при этом испытании.

3.3.4.3 Погрешность вспомогательной части для каждой пары указанных значений берется как разность, полученная вычитанием погрешности, определенной по 3.3.4.2 из погрешности, определенной по 3.3.4.1, учитывая знаки погрешностей по ГОСТ 30012.1 (2.7).

3.3.4.4 Для приборов, предназначенных для применения со вспомогательными частями с ограниченной взаимозаменяемостью, может возникнуть необходимость иметь особые значения отдельных элементов цепи. В тех случаях, когда это необходимо, соответствующая информация должна быть указана изготовителем и учтена при испытаниях (см. приложения 2, 3).

3.3.4.5 Если прибор не может быть испытан без вспомогательной части, то класс точности относят только к комплекту прибор — вспомогательная часть, и это обозначение класса точности указывают на приборе. Погрешность определяют в соответствии с 3.3.4.1

3.3.5 *Невзаимозаменяемые вспомогательные части*

Вспомогательную часть испытывают совместно с прибором, для которого она предназначена. Требования к пределам погрешности для каждой составной части комплекта в отдельности не устанавливают. Обозначение класса точности относят к комплекту в целом.

4 Нормальные условия и основные погрешности

4.1 Нормальные условия — по ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

4.2 Пределы основной погрешности, нормирующее значение — по ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

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

4.2.2 *Нормирующее значение* (см. приложения 2, 3).

Нормирующее значение для взаимозаменяемой вспомогательной части или вспомогательной части с ограниченной взаимозаменяемостью соответствует номинальному значению.

Класс точности маркируют символом Е-1, приведенным в таблице III-1 ГОСТ 30012.1 (раздел 8).

5 Рабочая область применения и изменения показаний

5.1 Рабочая область применения — по ГОСТ 30012.1 и таблице II-8 (см. приложения 2, 3).

Таблица II-8 — **Пределы рабочей области применения и допускаемые изменения показаний (в дополнение к табл. 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 измеряемой величины постоянного тока	20 %	50	3.6
Искажение измеряемой величины переменного тока	20 % (с коэффициентом амплитуды менее 3)	100	3.7

Окончание табл. II-8

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)
Частота измеряемой величины переменного тока	Нормальная частота ± 10 %	100	3.8
Внешнее магнитное поле	0,4 кА/м	100	3.5

5.2 Пределы изменения показаний — по ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

5.2.1 и 5.2.2 — по ГОСТ 30012.1.

Пункты применяют только, когда имеют отношение к вспомогательным частям (например к магазину индуктивности).

5.2.3 Этот пункт ГОСТ 30012.1 не распространяется на вспомогательные части.

5.2.4 — по ГОСТ 30012.1.

Пункт не распространяется на вспомогательные части, которые крепятся при помощи шины или соединительными проводами.

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. приложения 2, 3).

6.2 Успокоение

Требования ГОСТ 30012.1 не распространяются на вспомогательные части.

6.3 Самонагрев — по ГОСТ 30012.1.

6.4 Допускаемые перегрузки

6.4.1 *Длительная перегрузка*

Вспомогательные части, за исключением снабженных безарретирной кнопкой (переключателем), следует подвергать длительной перегрузке, равной 120 % номинального значения, в течение 2 ч.

После остывания до нормальной температуры вспомогательная часть должна соответствовать требованиям своего класса точности.

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9 (4.7).

Испытания проводят при нормальных условиях.

6.4.2 *Кратковременные перегрузки*

Вспомогательные части, за исключением снабженных безарретирной кнопкой (переключателем), следует подвергать кратковременным перегрузкам.

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9 (4.5).

6.4.2.1 Значения токов и напряжений при кратковременных перегрузках определяют как произведение соответствующего коэффициента, приведенного в таблице IV-8, и номинального значения шунта или добавочного сопротивления (полного сопротивления), если изготовителем не установлены другие значения (см. приложения 2, 3).

6.4.2.2 Каждую перегрузку следует прикладывать в течение всего установленного времени, за исключением случаев, когда автоматический выключатель (плавкий предохранитель), установленный на вспомогательной части, размыкает цепь раньше времени, установленного в таблице IV-8.

Перед приложением следующей перегрузки автоматический выключатель должен быть возвращен в исходное положение (плавкий предохранитель — заменен).

6.4.2.3 После испытаний на кратковременные перегрузки и остывания до нормальной температуры вспомогательная часть должна соответствовать требованиям своего класса точности, при этом перегрузки не должны повторяться.

6.5 Предельные значения температуры — по ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

6.6 Отклонение от нуля

Для вспомогательных частей требования к отклонению от нуля не предъявляют.

Таблица IV-8 — **Кратковременные перегрузки**

Обозначение класса точности	Вспомогательная часть	Номинальное значение	Коэффициент тока	Коэффициент напряжения	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между двумя любыми перегрузками, с
0,3 и менее	Шунты	≤ 10 кА	2	—	1	0,5	—
		> 10 кА	По особому соглашению				
0,5 и более		≤ 250 А	10	—	1	5	—
		250 А < ... ≤ 2 кА	5	—	1	5	—
		2 кА < ... ≤ 10 кА	2	—	1	5	—
		> 10 кА	По особому соглашению				
0,3 и менее	Добавочные сопротивления (полные сопротивления)	≤ 2 кВ	—	2	5	0,5	15
		> 2 кВ	По особому соглашению				
0,5 и 1		≤ 2 кВ	—	2	9	0,5	60
			—	2	1	5	—
		> 2 кВ	По особому соглашению				
2 и более		Любое номинальное значение	—	2	9	0,5	60
			—	2	1	5	—

Примечание. Если устанавливают две серии испытаний, то они должны быть проведены в указанной последовательности.

7 Требования к конструкции

7.1 Пломбирование, предназначенное для предотвращения доступа к внутренней части прибора, — по ГОСТ 30012.1.

7.2 Шкалы

Для вспомогательных частей требования к шкалам не предъявляют.

7.3 Предпочтительные значения (см. приложения 2, 3)

7.3.1 Значение сопротивления шунта должно быть таким, чтобы создавать падение напряжения, как это указано в 7.3.2, для одного из предпочтительных значений тока, установленных в 7.3.1 соответствующего стандарта на приборы конкретного вида.

7.3.2 Значение падения напряжения при номинальном токе шунта должно быть одним из следующих: 50, 60, 75, 100, 300 мВ.

7.4 Корректоры механический и (или) электрический

Для вспомогательных частей требования к корректорам не предъявляют.

8 Информация, основные обозначения и маркировка

8.1 Информация — по ГОСТ 30012.1.

8.1.1 На добавочном сопротивлении (полном сопротивлении) маркируют значение сопротивления (или полного сопротивления на указанной частоте) в омах и (или) значение номинального тока. Эти значения рассматривают как номинальные значения, и они должны быть указаны в соответствии с (8.1д) ГОСТ 30012.1 (см. приложения 2, 3).

8.2 и 8.3 — по ГОСТ 30012.1.

9 Маркировка и обозначения для зажимов — по ГОСТ 30012.1

(см. приложения 2, 3)

10 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта — по ГОСТ 30012.*L*

(см. приложения 2, 3)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Дополнительные и измененные требования к взаимозаменяемым и ограниченно-взаимозаменяемым измерительным шунтам постоянного тока, отражающие потребности народного хозяйства

Приведенные в приложении пункты 3.2.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.4.4, 4.1.1, 4.2, 4.2.2, 5.1, 6.1, 6.4.2.1, 6.5.1, 7.3.2, 7.5, 8.1.1, 10.1, 10.2 действуют совместно с ГОСТ 30012.1, пункты 3.2.3, 5.2.5, 6.7—6.10, 7.6—7.8, 9.1.7 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.

3 Описание, классификация и соответствие требованиям настоящего стандарта

3.2 Классификация

3.2.1 Взаимозаменяемые и ограниченно взаимозаменяемые шунты, изготавливаемые по ГОСТ 22261, следует относить к одному из следующих классов точности: 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5.

3.2.3 По назначению шунты подразделяют на стационарные и переносные. Переносные шунты могут быть однопредельными и многопредельными (многодиапазонные).

3.3 Соответствие требованиям настоящего стандарта

3.3.1 Время предварительного включения для шунтов принимают равным 5 мин при токе 20 % номинального, 30 мин при токе 60 % номинального и 1 ч при токе, равном 100 % номинального.

3.3.2 Упаковка, транспортирование и хранение шунтов — по ГОСТ 22261.

3.3.4.4 Если прибор и ограниченно взаимозаменяемые шунты имеют собственное обозначение класса точности, допускается ограниченно взаимозаменяемые шунты испытывать отдельно от прибора.

4 Нормальные условия и основные погрешности

4.1.1 Нормальные условия применения шунтов допускается устанавливать по ГОСТ 22261 и таблице I-8 настоящего приложения.

4.2 Основная погрешность шунтов должна быть выражена в виде относительной погрешности.

4.2.2 Нормирующее значение для взаимозаменяемых шунтов или шунтов с ограниченной взаимозаменяемостью должно соответствовать номинальному сопротивлению шунта $r_{ном}$ в омах, устанавливаемому в зависимости от номинального тока шунта $I_{ном}$ в амперах и номинального падения напряжения $U_{ном}$ в милливольтах из соотношения

Таблица I-8

Влияющая величина	Номинальное значение, если не установлено иное	Допускаемое отклонение от нормального значения при испытаниях для шунтов с обозначениями классов точности		
		0,02	0,05 и 0,1	0,2 0,5
Температура окружающего воздуха, °С	20	± 2	± 5	+15 −10
Ток, А	Любое значение, не превышающее номинальное			
Положение	Резистивные элементы шунта должны быть расположены горизонтально; токоведущие шины стационарных шунтов должны быть расположены «на ребро»	± 10° от горизонтального положения		

$$r_{ном} = 10^{-3} \frac{U_{ном}}{I_{ном}}.$$

Ток полного отклонения прибора $I_п$ в амперах, применяемого с взаимозаменяемыми шунтами, не должен превышать $0{,}003\ KI_{ном}$ (K — обозначение класса точности шунта).

Ток полного отклонения прибора $I_п$, примеряемого с ограниченно взаимозаменяемыми шунтами, может быть более чем $0{,}003\ KI_{ном}$. В этом случае номинальное сопротивление ограниченно взаимозаменяемого шунта устанавливают из соотношения

$$r_{ном} = 10^{-3} \frac{U_{ном}}{I_{ном} - I_п}.$$

5 Рабочая область применения и изменения показаний

5.1 Пределы рабочей области применения для влияющих величин должны соответствовать ГОСТ 22261 для шунтов 2—7 групп, при этом конкретные значения должны быть установлены в технических условиях на шунты конкретного типа.

5.2 Пределы изменения показаний

5.2.5 Для шунтов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, предел допускаемого изменения сопротивления, вызванного отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах, установленных рабочими условиями применения, на каждые 10 °С должен быть установлен в таблице IIа-8 настоящего приложения.

Таблица IIа-8

Обозначение класса точности	Предел допускаемого изменения сопротивления, %
0,02	± 0,015
0,05	± 0,025
0,1	± 0,050
0,2 и 0,5	± 0,100

6 Дополнительные электрические и механические требования

6.1 Требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции шунтов, заключенных в корпуса из изоляционных материалов — по ГОСТ 22261.

6.4 Допускаемые перегрузки

6.4.2.1 Для шунтов класса точности 0,5, изготавливаемых по ГОСТ 22261, допускается устанавливать параметры кратковременных перегрузок в соответствии с таблицей IV-8 настоящего приложения.

Таблица IV-8

Номинальный ток шунтов, кА	Кратность тока	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с
До 0,5	10 3	1	0,5 5
Св. 0,5 до 2,0	3		5
2,0 до 10	1,5		22
10	Устанавливают в технических условиях на шунты конкретного типа		

6.5 Предельные значения температуры

6.5.1 Требование к предельным значениям температуры для шунтов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, допускается не устанавливать.

6.7 Предел допускаемой вариации значений сопротивления шунтов, появляющейся вследствие возникновения термоэлектродвижущей силы при номинальной токовой нагрузке, не должен превышать половины допускаемой основной погрешности.

6.8 Предел допускаемой вариации значений сопротивления шунтов, имеющих два или более токовых зажимов с каждой стороны, возникающей вследствие неравномерного распределения тока в месте подведения тока к шунту, при отклонении по одному токовому зажиму с каждой стороны шунта не должен превышать половины предела допускаемой основной погрешности.

6.9 Наибольшая температура перегрева резистивных элементов шунтов относительно температуры окружающего воздуха, вызванная нагревом шунта при номинальной токовой нагрузке, не должна превышать следующих значений:

5 °С — для приборов с обозначением класса точности 0,02;
10 °С » » » » » » 0,05;
70 °С » » » » » » 0,1;
120 °С » » » » » » 0,2;
150 °С » » » » » » 0,5.

6.10 Сопротивление шунтов должно быть стабильным, и его погрешность не должна выходить за пределы допускаемой основной погрешности после пребывания шунтов в течение 200 ч при температуре, установленной в технических условиях на шунты конкретного типа, но не менее суммы наибольшей температуры перегрева и наибольшей рабочей температуры, установленных в технических условиях на шунты конкретного типа.

7 Требования к конструкции

7.3 Предпочтительные значения

7.3.2 Для шунтов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, допускается также устанавливать значения падения напряжения при номинальном токе 30, 45; 150 мВ.

7.5 Требования к механическим воздействиям в рабочих условиях применения следует устанавливать в технических условиях на шунты конкретного типа в соответствии с ГОСТ 22261.

7.6 Соединение резистивных элементов с токовыми наконечниками шунтов должны обеспечивать постоянное значение сопротивления и достаточную механическую прочность.

Механическая прочность мест соединений (на разрыв) должна быть не менее 80 % прочности на разрыв в поперечном сечении самого узкого участка резистивных элементов шунта.

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 шунты конкретного типа.

7.8 Масса шунта должна быть установлена в технических условиях на шунты конкретного типа.

8 Информация, основные обозначения и маркировка

8.1.1 Ограниченно взаимозаменяемые шунты должны иметь дополнительное обозначение:

надпись «К прибору на . . . . . мА» или обозначение типа прибора, с которым шунт применяют.

9 Маркировка и обозначения для зажимов

9.1 Требования к маркировке

9.1.7 Общий токовый зажим многопредельного шунта, расположенный слева, обозначается знаком «—»;

значение номинального падения напряжения проставляют у правого потенциального зажима и знак «—» у левого потенциального зажима (для многопредельных шунтов).

10 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта

10.1 Характеристики шунтов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, проверяют в соответствии с ГОСТ 30012.9 и приложением 4.

10.2 Для шунтов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, виды испытаний и правила приемки — по ГОСТ 22261.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Дополнительные и измененные требования к взаимозаменяемым и ограниченно взаимозаменяемым добавочным сопротивлениям постоянного тока, отражающие потребности народного хозяйства

Приведенные в приложении пункты 3.2.1, 3.3.2, 3.3.4.4, 4.1.1, 4.2, 4.2.2, 5.1, 6.5.1, 7.5, 8.1.1, 10.1, 10.2 действуют совместно с ГОСТ 30012.1, пункты 3.2.3, 5.2.5, 6.1.1, 7.3.3, 7.3.4, 7.6, 7.7, 9.1.7 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.

3 Описание, классификация и соответствие требованиям настоящего стандарта

3.2 Классификация

3.2.1 Взаимозаменяемые и ограниченно взаимозаменяемые добавочные сопротивления, изготавливаемые по ГОСТ 22261, следует относить к одному из классов точности 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0.

3.2.3 По назначению добавочные сопротивления подразделяют на стационарные и переносные.

Переносные добавочные сопротивления могут быть однопредельными и многопредельными (многодиапазонные).

3.3 Соответствие требованиям настоящего стандарта 3.3.2. Упаковка, транспортирование и хранение добавочных сопротивлений — по ГОСТ 22261.

3.3.4.4 Если прибор и ограниченно взаимозаменяемые добавочные сопротивления имеют собственное обозначение класса точности, допускается ограниченно взаимозаменяемые добавочные сопротивления испытывать отдельно от прибора.

4 Нормальные условия и основные погрешности

4.1.1 Нормальные условия применения добавочных сопротивлений следует устанавливать по ГОСТ 22261, а в части климатических воздействий — по таблице I-8 настоящего приложения.

Таблица I-8

Влияющая величина	Обозначение класса точности	
	0,01; 0,02; 0,05	0,1; 0,2; 0,5; 1,0
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	От 15 до 25	От 10 до 30
Относительная влажность, %	65 ± 15	

4.2 Основная погрешность добавочных сопротивлений должна быть выражена в виде относительной погрешности.

4.2.2 Нормирующее значение взаимозаменяемых и ограниченно взаимозаменяемых добавочных сопротивлений должно соответствовать номинальному сопротивлению $r_{ном}$ в омах.

5 Рабочая область применения и изменения показаний

5.1 Пределы рабочей области применения для влияющих величин должны соответствовать ГОСТ 22261 для добавочных сопротивлений 2—7 групп, при этом конкретные значения должны быть установлены в технических условиях на добавочные сопротивления конкретного типа.

Допускается для 6-й группы верхнее значение температуры 80 °С. Климатические условия применения добавочных сопротивлений в тропическом исполнении — по ГОСТ 15150.

5.2 Пределы изменения показаний

5.2.5 Для добавочных сопротивлений предел допускаемого изменения погрешности (предел допускаемой дополнительной погрешности), вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах, установленных рабочими условиями применения, на каждые 10 °С должен быть равен установленным в таблице Iа-8 настоящего приложения.

Таблица Iа-8

Обозначение класса точности	Предел допускаемого изменения погрешности, %
0,01	± 0,007
0,02	± 0,015
0,05	± 0,025
0,1	± 0,05
0,2	± 0,1
0,5	± 0,25
1,0	± 0,5

6 Дополнительные электрические и механические требования

6.1.1 Сопротивление изоляции ($r_{из}$) в омах электрических цепей добавочных сопротивлений относительно корпуса в нормальных условиях применения должно быть не менее определяемого по формуле

$$r_{из} = \frac{300}{K} r_{ном},$$

где K — обозначение класса точности;

$r_{ном}$ — номинальное сопротивление, Ом.

Требование не распространяют на добавочные сопротивления, снабженные экранирующим устройством.

Сопротивление изоляции относительно корпуса или экрана должно быть не менее 40 МОм при номинальном напряжении на добавочном сопротивлении до 1 кВ плюс 20 МОм на каждые последующие полные и неполные 1000 В номинального напряжения. Кроме того, сопротивление изоляции электрических цепей добавочных сопротивлений 6-й группы относительно корпуса должно быть:

а) не менее одной третьей значения, определяемого по формуле, указанной выше, но не менее 2 МОм при номинальном напряжении на добавочном сопротивлении до 1 кВ плюс 0,5 МОм на каждые полные и неполные 1000 В номинального напряжения — при нормальной температуре и верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения;

б) не менее 0,5 МОм при номинальном напряжении на добавочном сопротивлении до 1 кВ плюс 0,1 МОм на каждые последующие полные и неполные 1000 В номинального напряжения — при температуре 35 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха, соответствующей рабочим условиям применения.

Если какая-либо из электрических цепей добавочного сопротивления накоротко соединена с корпусом, то определение сопротивления изоляции и испытание прочности изоляции этой цепи по отношению к корпусу не проводят. При этом на добавочном сопротивлении должно быть нанесено указание о необходимости заземления корпуса или установки его на изоляторах.

6.5 Предельные значения температуры

6.5.1 Требования к предельным значениям температуры для добавочных сопротивлений, изготавливаемых по ГОСТ 22261, допускается не устанавливать.

7 Требования к конструкции

7.3 Предпочтительные значения

7.3.3 Номинальный ток взаимозаменяемых добавочных сопротивлений при номинальном напряжении следует выбирать из ряда: 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 7,5; 15; 30; 60 мА.

Номинальный ток ограниченно взаимозаменяемых добавочных сопротивлений следует устанавливать в чертежах и технических условиях в зависимости от приборов, для работы с которыми добавочные сопротивления предназначены.

7.3.4 Номинальное напряжение добавочного сопротивления, включая напряжение на зажимах прибора, следует выбирать из ряда, установленного в стандартах на электроизмерительные приборы, для которых предназначены добавочные сопротивления.

7.5 Требования к механическим воздействиям в рабочих условиях применения следует устанавливать в технических условиях на добавочные сопротивления конкретного типа в соответствии с ГОСТ 22261.

7.6 Масса добавочных сопротивлений должна быть установлена в технических условиях на добавочные сопротивления 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 добавочные сопротивления конкретного типа.

8 Информация, основные обозначения и маркировка

8.1.1 Ограниченно взаимозаменяемые добавочные сопротивления должны иметь дополнительные обозначения:

надпись «К прибору . . . (заводское обозначение)» или обозначение типа прибора, с которым добавочное сопротивление применяют;

номинальное напряжение добавочного сопротивления, включая напряжение на зажимах прибора.

9 Маркировка и обозначения для зажимов

9.1 Требования к маркировке

9.1.7 В многодиапазонных добавочных сопротивлениях у соответствующего зажима или переключателя должно быть нанесено значение напряжения, включающее в себя напряжение на зажимах прибора и напряжение на зажимах добавочного сопротивления.

10 Испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта

10.1 Характеристики добавочных сопротивлений, изготавливаемых по ГОСТ 22261, проверяют в соответствии с ГОСТ 30012.9 и приложением 4.

10.2 Для добавочных сопротивлений, изготавливаемых по ГОСТ 22261, виды испытаний и правила приемки — по ГОСТ 22261.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Дополнительные и измененные методы испытаний, вспомогательных частей, отражающие потребности народного хозяйства

Приведенные в приложении пункты 1.2.8, 3.2.1, 3.3.1, 4.5.1, 4.7.1, 4.10.1 действуют совместно с ГОСТ 30012.9, пункты 2.11, 4.20—4.28 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

1.2.8 Измерение сопротивления вспомогательных частей следует проводить мостовым, компенсационным или другим методом, обеспечивающим погрешность измерения, не превышающую $^1/_3$ предела допускаемой основной погрешности испытуемой вспомогательной части.

2 Определение основной погрешности

2.11 Взаимозаменяемые и ограниченно взаимозаменяемые вспомогательные части

Основную погрешность вспомогательных частей следует определять после прогрева, установленного в 3.3.1.

При определении основной погрешности сопротивления шунта измеряют при токах, равных 20, 60 и 100 % номинального значения и при любом направлении тока. Если шунт имеет у зажимов обозначение полярности, то сопротивление измеряют при направлении тока, соответствующем указанной полярности. При приемосдаточных испытаниях сопротивление шунтов допускается измерять при токе, равном 20 % номинального значения, непосредственно после включения.

Время установления рабочего режима при определении основной погрешности устанавливают в технических условиях на добавочные сопротивления конкретного типа в пределах 0—15 мин.

3 Определение изменения показаний

3.2 Изменения показаний, вызванные влиянием температуры окружающего воздуха

3.2.1 Изменения погрешности взаимозаменяемых и ограниченно взаимозаменяемых вспомогательных частей, вызванные изменением температуры окружающего воздуха, следует определять после выдержки вспомогательной части в термостате или криостате при заданной температуре не менее 2 ч. После измерения действующих значений в термостате (криостате) при повышенной (пониженной) температуре или не более чем через 3 мин после извлечения из термостата (криостата) вспомогательные части должны быть подвергнуты естественному охлаждению (нагреву) до нормальной температуры не менее 4 ч. после чего вторично измеряют действительные значения сопротивления.

Изменение показаний (в % на каждые 10 °С изменения температуры) определяют раздельно для нагрева в термостате и для охлаждения в криостате.

Предел допускаемой дополнительной погрешности не должен превышать значений, указанных в 5.2.5 приложений 2 и 3.

Испытания добавочных сопротивлений в тропическом исполнении следует проводить по ГОСТ 15151.

3.3 Изменение показаний, вызванное влиянием влажности

3.3.1 Испытания взаимозаменяемых и ограниченно взаимозаменяемых вспомогательных частей на влагоустойчивость — по ГОСТ 22261.

Допускается при испытании на влагоустойчивость сопротивление вспомогательных частей измерять вне камеры при нормальных условиях применения, соблюдая при этом те же условия, что и при измерении сопротивления вспомогательных частей вне камеры тепла (3.2.1).

Испытания добавочных сопротивлений в тропическом исполнении следует проводить по ГОСТ 15151.

4 Прочие испытания

4.5 Кратковременные перегрузки для вспомогательных частей

4.5.1 Испытания шунтов постоянного тока на токовые перегрузки допускается проводить на переменном токе частотой 50 Гц, при этом в качестве измерителя тока применяют измерительный трансформатор тока с обозначением класса точности 0,5 с амперметром с обозначением класса точности 0,5 или милливольтметр переменного тока с обозначением класса точности не ниже 0,5, подключенный к потенциальным зажимам испытуемого шунта.

4.7 Длительная перегрузка вспомогательных частей

4.7.1 Испытания шунтов постоянного тока на длительную токовую перегрузку допускается проводить на переменном токе частотой 50 Гц, при этом требования к средствам измерения, применяемым для испытания, такие же, как в 4.5.1 для испытания на кратковременные перегрузки.

Вариацию определяют как разность двух значений сопротивления шунта, полученных при прямом и обратном направлениях тока, протекающего через шунт.

Допускается изменять направление тока поворотом шунта, причем между отключением шунта и повторным его включением должно быть не более 5 мин.

4.10 Влияние вибрации и удара

4.10.1 Испытание вспомогательных частей на механические воздействия — по ГОСТ 22261.

4.20 Испытание на тепло-, холодо-, влагопрочность, а также на механические воздействия при транспортировании — по ГОСТ 22261.

4.21 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции влаго-, и (или) ударо-, и (или) виброустойчивых вспомогательных частей — по ГОСТ 22261.

4.22 Соответствие требований к конструкции, массе и правильности маркировки определяют измерительным инструментом и визуально путем сличения с чертежами и другими документами.

4.23 Вариацию сопротивления шунта вследствие влияния термоэлектродвижущей силы определяют при номинальном токе. Допускается определять вариацию в процессе определения основной погрешности.

4.24 Вариацию сопротивления шунта от неравномерного распределения тока определяют при токе, равном 20 % номинального значения.

Вариацию определяют как наибольшую разность между несколькими значениями сопротивления шунта, измеряемыми при всех вариантах отключения по одному токовому зажиму с каждой стороны шунта одновременно.

4.25 Определение температуры перегрева шунтов проводят на постоянном токе. Температуру перегрева резистивных элементов шунта определяют термометрическим методом при установившемся тепловом состоянии шунта по 3.3.1 приложения 2 настоящего стандарта на геометрической середине резистивного элемента.

Температуру перегрева допускается определять одновременно с определением основной погрешности после измерения сопротивления шунта при номинальном значении тока.

4.26 Стабильность сопротивления шунта, проверяют посредством нагрева шунта (без токовой нагрузки) в термостате четырьмя циклами по 50 ч каждый.

После каждого цикла нагрева и последующего охлаждения до нормальной температуры измеряют сопротивление шунта при токе, равном 20 % номинального значения.

В течение каждого цикла шунты допускается нагревать как непрерывно, так и с перерывом, причем общая продолжительность пребывания шунтов в нагретой среде в течение каждого цикла должно быть не менее 50 ч.

Изменение первоначального цвета лакокрасочного гальванического и других покрытий, цвета применяемых изоляционных материалов после пребывания шунтов в термостате не является браковочным признаком.

Шунты считают выдержавшими испытания, если основная погрешность их после каждого цикла нагрева не превышает предела допускаемой основной погрешности.

4.27 Механическую прочность мест соединений резистивных элементов шунтов с токовыми наконечниками проверяют на машине для испытания материалов на разрыв. Испытанию подвергают шунты с токовыми наконечниками прямоугольной формы.

При подсчете прочности на разрыв резистивных элементов шунта предел прочности при растяжении материалов принимают равным 0,39 ГПа (40 кгс/мм^2).

Шунты считают выдержавшими испытания, если по достижении разрывного усилия, равного 80 % прочности на разрыв резистивных элементов, не произошло вырывания резистивных элементов из токовых наконечников шунта.

4.28 Методику испытаний на надежность устанавливают в технических условиях на вспомогательные части конкретного типа.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение отечественного НТД, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта, приложения
ГОСТ 15150—69	—	Приложение 3 (5.1)
ГОСТ 15151—69	—	Приложение 4 (3.2.1; 3.3.1)
ГОСТ 22261—94	—	Приложение 2 (3.2.1; 3.3.2; 4.1.1; 5.1; 5.2.5; 6.1; 6.4.2.1; 6.5.1; 7.3.2; 7.5; 7.8; 10.1; 10.2) Приложение 3 (3.2.1; 3.3.2; 4.1.1; 5.1; 6.5.1; 7.5; 7.7; 10.1; 10.2) Приложение 4 (3.3.1; 4.10.1; 4.20; 4.21)
ГОСТ 27883—88	—	Приложение 2 (7.8) Приложение 3 (7.7)
ГОСТ 30012.1—93	МЭК 51-1—84	1.1—1.8; 2; 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.1—3.1.2.3; 3.3—3.3.2, 3.3.4.3; 4.1—4.2.2; 5.1—5.3; 6.1—6.3; 6.5; 7.1; 8.1—8.3; 9; 10
ГОСТ 30012.9—93	МЭК 51-9—88	6.4.1; 6.4.2; приложение 4, вводная часть

УДК 621.317.7:006.354 МКС 17.220.20 П31 ОКП 42 2000

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

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Н.Л. Рыбалко*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 03.12.2001. Подписано в печать 03.01.2002. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 215 экз. С 3262. Зак. 11.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru