ГОСТ 8039—93
(МЭК 51—5—85)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Часть 5. ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФАЗОМЕТРАМ, ИЗМЕРИТЕЛЯМ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ И СИНХРОНОСКОПАМ

Издание официальное

БЗ 11—12—91/1247

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 Беларусь	Белстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Кыргызстан	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
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 30.03.95 № 185 межгосударственный стандарт ГОСТ 8039—93 (МЭК 51—5—85) введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1996 г., а в части приборов, разработанных до 1 января 1996 г., — с 1 января 1997 г.

© Издательство стандартов, 1995

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

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 51—5—85 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 5. Особые требования к фазометрам, измерителям коэффициента мощности и синхроноскопам» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства

4 ВЗАМЕН ГОСТ 8039—79, ГОСТ 4.194—85, ГОСТ 4.196—85, ГОСТ 27731—88, ГОСТ 27827—88 в части фазометров

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРИБОРЫ АНАЛОГОВЫЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ К НИМ

Ч а с т ь 5. Особые требования к фазометрам, измерителям коэффициента мощности и синхроноскопам

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.Part 5. Special requirements for phase meters, power factor meters and synchroscopes

Дата введения 01.01.96,

в части фазометров, измерителей коэффициента мощности и синхроноскопов, разработанных до 01.01.96

01.01.97

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий стандарт распространяется на показывающие аналоговые фазометры прямого действия, измерители коэффициента мощности и синхроноскопы (см. приложение 2).

1.2. Настоящий стандарт распространяется также на невзаимозаменяемые вспомогательные части по ГОСТ 30012.1 (п. 2.1.15.3), используемые с фазометрами, измерителями коэффициента мощности и синхроноскопами.

1.3. Настоящий стандарт распространяется на фазометры и измерители коэффициента мощности, отметки шкалы которых не соответствуют непосредственно электрической входной величине, при условии, что соотношение между ними известно.

1.4 — 1.8 — по ГОСТ 30012.1.

Издание официальное

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

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 фазометров, измерителей коэффициента мощности и синхроноскопов, при изложении их технических характеристик следует применять термины и их определения в соответствии с ГОСТ 30012.1 (п. 2.2).

3.2. Классификация

Фазометры, измерители коэффициента мощности и синхроноскопы следует относить к одному из следующих классов точности: 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

4.1.1. Нормальные значения влияющих величин должны соответствовать указанным в табл. I—1 ГОСТ 30012.1 и в табл. I—5 настоящего стандарта (см. приложение 2).

Каждое из значений тока в фазах не должно отличаться более чем на 1% от среднего значения тока.

Углы между каждым из токов и соответствующим напряжением фаза-нейтраль не должны отличаться более чем на 2° от среднего значения угла.

4.1.2. По ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

4.1.3. Нормальные условия могут отличаться от приведенных в табл. 1–1 ГОСТ 30012.1 и I -5 настоящего стандарта, но в этом случае их следует обозначать в соответствии с ГОСТ 30012.1 (разд. 8).

Таблица I—5

Нормальные условия и допускаемые отклонения влияющих величин при испытаниях
(в дополнение к указанным в табл. I—1 ГОСТ 30012.1)

Влияющая величина	Нормальные условия, если не установлено иное		Допускаемое отклонение от нормального значения при испытаниях*
Напряжение (составляющая измеряемой величины)	Номинальное значение напряжения или любое значение напряжения в нормальной области, если она имеется		±2% номинального значения
Ток (составляющая измеряемой величины)	40 — 100% номинального значения тока		—
Симметрия фаз (для многофазных приборов)	Симметричные напряжения и токи		**
Частота тока и напряжения (составляющих измеряемой величины)	Приборы, имеющие устройства сдвига фаз	Нормальная частота	±0.1% нормальной частоты
	Другие приборы	От 45 до 65 Гц	±2% нормальной частоты

* Допускаемые отклонения устанавливают, если в таблице указано одно нормальное значение или если это значение установлено изготовителем.

Для нормальной области допускаемые отклонения не устанавливают

** Каждое из значений напряжения (между любыми двумя линиями или между линией и нейтралью) не должно отличаться более чем на 1% от среднего значения напряжения (линия—линия или линия—нейтраль) системы.

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

Для синхроноскопов требования точности касаются только отметки синхронизации.

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

4.2.2. Нормирующее значение (см. приложение 2).

Нормирующее значение соответствует 90 электрическим градусам.

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

5. РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ

5.1. Рабочая область применения — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2) и табл. II—5 настоящего стандарта.

Таблица II—5

Пределы рабочей области применения и допускаемые изменения показаний
(в дополнение к указанным в 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)
Искажение формы кривой тока и (или) напряжения (составляющих измеряемой величины)	Коэффициент искажения	Приборы с устройствами сдвига фаз: 5% Другие приборы: 20%	100	3.7.4
	Коэффициент амплитуды (пик-фактор)*	1—3**	На рассмотрении	
Частота тока и напряжения (составляющих измеряемой величины)	Приборы с устройствами сдвига фаз	Нормальная частота ±1 % или нижний предел нормальной области минус 1 % и верхний предел нормальной области плюс 1 %	100	3.8.2 3.8.3 3.8.4
	Другие приборы	Нормальная частота ±10 % или нижний предел нормальной области минус 10 % и верхний предел нормальной области плюс 10 %		
Ток (составляющая измеряемой величины)		20—120 % номинального тока нормальной области минус 10 % и верхний предел нормальной области плюс 10 %	100	На рассмотрении

Продолжение табл. II—5

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		Обозначение класса точности		3.5
			0,3 и менее	0,5 и более	
		Электродинамические приборы, если они не астатические и (или) не имеют магнитного экрана	3 % нормирующего значения***	6 % нормирующего значения***	
		Ферродинамические приборы, 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***	
Напряжение (составляющая измеряемой величины)	Номинальное напряжение ±15 % или нижний предел нормальной области минус 15 % и верхний предел нормальной области плюс 15 %	100			3.9.3 3.9.4 3.9.5
Симметрия фаз (для многофазных приборов)	Отключение одной составляющей тока измеряемой величины	200			3.12.2

* Для приборов, имеющих электронные устройства в измерительных цепях

** Допускаемое изменение показаний из-за коэффициента амплитуды (пик-фактора), отличного от $\sqrt{2}$ (соответствующего синусоидальной форме) включено в допустимое изменение показании из-за искажения измеряемой величины.

Для приборов, допускающих коэффициент амплитуды более 3, изготовитель должен указать:

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

б) верхний и нижний пределы частотной характеристики (полосы частот), для которых показания прибора составляют 0.707 показания прибора на нормальной частоте.

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

*** Не в процентах от обозначения класса точности.

5.2. Пределы изменения показаний — по ГОСТ 30012.1 и табл. II -5 настоящего стандарта.

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).

6.2. Успокоение

Требования ГОСТ 30012.1 не распространяются на фазометры, измерители коэффициента мощности и синхроноскопы.

6.3. Самонагрев — по ГОСТ 30012.1.

Требования ГОСТ 30012.1 не распространяются на синхроноскопы.

6.4. Допускаемые перегрузки

6.4.1 Длительная перегрузка

Все фазометры и измерители коэффициента мощности вместе с их невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, кроме приборов, снабженных безарретирной кнопкой, должны выдерживать длительную перегрузку, равную 120 % номинального значения, для всех цепей тока одновременно в течение 2 ч.

После остывания до нормальной температуры приборы вместе с их невзаимозаменяемыми частями, если такие имеются, должны удов-

летворять требованиям, предъявленным к приборам данного класса точности, при этом перегрузка не должна повторяться.

Испытание на длительную перегрузку следует проводить в нормальных условиях,за исключением условий испытаний для тока.

Рекомендуемый метод испытания — по ГОСТ 30012.9 (п. 4.6).

Требования, связанные с испытаниями на длительную перегрузку, не распространяются на синхроноскопы.

6.4.2. Кратковременные перегрузки (см. приложение 2)

Все фазометры, измерители коэффициента мощности и синхроноскопы вместе с их невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны выдерживать кратковременные перегрузки.

Однако эти требования не распространяются на приборы, у которых отметки на шкале не соответствуют непосредственно электрическим входным величинам (но данные требования распространяются на приборы, предназначенные для использования с измерительными трансформаторами).

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

6.4.2.1. Значения напряжения и тока кратковременных перегрузок следует определять как произведение соответствующего коэффициента перегрузки, приведенного в табл. IV—5, и номинального значения напряжения или верхнего предела рабочей области применения для тока, если изготовителем не установлены другие значения (см. приложение 2).

Перегрузки прикладывают отдельно к каждой входной цепи.

6.4.2.2. Каждую кратковременную перегрузку следует прикладывать в течение всего установленного срока, за исключением случаев, когда автоматический выключатель (плавкий предохранитель), установленный на приборе, размыкает цепь до истечения времени, установленного в табл. IV—5.

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

6.4.2.3. После испытаний на кратковременные перегрузки и остывания до нормальной температуры фазометры, измерители коэффициента мощности и синхроноскопы вместе с их невзаимозаменяемыми вспомогательными частями, если такие имеются, должны удов-

летворять требованиям, предъявляемым к приборам данного класса точности, при этом перегрузки не должны повторяться.

Таблица IV—5

Кратковременные перегрузки

Измерительная цепь	Коэффициент перегрузки	Число перегрузок	Длительность каждой перегрузки, с	Интервал между последовательными перегрузками, с
Обозначение класса точности 0.5 и менее				
Цепь тока	2	5	1	15
Цепь напряжения	2			
Обозначение класса точности 1 и более				
Цепь тока	10	9	0,5	60
Цепь напряжения	2			
Цепь тока	10	1	5	—
Цепь напряжения	2			

Примечание. Если предусмотрены две серии испытаний, то все испытания должны быть проведены в указанной последовательности.

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 фазометр или измеритель коэффициента мощности имеет на шкале установочную отметку (отметку нуля), необходимо провести испытания на возвращение указателя к этой отметке после отключения прибора.

Испытание следует проводить при нормальных условиях.

6.6.2. Отклонение указателя от установочной отметки шкалы (отметки нуля), выраженное в процентах от длины шкалы, после подачи в течение 30 с измеряемой величины, соответствующей верхнему пре-

делу диапазона измерений, не должно превышать значения, соответствующего 50 % обозначения класса точности.

6.6.3. Это требование не относится к синхроноскопам.

6.7. Особые требования к синхроноскопам

6.7.1. Синхроноскопы должны иметь две отдельные входные цепи без проводящей связи между ними.

6.7.2. Для многофазных синхроноскопов указатель должен вращаться в правильном направлении, когда разность между частотами, приложенными к двум входным цепям, уменьшается до 1,5 Гц, где одна из частот – нормальная или любая в нормальной области частот (если имеется).

Для однофазных синхроноскопов значение 1,5 Гц изменяется до 1 Гц.

6.7.3. Для многофазных синхроноскопов при любой разности фиксированных частот, не превышающих 1,5 Гц, скорость вращения указателя должна быть практически равномерной, что проверяется визуально.

Для однофазных синхроноскопов значение 1,5 Гц изменяется до 1 Гц.

6.7.4. При нормальных условиях, но при отключении одной цепи или обеих цепей, указатель не должен находиться в любой момент времени в пределах 30° с любой стороны от отметки синхронизации. Это требование также относится к случаю, когда отключаемая цепь (отключаемые цепи) остается присоединенной к вторичной обмотке трансформатора (трансформаторов) прибора, с которым эта цепь (эти цепи) обычно связана, а отключение производится со стороны первичной обмотки трансформатора.

7. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

7.1 и 7.2 — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

7.3. Предпочтительные значения

Номинальные значения для фазометров, измерителей коэффициента мощности и синхроноскопов устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем (см. приложение 2).

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

7.4.1. Корректор(ы) нуля

7.4.1.1. Фазометры и измерители коэффициента мощности, имеющие механический нуль на шкале, должны иметь установочную отметку (отметку нуля) в этом месте.

7.4.1.2. Фазометры и измерители коэффициента мощности, не имеющие механического нуля, и с механическим нулем вне шкалы, не должны иметь доступных корректоров нуля.

7.4.1.3. Требование не относится к синхроноскопам.

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

8. ИНФОРМАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И МАРКИРОВКА

8.1. Информация — по ГОСТ 30012.1.

8.1.1. Если прибор снабжен устройством сдвига фаз, это необходимо указать в соответствии с требованиями ГОСТ 30012.1 (п. 8.1 н) и э)).

8.2 и 8.3 — по ГОСТ 30012.1 (см. приложение 2).

9. МАРКИРОВКА И ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАЖИМОВ —

по ГОСТ 30012.1 (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 пп. 1.1, 3.2, 3.3.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.2, 5.1 1, 6.1, 6.4.2.1, 7.5, 8.2.5, 9.4, 10.1, 10.2 действуют совместно с основной частью стандарта, пп. 6.4.2.4, 7.2.4.4, 7.2.4.5, 7.3.1, 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

1.1. Настоящий стандарт распространяется на показывающие аналоговые фазометры прямого действия, измерители коэффициента мощности (в дальнейшем — приборы)

Требования настоящего стандарта могут распространяться на синхроноскопы.

3. ОПИСАНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА

3.2. Классификация

Приборы должны относиться к одному из следующих классов точности: 0.1, 0,2; 0,3; 0,5; 1; 1.5; 2; 2.5; 3; 4; 5.

3.3.2. Транспортирование и хранение приборов — по ГОСТ 22261.

Упаковка приборов — по ГОСТ 9181.

4. НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ

4.1.1. Для приборов, изготавливаемых по ГОСТ 22261, область изменения тока в цепи тока должна соответствовать указанной в табл. 1—5 настоящего приложения.

Таблица 1—5

Нормальные условия и допускаемые отклонения влияющих величин при испытаниях

Влияющая величина	Нормальные условия, если не установлено иное		Допускаемое отклонение от нормального значения при испытаниях
Ток (составляющая измеряемой величины)	Переносные приборы 2—4 групп	40—100 % номинального значения	–
	Переносные приборы 5—7 групп; щитовые приборы 2—4 групп	50—100 % номинального значения	
	Стационарные приборы 5—7 групп	75—100 % номинального значения	

4 1 2 Допускается для приборов с обозначениями классов точности 1—5 устанавливать нормальное значение температуры 25°С с допускаемым отклонением ±10°С

4 2 2 Для фазометров с двусторонней шкалой и диапазоном измерений более 90 и не превышающим 180 электрических градусов допускается устанавливать нормирующее значение равным арифметической сумме конечных значений диапазона измерений

Для шкал приборов, градуированных в значениях коэффициента мощности, при угле между крайними отметками шкалы более 90 и не превышающем 180 электрических градусов допускается устанавливать нормирующее значение равным всей длине шкалы

5. РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ

5 1 1 Для приборов изготавливаемых по ГОСТ 22261 пределы рабочей области применения и допускаемое изменение показаний (предел допускаемой дополнительной погрешности) допускается устанавливать в соответствии с табл II—5 настоящего приложения

Таблица II—5

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 20012 9 (для рекомендуемых испытаний)
Температура окружающего воздуха	По ГОСТ 22261 группы 2—4	100*	3 2
	По ГОСТ 22261 группа 5	80*	
	По ГОСТ 22261, группы 6 и 7	50*	
Относительная влажность	По ГОСТ 22261	Устанавливается в ТУ	3 3
Равновесие фаз (для фазометров с многоэлементным измерительным механизмом)	Отключение одной составляющей тока измеряемой величины	200	3 12 2

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

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1. Требования к электрической прочности изоляции влаго-, ударо- и виброустойчивых приборов — по ГОСТ 22261.

Номинальное напряжение для прибора, работающего в комплекте с вспомогательной частью, должно соответствовать номинальному напряжению всего комплекта.

Испытательное напряжение между цепью тока и цепью напряжения, а также между цепями тока трехфазных приборов должно быть равно двойному напряжению между обмотками измерительного механизма, но не менее 600 В.

Испытательное напряжение между цепью тока и цепью напряжения щитовых приборов, включаемых только с трансформаторами тока (без трансформаторов напряжения), следует выбирать по ГОСТ 22261 в зависимости от значения номинального напряжения прибора.

Требования к сопротивлению изоляции влаго-, ударо- и виброустойчивых приборов — по ГОСТ 22261.

Сопротивление изоляции между корпусом и изолированным по постоянному току электрическими цепями приборов 4—7 групп по ГОСТ 22261 для рабочих напряжений до 500 В — по ГОСТ 22261.

Сопротивление изоляции приборов 4—7 групп по ГОСТ 22261 при рабочих напряжениях более 500 В и приборов других групп по ГОСТ 22261 в нормальных условиях применения не должно быть менее:

40 МОм между электрическими цепями и корпусом при рабочем напряжении до 1000 В плюс 20 МОм на каждые последующие полные и неполные 1000 В рабочего напряжения;

20 МОм между раздельными электрическими цепями.

Сопротивление изоляции приборов 4—7 групп по ГОСТ 22261 при рабочих напряжениях более 500 В в рабочих условиях применения, а также требования к сопротивлению изоляции приборов других групп по ГОСТ 22261 должны быть установлены в технических условиях на приборы конкретного типа.

6.4.2. Кратковременные перегрузки

6.4.2.1. Допускается устанавливать коэффициент перегрузки по номинальному току 2 вместо 10 для переносных фазометров с обозначениями классов точности 1—1,5 и выпрямительных фазометров с обозначениями всех классов точности, разработанных до 01.01.95.

Приборы с обозначением более одного класса точности должны выдерживать перегрузки, определяемые более высоким классом точности.

6.4.2.4. Для приборов, предназначаемых для сетей с частотой свыше 500 Гц, устанавливается 5 ударов током или напряжением, превышающим в 1,5 раза номинальное, продолжительностью 0,5 с с интервалом 15 с. При этом амплитуда испытательного напряжения не должна превышать двукратного среднего квадратического значения номинального напряжения.

Указанные требования не распространяются на самопишущие приборы и приборы, снабженные автоматическим выключателем от перегрузки.

Приборы, у которых отключение одного провода от зажимов вызывает отклонение указателя за конечную отметку шкалы, устанавливается 10 отключений провода в течение 2 с с интервалом в 10 с.

7. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

7.2.4.4. Длина шкалы в миллиметрах, соответствующая диапазону измерений, указывается в технических условиях на приборы конкретного типа.

7.2.4.5. Приборы с диапазоном измерений 1—0—1—0—1 в значениях коэффициента мощности или в значениях фазы 0—90—180—270—360°, имеющие круговые шкалы, должны иметь следующие расположения квадрантов на шкале:

приемник индуктивный — правый верхний квадрант;

приемник емкостной — левый верхний квадрант;

генератор индуктивный — левый нижний квадрант;

генератор емкостной — правый нижний квадрант.

При наличии переключателя квадрантов положения его должны соответствовать расположению квадрантов.

7.3. Предпочтительные значения

7.3.1. Номинальное значение тока и номинальное значение напряжения для приборов, предназначенных для включения через измерительные трансформаторы, устанавливаются в соответствии с номинальным значением напряжения вторичных обмоток трансформаторов по ГОСТ 1983 и ГОСТ 7746.

Номинальные частоты для приборов — по ГОСТ 6697.

7.5. Влияние вибрации и удара

Приборы 5—7 групп по ГОСТ 22261 должны выдерживать вибрацию и удар в соответствии с требованиями ГОСТ 22261.

7.6. Допускается изготовление приборов, соответствующих по тепло-, холодо- и влагопрочности, а также прочности при транспортировании требованиям ГОСТ 22261.

7.7. Масса и габаритные размеры приборов должны быть установлены в технических условиях на приборы конкретного типа.

7.8. Требования к надежности

Приборы относятся к ремонтируемым изделиям.

Для приборов устанавливают следующие показатели надежности:

средняя наработка на отказ;

средний срок службы;

среднее время восстановления.

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

8. ИНФОРМАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И МАРКИРОВКА

8.2.5 Особая маркировка для приборов

Приборы должны иметь на шкале обозначение «ИНД» для части шкалы, соответствующей отстающему току, и «ЕМК» — опережающему. При наличии переключателя квадрантов соответствующие обозначения должны быть нанесены у переключателя

В четырехквадрантных приборах (с круговой шкалой или с переключателем квадрантов) на соответствующих участках шкалы или положениях переключателя должны быть дополнительные надписи «Приемн» и «Генер», указывающие направление передачи энергии.

У корректора должно быть обозначение — символ F-32.

У арретира должна быть надпись «Арретир» или «Арр».

9. МАРКИРОВКА И ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАЖИМОВ

9.4. Специальная маркировка для зажимов

У зажимов цепей освещения и питания должны быть обозначения рода тока, значения напряжения и частоты, если она отличается от 50 Гц.

Зажимы последовательной цепи должны иметь обозначения «I». Кроме того, генераторный зажим должен иметь обозначение * (звездочка), а негенераторный — обозначение номинального тока, если последнее не нанесено на шкале прибора или у переключателя.

В трехфазных приборах к обозначению «I» добавляется подстрочный индекс A, B, C, соответствующий той фазе трехфазной сети, в которую должна включаться данная цепь. Если зажимы данной цепи расположены обособленно от зажимов других цепей, то обозначение «I» с индексом A, B, C для трехфазных приборов (либо надпись «Ток») с обозначением фазы A, B, C разрешается наносить не у каждого зажима, а у данной группы зажимов.

В однофазных приборах каждый зажим параллельной цепи должен иметь обозначение «U». Кроме того, генераторный зажим должен иметь обозначение * (звездочка), а негенераторный — обозначение номинальной области напряжения или номинального напряжения, если последнее не нанесено на шкале прибора или у переключателя. Если зажимы параллельной цепи расположены обособленно от зажимов других цепей,то обозначение «U» разрешается наносить не у каждого зажима, а у данной группы зажимов.

В трехфазных приборах каждый зажим параллельной цепи должен иметь обозначение A, B, C, N в соответствии с тем, к какому проводу сети должен подключаться тот или иной зажим.

Каждый зажим, кроме зажима N, должен иметь обозначение номинального линейного напряжения, если последнее не нанесено на шкале прибора или у переключателя.

Если зажимы, предназначенные для включения на одно номинальное напряжение, расположены обособленно от остальных зажимов, разрешается обозначение номинального напряжения наносить не у каждого зажима, а у данной группы зажимов.

Зажимы щитовых приборов, снабженных схемой включения, могут быть обозначены цифрами — в полном соответствии со схемой включения.

В этом случае применяются следующие цифровые обозначения зажимов.

напряжение фазы A-1;
напряжение фазы B-2;
напряжение фазы C-3;
ток фазы A:
генераторный зажим — 4;
негенераторный зажим — 5;
ток фазы C:
генераторный зажим — 6;
негенераторный зажим — 7;
ток фазы B:
генераторный зажим — 8;
негенераторный зажим — 9.

10. ИСПЫТАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА

10.1. Характеристики приборов, указанные в настоящем стандарте, могут быть подтверждены испытаниями, приведенными в ГОСТ 30012.9 и приложении 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 пп. 1.2.3, 1.2.8, 1.2.9, 2.7.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.16, 4.10, 4.14 действуют совместно с ГОСТ 30012.9, пп. 1.2.15, 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 допускается прибор, вместо постукивания, подвергнуть воздействию вибрации с частотой от 10 до 100 Гц и ускорением от 10 до 30 м/с^2. Параметры вибрации устанавливаются в технических условиях на приборы конкретного типа.

1.2.8. Допускается для приборов с обозначением классов точности 0.2—1.5 применение образцовых средств измерений, основная погрешность которых не превышает 1/3 обозначения класса точности испытуемого прибора.

1.2.9. При снятии показаний у измерителей коэффициента мощности отсчет следует перевести в угловую величину (в градусах), соответствующую значению $\cos\varphi$.

1.2.15. Основную погрешность приборов с несколькими номинальными значениями тока и напряжения допускается проверять полностью по всей шкале лишь при одном номинальном значении тока и одном номинальном значении напряжения. При других номинальных значениях тока и напряжения допускается производить проверку только на четырех отметках: двух крайних, на отметке $\varphi=0$ или $\cos\varphi=1$, и на той из отметок, на которой можно ожидать наибольшую погрешность.

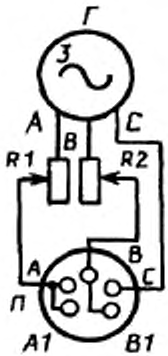
Основную погрешность приборов допускается определять только на числовых отметках шкалы.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПОГРЕШНОСТИ

2.7.1. Определение основной погрешности у синхроноскопов допускается проводить подключением одновременно зажимов работающего и синхронизируемого генераторов в одну и ту же сеть с линейным напряжением, равным номинальному, по схеме черт. 1.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ

3.2. Определение изменения показаний, вызванного влиянием температуры окружающего воздуха, допускается проводить по ГОСТ 22261. Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после выключения камеры не должно быть менее 4 ч.



Г — генератор трехфазного напряжения; R1, R2 — переменные резисторы, П — проверяемый синхроноскоп.

Черт. 1

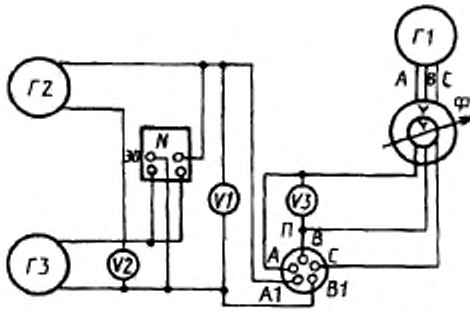
3.3. Определение изменения показаний, вызванного влиянием влажности, допускается проводить по ГОСТ 22261. Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после выключения камеры не должно быть менее 4 ч.

3.5. Допускается при проверке влияния внешнего магнитного поля питать катушку, создающую магнитное поле, и проверяемый фазометр (измеритель коэффициента мощности) от двух различных генераторов, настроенных приблизительно на одну и ту же частоту. Совпадение частот обоих генераторов устанавливают, подключив напряжение одного из генераторов к вертикальным, а другого — к горизонтальным пластинам электронного осциллографа. Эллипс на экране осциллографа должен медленно деформироваться и вращаться со скоростью не более 0,5 оборота в период времени, равный фактическому времени успокоения проверяемого прибора. Половина размаха колебаний указателя проверяемого прибора принимается за величину дополнительной погрешности от влияния внешнего магнитного поля.

3.7. Определение изменения показаний, вызванного влиянием формы кривой напряжения, при испытании синхроноскопов можно проводить на схеме черт. 2.

Фазорегулятором устанавливают указатель синхроноскопов на отметку синхронизации. Генератор Г3 настраивают на частоту, кратную номинальной частоте, поочередно на 2-ю, 3-ю и 5-ю гармонические составляющие. При отключенном генераторе Г2 устанавливают по вольтметру V2 напряжение, равное 0,1 номинального напряжения проверяемого синхроноскопа. Затем включают генератор Г3 и регулировкой напряжения доводят напряжение по вольтметру V1 до номинального. В случае изменения показаний вольтметра V2 производят регулировку напряжения генератора Г3

На экране осциллографа при работе генераторов Г2 и Г3 должна получаться медленно вращающаяся замкнутая фигура. Плавным изменением частоты генератора Г3 добиваются того, чтобы период вращения фигуры был не менее 10 с. При этом указатель проверяемого синхроноскопа совершает колебательное движение. Половина размаха колебаний указателя принимается за величину изменения положения указателя от искажения формы кривой напряжения.



А, В, С, А1, В1 – зажимы синхроноскопа; Г1 – трехфазный генератор; Г2, Г3 – однофазные генераторы; V1, V2, V3 – вольтметры среднего квадратического значения класса 1; Ф – фазорегулятор; П – проверяемый синхроноскоп; ЭО – осциллограф электронный точечной

Черт. 2

3.16. Определение изменения показаний, вызываемое влиянием взаимодействия измерительных элементов многофазных приборов между собой, можно проводить следующим образом.

На цепь напряжения одного из элементов подается номинальное напряжение и нижнее значение тока. При этом цепь тока другого элемента питается номинальным током от генератора, частота которого близка к частоте генератора, питающего первый элемент.

Совпадение частот генераторов контролируется по электронному осциллографу. При этом эллипс на экране осциллографа должен вращаться с частотой не более 1/3 оборота в период, равный времени установления показаний фазометра (измерителя коэффициента мощности). Половина размаха колебаний указателя прибора принимается за величину дополнительной погрешности, вызванной взаимным влиянием элемента.

4. ПРОЧИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.10. Определение изменения показаний, обусловленного работой в условиях вибрации и ударов, допускается проводить по ГОСТ 22261.

4.14. При проверке приборов на самонагрев возбуждение на прибор подается после предварительного включения, если оно задано.

4.20. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции влаго-, ударо- и виброустойчивых приборов — по ГОСТ 22261.

4.21. Соответствие требованиям конструкции, массы и правильности маркировки определяется измерительным инструментом и визуально путем сличения с чертежами и другими документами.

4.22. Методика испытаний на надежность устанавливается в технических условиях на приборы конкретного типа.

4.23. Испытания тепло-, холодо-, влагопрочности, вибро-, ударопрочности и прочности приборов при транспортировании следует проводить по ГОСТ 22261.

Время выдержки приборов в нормальных условиях применения после испытаний должно быть указано в технических условиях на приборы конкретного типа. После испытаний приборы должны быть проверены на соответствие требованиям пп. 4.2, 6.1, 6.6.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение отечественной НТД, на которую дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта, раздела, приложения
ГОСТ 1983—89	МЭК 186—87	Приложение 2, п. 7.3.1
	МЭК 44—4—80	Приложение 2, п. 7.3.1
ГОСТ 6697—83	–	Приложение 2, п. 7.3.1
ГОСТ 7746—89	–	Приложение 2, п. 3.3.2
ГОСТ 9181—74	–	Приложение 2, пп. 3.3.2; 4.1.1; 5.1.1; 6.1; 7.5; 10.2
ГОСТ 22261—82	–	Приложение 3, пп. 3.2; 3.3; 4.10; 4.20; 4.23
ГОСТ 27883—88	–	Приложение 2, п. 7.7
ГОСТ 30012.1—93	МЭК 51—1—84	1.2; 1.4—1.8; разд. 2; пп. 3.1; 3.3; 4.1.1—4.2.2; 5.1—5.3; 6.1—6.3; 6.5; 7.1; 7.2; 7.4; 7.5; 8.1—8.3; 9; 10
ГОСТ 30012.9—93	МЭК 51—9—88	5.1; 6.4.1; 6.4.2; 6.6

УДК 621.317.772.2:006.354 ОКС 17.220.20 П34 ОКП 42 2350, 42 2450

Ключевые слова: приборы аналоговые, приборы показывающие, приборы электроизмерительные, приборы прямого действия, части вспомогательные, требования особые, фазометры, измерители коэффициента мощности, синхроноскопы

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *О. Н. Власова*
Корректор *Е. И. Гебрук*
Оператор *Т. В. Александрова*

Сдано в набор 18.04.95. Подписано в печать 16.05.95. Усл. печ. л. 1,40. Усл. кр.-отт. 1,40. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 300 экз. С. 2408. Зак. 1052.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru