16809-88

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АППАРАТЫ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 16809—88
(СТ СЭВ 6234—88)

Издание официальное

Е

25 коп./БЗ 12—88/904

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

АППАРАТЫ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 16809—88
(СТ СЭВ 6234—88)

Издание официальное

Е

МОСКВА—1989

Редактор *Н. Е. Шестакова*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *А. И. Зюбан*

Сдано в наб. 26.01.89 Подп. в печ. 12.06.89 5,0 усл. п. л. 5,13 усл. кр.-отт. 5,17 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 25 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 255. Зак. 248

© Издательство стандартов, 1989

УДК 621.327.534.15 : 006.354 Группа Е83

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

АППАРАТЫ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП

Общие технические требования

Starting equipment for discharge lamps. General technical requirements

ГОСТ 16809—88 (СТ СЭВ 6234—88)

ОКП 34 6170

Срок действия с 01.01.90 до 01.01.95

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пускорегулирующие аппараты (в дальнейшем аппараты), предназначенные для обеспечения ограничения и стабилизации тока разрядных ламп при включении их в сеть переменного тока с номинальным напряжением до 380 В включительно номинальной частоты 50 или 60 Гц, изготовляемые для нужд народного хозяйства и для экспорта.

Стандарт не распространяется на полупроводниковые аппараты, групповые аппараты, аппараты для ламп тлеющего разряда, стартеры и импульсные зажигающие устройства.

Виды климатического исполнения аппаратов: УХЛ и Т категории размещения 1, 2, 3 и 5; УХЛ и О категории размещения 4 и УХЛ3,5 по ГОСТ 15150—69.

Пояснения терминов, используемых в стандарте, приведены в приложении 1

1. СХЕМА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1.1. Условные обозначения аппаратов должны соответствовать указанным.

Для люминесцентных ламп

* Для унифицированных аппаратов указывают значения номинальной мощности всех ламп, на работу с которыми рассчитан аппарат.

** Только для встраиваемых аппаратов.

Для разрядных ламп высокого давления

* Для унифицированных аппаратов указывают значения номинальной мощности всех ламп, на работу с которыми рассчитан аппарат.

** Только для встраиваемых аппаратов номинальной мощностью до 1000 Вт.

Примечания:

1. Номер серии и модификации аппарата присваивается головной организацией по виду продукции.
2. Климатическое исполнение УХЛ4 допускается не указывать.
3. Для унифицированных аппаратов буква, обозначающая фазу потребляемого из сети тока, не указывается и заменяется знаком «Х».
4. Буквы, обозначающие неоговоренные типы ламп, должны соответствовать принятым в нормативно-технической документации на лампы.

Примеры условных обозначений

Стартерный индуктивный встраиваемый аппарат для одной прямой люминесцентной лампы мощностью 40 Вт с низким уровнем шума, серии 01, модификации 010 климатического исполнения УХЛ4:

ЦИ40А01—010 УХЛ4

Индуктивный аппарат пускового исполнения для лампы ти-

па ДРИ мощностью 2000 Вт, серии 51, модификации 005, климатического исполнения УХЛ1:

1И2000ДРИ51—005 УХЛ1

Стартерный встраиваемый аппарат для одной люминесцентной лампы мощностью 7, 9 или 11 Вт с особо низким уровнем шума серии 01 модификации 012, климатического исполнения УХЛ4:

1И7|9|11С01—012 УХЛ4

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Аппараты должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы или группы аппаратов по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Характеристики

2.2.1. *Требования назначения*

2.2.1.1. Аппараты должны изготовляться на номинальное напряжение до 380 В переменного тока номинальной частоты 50 или 60 Гц и работать при отклонениях напряжения сети ±10 % от номинального.

Конкретные значения номинального напряжения и частоты должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.1.2. Аппараты должны изготовляться классов защиты по ГОСТ 12.2.007.0—75:

0 или I — для встраиваемых аппаратов;

I или II — для независимых аппаратов.

Класс защиты аппарата должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.2. *Требования надежности*

2.2.2.1. Срок службы аппаратов должен быть не менее 10 лет.

2.2.3. *Требования к электрическим характеристикам*

2.2.3.1. При включении в сеть с номинальными частотой и напряжением в установившемся рабочем режиме аппарат должен обеспечивать значение тока у включенной с ним номинальной лампы не более 115 % тока этой же лампы при включении ее с дросселем образцовым измерительным (ДОИ) в сеть с частотой и напряжением, номинальными для данного типа ДОИ.

Аппараты, рассчитанные также на последовательное включение двух ламп (если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов), должны обеспечивать значение тока не более 120 % от тока этих же ламп с ДОИ.

2.2.3.2. При включении в сеть с номинальными частотой и напряжением в установившемся рабочем режиме аппарат должен обеспечивать значение мощности включенной с ним номинальной лампы не менее 92,5 % (светового потока не менее 90 %) от мощ-

ности (светового потока) этой же лампы при включении ее с ДОИ в сеть с частотой и напряжением, номинальными для данного типа ДОИ.

Аппараты, рассчитанные также на последовательное включение двух ламп (если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов), должны обеспечивать значение мощности ламп не менее 87,5 % (светового потока не менее 85 %) от мощности (светового потока) этих же ламп с ДОИ.

Примечания:

1. Мощность лампы нормируется для аппаратов, у которых токоподвод к любому из электродов лампы в рабочем режиме осуществляется только через один вывод.

2. Световой поток лампы нормируется для аппаратов, у которых токоподвод хотя бы к одному из электродов лампы в рабочем режиме осуществляется по двум выводам.

2.2.3.3. При включении в сеть с номинальными частотой и напряжением, равным 0,9 номинального, в установившемся рабочем режиме аппарат должен обеспечивать значение мощности (светового потока) включенной с ним номинальной лампы не менее 85 % от мощности (светового потока) этой же лампы при включении ее с ДОИ в сеть с номинальной частотой и с напряжением, равным 0.9 номинального для данного типа ДОИ.

Аппараты, рассчитанные также на последовательное включение двух ламп (если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов), должны обеспечивать значение мощности (светового потока) ламп не менее 80 % от мощности (светового потока) этих же ламп с ДОИ.

2.2.3.4. При включении в сеть с номинальными частотой и напряжением, равным 1,1 номинального, в установившемся рабочем режиме аппарат должен обеспечивать значение мощности (светового потока) включенной с ним номинальной лампы не более 115 % от мощности (светового потока) этой же лампы при включении ее с ДОИ в сеть с номинальной частотой и напряжением, равным 1,1 номинального для данного типа ДОИ.

Аппараты, рассчитанные также на последовательное включение двух ламп (если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов), должны обеспечивать значение мощности (светового потока) ламп не более 120 % от мощности (светового потока) этих же ламп с ДОИ.

2.2.3.5. При включении в сеть с номинальными частотой и напряжением в установившемся рабочем режиме с номинальной лампой аппарат должен обеспечивать значение тока, потребляемого из сети, не более чем на ±10 % отличающегося от номинального указанного в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.6. Аппарат при включении в сеть с номинальными частотой и напряжением при установившейся температуре должен обес-

печивать значение полного коэффициента мощности ($\cos \varphi$) не менее:

0,85 — для компенсированных аппаратов;

0,92 — для аппаратов, состоящих из равного числа индуктивных и емкостных цепей (или индуктивных и емкостных блоков) с одинаковой мощностью ламп в этих цепях.

Значение $\cos \varphi$ некомпенсированных аппаратов должно быть указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.7. Аппарат при включении его в сеть с номинальной частотой должен обеспечивать у включенной с ним номинальной лампы значение коэффициента амплитуды (отношение амплитудного значения тока лампы к его действующему значению) не более:

1,7 — при напряжении сети 0,9 и 1,0 номинального;

1,8 — при напряжении сети 1,1 номинального.

2.2.3.8. Содержание высших гармоник (в процентах по отношению к основной гармонике) в потребляемом аппаратом токе при включении аппарата с номинальной лампой в сеть с номинальными частотой и напряжением должно соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Порядковый номер гармоники	2	3	5	7	9
Содержание высших гармоник, не более	5	$25 \times \frac{\cos \varphi}{0,9}$	7(5)	4(3)	3(2)

Примечание. В скобках указаны значения высших гармоник индуктивных аппаратов для разрядных ламп высокого давления.

2.2.3.9. Аппарат, состоящий из параллельных индуктивных и емкостных цепей (или блоков) с конденсаторами номинальной емкости, при включении в сеть с номинальными частотой и напряжением в установившемся рабочем режиме должен обеспечивать сдвиг фаз между точками включенных с ним номинальных ламп, равный (90±40) °.

2.2.3.10. Стартерные аппараты для люминесцентных ламп при включении в сеть с номинальной частотой и напряжением от 0,9 до 1,1 номинального должны обеспечивать:

1) значение напряжения холостого хода на зажимах стартера, указанное в табл. 2.

Таблица 2

Тип стартера	Действующее значение напряжения холостого хода на зажимах стартера, В, не менее
20с-127	95,0
65с-220	187,0
80с-220	187,0

2) значение напряжения холостого хода на зажимах лампы (амплитудное значение) не более 400 В;

3) значение тока предварительного подогрева электродов лампы (при замкнутой цепи стартера) не менее 0,9 и не более 2,1 номинального тока лампы.

Конкретный диапазон значений тока предварительного подогрева в зависимости от мощности лампы должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Аппараты, предназначенные для параллельного включения нескольких ламп, должны обеспечивать значение напряжения холостого хода на зажимах каждого стартера и каждой лампы и значение тока предварительного подогрева электродов в соответствии с требованиями настоящего пункта независимо от состояния других ламп и стартеров.

2.2.3.11. Аппараты для разрядных ламп высокого давления при включении в сеть с номинальной частотой и напряжением от 0,92 до 1,06 номинального должны обеспечивать значение тока короткого замыкания не более:

2,0 номинального тока лампы для ламп мощностью до 400 Вт включительно;

2,1 номинального тока лампы для ламп мощностью свыше 400 Вт.

Конкретное предельное значение тока короткого замыкания в зависимости от типа и мощности лампы должно быть указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.12. Аппараты для разрядных ламп высокого давления при включении в сеть с номинальной частотой и напряжением от 0,92 до 1,06 номинального должны обеспечивать напряжение холостого хода не менее:

198 В для аппаратов, предназначенных для работы в сети с номинальным напряжением не более 250 В;

342 В для аппаратов, предназначенных для работы в сети с номинальным напряжением 380 В.

2.2.3.13. Сопротивление изоляции аппарата должно соответствовать указанному в табл. 3.

2.2.3.14. Изоляция аппарата должна выдерживать приложенное к ней испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц, значение которого указано в табл. 4.

Значение испытательного напряжения для аппаратов, предназначенных для работы с импульсной схемой зажигания ламп, а также для аппаратов с рабочим напряжением свыше 1000 В, должно указываться в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.15. Изоляционные расстояния (по воздуху и по поверхности изоляции) должны быть не менее значения, указанного в табл. 5.

Таблица 3

Условия испытания	Сопротивление изоляции, МОм, не менее, для аппаратов класса защиты		
	0 и I	II	
	между токоведущими частями, а также между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями	между токоведущими частями	между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями
В холодном состоянии	50	50	100
В нагретом состоянии	2	2	5
Во влажном состоянии	5	5	10

Таблица 4

Условия испытания	Рабочее напряжение аппарата, В	Испытательное напряжение (действующее значение), кВ, для аппаратов класса защиты		
		0 и I	II	
		между токоведущими частями, а также между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями	между токоведущими частями	между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями
В холодном состоянии	До 42 включ.	1,0	1,0	2,0
	Св. 42 до 250 включ.	2,0	2,0	4,0
	» 250 » 500 »	2,5	2,5	5,0
	» 500 » 750 »	3,0	3,0	6,0
	» 750 » 1000 »	3,5	3,5	7,0
В нагретом состоянии	До 42 включ.	0,5	0,5	1,0
	Св. 42 до 250 включ.	1,5	1,5	3,0
	» 250 » 500 »	2,0	2,0	4,0
	» 500 » 750 »	2,5	2,5	5,0
	» 750 » 1000 »	3,0	3,0	6,0
Во влажном состоянии	До 42 включ.	0,5	0,5	1,0
	Св. 42 до 250 включ.	1,5	1,5	3,0
	» 250 » 500 »	2,0	2,0	4,0
	» 500 » 750 »	2,5	2,5	5,0
	» 750 » 1000 »	3,0	3,0	6,0

Примечание. Если значение рабочего напряжения меньше значения номинального напряжения сети для данного аппарата, то при испытаниях изоляции между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями значение испытательного напряжения определяют исходя из значения номинального напряжения сети.

Таблица 5

Рабочее напряжение, В	Изоляционные расстояния, мм, для аппаратов класса защиты		
	0,I и II	0 и I	II
	между токоведущими частями	между токоведущими и доступными для прикосновения металлическими нетоковедущими частями	
До 42 включ.	2	2	4
Св. 42 до 250 включ.	3	4	6
» 250 » 500 »	5	6	8
» 500 » 750 »	6	7	12
» 750 » 1000 »	7	8	16

Требование не распространяется на изоляционные расстояния для тех участков аппарата, которые полностью залиты компаундом или лаком.

Изоляционное расстояние в аппаратах, предназначенных для импульсных схем зажигания ламп, должно быть указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.16. Аппараты класса защиты I должны иметь заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21230—75.

2.2.3.17. Значение потерь мощности в аппарате должно быть указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.3.18. Значение переходного сопротивления между заземляющим зажимом и любой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью аппарата должно быть не более 0,1 Ом.

2.2.3.19. Бесстартерные аппараты для люминесцентных ламп при включении в сеть с номинальной частотой и напряжением от 0,9 до 1,1 номинального должны обеспечивать значение напряжения холостого хода на зажимах лампы (действующее и амплитудное значение), указанное в технических условиях на конкретные типы или группы ламп, предназначенных для бесстартерного зажигания.

Аппараты, предназначенные для параллельного включения нескольких ламп, должны обеспечивать значение напряжения холостого хода на зажимах каждой лампы в соответствии с требованиями настоящего пункта независимо от состояния других ламп.

2.2.3.20. Бесстартерные аппараты для люминесцентных ламп с предварительным подогревом без стартера при включении в сеть с номинальной частотой и напряжением от 0,9 до 1,1 номинального должны обеспечивать значение напряжения предварительного подогрева на каждом электроде лампы, указанное в технических условиях на конкретные типы или группы ламп, предназначенные для бесстартерного зажигания.

2.2.3.21. Бесстартерные аппараты для люминесцентных ламп при включении в сеть с номинальной частотой и номинальным напряжением должны обеспечивать значение тока в каждом выводе лампы, указанное в технических условиях на конкретные типы или группы ламп, предназначенные для бесстартерного зажигания.

2.2.4. *Требования стойкости к внешним воздействующим факторам*

2.2.4.1. Номинальные значения климатических факторов — по ГОСТ 15543—70 и ГОСТ 15150—69 для климатических исполнений УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4, УХЛ5, Т1, Т2, Т3, Т5, 04 и УХЛ3.5, при этом наибольшая высота над уровнем моря — 2400 м.

Аппараты климатического исполнения Т и О дополнительно должны соответствовать ГОСТ 15963—79.

Аппараты климатического исполнения УХЛ дополнительно должны соответствовать ГОСТ 17412—72.

Конкретные климатическое исполнение и категория размещения должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.4.2. Аппараты должны сохранять свои параметры в процессе и после воздействия механических факторов по ГОСТ 17516—72

Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516—72 должна быть указана в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.4.3. Элементы аппарата, предназначенные для его крепления, должны выдерживать без повреждений силу, абсолютное значение которой равно пятикратной массе аппарата, но не менее 20 Н.

2.2.4.4. Корпус электромагнитного аппарата независимого исполнения должен быть прочным и выдерживать без сколов и трещин по три удара молотка массой 0,15 кг не менее чем в 10 точках, равномерно распределенных по поверхности корпуса.

2.2.4.5. Степень защиты аппарата независимого исполнения должна соответствовать ГОСТ 14254—80 и указываться в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Требование по степени защиты не распространяется на встраиваемые аппараты.

2.2.4.6. Аппараты должны выдерживать воздействие специальных сред по ГОСТ 24682—81.

2.2.5. *Требования безопасности*

2.2.5.1. Аппараты независимого исполнения не должны иметь токоведущих частей, доступных для прикосновения. Безопасность прикосновения должна быть также сохранена после разъема всех частей аппарата, которые могут быть сняты без применения инструмента.

Лакокрасочные покрытия поверхности токоведущих частей не должны считаться предохраняющими от прикосновения.

2.2.5.2. Вероятность возникновения пожара от одного аппарата по ГОСТ 12.1.004—85 должна составлять не более 10^{-6} в год

2.2.5.3. Из аппарата не должны выпадать расплавленные, горящие или раскаленные частицы изоляционных материалов, заливочно-пропиточного состава или металла, способные явиться источником пожара.

2.2.6. *Конструктивные требования*

2.2.6.1. Габаритные и установочные размеры аппарата должны соответствовать установленным в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.2. Масса аппарата должна соответствовать установленной в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.3. Рабочее положение аппарата в пространстве любое, если иное не оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.4. Конструкция аппарата должна обеспечивать защиту от влияния внешних магнитных шунтов.

2.2.6.5. Значение температуры обмоток аппарата в рабочем режиме ($t_{раб}$) и аномальном режиме ($t_{ан}$) должно быть не более:

$$t_{раб} = \Delta t_{раб} + 25\,^{\circ}C;$$

$$t_{ан} = \Delta t_{ан} + 25\,^{\circ}C,$$

где $\Delta t_{раб}$ и $\Delta t_{ан}$ — превышение температуры обмотки аппарата в рабочем ($\Delta t_{раб}$) и аномальном ($\Delta t_{ан}$) режимах над температурой окружающей среды, значение которой принимается равным 25 °С.

Значения $\Delta t_{раб}$ и $\Delta t_{ан}$ должны быть кратными 5°С и указываться в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Значение $t_{раб}$ не должно быть более максимальной нормируемой рабочей температуры обмотки $t_{н}$, значение которой выбирают из ряда: 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130 °С и указывают в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Значение $t_{ан}$ не должно быть более значений, указанных в табл. 6, в зависимости от выбранной величины теоретической продолжительности ускоренных ресурсных испытаний L_e и $t_{и}$.

°С

Таблица 6

$t_{н}$		90	95	100	105	110	115	120	125	130
$t_{ан}$	L_e — 30 сут	171	178	186	194	201	209	217	224	232
	L_e = 60 сут	158	165	172	179	187	194	201	208	216

Температура остальных элементов аппарата не должна быть более значений, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Элемент аппарата	Температура, °С, не более	
	в рабочем режиме	в аномальном режиме
1. Поверхность испытательного кожуха для встраиваемых аппаратов или поверхность корпуса независимых аппаратов	85*	135*
2. Корпус конденсатора с допустимой температурой поверхности t_c	t_c	t_c+10
3. Контактные зажимы	85	—
4. Части аппарата, изготовленные из:		
материалов на основе фенольно-формальдегидных смол с древесным наполнителем	110	—
материалов на основе мочевино-формальдегидных смол	90	—
материалов на основе фенольно-формальдегидных смол с минеральным наполнителем	140	—
материалов на основе меламиновых смол	100	—
гетинакса	110	—
резины	70	—
прочих материалов	**	—

* Конкретное значение температуры должно быть указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

** Допустимая рабочая температура материала.

2.2.6.6. Резьбовые части аппарата, в том числе контактных зажимов, а также сальниковые вводы должны выдерживать воздействие крутящих моментов, значения которых указаны в табл. 8.

2.2.6.7. Аппараты должны обеспечивать присоединение установочных и монтажных проводов при помощи:

клеммных колодок по ГОСТ 17557—80 или контактных зажимов, которые являются составной частью аппарата;

электрических соединителей;

выводных концов.

Способ присоединения проводов к аппарату и метод проверки должен быть указаи в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.8. Металлические детали аппарата должны иметь защитные или защитно-декоративные покрытия в зависимости от условий эксплуатации по ГОСТ 15150—69.

Для защиты наружных поверхностей магнитопровода встраиваемого аппарата достаточно нанесение лакового покрытия на этих поверхностях.

Таблица 8

Диаметр резьбы, мм	Крутящий момент, Н·м, не менее			
	для винтовых соединений		для самонарезных винтов	
	металлических винтов и шпилек, если они при полном затягивании не выступают над поверхностью детали	прочих	металлических	пластмассовых
До 2,8 включ.	0,20	0,4		
Св. 2,8 » 3,0 »	0,25	0,5		
» 3,0 » 3,2 »	0,30	0,6		
» 3,2 » 3,6 »	0,40	0,8		
» 3,6 » 4,1 »	0,70	1,2		
» 4,1 » 4,7 »	0,80	1,8	6,25	3,5
» 4,7 » 5,3 »	0,80	2,0		
» 5,3 » 6,0 »	—	2,5		
» 6,0 » 8,0 »	—	8,0		
» 8,0 » 10,0 »	—	17,0		
» 10,0 » 14,0 »	—	—		
» 14,0 » 20,0 »	—	—	7,5	5,0
» 20,0 »	—	—	10,0	7,5

2.2.6.9. Значение звуковой мощности, создаваемой встраиваемым аппаратом, предназначенным для ламп мощностью до 1000 Вт включительно, при включении его с лампами в сеть с номинальной частотой и напряжением 1,1 номинального в установившемся рабочем режиме не должно быть более указанного в табл. 9. Аппараты для люминесцентных ламп по уровню шума должны относиться к группе А и С. Конкретная характеристика аппарата по уровню шума должна быть указана в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Требования к акустическим характеристикам встраиваемых аппаратов, предназначенных для ламп мощностью свыше 1000 Вт, должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Требования к акустическим характеристикам независимых аппаратов должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.10. В емкостных и компенсированных аппаратах должны применяться конденсаторы типа ЛП по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

Допускается применение конденсаторов других типов, если они соответствуют требованиям, указанным в приложении 2.

Таблица 9

Обозначение группы	Характеристика аппарата	Уровни звуковой мощности, дБ, не более, при среднегеометрических частотах октавных полосах, Гц				
		700	1000	2000	4000	8000
Н	С нормальным уровнем шума	36	32	29	27	25
П	С пониженным уровнем шума	26	22	19	17	15
А	С низким уровнем шума	16	13	10	8	8
С	С особо низким уровнем шума	10	7	5	4	4

2.2.6.11. Аппараты, в которых применяются конденсаторы, должны иметь разрядный резистор, обеспечивающий спад напряжения на конденсаторе до значения не более 50 В в течение не более 1 мин после отключения аппарата от сети.

Разрядные резисторы должны соответствовать требованиям, указанным в приложении 3.

Допускается не применять разрядные резисторы в аппаратах, в которых применяются конденсаторы с номинальной емкостью или группа конденсаторов с суммарной номинальной емкостью не более 0,5 мкФ, если при работе аппарата в установившемся рабочем или аномальном режимах при напряжении сети, равном 1,1 номинального, напряжение U в вольтах на конденсаторах не более значения, вычисленного по формуле

$$U = \frac{177}{\sqrt{C}},$$

где C — номинальная емкость конденсатора или суммарная номинальная емкость группы конденсаторов, мкФ.

Если напряжение на группе последовательно соединенных конденсаторов суммарной номинальной емкостью не более 0,5 мкФ больше рассчитанной по указанной формуле, то параллельно группе конденсаторов должен быть присоединен разрядный резистор.

Требования к разрядным резисторам для аппаратов, предназначенных для импульсных схем зажигания ламп, должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.2.6.12. Наружные части аппаратов и элементы крепления токоведущих частей, изготовленные из изоляционного материала, должны быть теплостойкими.

2.2.6.13. Аппарат, имеющий в маркировке символ Z при включении его с номинальной лампой в сеть с номинальным напряжением и номинальной частотой, должен обеспечивать полное сопротивление комплекта «аппарат + лампа» не менее сопротивления экви-

валентного резистора, потребляющего ту же активную мощность, которую комплект «аппарат+лампа» потребляет от сети при номинальных напряжении и частоте, при приложении к аппарату напряжения любой частоты в диапазоне частот от 400 до 2000 Гц, равного 3,5 % от номинального напряжения сети.

При частотах в интервале от 250 до 400 Гц значение полного сопротивления должно быть больше или равно половине минимального значения, допустимого для частот в интервале от 400 до 2000 Гц.

Полное сопротивление должно носить индуктивный характер.

Требование распространяется только на аппараты для экспорта.

2.3. Маркировка

2.3.1. На корпусе каждого аппарата должна быть прочно и отчетливо нанесена видимая при монтаже или эксплуатации несмываемая маркировка по ГОСТ 18620—86, содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение аппарата;

схему включения с четким указанием расположения и назначения выводных зажимов;

ток, потребляемый из сети в рабочем режиме, в амперах;

номинальное напряжение сети в вольтах;

номинальную частоту в герцах (если она отличается от 50 Гц);

пределы емкости конденсаторов, при которых аппарат удовлетворяет требованиям настоящего стандарта;

символ для аппаратов класса защиты II;

обозначение степени защиты по ГОСТ 14254—80 (для независимых аппаратов);

нормируемую максимальную температуру обмотки аппарата (t_{∞}) и ее значение в °С;

превышение температуры обмотки аппарата над температурой окружающей среды (Δt) и его значение в °С (для аппаратов с нормируемым перегревом обмотки Δt);

значение коэффициента мощности ($\cos \varphi$);

символ Z для аппаратов с ограниченным значением полного сопротивления звуковым частотам (только для экспорта);

массу аппарата (если она больше 10 кг);

дату выпуска — месяц и год (допускается указывать две последние цифры года);

розничную цену (только на аппаратах, поставляемых в торговую сеть);

обозначение технических условий, по которым выпускается аппарат, а при поставках на экспорт — обозначение настоящего стандарта;

надпись «Сделано в СССР» для аппаратов, поставляемых на экспорт, на языке, указанном внешнеэкономической организацией;

изображение государственного Знака качества для аппаратов, которым он присвоен; при поставке на экспорт — по требованию внешнеэкономической организации.

Если поверхность, на которую наносят маркировку, менее 70×30 мм, то состав маркировки должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Способ нанесения маркировки должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

2.4. Упаковка

2.4.1. Упаковка аппаратов должна соответствовать ГОСТ 23216—78.

Конкретный вид упаковки и транспортной тары, а также массы и габаритные размеры грузовых мест должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Допускается по согласованию с заказчиком применение других видов упаковки. Конкретный вид упаковки аппаратов должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Упаковка аппаратов, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, — по ГОСТ 15846—79.

Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192—77.

3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия аппаратов требованиям настоящего стандарта, а также технических условий на конкретные типы или группы аппаратов предприятие-изготовитель должно проводить квалификационные, приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

3.2. Приемо-сдаточные испытания

3.2.1. Приемо-сдаточные испытания проводят на каждой партии аппаратов в объеме и последовательности, указанных в табл. 10.

За партию принимают аппараты одного типа, изготовленные за одну смену.

3.2.2. Порядок проведения выборочного контроля — по ГОСТ 18242—72, при уровне дефектности не более:

2,5 % — при проверке по пп. 3; 9; 15; 16 табл. 10;

1,0 % — при проверке по пп. 10; 12 табл. 10.

Уровень контроля и тип плана контроля должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

План контроля соответствия упаковки и транспортной тары по ГОСТ 23216—78 и правильности маркировки транспортной тары должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Таблица 10

Наименование проверки или испытания	Испытания			Пункты стандартов	
	приемо-сдаточные	периодические	квалификационные	технических требований	методов испытаний
1. Проверка соответствия упаковки и транспортной тары по ГОСТ 23216—78 и правильности маркировки транспортной тары	+	+***	+	2.4.1	4.9.1
2. Проверка прочности упаковки при транспортировании	—	—	+	5.1	4.9.2
3. Проверка внешнего вида, наличия и правильности маркировки	+	+	+	1.1; 2.2.1.2; 2.2.3.16; 2.2.6.3; 2.2.6.7; 2.2.6.10; 2.3.1; 2.2.6.8	4.3.1
4. Проверка прочности нанесения маркировки	—	+	+	2.3.1	4.3.4
5. Проверка габаритных и установочных размеров	—	+	+	2.2.6.1	4.3.2
6. Проверка массы	—	+	+	2.2.6.2	4.3.3
7. Проверка степени защиты	—	—	+	2.2.4.5	4.5.19
8. Проверка прочности резьбовых соединений	—	+	+	2.2.6.6	4.3.8
9. Проверка прочности сцепления лакокрасочных покрытий с основным материалом	+*	+	+	2.2.6.8	4.3.5
10. Проверка сопротивления изоляции в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний	+	—	+	2.2.3.13	4.4.11
11. Проверка сопротивления изоляции в нагретом состоянии	—	+	+	2.2.3.13	4.4.13

Продолжение табл. 10

Наименование проверки или испытания	Испытания			Пункты стандартов	
	приемо-сдаточные	периодические	квалификационные	технических требований	методов испытаний
12. Проверка электрической прочности изоляции в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний	+	—	+	2.2.3.14	4.4.12
13. Проверка электрической прочности изоляции в нагретом состоянии	—	+	+	2.2.3.14	4.4.13
14. Проверка переходного сопротивления заземляющего зажима	—	+	+	2.2.3.18	4.4.15
15. Проверка рабочего тока:					
аппарата	+	+	+	2.2.3.5	4.4.2
лампы	—	+	+	2.2.3.1	4.4.1
16. Проверка параметров пускового режима	+****	+	+	2.2.3.10; 2.2.3.11; 2.2.3.12; 2.2.3.19; 2.2.3.20	4.4.9
17. Проверка тока в выводах лампы	+	+	+	2.2.3.21	4.4.16
18. Проверка мощности или относительного светового потока в рабочем режиме	—	+	+	2.2.3.2; 2.2.3.3; 2.2.3.4	4.4.3 или 4.4.4
19. Проверка потерь мощности	—	+	+	2.2.3.17	4.4.10
20. Испытание на влагоустойчивость	—	+	+	2.2.4.1	4.5.4
21. Проверка температуры нагрева элементов аппарата в рабочем и аномальном режиме	—	+**	+	2.2.6.5	4.3.7
22. Испытание прочности устройств (элементов) для крепления	—	—	+	2.2.4.3	4.5.17

Продолжение табл. 10

Наименование проверки или испытания	Испытания			Пункты стандарта	
	приемо-сдаточные	периодические	квалификационные	технических требований	методов испытаний
23. Испытание прочности корпусов независимых аппаратов	—	—	+	2.2.4.4	4.5.18
24. Испытание на вибропрочность	—	+	+	2.2.4.2	4.5.12
25. Испытание на виброустойчивость	—	+	+		4.5.13
26. Испытание на ударную прочность	—	—	+		4.5.14
27. Испытание на ударную устойчивость	—	—	+		4.5.15
28 Проверка срока службы	-	+	+	2.2.2.1	4.6.1
29. Проверка акустических характеристик	—	+	+	2.2.6.9	4.3.10
30 Проверка защиты аппарата от влияния внешних шунтов	—	—	+	2.2.6.4	4.3.6
31. Проверка требований к разрядному резистору	—	—	+	2.2.6.11	4.3.9
32 Проверка теплостойкости деталей из изоляционного материала	—	—	+	2.2.6.12	4.3.11
33. Проверка коэффициента амплитуды тока лампы	—	—	+	2.2.3.7	4.4.6
34. Проверка полного коэффициента мощности	—	—	+	2.2.3.6	4.4.5
35. Проверка содержания высших гармоник в сетевом токе	—	—	+	2.2.3.8	4.4.7
36. Проверка угла сдвига фаз	—	—	+	2.2.3.9	4.4.8
37. Проверка изоляционных расстояний	—	—	+	2.2.3.15	4.4.14

Продолжение табл. 10

Наименование проверки или испытания	Испытания			Пункты стандарта	
	приемо-сдаточные	периодические	квалификационные	технических требований	методов испытаний
38. Испытание на воздействие смены температур	—	—	+	2.2.4.1	4.5.1
39. Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации	—	—	+		4.5.2
40. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации	—	—	+		4.5.3
41. Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием	—	—	+		4.5.5
42. Испытание на воздействие соляного тумана	—	—	+		4.5.6
43. Испытание на динамическое воздействие пыли	—	—	+		4.5.7
44. Испытание на воздействие солнечной радиации	—	—	+		4.5.8
45. Испытание на грибоустойчивость	—	—	+		4.5.9
46. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	—	—	+		4.5.10
47. Испытание на воздействие повышенного давления воздуха или другого газа	—	—	+		4.5.11
48. Испытание на воздействие одиночных ударов	—	—	+	2.2.4.2	4.5.16
49. Проверка химической стойкости	—	—	+	2.2.4.6	4.5.20
50. Проверка невозможности прикосновения к токоведущим частям	—	+	+	2.2.5.1	4.8.1

Продолжение табл. 10

Наименование проверки или испытания	Испытания			Пункты стандарта	
	приемо-сдаточные	периодические	квалификационные	технических требований	методов испытаний
51. Проверка полного сопротивления комплекта «аппарат+лампа»	—	—	+	2.2.6.13	4.7
52. Проверка вероятности возникновения пожара	—	—	+	2.2.5.2	4.8.2
53. Проверка отсутствия выпадания из аппарата расплавленных, горящих или раскаленных частиц изоляционных материалов, капель заливочного состава или металла	—	—	+	2.2.5.3	4.8.3.1
54. Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	—	—	+	5.1; 5.2	4.5.21
55. Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	—	—	+	5.1; 5.2	4.5.22

* Допускается проводить в процессе производства.

** Проверяется только температура обмотки аппарата.

*** Проверяется заводом-изготовителем.

**** Проверяется ток подогрева электродов и ток короткого замыкания.

Примечания:

1. Условные обозначения, принятые в таблице:

«+» — испытания проводят;

«—» — испытания не проводят.

2. Объем периодических и квалификационных испытаний конкретного типа аппарата определяется в зависимости от объема технических требований, установленного в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

3. Аппараты, подвергавшиеся периодическим и квалификационным испытаниям, не подлежат поставке.

4. В технически обоснованных случаях допускается изменение последовательности проведения испытаний.

3.3. Периодические испытания

3.3.1. Периодические испытания (кроме проверки срока службы) проводят не реже одного раза в 6 мес в объеме и последовательности, указанных в табл. 10, на аппаратах, отобранных из партии, выдержавшей приемо-сдаточные испытания.

Для проведения периодических испытаний из последней за контролируемый период партии отбирают:

10 аппаратов — для ламп мощностью до 1000 Вт включительно;

3 аппарата - для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

Для проверки качества упаковки отбирают одну упаковочную единицу.

3.3.2. Проверку срока службы проводят на аппаратах, выдержавших приемо-сдаточные испытания:

не реже одного раза в 3 года — для ламп мощностью до 1000 Вт включительно;

не реже одного раза в 5 лет — для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

Для проверки срока службы из последней за контролируемый период партии отбирают:

10 аппаратов — для ламп мощностью до 1000 Вт включительно;

3 аппарата — для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

3.3.3. Если выпуск аппаратов был прерван на срок более 6 мес, то перед возобновлением приемки аппаратов следует провести периодические испытания (кроме срока службы).

3.3.4. Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если число дефектных аппаратов равно нулю (кроме срока службы).

При получении неудовлетворительных результатов испытаний приемку аппаратов приостанавливают. Повторные испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на аппаратах, изготовленных после устранения причин дефектов.

При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку аппаратов возобновляют.

В технически обоснованных случаях допускается проведение испытаний только по тем требованиям, по которым были получены неудовлетворительные результаты или по которым испытания не проводились.

Протоколы периодических испытаний предъявляют потребителю по его требованию.

3.4. Типовые испытания

3.4.1. Типовые испытания проводят не менее чем на:

10 аппаратах — для ламп мощностью до 1000 Вт включительно;

3 аппаратах — для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

Объем испытаний аппаратов должен определяться изготовителем по согласованию с потребителем в соответствии с табл. 10 в зависимости от степени влияния предлагаемых изменений на качество аппаратов и их безопасность.

3.4.2. Результаты испытаний считают удовлетворительными, если число дефектных аппаратов равно нулю (кроме срока службы).

По результатам испытаний принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в документацию и изготовления аппаратов по измененной документации.

3.4.3. Результаты типовых испытаний оформляют протоколом, в котором должно быть дано заключение о результатах испытаний и рекомендации по внедрению проверяющегося изменения.

Протоколы типовых испытаний предъявляются головной организации по аппаратам по ее требованию.

3.4.4. Для проверки потребителем соответствия качества аппаратов, а также маркировки и упаковки требованиям настоящего стандарта или технических условий на отдельные типы или группы аппаратов должны применяться планы контроля и методы испытаний, указанные в настоящем стандарте.

За партию принимают аппараты одного типа, оформленные одним документом о качестве.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Электрические средства измерений и испытаний

4.1.1. Для питания измерительных схем должны применяться источники переменного (частоты 50 или 60 Гц) тока.

Полная мощность питания для аппаратов мощностью до 1000 Вт должна быть не менее чем в пять раз больше мощности испытательной схемы, а для аппаратов мощностью свыше 1000 Вт должна быть указана в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов. Внутреннее сопротивление его должно быть не более 2 % полного сопротивления испытательной схемы.

Если форма кривой питающего напряжения может влиять на результаты измерений, то эффективное значение напряжения высших гармоник не должно превышать 3 % эффективного значения напряжения основной гармоники.

Напряжение и частота питания во время измерений должны поддерживаться с погрешностью $\pm 0{,}5$ % от требуемой величины.

Если значения напряжения могут влиять на результаты измерений, то колебания напряжения не должны превышать $\pm 0{,}2$ %.

4.1.2. Приборы, применяемые для измерения действующих значений электрических величин, должны иметь класс точности не менее 0,5.

Вольтметр, измеряющий напряжение питания, должен иметь класс точности не менее 0,2 при проведении периодических и типовых испытаний и не менее 0,5 при проведении приемо-сдаточных испытаний.

Напряжение на лампе измеряют вольтметром электростатической системы.

Приборы, применяемые для определения амплитудного значения электрических величин, должны иметь класс точности не менее 2,5.

Допускается при приемо-сдаточных и периодических испытаниях применение мегомметров класса точности не ниже 2,5, а для проверки электрической прочности изоляции — электроизмерительных приборов класса точности не ниже 4.

4.1.3. Испытания, если в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов не оговорено иное, должны проводиться с номинальными лампами, требования к которым указаны в приложении 4, и с ДОИ, требования к которым указаны в приложении 5.

Параметры ДОИ должны соответствовать:

ГОСТ 6825—74 — для аппаратов для люминесцентных ламп;

ГОСТ 17616—82 — для аппаратов для ламп типа ДРЛ, ДРИ и ДНаТ;

техническим условиям на конкретные типы ламп — для аппаратов для других видов ламп.

При испытаниях аппаратов, предназначенных для ламп с постоянным подогревом катодов, вместо ДОИ должны применяться аппараты измерительные образцовые (АОИ). Параметры АОИ, а также требования к ним и методы испытаний должны быть приведены в технических условиях на конкретные типы или группы ламп.

Номинальная частота ДОИ должна быть такой же, как у испытываемого аппарата.

4.2. Общие условия проведения испытаний

4.2.1. Испытания аппаратов проводят при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 16962—71.

Температуру окружающей среды измеряют термометром с погрешностью ±0,5 °С, расположенным на расстоянии 1—2 м от испытываемого аппарата (посредине его высоты) в месте, защищенном от тепловых излучений и конвекционных потоков воздуха.

При испытаниях аппарата в испытательном кожухе или испытательном углу термометр должен быть расположен на расстоянии 1—2 м от кожуха или угла (посредине их высоты).

При испытаниях, требующих постоянства характеристик применяемых ламп, температура окружающей среды лампы не должна меняться во время проведения испытаний более чем на 1 °С (только для люминесцентных ламп).

В воздухе помещений не должно быть пыли или других веществ, которые могли бы повлиять на точность измерений.

При периодических и типовых испытаниях аппараты должны быть выдержаны не менее 6 ч в испытательном помещении, если они находились в климатических условиях, отличных от указанных.

4.2.2. При проведении испытаний с ДОИ измерительная схема должна быть присоединена к источнику питания с номинальным напряжением, равным напряжению ДОИ, а при проведении испытаний с аппаратом — измерительная схема должна быть присоединена к источнику питания с номинальным напряжением, равным номинальному напряжению аппарата.

4.2.3. Лампы во время испытаний аппарата должны находиться в положении, указанном в стандартах или технических условиях на них.

Если позволяет монтажная схема аппарата, то при электрических испытаниях аппарата с включенной лампой положение штырьков лампы в измерительной схеме должно быть одинаковым по отношению к обмотке ДОИ и обмотке испытываемых аппаратов и сохраняться неизменным при всех последующих измерениях с данной лампой.

4.2.4. Ток в измерительных цепях, включенных параллельно лампе, не должен быть более 1 % от номинального тока лампы.

Падение напряжения в измерительных цепях, включенных последовательно с лампами, следующих после вольтметра, по которому устанавливается испытательное напряжение, не должно быть более 2 % от напряжения на лампе.

4.2.5. Измерения с лампами должны проводиться только после стабилизации газового разряда. Если длительность периода стабилизации разряда не указана в стандартах или технических условиях на лампы, то измерения должны проводиться не ранее чем через 15 мин после зажигания лампы с испытываемым аппаратом или с ДОИ и установления требуемого напряжения питания.

При работе лампы не должно быть шнурований разряда и других отклонений от нормального режима.

4.2.6. Во время электрических испытаний предметы с магнитными свойствами не должны располагаться ближе 50 мм от поверхности ДОИ или испытываемого аппарата.

4.2.7. Если аппарат предназначен для работы при нескольких номинальных напряжениях (или в диапазоне возможных номинальных напряжений), то электрические испытания проводят при двух значениях номинального напряжения, равных минимальному и максимальному значениям напряжения, а тепловые испытания и испытания на срок службы — при напряжении, равном максимальному значению номинального напряжения аппарата.

4.2.8. Измерение электрических (кроме пусковых) характеристик аппаратов, в состав которых входят балластные конденсаторы, проводят с конденсаторами номинальной емкости, указанной в маркировке аппарата.

Измерение параметров пускового режима аппаратов, в состав которых входят балластные конденсаторы, проводят при предель-

ных (наибольшем и наименьшем) значениях емкости конденсатора, указанных в маркировке аппарата.

4.2.9. Наиболее тяжелый аномальный режим определяют один раз из всех возможных аномальных режимов при разработке аппарата или при типовых испытаниях и выбирают из следующих:

1) аппараты для люминесцентных ламп:

режим закороченной цепи стартера, при этом электроды ламп должны быть заменены эквивалентными резисторами, сопротивление которых указано в ГОСТ 6825—74 или технических условиях на конкретные типы или группы ламп,

режим закороченной цепи стартера с замкнутым балластным конденсатором, если он является сменным.

Если аппарат состоит из нескольких параллельных ветвей, то под аномальным понимается режим, возникший при закороченном стартере в одной из ветвей, в которой это приводит к наибольшему нагреву аппарата;

аномальный выпрямляющий режим;

2) аппараты для разрядных ламп высокого давления:

режим с замкнутой накоротко лампой для индуктивных аппаратов,

режим с замкнутыми накоротко лампой и балластным конденсатором, если он является сменным.

Выбранный аномальный режим указывают в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.2.10. Допускается при приемо-сдаточных испытаниях значения тока рабочего режима аппаратов проверять по контрольным точкам вольт-амперной характеристики или методом сравнения с АОИ или ДОИ.

4.3. Проверка требований к конструкции

4.3.1. Проверку внешнего вида, наличия и правильности маркировки (пп. 1.1; 2.2.1.2; 2.2.3.16; 2.2.6.3; 2.2.6.7; 2.2.6.8; 2.2.6.10; 2.3.1) производят внешним осмотром.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если аппараты соответствуют требованиям настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы или группы аппаратов.

4.3.2. Проверку соответствия габаритных и установочных размеров аппаратов чертежам (п. 2.2.6.1) производят стандартным измерительным инструментом или шаблонами, обеспечивающими точность измерения $\pm 0{,}1$ мм.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если аппараты соответствуют чертежам, а также техническим условиям на конкретные типы или группы аппаратов.

4.3.3. Проверку массы аппаратов (п. 2.2.6.2) производят взвешиванием на весах с погрешностью не более 0,5 %.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если масса аппаратов не больше указанной в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.3.4. Проверку прочности нанесения маркировки (п. 2.3.1) краской в случае нанесения ее штемпелем или печатью проводят по ГОСТ 18620—86.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если маркировка остается четкой и легко читаемой с расстояния (25±5) см.

4.3.5. Проверку прочности сцепления лакокрасочных покрытий с основным материалом производят методом нанесения решетки. Проверяемый образец устанавливается в горизонтальном положении и стальным стержнем при помощи металлического шаблона на покрытии наносятся 5 параллельных надрезов и потом еще 5 параллельных надрезов перпендикулярно предыдущим глубиной до основного материала и длиной от 25 до 50 мм; в местах пересечения надрезов образуется решетка. Расстояние между надрезами на покрытиях толщиной до 60 мкм должно быть 1 мм, свыше 60 мкм — 2 мм.

Поверхность покрытия в местах надрезов легко протирается сухим пальцем.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если покрытие между надрезами вне решетки не отслаивается, а внутри решетки отслаивается не более четырех квадратиков покрытия и под отслоившимся покрытием отсутствуют следы коррозии.

4.3.6. Проверку защиты аппарата от влияния внешних магнитных шунтов (п. 2.2.6.4) производят с помощью стальной пластины толщиной (1,0±0,1) мм, шириной и длиной не менее чем на 10 мм больше длины и ширины боковых и крепежных поверхностей аппарата. Пластину поочередно приближают на расстояние (1,0± ±0,1) мм к боковым поверхностям и прикасаются к поверхности аппарата, предназначенной для его крепления. При этом измеряют значение тока лампы при номинальном напряжении сети в рабочем режиме.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение тока лампы в рабочем режиме при номинальном напряжении сети изменяется не более чем на ±2 %.

4.3.7. Проверка температуры нагрева элементов аппарата (п. 2.2.6.5) производится при установившейся температуре испытываемых элементов.

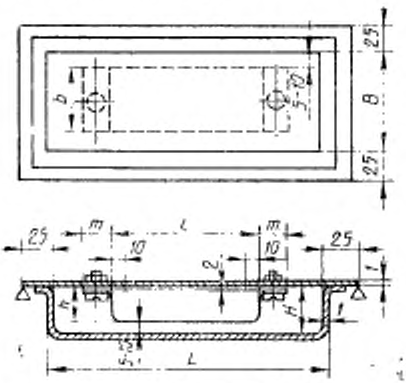
При проверке аппарат должен быть включен с пусковым и балластным конденсаторами такой допустимой для данного аппарата емкости, при которой аппарат находится в наиболее тяжелых температурных условиях, и номинальной лампой на напряжение сети, равное:

1,0 номинального — при проверке температуры обмоток в рабочем режиме;

1,1 номинального — при проверке температуры обмоток в аномальном режиме, а также при проверке температуры всех остальных элементов аппарата в установившемся рабочем и аномальном режимах.

Допускается для аппаратов, предназначенных для разрядных ламп высокого давления, производить проверку без ламп при непосредственном включении аппаратов на регулируемое напряжение сети. При этом ток в обмотках аппарата не должен отличаться более чем на ±5 % от измеренного с номинальными лампами.

Встраиваемые аппараты с поперечными размерами не более 100 мм помещают в центральную часть металлического испытательного кожуха (черт. 1) с толщиной стенок (1,0±0,1) мм, окрашенного внутри и снаружи белой краской.



$L = l_{мм} + 100$ мм, но не менее 500 мм; $H = b_{мм} + (8–10)$ мм, но не менее 50 мм; $B = b_{мм} + (10–20)$ мм, но не менее 80 мм

Черт. 1

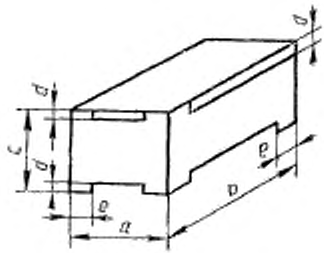
Для обеспечения необходимого зазора между монтажной плоскостью аппарата и внутренней поверхностью испытательного кожуха устанавливают две стальные прокладки, располагаемые по краям аппарата.

Толщина прокладок (2,0±0,1) мм, ширина должна быть равна ширине аппарата, а длина $(m+10)$ мм, где m — длина монтажного выступа, выходящего за пределы корпуса аппарата.

Для крепления должны быть использованы все имеющиеся установочные отверстия аппарата.

Примечание. Прокладки не ставят, если узлы крепления аппарата создают необходимый зазор между его корпусом и внутренней поверхностью испытательного кожуха.

Встраиваемые аппараты с поперечными размерами более 100 мм помещают под металлический испытательный кожух (черт. 2) с толщиной стенок (1,0±0,1) мм, окрашенный внутри и снаружи белой краской. Расстояния между аппаратом и стенками кожуха не должны быть менее 10 мм. Испытательный кожух должен располагаться на деревянной доске толщиной не менее 20 мм, окрашенной черной матовой краской. Для проверки каждого типа аппарата выбирают кожух с наименьшими возможными размерами, указанными в табл. 11.



Черт. 2

Таблица 11

мм

a	b	c	d	e
130	130	150	—	—
250	250	300	8	25
300	450	500	12	35

Независимые аппараты проверяют в измерительном углу, образованном тремя перпендикулярными стенками из дерева толщиной не менее 15 мм, окрашенными черной матовой краской. Боковые стенки измерительного угла должны иметь высоту, равную не менее чем двойной высоте проверяемого аппарата. Верхняя стенка должна выступать за габариты аппарата не менее чем на 250 мм. Проверяемый аппарат закрепляют на одной из боковых стенок как можно ближе к верхней доске и другой боковой стенке.

Определение температуры обмоток аппаратов проводят методом сопротивления по разности сопротивления обмотки в горячем и холодном состоянии. Сопротивление обмоток в горячем и холодном состоянии измеряют мостом постоянного тока.

Превышение температуры обмоток (Δt), °С, над температурой окружающей среды вычисляют по формуле

$$\Delta t = t_r - t_{or} = \frac{r_r - r_x}{r_x}(235 + t_{ox}) + t_{ox} - t_{or},$$

где t_r — температура обмотки в нагретом состоянии, °С;

t_{or} — температура окружающей среды при измерении сопротивления обмотки в нагретом состоянии, °С;

r_r — сопротивление обмотки в нагретом состоянии, Ом;

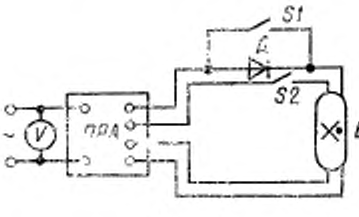
r_x — сопротивление обмотки в холодном состоянии при температуре t_{ox}, Ом;

t_{ox} — температура окружающей среды при измерении сопротивления обмотки в холодном состоянии, °С.

Затем вычисляют температуру обмотки в рабочем ($t_{раб}$) и аномальном ($t_{ан}$) режимах по формулам, приведенным в п. 2.2.6.5.

Температуру остальных элементов аппарата измеряют термоэлектрическим преобразователем, который располагают в наиболее нагретом месте и плотно прижимают к элементам аппарата. Крепление спая термоэлектрического преобразователя не должно ослабевать во время испытаний. Холодный термоэлектрический преобразователь не должен подвергаться воздействию посторонних тепловых излучений и воздушных течений.

Проверку аппаратов в аномальном выпрямляющем режиме производят по схеме, указанной на черт. 3.



Черт. 3

Выключатели *S1* и *S2* после зажигания лампы должны быть разомкнуты. Выпрямитель Д должен иметь следующие параметры:

обратное напряжение (амплитудное значение) — не менее 800 В;

обратный ток — не более 10^{-5} А;

номинальный ток — не менее трехкратного номинального тока лампы.

Допускается при периодических испытаниях применять оборудование, обеспечивающее обратный ток не более 10^{-2} А.

Результаты испытаний считают положительными, если аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.6.5.

4.3.8. Проверка прочности резьбовых соединений аппаратов (п. 2.2.6.6) производится десятикратной затяжкой и ослаблением их при помощи испытательной отвертки (испытательного гаечного ключа) с регулируемым крутящим моментом, обеспечивающим погрешность ± 10 % от номинального значения.

Затяжку завершают приложением в течение $(1{,}0 \pm 0{,}1)$ мин крутящего момента, указанного в табл. 8.

Резьбовые сальники проверяют с вставленным металлическим стержнем, диаметр которого равен наружному диаметру провода (кабеля), на который рассчитан сальник.

Испытание заземляющего зажима проводят при присоединенном заземляющем проводе максимально допустимого сечения.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если не наблюдается срыв резьбы или ослабление крепления контактного зажима.

4.3.9. Проверка требований к разрядному резистору (п. 2.2.6.11) производится следующим образом.

Внешним осмотром определяют наличие разрядного резистора.

Для определения величины остаточного напряжения конденсатор (или группа конденсаторов) вместе с присоединенным разрядным резистором должен быть подключен к источнику постоянного тока с напряжением, равным амплитудному значению наибольшего напряжения, возникающего на конденсаторе при работе аппарата в рабочем или аномальном режиме при напряжении сети 1,1 номинального.

Через $(1 \pm 0{,}1)$ мин после отключения конденсатора от источника питания измеряют вольтметром электростатической системы напряжение на конденсаторе.

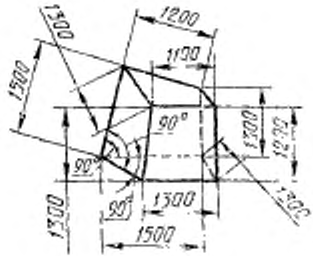
Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение остаточного напряжения не более 50 В.

4.3.10. Проверка акустических характеристик (п. 2.2.6.9) аппаратов проводится в звукомерной камере, которая представляет собой железобетонную конструкцию, размещенную в металлическом кожухе, заполненном минеральной ватой. Основная конструкция камеры выполняется в виде неправильного куба (черт. 4) объемом 2 $м^3$ с толщиной стенок не менее 50 мм.

Для измерения уровней звукового давления применяют шумомеры 1-го класса по ГОСТ 17187—81 с полосовыми электронными фильтрами по ГОСТ 17168—82 или измерительными трактами, с характеристиками, соответствующими этим стандартам.

Микрофон шумомера или измерительного тракта должен быть предназначен для измерения в диффузном поле.

Акустическая и электрическая калибровка шумомера или измерительного тракта должна проводиться до и после проведения измерений.



Черт. 4

Погрешность применяемого при акустической калибровке источника звука должна быть не более ±0,3 дБ.

Акустические испытания проводят:

с 9-ю лампами — для аппаратов для люминесцентных ламп;

с 3-мя лампами — для аппаратов для разрядных ламп высокого давления мощностью до 250 Вт включительно;

с 1-й лампой — для аппаратов для разрядных ламп высокого давления мощностью свыше 250 Вт.

Лампы отбираются случайным методом по ГОСТ 18321—73 из партии ламп, отожженных в течение 100 ч.

При измерении аппарат помещают на сетку, расположенную, как и измерительный микрофон, в зоне, определенной при аттестации звукомерной камеры. При этом микрофон должен быть направлен своим капсулем в сторону, противоположную от испытываемого аппарата.

Среднее значение уровня звуковой мощности ($\overline{L_p}$) в дБ определяют по формуле

$$\overline{L_p}=10\lg\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\cdot 10^{0,1L_{pi}}\right),$$

где L_{pi} — уровень звуковой мощности, дБ, измеряемый i-й лампой;

$$i=1,2,3...n;$$

n — количество ламп, с которыми проводят измерения

$$L_{pi}=L_{mi}-(\Delta+\Delta_1),$$

где L_{mi} — измеренный суммарный уровень звукового давления аппарата с i-й лампой и уровень помех в звукомерной камере;

Δ — поправка, учитывающая шум помех, определяемая по ГОСТ 12.1.027—80;

Δ_1 — поправка, определяемая при аттестации камеры.

За уровень звуковой мощности аппарата принимается среднее значение $\overline{L}_p$, полученное при измерении с лампами.

Если разность между наибольшим и наименьшим значениями L_{pi} не превышает 7 дБ, то средний уровень ($\overline{L}_p$) допускается определять по формуле

$$\overline{L}_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \cdot L_{pi}.$$

Если разность между уровнем измеренного шума и уровнем помех менее или равна 4 дБ, то принимается $L_{pi} = L_{mi} - \Delta_1$.

Уровень звуковой мощности L_{pi} аппаратов, размеры которых не позволяют проводить измерения в звукомерной камере, определяют по ГОСТ 12.1.028—80.

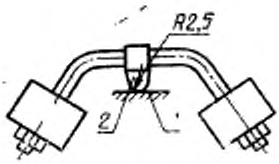
Результаты проверки считают удовлетворительными, если средний уровень звуковой мощности $\overline{L}_p$ испытываемого аппарата не превосходит значений, указанных в табл. 9 (для встраиваемых аппаратов мощностью до 1000 Вт) или в технических условиях (для встраиваемых аппаратов мощностью свыше 1000 Вт и независимых аппаратов).

Конкретный метод проверки акустических характеристик аппаратов должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.3.11 Проверку теплостойкости (п. 2.2.6.12) выполненных из изоляционных материалов наружных частей аппарата и элементов крепления токоведущих частей (кроме керамических) проводят в термостате при температуре, на (25±5) °С превышающей допустимую рабочую температуру для соответствующих изоляционных материалов. При проверке теплостойкости элементов крепления токоведущих частей испытательная температура должна быть не менее 125 °С.

В горизонтально расположенную поверхность испытываемого элемента аппарата вдавливают с усилием (20,0±0,2) Н приспособление, указанное на черт. 5. По истечении (1,0±0,1) ч приспособление удаляют и измеряют диаметр его оттиска.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если измеренный непосредственно после удаления приспособления диаметр оттиска не более (2,0±0,1) мм.

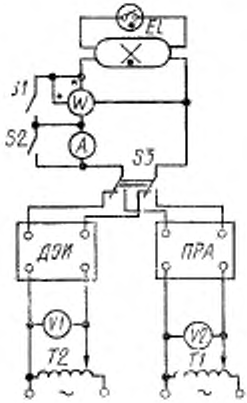


1 — образец; 2 — сферическая часть

Черт. 5

4.4. Проверка электрических характеристик

4.4.1. Проверку рабочего тока лампы (п. 2.2.3.1) проводят по схеме, указанной на черт. 6, амперметром А, включенным непосредственно в ту цепь, по которой протекает полный рабочий ток лампы.

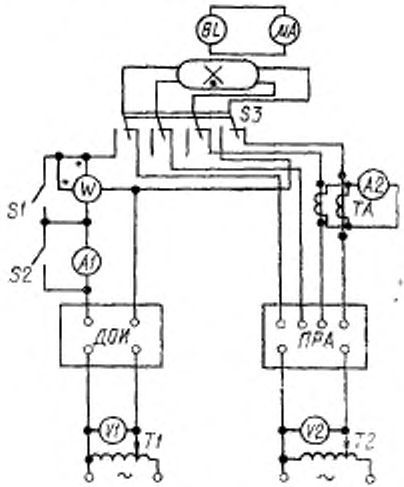


Черт. 6

Если схема аппарата не позволяет непосредственно измерять рабочий ток лампы, то измерение производят с помощью дифференциального трансформатора тока ТА в соответствии со схемой, указанной на черт. 7.

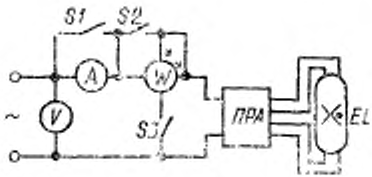
Допускается использовать два трансформатора тока, первичные обмотки которых включены в разрыв проводов, идущих к выводам с одного из электродов лампы, а к параллельно соединенным вторичным обмоткам обоих трансформаторов присоединяют амперметр. При этом падение напряжения на первичных обмотках не должно превышать значения, указанного в п. 4.2.4.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения тока не более указанного в п. 2.2.3.1.



Черт. 7

4.4.2. Проверку рабочего тока аппарата (п. 2.2.3.5) проводят по схеме, указанной на черт. 8, амперметром А, включенным в питающий провод, который ведет к одному из сетевых питающих зажимов аппарата.



Черт. 8

4.4.3. Измерение мощности лампы (пп. 2.2.3.2—2.2.3.4) проводят по схеме, указанной на черт. 6, ваттметром W, токовая обмотка которого включена непосредственно в цепь тока лампы, а обмотка напряжения включена параллельно лампе.

Для включения обмоток ваттметра допускается применять трансформатор тока и напряжения.

Номинальный коэффициент активной мощности ваттметра должен быть равен 0,8 или 1,0.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если значение мощности лампы соответствует требованиям пп. 2.2.3.2—2.2.3.4.

4.4.4. Световой поток вычисляют как отношение показаний микроамперметра μA или гальванометра при включении лампы с аппаратом к его показаниям при включении лампы с ДОИ по схеме, указанной на черт. 7. Микроамперметр подключают к фотоэлементу *BL*, установленному вблизи колбы лампы на равном расстоянии от ее концов и защищенному от посторонней засветки.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если световой поток лампы соответствует требованиям пп. 2.2.3.2—2.2.3.4.

4.4.5. Проверку значения полного коэффициента мощности (п. 2.2.3.6) проводят по схеме, указанной на черт. 8.

Значение полного коэффициента мощности (cos φ) вычисляют по формуле

$$\cos\varphi = \frac{P}{U \cdot I},$$

где P — мощность, измеренная ваттметром W при замкнутых выключателях $S1$ и $S3$ и разомкнутом выключателе $S2$, Вт;

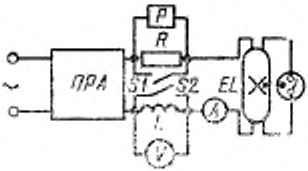
U — напряжение сети, измеренное вольтметром V, В;

I — ток, измеренный амперметром A при разомкнутых выключателях $S1$ и $S3$ и замкнутом выключателе $S2$, А.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение полного коэффициента мощности не менее указанного в п. 2.2.3.6, а для схем с индуктивными и емкостными аппаратами отличается не более чем на минус 0,05 от значения, указанного в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.4.6. Проверку амплитудного значения тока лампы (п. 2.2.3.7) проводят по схеме, указанной на черт. 9, одним из следующих способов:

а) с помощью электронно-лучевого осциллографа P или амплитудного милливольтметра V и включенного в цепь лампы резистора R с постоянным сопротивлением. Выключатель $S1$ должен быть разомкнут, а выключатель $S2$ — замкнут.



Черт. 9

Последовательные полупериоды тока должны иметь на осциллографе одинаковую форму, а их амплитудное значение не должно отличаться более чем на 5 %.

Если контроль с помощью осциллографа вызывает сомнение, требование считается выполненным, если любая четная гармоническая составляющая тока не превышает 2,5 % от тока основной гармоники;

б) с помощью милливольтметра средних значений и включенной в цепь тока лампы калиброванной катушки индуктивности L (или катушки взаимоиндуктивности) класса точности не ниже 0,5. Выключатель $S1$ должен быть замкнут, а выключатель $S2$ — разомкнут.

Электрические характеристики катушки должны соответствовать ГОСТ 20798—75 или ГОСТ 21175—75.

Собственное потребление тока милливольтметром должно быть не более 0,05 мА.

Амплитудное значение тока лампы ($I_{амп}$) в этом случае рассчитывают по формулам:

при включении индуктивности $$I_{амп} = \frac{U_{ср}}{4{,}44 L_x \cdot f},$$

при включении взаимоиндуктивности $$I_{амп} = \frac{U_{ср}}{4{,}44 M \cdot f},$$

где $U_{ср}$ — показания милливольтметра средних значений, проградуированного в действующих значениях напряжения, В;

L_x — индуктивность катушки индуктивности, Гн;

M — индуктивность катушки взаимоиндуктивности, Гн;

f — частота питающей сети, Гц.

Амплитудный коэффициент кривой тока лампы ($K_{амп}$) рассчитывают по формуле

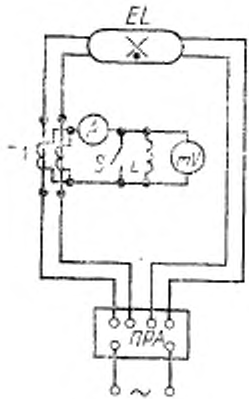
$$K_{амп} = \frac{I_{амп}}{I_д},$$

где $I_д$ — действующее значение тока лампы, А.

Измерение действующего значения тока осуществляют амперметром A, включенным последовательно с катушкой индуктивности (взаимоиндуктивности). Значение индуктивности (взаимоиндуктивности) должно быть таким, чтобы замыкание катушки индуктивности (взаимоиндуктивности) изменяло значение тока через указанный амперметр не более чем на 2 %.

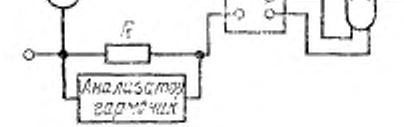
При невозможности непосредственного включения катушки индуктивности (взаимоиндуктивности) или резистора в цепь тока лампы должна быть применена схема с дифференциальным трансформатором тока TA (или двумя трансформаторами тока) по черт. 10.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если отношение амплитудного значения тока лампы к его действующему значению не более указанного в п. 2.2.3.7.



Черт. 10

4.4.7. Проверка содержания высших гармоник (п. 2.2.3.8) в потребляемом токе производится с помощью анализатора гармоник класса точности не ниже 2,5 и резистора R по схеме, указанной на черт. 11.



Черт. 11

Резистор R должен удовлетворять требованиям п. 2.2.6.11.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения высших гармоник в потребляемом аппаратом токе не более указанных в п. 2.2.3.8.

4.4.8. Значение угла сдвига фаз между токами ламп, включенных в параллельные индуктивные и емкостные цепи (п. 2.2.3.9), определяют непосредственно с помощью векторметра или рассчи-

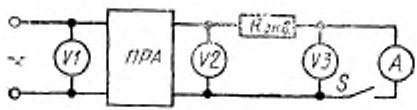
тывают как алгебраическую разность углов между напряжением сети и током каждой из ламп. В последнем случае угол сдвига фаз между напряжением сети и током лампы определяют с помощью фазометра класса точности не ниже 2,5.

В аппаратах, состоящих из отдельных индуктивных и индуктивно-емкостных цепей (блоков), в которых ток, потребляемый из сети, является и током лампы, косинус угла между напряжением сети и током лампы по абсолютному значению принимается равным значению cos φ цепи (блока) с лампой.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение угла сдвига фаз не менее значения, указанного в п. 2.2.3.9.

4.4.9. *Проверка параметров пускового режима*

4.4.9.1. Проверку напряжения холостого хода на зажимах стартера и лампы и тока предварительного подогрева электродов в пусковом режиме стартерных аппаратов для люминесцентных ламп (п. 2.2.3.10) производят по схеме, указанной на черт. 12, при этом взамен стартера должен использоваться выключатель *S*.



Черт. 12

Электроды ламп должны быть заменены одним общим эквивалентным резистором $R_{экв}$, сопротивление которого должно соответствовать ГОСТ 6825—74 или техническим условиям на лампы с допустимым отклонением не более ±2 %.

Если аппарат, предназначенный для последовательного включения ламп, содержит несколько пусковых цепей, не соединенных последовательно, то измерения тока предварительного подогрева производят в каждой пусковой цепи.

Внутреннее сопротивление амперметра *A* во всех случаях засчитывают в величину эквивалентного сопротивления электродов.

При испытании допускается для отдельных аппаратов в выборке минимальное значение тока предварительного подогрева, равное 0,85 номинального тока лампы, при условии что среднее значение тока предварительного подогрева в этой выборке составляет не менее 0,9 номинального тока лампы.

Напряжение холостого хода на зажимах стартера измеряют вольтметром *V3*, а на зажимах лампы — вольтметром *V2*, при этом выключатель *S* должен быть разомкнут. Ток предварительного подогрева электродов измеряют амперметром *A* при замкнутом выключателе *S*. Если при холостом ходе аппарат не потребляет из сети тока, то за напряжение холостого хода принимают напря-

жение сети; амплитудное значение напряжения на зажимах стартера определяют умножением действующего значения на 1,41.

4.4.9.2. Измерение тока короткого замыкания аппаратов для разрядных ламп высокого давления (п. 2.2.3.11) производят по схеме, указанной на черт. 12, при этом выключатель S должен быть замкнут, а $R_{экв}=0$.

4.4.9.3. Результаты проверок (п. 4.4.9) считают удовлетворительными, если значения параметров пускового режима не более указанных в пп. 2.2.3.10 и 2.2.3.11.

4.4.9.4. Измерение напряжения холостого хода аппаратов для разрядных ламп высокого давления (п. 2.2.3.12) производят по схеме, указанной на черт. 12, при этом выключатель S должен быть разомкнут.

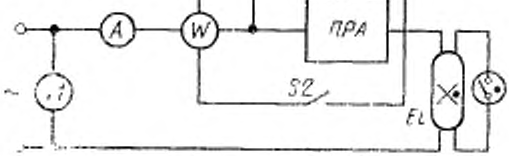
Результаты проверки считают удовлетворительными, если значение напряжения холостого хода аппаратов не менее значений, указанных в п. 2.2.3.12.

4.4.9.5. Проверку напряжения холостого хода (п. 2.2.3.19) и напряжения предварительного подогрева (п. 2.2.3.20) бесстартерных аппаратов для люминесцентных ламп производят по методике, указанной в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.4.10. *Измерение потерь мощности*

4.4.10.1. Измерение потерь мощности (п. 2.2.3.17) аппаратов для люминесцентных ламп проводят при номинальном напряжении и установившейся температуре аппарата. Допускается проводить предварительный подогрев аппаратов до начала измерений.

Потери мощности в аппарате измеряют малокосинусным ваттметром W по схеме, указанной на черт. 13, при этом симметрированные аппараты включают по несимметрированной схеме.



Черт. 13

При измерении выключатели *S1* и *S2* должны быть замкнуты. Потери мощности в аппарате ($P_{ПРА}$) рассчитывают по формуле

$$P_{ПРА}=P_1-\frac{U_2^2(R_U+R_W)}{R_U\cdot R_W},$$

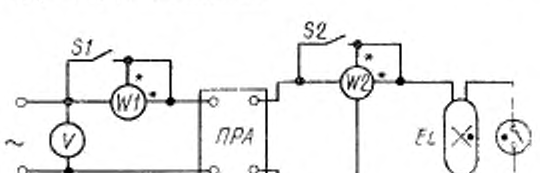
где P_1 — мощность, измеряемая ваттметром W, Вт;

U_2 — напряжение, измеряемое вольтметром V_2, В;

R_U — сопротивление цепи вольтметра V_2 при используемом пределе измерений, Ом;

R_w — сопротивление параллельной цепи ваттметра при используемом пределе измерений, Ом.

При наличии в схеме аппарата цепей, включенных параллельно лампе, и при невозможности включения аппарата по несимметрированной схеме потери мощности в аппарате измеряют по схеме, указанной на черт. 14, как разность между мощностью, потребляемой из сети, и мощностью лампы.



Черт. 14

Номинальный коэффициент активной мощности ваттметра *W2* должен быть равен 0,8 или 1,0. Номинальный коэффициент активной мощности ваттметра *W1* не должен отличаться более чем на ±0,3 от значения полного коэффициента мощности испытываемого аппарата.

При измерении мощности лампы выключатель *S1* должен быть замкнут, а выключатель *S2* должен быть разомкнут. При измерении мощности, потребляемой из сети, выключатель *S1* должен быть разомкнут, а выключатель *S2* должен быть замкнут.

В показания ваттметра *W1* должна вводиться поправка на потребляемую мощность в обмотке напряжения.

4.4.10.2. Измерение потерь мощности (п. 2.2.3.17) аппаратов для разрядных ламп высокого давления производят по схеме, указанной на черт. 13, при этом выключатели *S1* и *S2* должны быть замкнуты после зажигания лампы.

Допускается измерять потери мощности в аппарате без номинальной лампы, включая аппарат на номинальный ток.

4.4.10.3. Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения потерь мощности не более установленных в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.4.11. Измерение сопротивления изоляции (п. 2.2.3.13) производят с помощью мегомметра постоянного тока напряжением 500 В. Отсчет показаний прибора производят не ранее чем через 1 мин после подачи напряжения от мегомметра на испытываемую изоляцию.

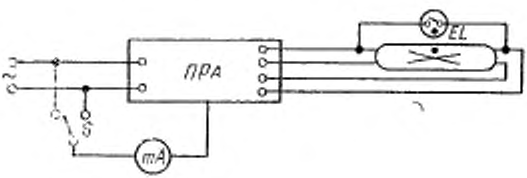
Сопротивление изоляции измеряют:

между токоведущими частями, которые могут быть электрически рассоединены без применения инструмента;

между соединенными вместе токоведущими частями и доступными для прикосновения нетоковедущими частями.

В случае, если доступные для прикосновения нетоковедущие части изготовлены из изоляционного материала, то измеряют сопротивление изоляции между соединенными вместе токоведущими частями и тонкой фольгой, плотно облегающей поверхность доступных нетоковедущих частей.

Если конденсатор подключен между токоведущими частями и наружными металлическими частями аппарата, то измерение сопротивления изоляции между этими частями заменяется измерением тока утечки, выполняемым по схеме, указанной на черт. 15, причем аппарат должен находиться под напряжением, равным 1,1 номинального напряжения питания, и при номинальной частоте.



Черт. 15

Ток утечки измеряется между каждым из полюсов источника питания и наружными металлическими частями, причем аппарат может работать как с лампами, так и без них.

Сопротивление измерительной схемы должно быть равно (2000±50) Ом.

Ток утечки не должен превышать 0,5 мА.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается производить отсчет показаний прибора через 3 с после подачи напряжения на изоляцию при условии использования мегомметра с напряжением 1000 В.

4.1.12. Проверку электрической прочности изоляции (п. 2.2.3.13) проводят после проверки ее сопротивления.

Номинальную мощность испытательного трансформатора, используемого при проверке электрической прочности изоляции, выбирают из расчета не менее 0,5 кВ·А на 1 кВ испытательного напряжения. Контроль значения испытательного напряжения осуществляют киловольтметром или вольтметром с трансформатором напряжения. Киловольтметр (вольтметр с трансформатором на-

пряжения) включают со стороны обмотки высокого напряжения испытательного трансформатора.

Испытательное напряжение прикладывают между частями аппарата, указанными в п. 4.4.11.

Затем в течение (10,0±1,0) с напряжение должно быть плавно и равномерно поднято до требуемого значения. Длительность выдержки изоляции под полным испытательным напряжением — (1,0±0,1) мин. Снятие напряжения с испытываемой изоляции должно осуществляться также плавно и равномерно в течение (10,0±1,0) с.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается устанавливать продолжительность выдержки изоляции при полном испытательном напряжении не менее 1 с.

Последующие испытания проводят при 80 % полного испытательного напряжения.

Результаты проверки электрической прочности изоляции считают удовлетворительными, если не произошло пробоя изоляции и перекрытия по ее поверхности.

Примечание. Реле максимального тока не должно отключать проверяемую цепь аппарата при токе меньше 100 мА.

4.4.13. Проверку сопротивления и электрической прочности изоляции в нагретом состоянии проводят по методике, указанной в пп. 4.4.11 и 4.4.12, после нагрева аппарата до установившейся температуры обмотки при включении его в рабочем режиме при напряжении сети 1,1 номинального.

Измерение сопротивления изоляции аппарата и проверку его электрической прочности завершают не позднее чем через 5 мин после отключения аппарата от сети.

4.4.14. Проверку значений изоляционных расстояний (п. 2.2.3.15) проводят стандартным измерительным инструментом, обеспечивающим погрешность измерения ±0,1 мм.

При определении расстояния по поверхности изоляции какого-либо желобка или паза, имеющего ширину менее 1 мм, за значение этого расстояния принимают ширину данного желобка или паза.

При определении расстояний по воздуху воздушные зазоры шириной менее 1 мм в расчет не принимают.

Измерения следует проводить как при закреплении в контактных зажимах монтажных проводов наибольшего допустимого сечения, так и без них.

4.4.15. Проверку сопротивления между заземляющим зажимом и доступными металлическими нетоковедущими частями (п. 2.2.3.18) проводят с помощью измерительного моста постоянного тока класса точности не ниже 0,5 при напряжении не более 6 В. При измерении один из проводников, идущих от измерительного моста, присоединяют к заземляющему зажиму, а другой — к наиболее

удаленной от заземляющего зажима доступной нетоковедущей части, с поверхности которой в месте подсоединения проводника должно быть снято нетокопроводящее покрытие.

Результаты считают удовлетворительными, если измеренное значение сопротивления не более 0,1 Ом.

4.4.16. Проверку значения тока в каждом выводе лампы (п. 2.2.3.21) проводят по методике, указанной в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

4.5. Проверка требований по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.5.1. *Испытание на воздействие смены температур*

Испытание проводят методом 205-3 по ГОСТ 16962—71 для аппаратов категории размещения 4; 3,5 и 5 по ГОСТ 15150—69 и методом 205-4 по ГОСТ 16962—71 для аппаратов категории размещения 1; 2 и 3 по ГОСТ 15150—69.

Время пребывания аппаратов в камере холода и тепла — по (2,0±0,1) ч соответственно.

Средняя скорость охлаждения и нагрева камеры должна составлять не более 80 °С в час.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

при внешнем осмотре не обнаружено вспучивания, растрескивания, усадки и других повреждений, препятствующих эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованию пп. 2.2.3.10 и 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.2. *Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации*

Испытание проводят методом 203-1 по ГОСТ 16962—71.

Время выдержки в камере холода (2,0±0,1) ч, а в нормальных климатических условиях 4 ч, после этого производят измерения характеристик аппаратов.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если:

при внешнем осмотре не обнаружено вспучивания, растрескивания, усадки и других повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.3. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации проводят методом 201-1 по ГОСТ 16962—71.

Время выдержки в камере тепла (2,0±0,1) ч.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

при внешнем осмотре не обнаружено вспучивания, растрескивания, усадки и других повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.4. *Испытание на влагоустойчивость*

Аппараты, предназначенные для эксплуатации в условиях, соответствующих I степени жесткости по влажности воздуха по ГОСТ 16962—71, помещают в камеру влаги и выдерживают там при относительной влажности (95±3) % и температуре (25±5) °С в течение 48 ч.

Испытание аппаратов, предназначенных для эксплуатации в условиях соответствующих II—VIII степеням жесткости по влажности воздуха по ГОСТ 16962—71, проводят по методу 207-2 по ГОСТ 16962—71.

Внутренний объем камеры влажности должен составлять не менее 10 объемов, занимаемых испытываемыми аппаратами.

Точность поддержания температуры во влагокамере должна быть ±2 °С.

Перед установкой испытываемых аппаратов во влагокамеру их необходимо выдерживать в течение 3 ч при температуре на 3—5 °С превышающей испытательную температуру во влагокамере. Имеющиеся отверстия или втулки ввода проводов должны быть открыты.

Если в стенках корпуса аппарата имеются ослабленные места, предусмотренные для пробивания отверстий, предназначенных для ввода проводов при монтаже аппарата, то необходимо пробить одно из таких отверстий.

По истечении времени пребывания аппаратов в камере влажности измеряют сопротивление и электрическую прочность изоляции по п. 4.4.11 и 4.4.12 внутри камеры или не более чем через (5,0±0,1) мин после извлечения аппаратов из камеры. Затем аппараты в течение (24+1) ч выдерживают при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 16962—71 и подвергают внешнему осмотру.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

сопротивление изоляции соответствует требованиям п. 2.2.3.13;

электрическая прочность изоляции соответствует требованиям п. 2.2.3.14;

не обнаружено нарушения покрытий, расслаивания материалов и других повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов.

4.5.5. *Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием*

Испытание проводят методом 206-1 по ГОСТ 16962—71.

После извлечения аппаратов из камеры холода их подвергают проверке на электрическую прочность изоляции по п. 4.4.12, при этом значение испытательного напряжения должно составлять 0,6 значения, указанного в табл. 4 для холодного состояния.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если не произошло пробоя изоляции или перекрытия по поверхности.

4.5.6. *Испытание на воздействие соляного тумана*

Испытания проводят методом 215-1 по ГОСТ 16962—71.

Время испытания аппаратов — 2 сут.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если не обнаружено нарушения покрытий и не ухудшился внешний вид аппаратов.

4.5.7. *Испытание на динамическое воздействие пыли*

Испытание проводят методом 212-1 по ГОСТ 16962-71.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если не обнаружено нарушений покрытий и не ухудшился внешний вид аппаратов.

4.5.8. *Испытание на воздействие солнечной радиации*

Испытание проводят методом 211-1 по ГОСТ 16962—71.

После испытания в камере солнечной радиации проводят проверку механической прочности аппаратов.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

покрытия не имеют повреждений;

наружные детали аппаратов не имеют повреждений, препятствующих их дальнейшей эксплуатации;

механическая прочность аппаратов соответствует п. 2.2.4.2.

4.5.9. *Испытание на грибоустойчивость*

Испытание проводят методом 214-2 по ГОСТ 16962-71.

4.5.10. *Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления*

Испытания проводят методом 209-1 по ГОСТ 16962—71.

Продолжительность испытания (2±0,1) ч.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если в процессе и после испытаний:

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.11. *Испытание на воздействие повышенного давления воздуха или другого газа*

Испытание проводят методом 210-1 по ГОСТ 16962—71.

Продолжительность испытания (2+0,1) ч.

Во время и после испытания проводят проверку соответствия аппаратов требованиям пп. 2.2.3.5, 2.2.3.10 и 2.2.3.11.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

не ухудшился внешний вид аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.12. *Испытание на вибропрочность*

Испытания проводят методом 103-1.1 по ГОСТ 16962—71 без электрической нагрузки.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если после испытания:

не обнаружено механических повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов;

электрические характеристики аппарата в пусковом режиме соответствуют требованиям настоящего стандарта;

полное сопротивление каждой из электрических цепей изменилось не более чем на ±2 % по сравнению с полным сопротивлением, измеренным перед испытанием;

не произошло нарушений контактов в электрической цепи аппарата.

4.5.13. *Испытание на виброустойчивость*

Испытание проводят методом 102-1 по ГОСТ 16962—71 для степеней жесткости, указанных в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если в процессе испытания и после него:

электрические параметры пускового режима соответствуют требованиям настоящего стандарта;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.14. *Испытание на ударную прочность*

Испытание проводят методом 104-1 по ГОСТ 16962—71 без электрической нагрузки.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если после испытания:

не обнаружено механических повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5;

полное сопротивление каждой из электрических цепей изменилось не более чем на ±2 % по сравнению с полным сопротивлением, измеренным перед испытанием;

не произошло нарушений контактов в электрической цепи аппарата

4.5.15. *Испытание на ударную устойчивость*

Испытание проводят методом 105-1 по ГОСТ 16962—71.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если в процессе и после испытаний:

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.16. *Изменение на воздействие одиночных ударов*

Испытание проводят методом 106-1 по ГОСТ 16962—71.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

не обнаружено механических повреждений, препятствующих дальнейшей эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11;

значение тока аппарата соответствует требованиям п. 2.2.3.5.

4.5.17. Для проверки элементов крепления (п. 2.2.4.3) аппарат закрепляют в рабочем положении на неподвижной монтажной поверхности.

К аппарату через динамометр прикладывают силу, действующую поочередно в следующих направлениях: перпендикулярно к монтажной поверхности, а также в четырех направлениях, совпадающих с продольной и поперечной осями аппарата, лежащими в плоскости, параллельной монтажной поверхности.

Для аппаратов для разрядных ламп высокого давления мощностью 2000 Вт и выше точки приложения силы должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

В каждом из направлений силу прикладывают к середине аппарата и к его краям. Продолжительность ее воздействия на аппарат каждый раз должна составлять (5±0,1) мин. Значение силы должно равняться пятикратной массе аппарата, но не менее 20 Н.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если не будет:

иметь место повреждение и остаточные деформации элементов крепления аппарата.

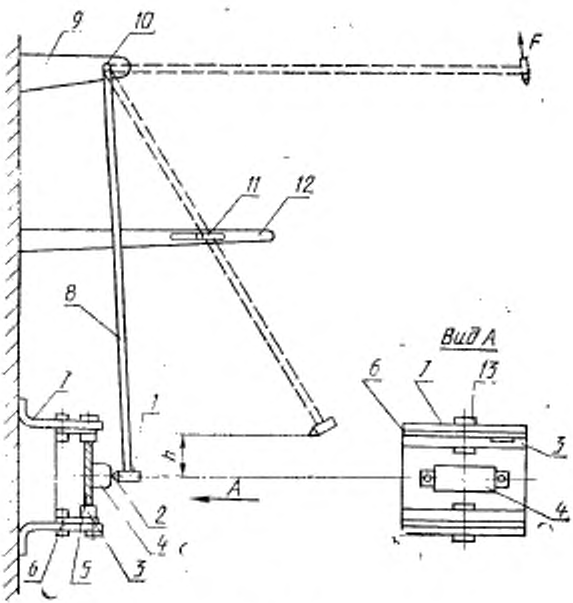
4.5.18. Испытание прочности корпусов аппаратов (п. 2.2.4.4) проводят с помощью маятниковой или пружинной испытательной ударной установки.

Вид испытательной установки должен быть указан в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Перед проверкой аппаратов должны быть открыты отверстия или втулки для ввода проводов. Если в стенках корпуса имеются ослабленные места, предусмотренные для пробивания отверстий, предназначенных для ввода проводов при монтаже аппарата, то необходимо пробить одно из таких отверстий. Винтовые соединения должны быть затянуты с вращающим моментом, составляющим $^2/_3$ значений, приведенных в табл. 8.

4.5.18.1. Маятниковая ударная установка должна быть выполнена в соответствии с черт. 16.

Боек *1* массой (0,15±0,01) кг имеет изготовленную из твердого дерева ударную головку *2* в форме полусферы с радиусом (10±1) мм. Боек жестко прикреплен к нижнему концу подвижного рычага *8*, изготовленного из стальной трубы с наружным диаметром (9,0±0,1) мм. Толщина стенки трубы составляет (0,5±0,05) мм. Подвижной рычаг с помощью оси *10* подвешивают к кронштейну *9*, закрепленному на вертикальной стенке. Расстояние между осью подвеса рычага и осью симметрии бойка должно составлять (1000±1) мм. Система подвеса подвижного рычага должна позволять совершать ему качания только в одной вертикальной плоскости.



Черт. 16

Испытываемый аппарат *4* закрепляют в рабочем положении (с использованием всех установочных отверстий) на изготовленной из листа фанеры или текстолита толщиной 8 мм монтажной плате *5* квадратной формы.

Монтажную плиту устанавливают в металлической обойме *3*, которую в свою очередь с помощью осевого крепления *13* соединяют с каркасом *6*.

Узел осевого крепления должен быть выполнен таким образом, чтобы обойма вместе с осью ее вращения могла передвигаться по каркасу в горизонтальном направлении перпендикулярно плоскости качания маятника, а также поворачиваться вокруг вертикальной оси в обе стороны на 90 °.

Каркас должен крепиться на раме *7* таким образом, чтобы он мог передвигаться по ней горизонтально в плоскости качания маятника

Соединения обоймы с каркасом и каркаса с рамой должны иметь фиксирующие устройства, предохраняющие обойму и кар-

кас от возможных смещений от выбранного положения при нанесении ударов по корпусу аппарата в процессе испытаний.

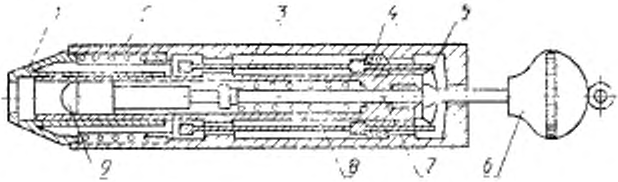
Раму жестко закрепляют на вертикальной стене из кирпича, бетона или другого аналогичного материала.

Точка удара бойка по корпусу аппарата всегда должна лежать на вертикали, проходящей через точку подвеса маятника, независимо от положения аппарата при нанесении удара. Это достигается изменением расположения обоймы и каркаса относительно рамы в процессе испытаний.

Высота падения h бойка, измеренная по вертикали между точкой удара бойка по корпусу аппарата и точкой, в которой находится передняя часть бойка в момент начала его падения, должна составлять (250±5) мм для металлических корпусов и (150±5) мм — для неметаллических.

Регулировку высоты падения бойка и его спуск осуществляют с помощью спусковой кнопки *11*, которая может занимать заданное положение в продольном пазу стойки *12*.

4.5.18.2. Схема пружинной ударной установки приведена на черт. 17.



Черт. 17

Ударное устройство состоит из трех основных частей: корпуса, молотка и подпружинного расцепляющего конуса.

Корпус состоит из кожуха, направляющей молотка и спускового механизма. В состав корпуса входят все жестко скрепленные с ним детали. Общая масса конструкции составляет 1250 г.

Молоток состоит из головки *9*, пружины *8*, стержня *7* и затворной рукоятки *6*. Масса молотка составляет (250±1) г. Головку молотка изготовляют из полиамида с твердостью HRC100. Она имеет полусферическую форму с радиусом полусферы 10 мм. Головка и стержень молотка соединены друг с другом так, чтобы расстояние от кончика головки до фронтальной плоскости расцепляющего конуса в момент, когда захваты расцепителя освобождают стержень молотка, равнялось сжатию пружины, составляющему 14 мм при испытаниях аппаратов с неметаллическим корпусом и 17 мм — с металлическим корпусом.

Расцепляющий конус *1* имеет массу 60 г. Пружина *2* конуса подобрана так, чтобы создаваемое ею усилие составляло 20 Н в положении, когда захваты расцепителя освобождают стержень молотка.

Пружина *8* молотка имеет такие параметры, чтобы произведение ее сжатия (в миллиметрах) на создаваемое ею усилие (в ньютонах) в сжатом положении равнялось 1000 Н·мм. Сжатие пружины при этом составляет примерно 20 мм. Эту пружину регулируют таким образом, чтобы при ударе молотка развиваемая им ударная энергия составляла 0,22 Н·мм при испытаниях аппаратов с неметаллическим корпусом и 0,35 Н·мм — с металлическим корпусом.

Пружины *4* расцепителя регулируют таким образом, чтобы их усилие было достаточным для удержания захватов *5* расцепителя до самого момента пуска.

Ударное устройство взводят оттягиванием ручки до тех пор, пока захваты расцепителя не войдут в пазы на стержне молотка. Затем расцепляющий конус ударного устройства приставляют к проверяемому месту на корпусе испытываемого аппарата так, чтобы направление удара было перпендикулярно к поверхности корпуса.

Нажимая на корпус в направлении удара, постепенно увеличивают силы нажатия, пока расцепляющий конус не войдет в соприкосновение со стержнями расцепителя. Стержни, перемещаясь, приводят в действие механизм свободного расцепления и тем самым высвобождают молоток для нанесения удара.

4.5.18.3. При испытаниях с помощью маятниковой или пружинной ударной установки корпус аппарата должен быть подвергнут ударам не менее чем в 10 точках, равномерно распределенных по его поверхности. При этом в обязательном порядке должны быть проверены механическая прочность втулок для ввода проводов, элементов защиты от прикосновения к токоведущим частям, а также всех тех мест на поверхности аппарата, в которых можно ожидать низкую механическую прочность. В каждой точке должно быть нанесено по три удара.

4.5.18.4. Аппарат считают выдержавшим испытания, если после испытания корпус и другие наружные части аппарата не получили повреждений, изоляционные расстояния не превышают значений, указанных в табл. 5, и если после испытаний независимых аппаратов не снизилась степень защиты по ГОСТ 14254—80.

Допускается повреждение защитного или защитно-декоративного покрытия и небольшие царапины на поверхности корпуса, не снижающие степень защиты независимых аппаратов.

4.5.19. Проверку степени защиты аппаратов от попадания твердых посторонних тел и от проникновения воды проводят по ГОСТ 14254—80.

4.5.20. Проверку стойкости аппаратов к воздействию специальных сред проводят по ГОСТ 24683—81.

4.5.21. Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения проводят методом 202-1 по ГОСТ 16962—71.

Упакованные аппараты помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру (50±3) °С и выдерживают аппараты при этой температуре (2,0±0,1) ч. Затем аппараты извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний не менее 4 ч.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если:

качество упаковки соответствует требованиям ГОСТ 23216—78;

при внешнем осмотре не обнаружено вспучивания, растрескивания, усадки и других повреждений, препятствующих эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11.

4.5.22. Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения проводят методом 204-1 по ГОСТ 16962—71.

Упакованные аппараты помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру минус (50±3) °С и выдерживают аппараты при этой температуре (2,0±0,1) ч. Затем аппараты извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний не менее 4 ч.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если:

качество упаковки соответствует требованиям ГОСТ 23216—78;

при внешнем осмотре не обнаружено вспучивания, растрескивания, усадки и других повреждений, препятствующих эксплуатации аппаратов;

аппараты соответствуют требованиям п. 2.2.3.10 или 2.2.3.11.

4.6. Проверка требований к надежности

4.6.1. Проверку срока службы аппаратов проводят методом ускоренных испытаний обмоток аппаратов и последующим сравнением измеренных до начала этих испытаний значений параметров, определяющих предельно допустимое состояние аппарата, со значениями тех же параметров, измеренными после завершения испытаний.

Допускается проверку срока службы аппарата проводить на типопредставителях. Типопредставитель и типы аппаратов, на которые распространяются результаты проверки срока службы типопредставителя, должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов. Типопредставителем следует считать аппарат одной из мощностей одной серии, имеющий наиболее тяжелый тепловой режим.

Перед проверкой должны быть измерены следующие характеристики аппаратов:

ток лампы при номинальных напряжениях и частоте питающей сети по методике п. 4.4.1;

звуковая мощность в октавных полосах частотного звукового спектра при номинальной частоте и напряжении питающей сети, равном 1,1 номинального по методике п. 4.3.10;

сопротивление изоляции в холодном состоянии по методике п. 4.4.10.

Кроме того, должны быть измерены активное сопротивление обмоток аппаратов в холодном состоянии r_x и температура окружающей среды $t_{ок}$. После этого аппараты размещают в термостате на решетках на расстоянии не менее 150 мм друг от друга и от стенок термостата и подключают к измерительной схеме.

Конструкция термостата должна обеспечивать:

размещение аппаратов в количестве, оговоренном в правилах приемки;

температуру не менее $t_e - \Delta t_{раб}$ с погрешностью ± 2 °С, где t_e — теоретическая испытательная температура обмотки аппарата, °С;

длительность нагрева воздуха до необходимой температуры не более 1 ч;

раздельное подключение каждого аппарата к питающей сети.

Конденсаторы и лампы, применяемые при проверке, должны находиться вне термостата. Аппараты класса защиты I должны быть заземлены.

Лампы, применяемые при проверке, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на них. Лампы следует выбирать так, чтобы ток лампы с проверяемым аппаратом отличался от тока номинальной лампы с тем же аппаратом не более чем на ± 5 %. Измерение тока лампы проводят до включения термостата.

Допускается, если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов, вместо ламп применять резисторы с переменным сопротивлением, отрегулированным так, чтобы ток через резистор отличался от тока номинальной лампы с проверяемым аппаратом не более чем на ± 5 %. Измерение тока через резистор проводят до включения термостата.

Подача напряжения на проверяемые аппараты и включение нагрева термостата должны быть произведены одновременно.

Теоретическая продолжительность испытания L_e должна быть равной 30 сут.

Допускается устанавливать $L_e = 60$ сут, если это указано в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов. При этом теоретическая испытательная температура обмоток аппарата t_e должна соответствовать указанной в табл. 12. Продолжительность испытания отсчитывают с момента подачи напряжения пита-

ния на аппарат и включения нагрева термостата. Перерывы в проверке недопустимы.

Таблица 12

°С

t_w	90	95	100	105	110	115	120	125	130
t_e при L_e =30 сут	163	171	178	185	193	200	207	215	222
t_e при L_e =60 сут	151	158	165	172	179	186	193	200	207

4.6.2. По достижении установившейся температуры должно быть проведено измерение сопротивления обмотки $r_г$ каждого аппарата, находящегося в термостате. При этом остальные аппараты не отключают от источника питания.

Температуру обмотки аппарата ($t_{изм}$), °С, вычисляют по формуле

$$t_{изм}=\frac{r_г-r_х}{r_х}(235+t_{ох})+t_{ох},$$

где $r_г$ — сопротивление обмотки в нагретом состоянии, Ом;

$r_х$ — сопротивление обмотки в холодном состоянии, Ом;

$t_{ох}$ — температура окружающей среды при измерении сопротивления обмотки в холодном состоянии, °С.

По среднему арифметическому значению температуры $t_{изм}$ обмоток всех находящихся в термостате аппаратов проводят регулирование температуры воздуха в термостате таким образом, чтобы $t_{изм.сред}$ максимально приблизить к t_e.

Последняя регулировка должна быть проведена не позднее чем через 20 ч после начала проверки. При этом каждый раз проводят измерение сопротивления обмотки и вычисление значения температуры обмотки.

Через 24 ч после начала проверки проводят окончательное измерение температуры обмоток аппаратов и определяют уточненную $L_{утч}$ продолжительность проверки каждого испытуемого аппарата по:

табл. 13 — при L_e =30 сут;

табл. 14 — при L_e =60 сут.

Значение $L_{утч}$ в процессе проверки для каждого аппарата поддерживают с погрешностью ±2,5 %.

Таблица 13

$t_к$=90 °С	$t_{изм}$ °С	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
	$L_{уст}$ (сут)	60,1	56,8	53,6	50,6	47,8	45,2	42,8	40,4	38,2	36,2	34,2	32,4	30,7
$t_к$=95 °С	$t_{изм}$ °С	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
	$L_{уст}$ (сут)	59,6	56,4	53,3	50,5	47,8	45,2	42,8	40,6	38,4	36,4	34,5	32,8	33,1
$t_к$=100 °С	$t_{изм}$ °С	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177
	$L_{уст}$ (сут)	59,2	56,1	53,1	50,4	47,8	45,3	43,0	40,8	38,7	36,8	34,9	33,1	31,5
$t_к$=105 °С	$t_{изм}$ °С	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184
	$L_{уст}$ (сут)	58,9	55,9	53,1	50,4	47,9	45,5	43,2	41,1	39,0	37,1	35,3	33,6	32,0
$t_к$=110 °С	$t_{изм}$ °С	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
	$L_{уст}$ (сут)	58,7	55,8	53,1	50,5	48,0	45,7	43,5	41,4	39,4	37,5	35,8	34,1	32,5
$t_к$=115 °С	$t_{изм}$ °С	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198
	$L_{уст}$ (сут)	58,7	55,9	53,2	50,7	48,3	46,0	43,9	41,8	39,9	38,0	36,3	34,6	33,0
$t_к$=120 °С	$t_{изм}$ °С	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205
	$L_{уст}$ (сут)	58,7	56,0	53,4	50,9	48,6	46,4	44,3	42,3	40,3	38,5	36,8	35,2	33,6
$t_к$=125 °С	$t_{изм}$ °С	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212
	$L_{уст}$ (сут)	58,8	56,2	53,7	51,3	49,0	46,8	44,7	42,8	40,9	39,1	37,4	35,8	34,2
$t_к$=130 °С	$t_{изм}$ °С	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
	$L_{уст}$ (сут)	59,0	56,5	54,0	51,6	49,4	47,3	45,2	43,3	41,5	39,7	38,0	36,4	34,9

Продолжение табл. 13

$t_{ю}=90$ °C	$t_{изм}$ °C	164	165	166	167	168	169	170	171					
	$L_{утч}$ (сут)	29,1	27,5	26,1	24,7	23,4	22,2	21,1	20,0					
$t_{ю}=95$ °C	$t_{изм}$ °C	171	172	173	174	175	176	177	178					
	$L_{утч}$ (сут)	29,5	28,0	26,5	25,2	23,9	22,7	22,6	20,5					
$t_{ю}=100$ °C	$t_{изм}$ °C	178	179	180	181	182	183	184	185	186				
	$L_{утч}$ (сут)	29,9	28,4	27,0	25,7	24,5	23,3	22,1	21,1	20,0				
$t_{ю}=105$ °C	$t_{изм}$ °C	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194			
	$L_{утч}$ (сут)	30,4	29,0	27,6	26,3	25,0	23,8	22,7	21,6	20,6	19,7			
$t_{ю}=110$ °C	$t_{изм}$ °C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201			
	$L_{утч}$ (сут)	30,9	29,5	28,1	26,8	25,6	24,4	23,3	22,2	21,2	20,3			
$t_{ю}=115$ °C	$t_{изм}$ °C	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209		
	$L_{утч}$ (сут)	31,5	30,1	28,7	27,4	26,2	25,0	23,9	22,9	21,9	20,9	20,0		
$t_{ю}=120$ °C	$t_{изм}$ °C	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	
	$L_{утч}$ (сут)	32,1	30,7	29,4	28,1	26,8	25,7	24,6	23,5	22,5	21,6	20,6	19,8	
$t_{ю}=125$ °C	$t_{изм}$ °C	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	
	$L_{утч}$ (сут)	32,8	31,4	30,0	28,7	27,5	26,4	25,3	24,2	23,2	22,2	21,3	20,4	
$t_{ю}=130$ °C	$t_{изм}$ °C	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232
	$L_{утч}$ (сут)	33,4	32,0	30,7	29,4	28,2	27,1	26,0	24,9	23,9	22,9	22,0	21,1	20,3

$t_н$=90 °С	$t_{изм}$ °С	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
	$L_{утч}$ (сут)	122,5	115,3	108,5	102,1	96,2	90,6	85,4	80,5	75,9	71,6	67,5	63,7
$t_н$=95 °С	$t_{изм}$ °С	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
	$L_{утч}$ (сут)	118,6	111,8	105,5	99,5	93,9	88,6	83,7	79,0	74,6	70,5	66,6	63,0
$t_н$=100 °С	$t_{изм}$ °С	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
	$L_{утч}$ (сут)	122,0	115,2	108,9	102,9	97,2	91,9	86,9	82,2	77,8	73,6	69,7	66,0
$t_н$=105 °С	$t_{изм}$ °С	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
	$L_{утч}$ (сут)	118,7	112,3	106,3	100,6	95,3	90,2	85,5	81,0	76,7	72,8	69,0	65,4
$t_н$=110 °С	$t_{изм}$ °С	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
	$L_{утч}$ (сут)	122,2	115,8	109,8	104,0	98,7	93,6	88,8	84,2	80,0	75,9	72,1	68,5
$t_н$=115 °С	$t_{изм}$ °С	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183
	$L_{утч}$ (сут)	119,4	113,3	107,6	102,1	97,0	92,2	87,6	83,2	79,1	75,2	71,6	68,1
$t_н$=120 °С	$t_{изм}$ °С	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
	$L_{утч}$ (сут)	123,0	116,9	111,2	105,7	100,5	95,5	91,0	86,6	82,4	78,5	74,7	72,1
$t_н$=125 °С	$t_{изм}$ °С	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
	$L_{утч}$ (сут)	120,6	114,8	109,3	104,1	99,1	94,5	90,0	85,8	81,8	78,0	74,4	70,9
$t_н$=130 °С	$t_{изм}$ °С	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203
	$L_{утч}$ (сут)	118,5	113,0	107,7	102,7	98,0	93,5	89,2	85,1	81,3	77,6	74,1	70,8

Продолжение табл. 14

$t_к$=90 °С	$t_{изм}$ °С	151	152	153	154	155	156	157	158					
	$L_{утч}$ (сут)	60,1	56,8	53,6	50,6	47,8	45,2	42,8	40,4					
$t_к$=95 °С	$t_{изм}$ °С	158	159	160	161	162	163	164	165					
	$L_{утч}$ (сут)	59,6	56,4	53,3	50,5	47,8	45,2	42,8	40,6					
$t_к$=100 °С	$t_{изм}$ °С	164	165	166	167	168	169	170	171	172				
	$L_{утч}$ (сут)	62,5	59,2	56,1	53,1	50,4	47,8	46,3	43,0	40,8				
$t_к$=105 °С	$t_{изм}$ °С	171	172	173	174	175	176	177	178	179				
	$L_{утч}$ (сут)	62,1	58,9	55,9	53,1	50,4	47,9	45,5	43,2	41,1				
$t_к$=110 °С	$t_{изм}$ °С	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187		
	$L_{утч}$ (сут)	65,0	61,8	58,7	55,8	53,1	50,5	48,0	45,7	43,5	41,4	39,4		
$t_к$=115 °С	$t_{изм}$ °С	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194		
	$L_{утч}$ (сут)	64,8	61,6	58,7	55,9	53,2	50,7	48,3	46,0	43,9	41,8	39,9		
$t_к$=120 °С	$t_{изм}$ °С	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	
	$L_{утч}$ (сут)	67,8	64,6	61,6	58,7	56,0	53,4	50,9	48,6	46,4	44,3	42,3	40,3	
$t_к$=125 °С	$t_{изм}$ °С	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	
	$L_{утч}$ (сут)	67,7	64,6	61,6	58,8	56,2	53,7	51,3	49,0	46,8	44,7	42,8	40,9	
$t_к$=130 °С	$t_{изм}$ °С	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
	$L_{утч}$ (сут)	67,6	64,6	61,8	59,0	56,5	54,0	51,6	49,4	47,3	45,2	42,3	41,5	39,7

После регулирования температуры воздуха в термостате через 20 ч после начала проверки ее поддерживают постоянной с погрешностью ±2 °С до конца проверки.

Примечание. Если при измерении температуры обмоток после 24 ч с момента начала проверки ее значение у какого-либо аппарата окажется больше t_{max} или меньше t_{min}, указанных в табл. 15, то такой аппарат считают не подвергавшимся проверке и в результатах проверки не учитывают. Такой аппарат должен оставаться в термостате до окончания проверки остальных аппаратов в отключенном от источника питания состоянии. При этом количество аппаратов с температурой обмотки от t_{min} до t_{max} должно быть не менее:

7 — для ламп мощностью до 1000 Вт включительно;

3 — для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

Если число аппаратов менее семи или трех, то проверка должна быть проведена на вновь отобранных аппаратах.

Таблица 15

°С

t_ω		90	95	100	105	110	115	120	125	130
L_ϕ =30 сут	t_{min}	151	158	165	172	179	186	193	200	207
	t_{max}	171	178	186	194	201	209	217	224	232
L_ϕ =60 сут	t_{min}	139	146	152	159	165	172	176	185	192
	t_{max}	158	165	172	179	187	194	201	208	216

4.6.3. Если нагревостойкость материалов, из которых изготовлены не входящие в конструкцию обмотки элементы аппарата (например, клеммные колодки), не допускает пребывание этих элемейтов в термостате при температуре, возникающей на них во время проверки, то проверку проводят в одном из вариантов, который указывают в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов:

без этих элементов, если их удаление не нарушает проверочный или рабочий режим;

с элементами, изготовленными из материалов повышенной нагревостойкости.

4.6.4. Аппараты, у которых истекла уточненная продолжительность проверки $L_{утч}$, должны быть отключены от источника питания, но их не вынимают из термостата до окончания проверки всех аппаратов.

По окончании проверки аппараты должны быть вынуты из термостата и выдержаны в помещении с климатическими условиями, указанными в п. 4.2.1, в течение времени, необходимого для охлаждения аппаратов до температуры этого помещения.

После этого у аппаратов должны быть измерены следующие характеристики:

ток лампы;

уровень звуковой мощности;

сопротивление и электрическая прочность изоляции.

Примечание. В технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов могут быть указаны дополнительные характеристики, которые измеряют после проверки на срок службы.

При оценке результатов проверки учитывают первые по порядку семь или три из проверяемых аппаратов.

Результаты проверки на срок службы считают удовлетворительными, если:

ток лампы находится от 0,85 до 1,15 значения, измеренного до проверки;

уровень звуковой мощности в октавных полосах частот не более чем на 4 дБ больше значения, измеренного до проверки;

сопротивление и электрическая прочность изоляции аппаратов не менее указанных в табл. 16.

Таблица 16

Места измерений	Сопротивление изоляции, МОм, не менее		Испытательное напряжение, кВ	
	Класс защиты			
	0; I	II	0; I	II
Между токоведущими частями	2	2	$U_{исп}$* — 1,5, но не менее 0,5	$U_{исп}$* — 1,5, но не менее 0,5
Между токоведущими и доступными для прикосновения нетоковедущими частями	2	4	$U_{исп}$* — 1,5, но не менее 0,5	$U_{исп}$* — 3,0, но не менее 1,0

* Значение испытательного напряжения, указанное в п. 2.2.3.14 для холодного состояния.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если количество дефектных аппаратов не более одного для ламп мощностью до 1000 Вт и равно нулю для ламп мощностью свыше 1000 Вт.

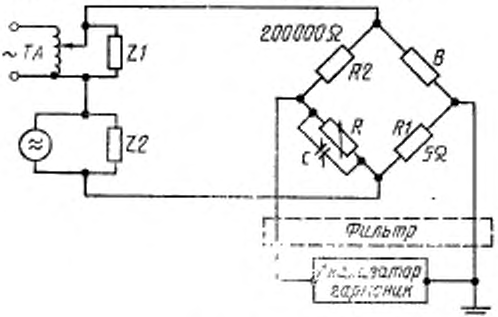
Если число дефектных аппаратов равно трем для ламп мощностью до 1000 Вт и двум для ламп мощностью свыше 1000 Вт, то результаты проверки считают неудовлетворительными.

Если число дефектных аппаратов равно двум для ламп мощностью до 1000 Вт и одному для ламп мощностью свыше 1000 Вт,

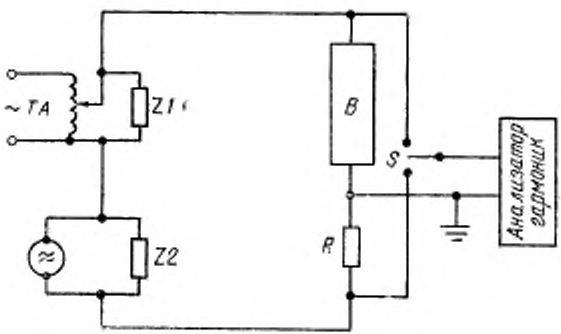
то проводят повторную проверку на семи или трех аппаратах соответственно, при этом число дефектных аппаратов должно быть равно нулю.

4.7. Проверка полного сопротивления комплекта «аппарат+лампа» на звуковых частотах

4.7.1. Проверка полного сопротивления в диапазоне частот проводится по схемам, указанным на черт. 18 или 19.



Черт. 18



Черт. 19

Примечание к черт. 18 и 19.

На чертежах буквы означают:

TA — питающий трансформатор на частоту 50 или 60 Гц;

B — испытываемый комплект «аппарат+лампа»;

Z1 — полное сопротивление достаточно большого значения для частоты 50 или 60 Гц и достаточно малого значения для частот от 250 до 2000 Гц (например сопротивление 15 Ом + емкость 16 мкФ);

Z2 — полное сопротивление достаточно малого значения для частоты 50 или 60 Гц и достаточно большого значения для частот от 250 до 2000 Гц (например индуктивность 20 МГн).

На черт. 18 представлена полная мостовая схема, которая позволяет определять полное сопротивление комплекта «аппарат+ +лампа». При подаче напряжения заданной частоты, на которую должен быть настроен анализатор гармоники или другой селективный индикатор, равновесие моста достигается с помощью магазинов R и C, а полное сопротивление (Z), Ом, определяют по формуле

$$Z=R1\cdot R2\left(\frac{1}{R}+j\omega C\right),$$

где R и C — значения сопротивления и емкости, установленные магазинами;

$R1$ и $R2$ — значения сопротивления резисторов в противоположных плечах моста.

Если сопротивление резисторов $R1$ и $R2$ равно указанному на схеме, то полное сопротивление определяют по формуле

$$Z=10^6\left(\frac{1}{R}+j\omega C\right).$$

Для измерений выбирается одна из частот в диапазоне 400—2000 Гц, при которой значение Z минимально, но больше или равно сопротивлению эквивалентного резистора. Затем аналогично определяется значение Z в диапазоне частот 250—400 Гц.

Измерение полного сопротивления по схеме черт. 19 проводят в том случае, если нет сомнения в индуктивном характере полного сопротивления.

Напряжение U_B на зажимах комплекта B «аппарат + лампа» и напряжение U_R на зажимах сопротивления R измеряют анализатором гармоник при постоянной звуковой частоте с помощью переключателя S. Полное сопротивление (Z), Ом, при звуковой частоте комплекта «аппарат—лампа» на выбранной частоте определяют по формуле

$$Z=R\frac{U_B}{U_R}.$$

Полные сопротивления $Z1$ и $Z2$ не используют, если соответствующий источник обладает малым внутренним полным сопротивлением для токов другого.

Имеющиеся в составе аппарата помехоподавляющие конденсаторы общей емкостью менее 0,2 мкФ при проведении испытаний могут быть отсоединены.

4.8. Проверка требования безопасности

4.8.1. Проверку невозможности прикосновения к токоведущим частям аппарата проводят с помощью испытательного щупа по ГОСТ 14254—80, соединенного через электрический индикатор (например лампы) с источником тока напряжением не более 42 В.

Второй полюс источника тока следует подключить к токоведущим частям аппарата, электрически соединенным между собой. Испытательным щупом дотрагиваются до каждой из токоведущих частей аппарата во всех возможных положениях щупа с усилием (30±1) Н.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если во время проверки не произошло прикосновения испытательного щупа к токоведущим частям (индикаторная лампа не горит).

4.8.2. *Проверка вероятности возникновения пожара*

4.8.2.1. Вероятность возникновения пожара ($P_п$) рассчитывают по формуле

$$P_п = 0{,}903 \left(\sum_{i=1}^{K} P_{ai} \cdot P_{Ti} \right) \cdot P_в,$$

где K — количество пожароопасных аномальных режимов работы, возможное для аппаратов данного типа, равное:

2 — для индуктивных стартерных аппаратов для люминесцентных ламп (длительный пусковой и выпрямляющий режим);

3 — для емкостных стартерных аппаратов для люминесцентных ламп (длительные — пусковой режим, пусковой режим с короткозамкнутым конденсатором и рабочий режим с короткозамкнутым конденсатором);

1 — для индуктивных аппаратов к разрядным лампам высокого давления (режим короткого замыкания);

3 — для емкостных аппаратов для разрядных ламп высокого давления (режим короткозамкнутой лампы, режим короткозамкнутой лампы и конденсатора, рабочий режим с короткозамкнутым конденсатором);

P_{ai} — вероятность работы аппаратов в данном (i-м) пожароопасном режиме, равная:

0,06 — для длительного пускового режима аппаратов для люминесцентных ламп,

0,006 — для длительного пускового режима с короткозамкнутым конденсатором аппаратов для люминесцентных ламп,

0,1 — для длительного рабочего режима с короткозамкнутым конденсатором аппаратов для люминесцентных ламп и разрядных ламп высокого давления,

0,196 — для выпрямляющего режима аппаратов для люминесцентных ламп,

0,001 — для длительного пускового режима аппаратов для разрядных ламп высокого давления,

0,0001 — для режима короткозамкнутой лампы и конденсатора аппаратов для разрядных ламп высокого давления;

P_{Ti} — вероятность достижения поверхностью аппарата критической температуры ($T_к$);

$P_в$ — вероятность воспламенения аппарата или выброса из него пламени при температуре поверхности аппарата, равной или превышающей критическую температуру.

4.8.2.2. Вероятность достижения поверхностью аппарата критической температуры (P_{Tl}) вычисляют по формуле

$$P_{Tl}=1-Q,$$

где Q — безразмерный параметр, значение которого выбирают по табл. 17 в зависимости от безразмерного параметра.

Таблица 17

L	Q	L	Q	L	Q
0,0	0,000	1,2	0,736	2,8	0,976
0,1	0,078	1,3	0,770	3,0	0,984
0,2	0,154	1,4	0,800	3,2	0,988
0,3	0,228	1,5	0,828	3,4	0,990
0,4	0,300	1,6	0,852	3,6	0,992
0,5	0,370	1,7	0,872	3,8	0,994
0,6	0,434	1,8	0,890	4,0	0,996
0,7	0,496	1,9	0,906	4,2	0,996
0,8	0,554	2,0	0,920	4,4	0,998
0,9	0,606	2,2	0,940	4,6	0,998
1,0	0,654	2,4	0,956	4,8	0,998
1,1	0,696	2,6	0,968	5,0	1,000

Значение (L) вычисляют по формуле

$$L=\frac{3,162(T_к-T_{ср})}{G},$$

где $T_к$ — критическая температура поверхности аппарата, при которой происходит разрушение изоляционных конструкций, характеризуемое выделением дыма и выходом аппарата из строя, °С;

$T_{ср}$ — средняя расчетная температура поверхности аппарата при его эксплуатации в светильнике в заданном аномальном режиме, °С;

G — среднее квадратическое отклонение расчетной температуры (T_l) поверхности аппарата при его эксплуатации в светильнике в заданном аномальном режиме.

Примечания:

1. Если α больше 5, P_{Tl} принимают равной 0.
2. Если $T_{ср}$ больше $T_к$, P_{Tl} принимают равной 1.

Температуру ($T_к$), °С, вычисляют по формуле

$$T_к=\frac{\sum_{i=1}^{10}\cdot(T_{\Delta l}+T_{вl})}{20},$$

где T_{Ai} — температура поверхности i-го аппарата, зафиксированная в процессе проверки в момент выделения дыма из аппарата, °С;

$T_{вi}$ — температура поверхности аппарата, измеренная в момент выхода из строя. За момент выхода аппарата из строя принимается либо момент прекращения тока через аппарат, вследствие перегорания или разрыва токоведущих цепей в аппарате, либо момент срабатывания предохранителя или автоматического выключателя, вследствие замыкания в аппарате из-за разрушения его изоляции, °С;

Температуру ($T_{ср}$), °С, вычисляют по формуле

$$T_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^{10} T_i}{10},$$

где T_i — расчетная температура поверхности аппарата при его эксплуатации в светильнике в заданном аномальном режиме.

Температуру (T_i), °С, вычисляют по формуле

$$T_i = T + (T_{д.и} - \Delta t_{д.и} - T_{окр}),$$

где T — измеренная температура поверхности аппарата, °С;

$T_{д.и}$ — допустимая температура обмотки аппарата, зависящая от температурной маркировки t_w и выбираемая в соответствии с этим по табл. 6 при L_e=30 сут, °С;

$\Delta t_{д.и}$ — нормируемое превышение температуры обмотки проверяемого аппарата над температурой окружающей среды в аномальном режиме, °С;

$T_{окр}$ — температура окружающей среды при измерении температуры поверхности аппарата, °С.

Среднее квадратическое отклонение (G), °С, вычисляют по формуле

$$G = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (T_i - T_{ср})^2}{9}}.$$

4.8.2.3. Температуру аппарата измеряют в наиболее нагретой точке поверхности аппарата при его работе в данном аномальном режиме.

Наиболее нагретую точку определяют экспериментально для каждого конкретного типа аппарата. Измерение должно вестись в установившемся тепловом режиме аппарата.

Измерение температуры поверхности аппарата проводят на 10 аппаратах в испытательном кожухе для встраиваемых аппара-

тов (см. черт. 1 или 2) или в испытательном углу для независимых аппаратов с помощью термопары по ГОСТ 2933—83.

Напряжение источника питания при проверке должно составлять 1,1 номинального напряжения испытания.

4.8.2.4. Измерение температуры поверхности аппарата в момент выделения дыма $T_{д}$ и температуры поверхности аппарата в момент выхода из строя $T_{в}$ проводят в вытяжном шкафу при кратности воздухообмена 3. Аппарат должен быть закреплен.

Во время измерений аппарат должен быть включен по схеме наиболее тяжелого для данного типа аппарата аномального режима.

Между сетевым выводом аппарата и источником питания должен быть включен предохранитель или автоматический выключатель, отключающий цепь питания при токе, равном не менее 10-кратного номинального потребляемого аппаратом тока в рабочем режиме.

Измерения должны проводиться одним из двух способов:

1) Способ постепенного подъема напряжения на аппарате.

Аппарат должен быть подключен к источнику питания с регулируемым напряжением. Первоначальная величина напряжения на аппарате должна составлять 1,1 номинального. При этом напряжении аппарат должен быть выдержан до тех пор, пока температура его поверхности не достигнет установившегося значения. После этого необходимо ступенями, не более чем по 0,1 номинального значения, увеличивать напряжение на аппарате. Длительность выдержки аппарата на каждой ступени напряжения должна быть не менее 20 мин.

2) Способ питания аппарата током, равным трехкратному номинальному току.

После подключения аппарата к источнику питания следует установить такое напряжение на аппарате, чтобы величина тока, потребляемого аппаратом, составила $3I_{н}\pm0{,}05I_{н}$, где $I_{н}$ — номинальное значение тока, потребляемого аппаратом в рабочем режиме.

Если при измерениях по способу питания аппарата током, равным трехкратному номинальному току, в течение 1 ч не будет зафиксировано выделение дыма из аппарата или аппарат не выйдет из строя, то измерения необходимо проводить по способу постепенного подъема напряжения на аппарате до выхода аппарата из строя.

Измерения должны проводиться на 10 аппаратах.

4.8.2.5. Вероятность воспламенения аппарата или выброса из него пламени ($P_{п}$) вычисляют по формуле

$$P_{п}=\frac{m}{10},$$

где m — количество образцов, в которых наблюдалось воспламенение аппарата или выброс пламени.

В процессе проведения измерений (п. 4.8.2.4) с помощью фотоаппарата (допускается визуально) фиксируют момент воспламенения аппарата или выброса из него пламени.

Если $m=0$, то P_0 принимают равной 0,032.

4.8.2.6. Аппараты считают, выдержавшими проверку, если рассчитанная величина нормативной вероятности возникновения пожара не более 10^{-6}.

4.8.3. *Определение отсутствия выпадания из аппарата расплавленных, горящих или раскаленных частиц изоляционных материалов, капель заливочного состава или металла*

4.8.3.1. Проверка должна проводиться при работе аппарата в наиболее тяжелом для данного типа аппарата аномальном режиме.

Количество испытываемых аппаратов должно быть равно 10.

Аппарат должен быть установлен в рабочем положении (без испытательного кожуха) над слоем сухой ваты по ГОСТ 5679—85.

Расстояние между поверхностью ваты и ближайшей точкой поверхности аппарата должно составлять (50 ± 5) мм. Размеры поверхности ваты должны быть не менее $(l-250)\times(a+250)$ мм, где l и a – размеры проекции аппарата на горизонтальную плоскость.

Вата должна располагаться на металлическом поддоне или на основании из негорючего материала. Толщина слоя ваты должна быть не менее 20 мм.

Длительность работы аппарата в установившемся тепловом режиме должна быть не менее 3 ч.

Аппараты считают выдержавшими проверку, если в процессе проверки не было случаев загорания ваты от попавших на нее частиц или капель материалов, выпавших из аппаратов.

4.9. Проверка соответствия упаковки, транспортной тары и прочности упаковки при транспортировании

4.9.1. Проверку соответствия упаковки и транспортной тары проводят по ГОСТ 23216–78.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если упаковка и тара по устройству, конструкции, размерам и массе, а также транспортная маркировка соответствуют требованиям конструкторской документации.

4.9.2. Испытание упаковки на прочность при транспортировании проводят по ГОСТ 23216—78.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

сохранена целостность упаковки;

аппараты не имеют повреждений, обнаруженных при внешнем осмотре, препятствующих дальнейшей эксплуатации.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Условия транспортирования аппаратов должны соответствовать ГОСТ 23216—78.

Условия транспортирования в части воздействия механических и климатических факторов воздействия внешней среды должны указываться в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

При транспортировании грузовых мест транспортными пакетами они должны соответствовать требованиям ГОСТ 21929—76. Способ и средства пакетирования, а также масса и габаритные размеры пакетов должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

При транспортировании аппаратов железнодорожным транспортом они должны соответствовать правилам перевозок грузов, действующим на железнодорожном транспорте.

Транспортирование аппаратов, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, — по ГОСТ 15946—79.

5.2. Условия хранения и средний срок сохраняемости аппаратов должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящего стандарта, а также технических условий на конкретные типы или группы аппаратов при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации аппаратов — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию, кроме аппаратов, поставляемых в розничную торговую сеть, и 24 мес — со дня продажи через розничную торговую сеть.

Для аппаратов, поставляемых на экспорт, гарантийный срок устанавливается 18 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 мес с момента их проследования через Государственную границу СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Термин	Пояснение
1. Класс защиты	Степень защищенности от поражения электрическим током при прикосновении к доступным нетоковедущим частям аппарата, характеризуемая видом применяемой изоляции, а также использованием средств для заземления доступных частей
2. Рабочая изоляция	Изоляция, необходимая для нормальной работы аппарата и для обеспечения основной защиты от поражения электрическим током
3. Дополнительная (защитная) изоляция	Отдельная изоляция, применяемая дополнительно к рабочей изоляции с целью защиты от поражения электрическим током при возможном нарушении рабочей изоляции
4. Двойная изоляция	Двухступенчатая изоляция, состоящая из рабочей и дополнительной изоляции
5. Усиленная изоляция	Рабочая изоляция с улучшенными механическими, электрическими и тепловыми характеристиками, обеспечивающая такую же степень предохранения от поражения электрическим током, как и двойная изоляция
6. Аппараты класса защиты 0	Аппараты, у которых доступные для прикосновения металлические нетоковедущие части изолированы от токоведущих частей рабочей изоляцией, а заземляющий контактный зажим отсутствует. Примечания: 1. Аппараты класса защиты 0 могут иметь отдельные участки двойной или усиленной изоляции. 2. Если аппарат класса защиты 0 имеет корпус, выполненный из изоляционного материала, то этот корпус может полностью или частично выполнять функции рабочей изоляции
7. Аппараты класса защиты I	Аппараты, у которых доступные для прикосновения металлические нетоковедущие части изолированы от токоведущих частей рабочей изоляцией и электрически соединены с заземляющим контактным зажимом. Примечание. Аппараты класса защиты I могут иметь отдельные участки двойной или усиленной изоляции.
8. Аппараты класса защиты II	Аппараты, у которых доступные для прикосновения металлические нетоковедущие части всюду изолированы от токоведущих частей двойной или усиленной (или двойной в сочетании с усиленной) изо-

Продолжение

Термин	Пояснение
	ляцией, а заземляющий контактный зажим отсутствует Примечания: 1. Если аппарат с двойной и (или) усиленной изоляцией имеет заземляющий контактный зажим, то такой аппарат относится к аппарату класса I. 2. Аппараты класса защиты II могут быть следующих исполнений: а) аппараты с прочным корпусом из изоляционного материала, покрывающего все нетоковедущие металлические части, за исключением мелких деталей (например фирменных табличек, винтов и т. д.), отделенных от токоведущих частей изоляцией, эквивалентной, по крайней мере, усиленной изоляции. Корпус аппарата в этом случае может полностью или частично выполнять функции дополнительной или усиленной изоляции; б) аппараты с металлическим корпусом, отделенным от токоведущих частей двойной изоляцией (за исключением участков, где применена усиленная изоляция вследствие явной невозможности применения двойной); в) аппараты, сочетающие в себе признаки обоих вышеуказанных исполнений
9. Рабочее напряжение	Максимальное напряжение, под которым может оказаться участок изоляции аппарата в рабочем и пусковом режимах (а также при вынутой лампе) при напряжении сети 1,1 номинального (напряжение, возникающее при переходных процессах, во внимание не принимается). Если в схеме аппарата имеется конденсатор, то рабочее напряжение определяется при максимальной для данного аппарата емкости конденсатора
10. Аномальный режим	Режим работы аппарата, возникающий при: незажигании лампы (длительный пусковой режим); отсутствии электрического контакта в цепях предварительного подогрева одного или более электродов горящей лампы; работе лампы в выпрямляющем режиме; короткозамкнутом конденсаторе, если он сменный. Длительность работы аппарата в аномальном режиме допускается не более 20 сут для аппаратов с теоретической продолжительностью испытаний, равной 30 сут, и не более 40 сут для аппаратов с теоретической продолжительностью испытаний, равной 60 сут
11. Полный коэффициент мощности	Коэффициент мощности, потребляемой из сети аппаратом с лампой (лампами)

Продолжение

Термин	Пояснение
12. Нормируемая максимальная рабочая температура $t_м$	Температура обмотки аппарата, при которой ее ресурс составляет 10 лет
13. Теоретическая продолжительность испытаний $L_т$	Расчетная продолжительность ускоренных ресурсных испытаний обмотки при испытании аппарата на срок службы
14. Теоретическая испытательная температура $t_т$	Температура обмотки во время ресурсных испытаний, при которой продолжительность испытаний равна теоретической продолжительности испытаний
15. Выпрямляющий режим	Режим, который может возникнуть к концу срока службы лампы при разрушении одного из катодов либо при недостаточной его термоэлектронной эмиссии, в результате чего величина разрядного тока лампы в одном полупериоде отличается от величины тока в последующем полупериоде
16. Установившийся рабочий режим	Режим работы аппарата с лампой после стабилизации газового разряда
17. Установившаяся температура	Температура, изменение которой в течение 1 ч не превышает 1 °С
18. Изоляционные расстояния	Кратчайшее расстояние, измеряемое точно по находящейся в воздушной среде поверхности изолирующего материала
19. Срок службы аппарата	Календарная продолжительность эксплуатации аппарата при заданной температуре обмотки $t_м$ до предельного состояния, оговоренного в технических условиях на аппараты
20. Сменный конденсатор	Балластный конденсатор, срок службы которого меньше срока службы аппарата
21. Индуктивные аппараты	Аппараты с полным коэффициентом мощности менее 0,85 и потребляющие из сети ток, отстающий по фазе от напряжения сети
22. Емкостные аппараты	Аппараты с полным коэффициентом мощности менее 0,85 и потребляющие из сети ток, опережающий по фазе напряжение сети
23. Компенсированные аппараты	Аппараты с полным коэффициентом мощности не менее 0,85
24. Встраиваемые аппараты	Аппараты, предназначенные исключительно для установки в корпусе светильника или в дополнительном кожухе
25. Независимые аппараты	Аппараты, предназначенные для установки отдельно от светильника без применения дополнительного кожуха

Продолжение

Термин	Пояснение
26. Критическая температура	Температура поверхности аппарата, при которой происходит разрушение изоляционных материалов, характеризуемое выделением дыма и выходом аппарата из строя
27. Пускорегулирующий аппарат	Электрическое устройство, предназначенное для ограничения и стабилизации тока лампы (ламп). Примечание. Аппарат может иметь элементы для выполнения дополнительных функций: снижения пульсации светового потока ламп, повышения полного коэффициента мощности, облегчения зажигания ламп, трансформации напряжения и т. д.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К КОНДЕНСАТОРАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В АППАРАТАХ

1. Конденсаторы должны иметь номинальное напряжение переменного тока не меньше, чем напряжение, возникающее на них при работе аппарата в рабочем режиме при номинальном напряжении сети.

Проверку проводят сравнением значения номинального напряжения, указанного в стандартах или технических условиях на конденсаторы данного типа, с напряжением, измеренным на конденсаторе с максимальной для данного аппарата емкостью при работе аппарата с номинальной лампой в рабочем режиме при номинальном напряжении сети.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если измеренное напряжение не более значения номинального напряжения конденсатора.

2. Конденсаторы должны допускать длительную работу в течение всего срока их службы при напряжении на них, равном напряжению, возникающему на конденсаторе при работе аппарата в рабочем режиме при напряжении сети 1,1 номинального.

Проверку проводят сравнением значения напряжения, допускаемого для длительной работы стандартами или техническими условиями на конденсаторы данного типа, с напряжением, измеренным на конденсаторе максимальной для данного аппарата емкости при работе аппарата с номинальной лампой в рабочем режиме при напряжении сети 1,1 номинального.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если измеренное напряжение не более напряжения, допускаемого для длительной работы конденсатора стандартами или техническими условиями на данный тип конденсатора.

3. Конденсаторы должны допускать работу в течение 100 ч (для конденсаторов типа ЛП-500) при повышенном напряжении на них, равном напряжению, возникающему на конденсаторе при работе аппарата в аномальном режиме при напряжении сети 1,1 номинального при предельно допустимых значениях температуры корпуса конденсатора.

Проверку проводят сравнением значения напряжения, допускаемого для работы в течение 100 ч (для конденсаторов типа ЛП-500ч) стандартами или техническими условиями на конденсаторы данного типа с напряжением, измеренным на конденсаторе максимальной для данного аппарата емкости при работе аппарата в аномальном режиме при напряжении сети 1,1 номинального.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если измеренное напряжение не более напряжения, допускаемого для работы конденсатора в течение 100 ч (для конденсаторов типа ЛП-500ч) стандартами или техническими условиями на данный тип конденсатора.

4 Электрическая прочность изоляции конденсаторов между выводами и корпусом при испытании напряжением переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин должна быть $2U_{н}+1000$ В, но не менее 2000 В,

где $U_{н}$ — номинальное напряжение (переменного тока) конденсатора, В.

Конденсаторы считают удовлетворяющими данному требованию, если нормируемое стандартами или техническими условиями на данный тип конденсатора значение электрической прочности между выводами и корпусом (при испытаниях напряжением переменного тока в течение 1 мин) составляет не менее 2000 В.

5 Емкость конденсатора должна находиться в пределах допустимых значений емкостей, указанных в маркировке аппарата.

6. Срок службы конденсаторов должен быть не менее 10 лет.

Конденсаторы считают удовлетворяющими настоящему требованию, если указываемый в стандарте или технических условиях на конденсаторы срок службы составляет не менее 10 лет.

Допускается применение сменных конденсаторов с меньшим сроком службы, если это оговорено в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРЯДНЫМ РЕЗИСТОРАМ

1. Номинальное значение сопротивления разрядного резистора (R), МОм, не должно быть более значения, вычисленного по формуле

$$R = \frac{19{,}6}{C \cdot \lg U{,}34U},$$

где C — номинальная емкость конденсатора, мкФ;

U — действующее значение напряжения, возникающего на конденсаторе при работе аппарата в рабочем или аномальном режимах при напряжении сети, равном 1,1 номинального, В.

2. Номинальная мощность (W), Вт, разрядного резистора R должна быть не менее вычисленной по формуле

$$W = \frac{3U^2}{R},$$

где R — номинальное сопротивление разрядного резистора, Ом;

U — действующее значение напряжения на конденсаторе при работе аппарата в рабочем и аномальном режимах при напряжении сети, равном 1,1 номинального, В.

3. Номинальное сопротивление и номинальную мощность разрядного резистора для группы конденсаторов вычисляют по вышеуказанным формулам, причем в качестве значения U и C в этих формулах следует брать напряжение на группе конденсаторов и суммарную номинальную емкость группы конденсаторов.

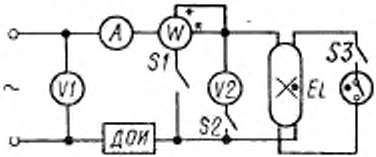
ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

НОМИНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ

Номинальной лампой считают лампу, которая после отжига в течение не менее 100 ч имеет при включении с ДОИ в сеть с номинальным напряжением и частотой мощность, ток и напряжение, отличающиеся не более чем на 2,5 % для люминесцентных ламп, или 3,0 % для разрядных ламп других типов от номинальных значений мощности, тока и напряжения, указанных в стандартах и технических условиях на конкретные лампы.

Проверку электрических параметров номинальных ламп проводят по схеме, приведенной на черт. 29.

Относительное положение зажимов ламп, используемых для испытаний стартерных аппаратов, должно сохраняться неизменным в схемах отжига и измерений.



Черт. 20

У ламп, предназначенных для испытаний бесстартерных аппаратов, дополнительно должно нормироваться сопротивление электродов при токе подогрева, равном номинальному току ламп. Оно должно отличаться от номинального значения не более чем на ±10 %. Эти лампы отжигают дважды по 100 ч при подаче тока сначала на один, а потом на второй вывод каждого электрода. При этом электрические характеристики ламп определяют как среднее из полученных при измерениях на одном и втором выводах каждого электрода.

В момент отсчета показаний вольтметра *V2*, измеряющего напряжение на лампе, потенциальная обмотка ваттметра *W* должна быть отключена.

Электрические параметры номинальных ламп должны соответствовать указанным в нормативно-технической документации на конкретные типы ламп.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

ДРОССЕЛЬ ОБРАЗЦОВЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ (ДОИ)

Конструкция ДОИ должна быть такой, чтобы его полное сопротивление отличалось от нормируемой величины не более чем на 0,5 % при номинальном токе и не более чем на 3 % для люминесцентных ламп или 4 % для разрядных ламп высокого давления при токе, находящемся в пределах от 50 до 115 % номинального тока.

ДОИ должен быть надежно защищен от влияния внешних магнитных шунтов таким образом, чтобы при приближении пластины из мягкой стали толщиной 12,5 мм на расстоянии 25 мм от любой поверхности ДОИ ток ДОИ менялся не более чем на 0,2 %. ДОИ должен быть защищен от возможных механических повреждений.

Перегрев обмотки ДОИ, измеренный при номинальном токе и номинальной частоте, не должен превышать 25 °С для ламп мощностью до 125 Вт включительно. Для ДОИ к лампам мощностью свыше 125 Вт величина допустимого перегрева обмотки должна быть указана в технических условиях на конкретные типы или группы аппаратов.

Полное сопротивление, коэффициент мощности и отношение потерь мощности в обмотке к потерям мощности в стали определяют с использованием измерительной схемы, указанной на черт. 21. Все измерения проводят при установившейся температуре.

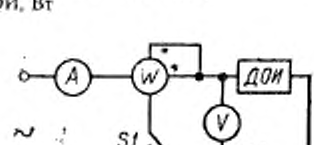
Отношение потерь мощности в обмотке ($P_{обм}$) к потерям мощности в стали ($P_{ст}$) вычисляют по формуле

$$\frac{P_{обм}}{P_{ст}} = \frac{I^2 \cdot R_{обм}}{P_{ДОИ} - I^2 \cdot R_{обм}},$$

где I — ток через ДОИ, А;

$R_{обм}$ — активное сопротивление обмотки, Ом;

$P_{ДОИ}$ — потери в ДОИ, Вт



Черт. 21

Примечание. Для доведения коэффициента мощности ДОИ и соотношения потерь в ДОИ до заданных значений допускается, при необходимости, включение дополнительных резисторов последовательно и параллельно обмотке в соответствии со схемой, изображенной на черт. 22. При этом мощность, рассеиваемую в последовательно включенном резисторе $R1$, засчитывают в потери мощности в обмотке, а мощность, рассеиваемую в параллельно включенном резисторе $R2$, засчитывают в потери мощности в стали. Отношение потерь мощности в обмотке ($P_{обм}$) к потерям мощности в стали ($P_{ст}$) в этом случае вычисляют по формуле

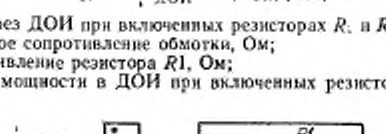
$$\frac{P_{обм}}{P_{ст}} = \frac{I^2(R_{обм} + R1)}{P_{ДОИ} - I^2(R_{обм} + R1)},$$

где I — ток через ДОИ при включенных резисторах R_1 и R_2, А;

$R_{обм}$ — активное сопротивление обмотки, Ом;

$R1$ — сопротивление резистора $R1$, Ом;

$P_{ДОИ}$ — потери мощности в ДОИ при включенных резисторах $R1$ и $R2$, Вт.



Черт. 22

При определении полного сопротивления и коэффициента мощности ДОИ необходимо сделать поправки, учитывающие собственное потребление тока в измерительных цепях, включенных параллельно ДОИ в момент измерения. Допускается при определении полного сопротивления ДОИ не вводить эту поправку в том случае, если ток в измерительных цепях, включенных параллельно ДОИ в момент измерения, не превышает 3 % от номинального тока ДОИ.

Перегрев обмотки ДОИ определяют методом сопротивления. Класс точности вольтметра V и амперметра A должен быть не менее 0,2; а ваттметра W — не

менее 0,5. Номинальный коэффициент активной мощности ваттметра должен быть равным 0,1.

ДОИ должен иметь отчетливую и прочную маркировку, содержащую:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;

б) условное обозначение ДОИ, состоящее из аббревиатуры «ДОИ» и через дефис — дроби, в числителе которой указана номинальная мощность лампы и, при необходимости, символ лампы, а в знаменателе – номинальное для данного ДОИ напряжение (пример условного обозначения ДОИ: ДОИ-22к/127);

в) номинальный ток ДОИ;

г) номинальную частоту источника питания;

д) номинальное полное сопротивление ДОИ;

е) номинальный коэффициент мощности ДОИ;

ж) дату изготовления (месяц и год).

Параметры ДОИ должны быть указаны в стандартах или технических условиях на конкретные типы ламп.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. В. Очкин (руководитель темы); **Г. С. Сарычев**, д-р техн. наук; **Б. Н. Орлов**; **Д Д. Юшков**, канд. техн. наук; **В. Г. Боос**, канд. техн. наук; **Л. Н. Ольшанская**; **Л. Г. Ерохина**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.12.88 № 4356

3. В стандарт введены стандарты МЭК 82—84 с Изменением № 1 (1986) и МЭК 262—69 с Изменениями № 1 (1974), № 2 (1976) и № 3 (1978)

4. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6234—88

5. ВЗАМЕН ГОСТ 16809—78 и ГОСТ 19680—74

6. Периодичность проверки — 5 лет

7. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
12.1.004—85	2.2.5.2		4.5.14; 4.5.15;
12.1.027—80	4.3.10		4.5.16; 4.5.21;
12.1.028—80	4.3.10		4.5.22
12.2.007.0—75	2.2.1.2	15963—79	2.2.4.1
2933—83	4.8.2.3	17168—82	4.3.10
5679—85	4.8.3.1	17187—81	4.3.10
6825—74	4.1.3; 4.2.9;	17412—72	2.2.4.1
	4.4.9.1	17516—72	2.2.4.2
14192—77	2.4.1	17557—80	2.2.6.7
14254—80	2.2.4.5; 2.3.1;	17616—82	4.1.3
	4.5.18.4; 4.5.19;	18242—72	3.2.2
	4.8.1.	18321—73	4.3.10
15150—69	Вводная часть;	18620—86	2.3.1; 4.3.4
	1.1; 2.2.4.1; 2.2.6.8;	20798—75	4.4.6
	4.5.1	21175—75	4.4.6
15543—70	2.2.4.1	21230—75	2.2.3.16
15846—79	2.4.1.	21929—76	5.1
15946—70	5.1	23216—78	2.4.1; 3.2.2; 4.5.21;
16962—71	4.2.1; 4.5.1; 4.5.2,		4.5.22; 4.9.1; 4.9.2;
	4.5.3; 4.5.4; 4.5.5;		5.1
	4.5.6; 4.5.7; 4.5.8;	24682—81	2.2.4.6
	4.5.9; 4.5.10; 4.5.11;	24683—81	4.5.20
	4.5.12, 4.5.13;		