

**Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р**

**ВЫПРЯМИТЕЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МОЩНОСТЬЮ СВЫШЕ 5 кВт**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ГОСТ 18142.1-85**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**

Москва

**РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Г. Б. Фридман** (руководитель темы), канд. техн. наук, ***М.* М. Малыхин; Н. М. Белозерчук; В. В. Землянский; С. А. Саньков; В. А. Суслов; С. П, Савченко,** канд. техн, наук; **А. П. Смагп**

**ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности**

Начальник Технического управления **Е. Г. Орлов**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государствен­ ного комитета СССР по стандартам от 28 октября 1985 г. N9 3441**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **УДК 621.314.632:006.354** |  |  |  |  | **Группа Е65** |
| **Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й** | **С Т А Н Д А** | **Р** | **Т** | **С О Ю З А** | **С С Р** |

**ВЫПРЯМИТЕЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МОЩНОСТЬЮ СВЫШЕ 5 кВт**

**Общие технические условия**

Semiconductor rectifiers of power higher than 5 kW.

General specifications

окп 341600

**ГОСТ**

**18142.1—85**

**Взамен ГОСТ 18142—80**

**в части выпрямителей мощностью свыше 5 кВт**

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 октября 1985 г. № 3441 срок действия установлен**

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

**с 01.01.87**

**до 01.01.92**

Настоящий стандарт распространяется на выпрямители полу­ проводниковые мощностью свыше  кВт (далеевыпрямители),

предназначенные для питания потребителей электроэнергией постоянного тока, в том числе работающие в инверторном режиме с естественной коммутацией, и устанавливает общие требования к выпрямителям, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и для экспорта.

Стандарт не распространяется па выпрямители, выполненные в виде блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры связи; на бортовые выпрямители для авиационного электро- оборудования самолетов и вертолетов; на выпрямители, яв тяющиеся составными частями преобразователей частоты и не имеющие технических условий; па выпрямители, раб лающие во взрывоопасных срезах и средах с токопроводящей пытыо; на выпрямители, работающие в качестве сварочного э юктрообору- дования; па (лдельпые блоки тяювык выпрямителей для электро- ПОДВНЖП01 о состава железных дорог; па выпрямители дтя тяго­ вых подстанций этсктрнфицированных железных дорог и тепло­ возов

**Издание официальное Перепечатка воспрещена**

□ ★

**(6) Издательство стандартов, 1986**

**Е**

**Стр. 2 ГОСТ 18142.1—85**

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150—69 из числа указанных в ГОСТ 15543—70 устанавливают в стандартах и технических условиях (далее — стандарты и ТУ) на выпрямители конкретных серий и типов.

Стандарт полностью соответствует Публикации МЭК 146—73.

1. **КЛАССИФИКАЦИЯ**
	1. По возможности регулирования выходных параметров выпрямители подразделяют на регулируемые и нерегулируемые.
	2. По возможности изменения полярности выходного тока выпрямители подразделяют на реверсивные и нереверсивные.
	3. По способу охлаждения выпрямители подразделяют на выпрямители со следующими видами охлаждения:

естественным; принудительным воздушным; водяным;

жидкостным (кроме водяного); испарительным; комбинированным.

1. **ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ**
	1. Номинальные значения тока и напряжения на выходе, напряжения и частоты на входе — по ГОСТ 25953—83.

Примечание Для выпрямителей электропривода постоянного тока вместо тока 315 и 3150 А допускается ток 320 и 3200 А.

* 1. Номинальные значения напряжений и частот на входе выпрямителей, изготавливаемых для экспорта, должны устанавли­ ваться в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
	2. Условное обозначение выпрямителей — по ГОСТ 26284—84.
1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
	1. Выпрямители должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 24682—81, стандартов и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, ГОСТ 17412—72 для районов с холодным климатом, ГОСТ 15963—79 для районов с тропическим климатом и изготавливаться по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.
	2. Дополнительные технические требования к выпрямителям, работающим в инверторном режиме, должны быть установлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

**ГОСТ 18142.1—85** Стр. **3**

* 1. Выпрямители, предназначенные для электропривода или входящие в состав комплектного тиристорного электропривода, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, стан­ дартов и ТУ на электроприводы или комплектные тиристорные электроприводы.
	2. Требования к конструкции
		1. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выпрямителей и их составных частей должны быть уста­ новлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
		2. Выпрямители должны быть изготовлены в виде единой конструкции или нескольких составных частей, объединяемых на месте монтажа в единую конструкцию (совместная компоновка), или в виде нескольких частей, располагаемых отдельно (раздель­ ная компоновка). Вид компоновки выпрямителей должен быть указан в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители совместной компоновки должны иметь конструк­ тивные монтажные и проводниковые элементы для сочленения отдельных частей на месте монтажа.

* + 1. Конструкция выпрямителей должна быть ремонтопри­ годной. При монтаже и эксплуатации конструкция должна обеспечивать:

доступность осмотра и подтяжки контактных соединений и элементов с помощью обычного слесарного или специального ин­ струмента, входящего в состав комплекта запасных частей ин­ струмента и принадлежностей (одиночного комплекта ЗИП);

исключение самоотвинчивания при воздействии всех факто­ ров внешней среды, установленных настоящим стандартом, в процессе эксплуатации и транспортирования;

доступность к элементам, подлежащим регулированию и на­ стройке;

снятие элементов, подлежащих замене при эксплуатации, без демонтажа других элементов и составных частей или с частичным демонтажом с помощью обычного слесарного инструмента, а также специального инструмента, входящего в комплект запас­ ных частей, в пределах времени восстановления, указанного в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов;

снятие измерительных приборов для их поверки;

возможность установки выдвижных функциональных блоков выпрямителей на рабочие столы для контроля и ремонта;

возможность применения грузоподъемных механизмов

3 4.4. Рабочее положение выпрямителей, при котором обес­ печивается их работоспособность, должно быть указано в стан­ дартах и ТУ па выпрямители конкретных серий и типов.

2—1 Ю !

**Стр. 4 ГОСТ 18142.1—85**

Электротехническая библиотека Elec.ru

* + 1. Функциональные блоки и ячейки выпрямителей должны иметь направляющие элементы, разъемы или штыри и соответ­ ствующие надписи на блоках, ячейках и местах их установки, предотвращающие их неправильную установку и включение.
		2. Конструкция выпрямителей, если это указано в стандар­ тах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, должна удовлетворять следующим требованиям:

должны быть установлены координаты и размеры отверстий для кабелей внешних электрических цепей и подвода охлаждаю­ щего агента;

должно допускаться подключение силовых цепей к питающей сети и нагрузке шинами, выполненными как из меди, так и из. алюминия или кабелями как с медными, так и с алюминиевыми жилами;

должно допускаться одностороннее или двухстороннее об­ служивание выпрямителей, причем при одностороннем обслужи­ вании должна предусматриваться возможность их установки не­ обслуживаемыми сторонами вплотную друг к другу, а также к стенам помещений;

должна обеспечиваться возможность снятия днища или крышек днища выпрямителя;

должна обеспечиваться возможность изгиба, разделки и под­ ключения подводимых кабелей внешних соединений внутри шкафа выпрямителя на высоте не менее 300 мм, причем под­ ключения должны осуществляться на зажимы, установленные на неподвижных частях шкафов.

В выпрямителях должны предусматриваться элементы крепле­ ния вводных кабелей, а также места для установки кронштей­ нов, поддерживающих подводимую ошиновку. Направление под­ вода внешних электрических цепей должно быть указано в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Составные части однотипных выпрямителей должны быть взаимозаменяемыми.

При замене допускается производить подрегулировку выход­ ных параметров выпрямителей.

* + 1. Вид охлаждения должен быть указан в стандартах и ТУ

на выпрямители конкретных серий и типов.

Для выбранного вида охлаждения должны быть указаны параметры охлаждающего агента (напор, температурные пара­ метры, расход и т. п.) и величина отводимых потерь.

* + 1. Выпрямители или их составные части должны иметь устройства для защиты персонала от соприкосновения с токо­ ведущими или движущимися частями, за исключением выпрями­ телей со степенью защиты IP00 по ГОСТ 14254—80. В этом случае защита персонала от соприкосновения с токоведущими или движущимися частями должна обеспечиваться средствами

Электрот**Г**ех**О**ни**С**че**Т**ск**1**ая**8**б**1**и**4**бл**2**и**.**о**1**те**—**ка **6**E**5**lec**С**.ru**тр. 5**

потребителя или в составе более сложных изделий, в которые встраиваются эти выпрямители

Степень защиты выпрямителей с выходным напряжением дсг 72,5 кВ должна соответствовать ГОСТ 14254—80 и быть уста­ новлена в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов На выпрямители с выходным напряжением свыше 72,5 кВ степень защиты должна быть установлена в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серии и типов

Степень защиты выпрямителей для металлообрабатывающих станков дополнительно должна соответствовать требованиям ГОСТ 12 2 009-80

3 4 10 Все металлические детали как наружные, так и уста­ навливаемые внутри выпрямителя, подверженные коррозии, должны иметь антикоррозийные покрытия Покрытия должны соответствовать ГОСТ 9 301—78 и быть устойчивы к условиям эксплуатации по ГОСТ 9 104—79

3 4 11 Внешний вид лакокрасочных покрытий выпрямителей должен соответствовать ГОСТ 9 032—74, внутренние поверх­ ности—' по V классу, наружные — по IV классу

В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов допускается устанавливать другие классы покрытий (но не ниже V класса — для внутренних поверхностей и IV класса — для наружных)

3 4 12 Электрохимически разнородные металлические мате­ риалы, применяемые для изготовления соприкасающихся между собой сборочных единиц и деталей, должны быть выбраны **в** соответствии с требованиями ГОСТ 9 005—72

3 4 13 Контактные электрические соединения силовых токо­ ведущих цепей с действующим значением тока более 2,5 А должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434—82

3 4 14 В номинальных режимах работы выпрямителей темпе­ ратура нагрева их частей, соприкасающихся с электрической изоляцией, в наиболее нагретой точге не должна превышать зна­ чении, установленных ГОСТ 8865—70 для соответствующего клас­ са электрической изоляции но нагрсвостоикостч при температуре окружающей среды, равной эффективной

3 4 15 Температура воздуха внутри выпрямителя не должна превышать значений, установленных в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

Контрольные точки для проверки нагрева и значения темпера­ туры должны быть установлены в стандартах и ТУ на выпрями тел и конкретных серий и типов

3 4 16 Показатели технологичности, в том числе трудоемкость монтажа и наладочных работ, должны быть установлены в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серии и типов

2\*

**Ctp. 6 ГОСТ 18142.1—65**

3 4.17. Эргономические требования к выпрямителям, при необ­ ходимости, должны быть установлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

3 4.18. Требования к стандартизации и унификации (коэффициент применяемости) выпрямителей должны быть уста­ новлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

3.5. Т р е б о в а н и я к электрическим параметрам и режимам работы

3 5 1. *Требования к качеству электроэнергии на входе*

3.5.1.1. Выпрямители с выходным напряжением до 1000 В должны обеспечивать номинальные параметры с учетом допусти­ мых отклонений при следующих нормах качества электроэнергии на входе и сетей собственных нужд, питающих вспомогательные цепи.

установившееся отклонение входного напряжения — плюс 10, минус 5%, а для выпрямителей питания электроприводов, систем возбуждения и гальванических ванн— ±10%;

установившееся отклонение частоты входного напряжения —

2= 2 %;

установившееся отклонение напряжения сети собственных нужд — плюс 10, минус 15%;

переходное отклонение напряжения сети собственных нужд переменного тока —до 40% номинального амплитудного значе­ ния, длительностью до 30 эл. град, в любой точке синусоиды, но площадью не более 120% эл. град.

Нормы на установившееся отклонение входного напряжения выпрямителей с выходным напряжением свыше 1000 В должны соответствовать значениям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Примечания

1. В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов с выход­ ным напряжением до 1000 В допускается дополнительно устанавливать отклоне­ ния входного напряжения и выбирать их из ряда 2, 5, 10, 15%. отклонение частоты входного напряжения выбирать из ряда 0,2, 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 5,0%
2. Для выпрямителей, предназначенных для применения в металлургии и горнодобывающей промышленности, допускаются переходные отклонения напряжения в сети собственных нужд переменного тока площадью до 420% *эл* град, причем длительность пер входного отклонения напряжения не должна превышать 40 эл град в любой точке синусоиды При этом действующее значение напряжения питания не должно снижаться более чем на 15%.
3. Для выпрямителей, эксплуатируемых на судах, допускается устанавли- I 1C

вать следующие нормы переходного отклонения входного напряженияд30% за

время до 1,5 с; частоты входного напряжения ±10% за время до 5 с Нормы на переходные отклонения выходного напряжения в этом случае должны быть установлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

**ГОСТ 18142.1—85 Стр. 7**

1. Допускается требования к выпрямителям с выходным напряжением до 1000 В распространять на выпрямители с выходным напряжением свыше 1000 до 1200 В, если это не противоречит «Правилам технической эксплуата­ ции электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требования настоящего стандарта на выпрямители мощностью свыше 2 кВт, выпускаемые по единым стандартам или ТУ с выпрямителями мощностью свыше 5 кВт.

3.5.2. *Требования к силовым цепям выпрямителей и их режи­ мам работы*

* + 1. L Выпрямители должны обеспечивать заданные парамет­

ры при работе на активную или индуктивную, или противо- э.д.с., или смешанную нагрузки. Характер нагрузки должен быть указан в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + - 1. Выпрямители в зависимости от области применения должны допускать режимы нагрузки, указанные в табл. 1. Выпрямители для электропривода должны допускать режимы нагрузки в соответствии с требованиями СТ СЭВ 1659—79. Допустимые значения параметров режима нагрузки должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
			2. Для выпрямителей с принудительным охлаждением, при необходимости, в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов должно быть указано значение и длительность до­ пускаемого тока нагрузки при прекращении принудительно! о

охлаждения.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим нагруз *кц*  | Выходи ой ток, % номи­ нального значения | Продолжи­ тельность | U иклич- ность | Примечание |
| I | 100 | Продолжитель­ ный режим | - | Цикличность в режи­ мах нагрузки 1—6, уста­ навливаемая в стандар­ тах и ТУ на выпрями­ тели конкретных серий и типов |
| 2 | 100150 | Продолжитель­ ный режим1 мин | — |
| 3 | 100150200 | Продолжитель­ ный режим2 мин10 с | — |
| 4 | 100125200 | Продолжитель­ ным режим2 ч10 с | — |

**Стр. 8 ГОСТ 18142.1—85**

*Продолжение табл. 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим нагруз­ ки | Выходной ток, % ноwка­ нального значения | Продолжи­ тельность | Циклич­ ность | Примечание |
| **5** | 100 | Продолжите ль- | ■ | Цикличность в режи­ |
|  | ный режим |  | мах нагрузки I—6, уста­ |
| 150 | 2 ч | ■—■ | навливаемая в стандар­ |
| 200 | 1 мин | **—,** | тах и ТУ на выпрями­ |
| **6** | 100 |  |  | тели конкретных серий |
| Продолжитель- | — | и типов |
|  | ный режим |  |  |
| 150 | 2 ч | .**—.** |  |
| 300 | 1 мин | —1 |  |
| **7** | 100 | Продолжитель- |  | Среднее квадратичное |
|  | ный режим |  | значение тока за любые |
| 125 | 2 ч | 2 раза | 8 ч в течение суток не |
|  |  | в сутки | должно превышать |
|  |  |  | номинальный ток |
| 250 | 5 с | 75 с в | Среднее квадратич­ |
| течение | ное значение тока за |
| 2 ч | время 75 с не должно |
|  | превышать номинальный |
|  | ток |
| **8** | 100 | Продолжитель­ | — | Среднее квадратич­ |
|  | ный режим |  | ное значение тока за |
| 125 | 15 мин | I раз в | любые 30 мин (время |
|  |  | 2 ч | усреднения) не должно |
| 150 | 2 мин | 1 раз в | превышать номинальный |
|  |  | I ч | ток |
| 200 | 2 с | 1 раз в | Среднее квадратич­ |
| 20 с | ное значение тока за |
|  | любые 5 мин (время |
|  | усреднения) не должно |
|  | превышать номинальный |
|  | ток |
| 9 | 100 | Продолжитель­ | **—** | Среднее квадратич­ |
|  | ный режим | ное значение тока за |
| 125 | 15 мин | 1 раз в | любые 30 мин (время |
|  |  | 30 мин | усреднения) не должно |
| 150 | 5 мин |  | превышать номинальный |
| 175 | 2 мин |  | ток |
| 20Э | 1 мин |  |  |
| 10 | 100 | Продолжитель­ | **—** | Интервал между |
| Л Л Л | ный режим | перегрузками не менее |
| 200 | 20 с | 1 раз за | 3 ч |
|  | 50 с | 8 ч |  |

**ГОСТ 16142.1—85 Стр. 9**

*Продолжение табл 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим нагрузки | Выходной ток,% номи*наль* ного значения | Продолжительность | Цикличность | Примечание |
| 11 |  |  |  | В ыходной ток, про­ должительность и цик­ личность нагрузки уста­ навливаются по согласо­ ванию между изготови­ телем и потребителем |

Примечания

1 Рекомендуемые области применения режимов нагрузок 1,2 — для элек­ тролиза, гальваники, электротермии и других аналогичных областей примене­ ния, 3—6 для возбуждения синхронных машин, 7 — для подстанций метро­

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| политена, | 8 |  | — для | тяговых | подстанций | городского электрифицированного |
| транспорта, |  | 9 | — для | тяговых | подстанций | промышленного электрифицирован­ |
| ного транспорта, 10 — для возбуждения турбо-и гидрогенераторов, 11—прочие |
| 2 | Допускается устанавливать в | стандартах | и ТУ на выпрямители | кон­ |
| кретных | серий и типов выходные | токи (% | номинального значения), | про­ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| должительность | и цикличность, | отличные от указанных | в табл | 1 При этом |
| выходные токи | должны быть | определены через их | значение, | продолжитель­ |

ность и цикличность

3 5 2.4 К. п д выпрямителей с выходным напряжением

свыше 28,5 В при номинальных входных и выходных параметрах должен быть не менее указанного в табл 2. Для выпрямителей с выходным напряжением 28,5 В и ниже, а также для выпрямите­ лей с выходным напряжением свыше 1000 В значения к п. д. должны быть установлены в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов Дспустимое отклонение к п. д. от номинального значения должно соответствовать увеличению потерь не более чем на 10%.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная выходная мощность, кВт | К и д , % |
| выпрямителей с выходным | выпрямителей с выходным |
| напряжением св 28,5до 230 В | напряжением св 230до 1000 В |
| До 10  | 70  | 75  |
| Св 10 до 100  | 80  | 85  |

**Стр. to ГОСТ 18142.1—95**

*Продолжение табл***.** *2*

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная выходная мощность, кВт | К. и.д , % |
| выпрямителей с выходным напряжением св. 28,5до 230 В | выпрямителей с выходным напряжением св. 230до 1000 В |
| Св.  | 100 до 1000 | 85 | 90 |
| » | 1000 » 5000 | 90 | 95 |
| » | 5000 | 90 | 95 |

Примечание. К. п. д. преобразовательных секций\* выпрямителей на на­ пряжение 230 В и свыше должен быть не менее 95%.

* + - 1. Коэффициент мощности выпрямителей *X* при номи­ нальных входных и выходных параметрах должен соответство­ вать значениям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Допускается вместо *X* указывать коэффициент сдвига первой гармоники тока cosqx При этом мощность короткого замыкания питающей сети, при которой нормируются *X* или cosqp, должна быть указана в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Допустимое отклонение от номинального значения коэффициента сдвига первой гармоники тока определяется выражением: минус 0,2 (1—cosq>).

* + - 1. Диапазон изменения выходного напряжения для неста- билизированпых по току и (или) напряжению регулируемых выпрямителей должен быть указан в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
			2. Выпрямители со стабилизированным выходным напря­ жением или током должны обеспечивать значения установившихся отклонений выходного напряжения или тока при нормированных значениях тока нагрузки и отклонений входного напряжения^ указанных в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Нормы на установившиеся отклонения выходных параметров должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов и выбираться из ряда: 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0;

ЗД 5,0; 10; 15%.

* + - 1. Выпрямители со стабилизированным выходным на­ пряжением до 1000 В должны иметь регулируемую уставку

\* Преобразовательная секция — электрический и механический комплекс силовых полупроводниковых приборов или блоков (секций) с силовыми полу­ проводниковыми приборами вместе с соединительными элементами, средствами управления, охлаждения, если они предусматриваются.

**ГОСТ 18142.1—85 Стр. II**

выходного напряжения не менее 5% номинального значения. Выпрямители со стабилизированным выходным напряжением свыше 1000 В должны иметь регулируемую уставку выходного напряжения, значение которой должно быть указано в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + - 1. Выпрямители со стабилизированным выходным током должны иметь регулируемую уставку выходного тока, значение которой должно быть указано в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
			2. Значение выходного напряжения выпрямителей с не- стабилизированным выходным напряжением до 1000 В при номи­ нальных значениях входного напряжения и тока нагрузки должно находиться в пределах следующих отклонений, выбираемых из ряда: 2,0; 5,0; 10; 1 5%.

Значения выходного напряжения выпрямителей с выходным напряжением свыше 1000 В должны находиться в пределах от­ клонений, указанных в стандартах и ТУ на выпрямители конкрет­ ных серий и типов.

* + - 1. Значения переходного отклонения выходного посто­ янного напряжения и времени восстановления, при необходимости, устанавливаются в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
			2. Коэффициент пульсации выходного напряжения (тока)

выпрямителей с емкостными или индуктивно-емкостными фильт­ рами для сглаживания пульсаций не должен превышать значений, выбираемых из ряда: 1, 3, 5, 8, 10, 15, 30%, и устанавливаться в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Коэффициент пульсации выходного напряжения выпрямителей для питания аппаратуры связи должен соответствовать ГОСТ 5237—83.

* + - 1. Сопротивление изоляции электрических цепей выпря­ мителей совместной компоновки и составных частей при раздель­ ной компоновке относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее:

для выпрямителей с выходным напряжением до 6000 В:

5 МОм — в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69;

0,5 МОм — в условиях воздействия верхнего значения темпе­ ратуры окружающей среды после установления в выпрямителе теплового равновесия;

0,5 МОм — в условиях воздействия верхнего значения относи­ тельной влажности воздуха;

для выпрямителей с выходным напряжением свыше 6000 В;

1000 Ом на каждый вольт выходного напряжения в нормаль­ ных климатических условиях испытания;

3—1464

**Стр. 12 ГОСТ 18142.1—85**

100 Ом на каждый вольт выходного напряжения в условиях верхнего значения температуры окружающей среды после уста­ новления в выпрямителе теплового равновесия;

100 Ом на каждый вольт выходного напряжения в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности воздуха.

Примечания\*

1 В стандартах и ТУ на выпрямители с водяным охлаждением при

|  |  |
| --- | --- |
| заполненной системе охлаждения допускается устанавливатьсопротивления изоляции, но при этом оно должно быть не менее 100 кОм. | другие значения |
| 2 Нормы | сопротивления изоляции | электронных цепей, | содержащих полу­ |
| проводниковые | приборы и микросхемы, | при необходимости, | устанавливаются в\* |
| стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.5тельно | 2.14. Электрическая изоляция цепейкорпуса и цепей, электрически | выпрямителяне связанных | относи­между |
| собой, | должна выдерживать испытательное напряжение | (*U*llCTl) |

ГОСТ 15963—79):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| переменного | тока | (действующее значение) частоты | 50 Гц в |
| течение 1 | мин | (если иная продолжительность не | установлена |

в соответствии с табл. 3 в нормальных климатических усло­ виях испытаний по ГОСТ 15150—69;

0,6 *ишСп* в условиях воздействия верхнего значения относи­ тельной влажности воздуха.

Электрическая изоляция цепей выпрямителей, изготавливае­ мых для районов с тропическим климатом, должна соответство­ вать требованиям ГОСТ 15963—79.

Для выпрямителей, эксплуатируемых на высоте свыше 1000 до 4300 м над уровнем моря, значение испытательного напряжения должно быть вычислено путем умножения испытательного на­ пряжения, указанного в табл. 3, на коэффициент увеличения на­ пряжения (/Су), вычисляемый по формуле

где *И* — высота над уровнем моря, м.

10000

В Т а б л и ц а З

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальное напряжение или рабочий потенциал 1 | Испытательное напряжение{действующее значение) |
| До 24 | 500 |
| Св 24 ДО 60 | 1000 |
| » 60 » 200 | 1500 |
| » 200 » 500 | 2000 |
| *\** 500 » 4000 | 2,5 **£УРаб-ИООО,** но не менее 3000 |
| » 4000 » 38000 | 1,8 ^раб + 4000 |

Примечания:

1 За номинальное напряжение или рабочий потенциал принимают наи-

**ГОСТ 18142.1—85 Стр. 13**

большее из номинальных напряжений (действующее значение), воздействующее на изоляцию в проверяемой цепи

2 Испытательное напряжение выпрямителей на напряжение свыше 4000 **В**

для электроэнергетических установок должно быть 2,5 t/раб + ЮОО В

1. Испытательные напряжения выпрямителей на напряжение свыше 4000 В, содержащих устройства защиты от перенапряжений, а также выпрямителей на напряжения свыше 38000 В устанавливают в стандартах и ТУ на вы­ прямители конкретных серий и типов
2. Нормы электрической прочности изоляции электронных цепей со­ держащих полупроводниковые приборы и микросхемы, при необходимости, уста­ навливаются в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

352 15 Значение коэффициента неравномерности распределе­ ния тока по параллельно соединенным силовым полупроводни­ ковым приборам, при необходимости, должно быть указано в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

3 5 2 16 Значение коэффициента неравномерности распределе­ ния напряжений по последовательно соединенным силовым полу­ проводниковым приборам, при необходимости, должно быть указано в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

3 5 2 17. Выпрямители, имеющие более трех параллельных ветвей в одном плече силовой схемы, по требованию потреби­ теля должны допускать возможность работы при отключении одной параллельной ветви в плече силовой схемы, причем время и режим работы должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

352 18 Выпрямители с регулируемыми выходными параметра­ ми, если это предусмотрено в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, должны допускать возможность параллельной работы однотипных выпрямителей на общую на­ грузку, значение тока в которой должно составлять 90% суммы номинальных выходных токов этих выпрямителей При этом до­ пускается перераспределение токов нагрузки между выпрямите­ лями таким образом, чтобы наибольший ток любого из них не превышал номинальный

3 5 2 19 Уровень радиопомех, создаваемых выпрямителями, не должен превышать значений, установленных в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72), утвержденных Государственной комиссией по радио­ частотам СССР

3 5 3 *Требования к вспомогательным цепям выпрямителей*

3 5 3 1 У выпрямителей должны предусматриваться встроен­ ные средства измерения выходного напряжения и выходного тока и (или) они должны иметь устройства для подключения внешних средств измерения Требования к точности встроенных средств измерения должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

3\*

Стр. 14 **ГОСТ f8142.1—85**

Допускается в технически обоснованных случаях средства контроля не устанавливать, что должно быть предусмотрено в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + - 1. Выпрямители должны быть изготовлены с местным (расположенным непосредственно на выпрямителе) управлением.

Допускается изготовлять выпрямители с зажимами для под­ ключения дистанционного управления или одновременно с зажимами для подключения дистанционного управления и мест­ ным управлением.

Вид управления должен быть установлен в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Сигналы управления работой выпрямителей при дистанцион­ ном управлении должны соответствовать требованиям ГОСТ 9895—78.

* + - 1. Выпрямители должны иметь сигнализацию: о наличии напряжения на входе;

o включенном состоянии коммутационных аппаратов; об аварийных режимах.

Допускается в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов предусматривать другую сигнализацию. В технически обоснованных случаях допускается сигнализацию на выпрямителях не устанавливать.

По требованию потребителя выпрямители мощностью более

100 кВт должны иметь систему диагностики с возможностью выдачи сигнала об отказе выпрямителя на АСУ объекта. Выход­ ные сигналы системы диагностики должны соответствовать стан­ дартам системы ГСП. Объем диагностируемых элементов и ин­ формации о повреждении элементов выпрямителей должен быть указан в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + - 1. У выпрямителей, при необходимости, должны быть предусмотрены средства для осуществления надежной защиты их от повреждений при воздействии недопустимых по величине и (или) длительности перегрузок по току и токов внутренних и внешних коротких замыканий, а также токов, возникающих в аварийных режимах включения группы «в леред» на группу

«назад» в реверсивных выпрямителях, опрокидывания и про­ рыва инвертора, недопустимых кратковременных повышений напряжения, неисправностей системы охлаждения, исчезновении, а также при восстановлении напряжения сети собственных нужд.

Выпрямители должны быть термически и динамически устойчивы при всех аварийных режимах в течение времени срабатывания защитных аппаратов.

**ГОСТ 18142.1—65** Стр. 15

В выпрямителях, имеющих многоступенчатые защиты, должна обеспечиваться их селективность.

В выпрямителях, у которых для защиты силовых полупровод­ никовых приборов применены быстродействующие предохрани­ тели, должна обеспечиваться селективность между предохрани­ телями при числе параллельно включенных силовых полупро­ водниковых приборов 3 и более в одном плече.

Выпрямители должны без повреждений выдерживать пере­ рывы в электроснабжении.

Перечни защит, предусматриваемых в выпрямителях, должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + - 1. В выпрямителях с фазовым управлением по требова­

нию потребителя должна быть предусмотрена фазировка сис­ темы импульсно-фазового управления (СИФУ) выпрямителей в соответствии с группой соединения обмоток силового питающего трансформатора.

* + - 1. Для выпрямителей с фазовым управлением, пред­ назначенных для электропривода, по требованию потребителя должны быть заданы требования к СИФУ:

а) дрейф регулировочной характеристики; б) асимметрия управляющих импульсов;

в) жесткость ограничения минимальных и максимальных углов регулирования;

г) диапазон изменения начального угла согласования; д) характеристика «вход — выход» СИФУ;

е) споссб управления и параметры, его характеризующие.

* 1. Требования по стойкости к внешним воз­ действиям
		1. Выпрямители должны соответствовать требованиям по воздействию механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516—72.

Группа условий эксплуатации в части воздействия механиче­ ских факторов должна быть указана в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители, если указано в стандартах и ТУ на выпрями­ тели конкретных серий и типов, не должны иметь резонансных частот в диапазонах, установленных этими стандартами.

* + 1. Номинальные значения климатических факторов — по ГОСТ 15513—70 и ГОСТ 15150-69.

Условия применения выпрямителей на высотах свыше 1000 м, при необходимости, должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, либо в них должны быть указаны специализированные исполнения выпрямителей, предназначенные для эксплуатации на высоте свыше 1000 м.

Стр. 16 **ГОСТ 16142.1—85**

37 Требования к надежности

3 7.1 В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов устанавливают следующие показатели надежности:

наработка на отказ;

наработка на отказ единичного изделия;

полный установленный ресурс или полный установленный срок службы;

установленный срок сохраняемости, средний срок сохраняемости,

среднее время восстановления работоспособного состояния;

удельная суммарная трудоемкость технических обслужива-

ний

3 7 2 Наработка на отказ выпрямителей должна соответство­

вать значениям, выбираемым из ряда 2000, 3000, 4000, 5000,

6000, 8000, 10000, 12000, 15000, 20000, 25000, 30000, 40000 ч

Примечание Наработка на отказ выпрямителей, выпускаемых с 1990 г. для электроприводов металлургической и горнорудной промышленности, должна быть не менее 10000 ч, а для вновь разрабатываемых выпрямителей — не менее 15000 ч

3 7 3 Наработка на отказ единичного изделия должна соот­ ветствовать значениям, выбираемым из ряда: 500, 600, 800, 1200, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, 15000, 20000, 25000, 30000, 40000 ч

3 7 4 Полный установленный ресурс выпрямителей должен соответствовать значениям, выбираемым из ряда: 10000, 20000, 30000, 40000, 50000, 60000, 70000, 80000, 90000, 10000, 110000, 120000, 150000 ч

3 7 5 Полный установленный срок службы выпрямителей должен соответствовать значениям, выбираемым из ряда 5, 8, 10, 12, 15, 20 лет

3 7 6 Установленный или средний срок сохраняемости до ввода выпрямителей в эксплуатацию должен соответствовать значениям, выбираемым из ряда 1, 2, 3 года

3 7 7 Среднее время восстановления работоспособного со­ стояния выпрямителей должно соответствовать значениям, выбираемым из ряда: 20, 30, 40 мин Далее значения должны выбираться из ряда. 1, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 20, 24 ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Примечание Среднее | время | восстановления выпрямителей | для |
| электроприводов металлургической | и | горнорудной промышленности | должно |
| быть не более 40 мин |  |  |  |

1. 7 8 Критерии отказов и предельных состояний должны быть указаны в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

**ГОСТ 18142,1—85 Стр. 17**

* 1. **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**
1. 1 Выпрямители должны соответсд зовать требованиям безопасности по ГОСТ 12 2 007 0~ 75, а также требованиям

«Правил технической эксплуатации электроустановок потреби­ телей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденным Государственной инспекцией по энергетическому надзору

Выпрямители на входное напряжение до 6600 В должны соот­ ветствовать ГОСТ 12 2 007 11—75

4 2 Температура нагрева поверхности внешней оболочки выпрямителей в самой нагретой труднодоступной точке не должна превышать 70°С При установке выпрямителя в рабочей зоне по требованию потребителя температура нагрева поверхности внеш­ ней оболочки не должна превышать 45°С при нормальных климатических условиях испытаний

В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов до ускается другая тем тература нагрева поверхности внешне i оболочки выпрямителя

1. 3 Выпрямители должны иметь заземляющие зажимы, число которых устанавливают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов Конструкция, размеры заземляющих

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| зажимов21130—75 | и знак | заземления д | олжны соответствовать ГОСТ |
| 4 4 | Шумовые | характеристики | выпрямителей, | предназначен­ |
| ных для | установки | на постоянных | рабочих местах | и в рабочих |
| зонах внормам ГО | производственных помещениях, должныСТ 12 1 003—83 | соответствовать |

юрючих материалов,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 5 Пожаробезопасность | конструкции | выпрямителей | должна |
| быть обеспечена |  |  |  |
| максимально возможным | применением | негорючих и | трудно- |

средствами защиты, предусмотренными в п 3 5 3 4, выбором расстояний между токоведущими частями согласно

«Правил устройства электроустановок»

Требования по обеспечению пожаробезопасности при работе с выпрямителями должны быть указаны в инструкции по эксплуатации

* 1. **КОМПЛЕКТНОСТЬ**
1. 1 В комплект выпрямителя должен входить одиночный комплект ЗИП

5 2 К выпрямителю должна прилагаться эксплуатационная документация по ГОСТ 2 601—68 в составе, указанном в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

**Стр. 18 ГОСТ 18142.1—85**

* 1. Выпрямители по заказу потребителя должны ком­ плектоваться специальным инструментом и приспособлениями, контрольно-испытательными стендами, отладочным оборудова­ нием и устройствами согласно перечню, указанному в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
	2. По требованию потребителя партия выпрямителей должна комплектоваться дополнительным комплектом ЗИП в соответствии со стандартами и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
	3. **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**
	4. Общие требования
		1. Для проверки соответствия выпрямителей требованиям настоящего стандарта проводят следующие испытания; квалифика­ ционные, приемо-сдаточные, периодические и типовые.
		2. Для серии выпрямителей, выпускаемых по одному стан­ дарту и ТУ, допускается проводить квалификационные, периодиче­ ские и типовые испытания по всей программе или по отдельным испытаниям на типопредставителях, предусматриваемых в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
		3. В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов в технически обоснованных случаях может уста­ навливаться другая последовательность испытаний, чем указан­ ная в настоящем стандарте, кроме приемо-сдаточных испыта­ ний.

6.1 *А.* Объем и методы испытаний контрольно-испытательных стендов и отладочного оборудования, в том числе по видам ис­ пытаний указывается в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

* + 1. Выпрямители должны испытываться в функционально собранном виде на испытательном оборудовании предприятия- изготовителя или, если это предусмотрено стандартами или ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, на месте установки.

Время непрерывной работы и режимы нагрузки при испыта­ ниях, проводимых на предприятии-изготовителе, указываются в стандартах или ТУ на выпрямители конкретных серий и типов. При проведении испытаний на месте установки время непрерыв­ ной работы или с перерывами на реальную нагрузку без каких- либо нарушений должно быть 72 ч.

Допускается испытывать выпрямители на предприятии-из­ готовителе по отдельным функциональным частям, если конструк­ ция, масса и габаритные размеры выпрямителя не позволяют разместить изделие в полном комплекте на существующем ис-

**ГОСТ 18142.1—85 Стр.** *\9*

питательном оборудовании. Порядок таких испытаний устанавли­ вают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. По требованию потребителя отдельные проверки или электрические испытания и контрольная с борка должны быть проведены на месте эксплуатации в полном комплекте выпрямителя.
1. L7. Если масса или габаритные размеры, а также мощность выпрямителей не позволяют проводить испытания в полном ком­ плекте и они по своей конструкции или по условиям испыта­ ний не могут быть разделены на отдельные функциональные части, то испытания проводят по методике, указанной в стандар­ тах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

6.1.8. Результаты испытаний считают удовлетворительными, если выпрямители соответствуют всем требованиям, подлежащим проверкам <по программе испытаний.

6.2. Квалификационные испытания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.2.1.установленном | Квалификационные ГОСТ 15.001—73, | испытания в объеме | проводят в порядке, и последовательности, |
| указанных в табл. 4. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество выпрямителей для | проведения | квалификационных |
| испытаний указывают в стандартах | и ТУ на | выпрямители кон­ |
| кретных серий и типов. |  |  |

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методов контроля |
| 1. Проверка по программе |  |  |
| периодических испытаний | 6.4.3, табл. 6 | 6.4.3, табл. 6 |
| 2. Внешний осмотр, про­ | 2.3; 3.4.2; |  |
| верка комплектности, габарит­ | 3.4.4—3.4.6; |  |
| ных, установочных, при­ | 3.4.8, 3.4.12, |  |
| соединительных размеров и | 3.4.13, 3.4.16 — |  |
| монтажа | 3.4 18, 3.5,3.1, |  |
|  | 3.5.3.2, 4.3, |  |
| 3. Проверка требований по | 4.5 | 7.2.1 |
| ремонтопригодности | 3.4.3 | 7.2.4 |
| 4. Проверка взаимозаменяе­ |  |  |
| мости однотипных выпрями­ |  |  |
| телей и их составных частей | 3.4.7 | 7.2.5 |
| 5. Проверка степени защиты | 3.4.9 | 7.2.6 |
| 6. Проверка трудоемкости |  |  |
| монтажа и наладочных работ |  |  |
| выпрямителя | 3.4.16 | 7.2.7 |

Стр. 20 **ГОСТ 1S142.1—S5**

*Продолжение табл 4*

Номер пункта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | требований | методов коктртя |
| 7 Испытание на параллель­ ную работу на общую на­грузку | 35 2 18 | 7 3 26 |
| 1. Испытание на нагрев
2. Испытание на вибро­ устойчивость
 | 3 4 13—3 4 15,352 2, 352 17,4236 1 | 7 3 27742 |
| 10 Испытание на вибро­ прочность | 36 1 | 743 |
| 11. Испытание на ударнуюпрочность | 3 6.1 | 7 4 4 |
| 12 Испытание на ударную устойчивость | 36 1 | 745 |
| 13 Испытание на воздейст­вие одиночных ударов | 36 1 | 746 |
| 14 Испытание на тепло­устойчивость при температуре тран спортирования и хр анени я | 8 V | 7 4 8 |
| 15 Испытание на холодо­ устойчивость при температуре транспортирования и хранения | 8 1 | 7 4 10 |
| 16 Испытание на воздейст­ вие смены температур | 3 6 2 | 74 11 |
| 17 Испытание на воздейст­ вие инея с последующим егооттаиванием | 362 | 74 13 |
| 18 Испытание на воздейст­ вие пониженного атмосфер­ного давления | 362 | 74 14 |
| 19 Испытание на воздейст­ вие сотнечной радиации | 362 | 74 15 |
| 20 Испытание на динами­ ческое воздействие пыли | 362 | 74 16 |
| 21 Испытание на стати­ ческое воздействие пыли | 3 62 | 74 17 |
| 22 Испытание на грибо- устойчивость | 362 | 74 18 |
| 23 Испытание на воздейст­вие соляного тумана | 362 | 7 4 19 |
| 24 Испытание на водоне­ проницаемость | 362 | 7 4 20 |
| 25 Испытание на брызго- защнщенность | 362 | 7421  |
| 26. Испытание на каплеза- щищенность | 362 | 7 4 22 |
| 27 Испытание на водоза- щищенность | 362 | 7 4 231 |

**ГОСТ 16142.1—85 Стр. 2Т**

*Продолжение табл 4*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методов контроля |
| 28 Испытание на обнару­ жение резонансных частот | 36 1 | 7.4 24 |
| 29 Испытание на проч­ность при транспсртировании | 8 1 | 7 4 25 |
| 30 Проверка качества упа­ ковки выпрямителя, одиноч­ ного комплекта ЗИП, конт­ рольно-испытательного и отла­ дочного оборудования при транспортировании и хране­**нии** | ел | 7 4 26 |

Примечание

Необходимость проведения испытаний по пп 9, 10, 11 12, 13г 28 табл 4

определяется требованиями ГОСТ 16962—71 и ГОСТ 17516—72, по пп 15, 17,

18, 19, 20, 21, 22, 23 — требованиями ГОСТ 15963—79 и ГОСТ 16962—71, по

пп 24, 25 26 27 — требованиями ГОСТ 14254—80 и ГОСТ 16962—71, по п 7 — требованиями стандартов и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов

63 Приемо-сдаточные испытания

6 3 1 Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый выпрямитель в объеме и последовательности указанных **в** табл. 5

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методов контроля |
| 1 Внешний осмотр, про­ | 3 1, 34.1, |  |
| верка комплектности, габарит­ | 3 4 10, 3.4 11, |  |
| ных, установочных, присоеди­ | 3 5 3 3, 52, 53, |  |
| нительных размеров и | 8 1—8 6 | 72 1 |
| монтажа2 Измерение электрического |  |  |
| сопротивления изоляции | 3 5 2.13 | 73 1 |
| 3 Испытание электрической |  |  |
| прочности изотяции | 35 2 14 | 732 |
| 4. Проверка характеристик |  |  |
| СИФУ | 3 5 3 6 *б} в, г, д* | 733 |
| 5 Проверка функциониро­ | 3532  |  |
| вания выпрямителя | 3 5 3 5 | 734  |

Стр. 22 **ГОСТ 16142.1—85**

*Продолжение табл***. 5**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методовКОШ 00л *ч* |
| 6. Проверка распределения тока по параллельно соединен­ ным полупроводниковым при­ борам и определение значениякоэффициента неравномерно­ сти распределения тока | 3.5.2.15 | 7.3.5 |
| 7. Проверка распределениянапряжений по последова­ тельно соединенным полу­ проводниковым приборам и определение значения коэф­фициента неравномерности распределения напряжений | 3.5 2.16 | 7.3.6 |
| 8. Определение значения коэффициента пульсации на­пряжения (тока) | 3.5.2,12 | 7.3 7 |
| 9. Определение значений регулируемой уставки по­стоянного напряжения (тока) | 3.5.2.8; 3.5.2.9 | 7.3.8 |
| 10. Проверка одиночного комплекта ЗИП | 5.1 | 7.3.9 |

Примечание Необходимость проведения испытаний по пп 4, 6, 7, 8, 9 табл. 5 определяется требованиями стандартов и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

* 1. Периодические испытания
		1. Периодические испытания проводят на выпря мителях, прошедших приемо-сдаточные испытания.

Количество выпрямителей для проведения периодических ис­ пытаний устанавливают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов методом случайного отбора.

* + 1. Периодичность испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов. Периодичность испытаний не должна превышать пяти лет.
		2. Периодические испытания должны проводиться в объеме и последовательности, указанных в табл. 6.

Таблица 6

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методов |
| контроля |
| 1. Проверка по программеприемо-сдаточных испыта­ ний | 6.3.1, табл. 5 | 6 3.6, табл 5 |

**ГОСТ 18142.1—85 Стр. 23**

*Продолжение табл 6*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование пговерки или испытания | Номер пункта |
| требовании | методов контроля |
| 2 Проверка массы | 34 1 | 722 |
| 3 Контрольная сборка | 3 1 | 723 |
| 4 Измерение электрического сопротивления заземления ме таллических частей, доступных прикосновению | 4 1 | 7310  |
| 5 Определение диапазонаизменения выходного напря жения | 3 52 6 | 73 11 |
| 6 Измерение выходного напряжения | 3 52 10 | 73 12 |
| 7 Определение значений установившегося отклонения выходного постоянного на­пряжения (тока) | 3527  | 7 3 13  |
| 8 Определение значений пе­ реходного отклонения выход ного постоянного напряжения и времени восстановления на­пряжения | 352 11 | 73 14 |
| 9 Проверка работы при допустимых отклонениях на­ пряжения собственных нужд | 35 11 | 73 15 |
| 10 Определение кпд | 35 24 | 7 3 16 |
| 11 Определение значениякоэффициента мощности | 35 25 | 73 17 |
| 12 Испытание на устойчи­ вость к внутренним коротким замыканиям | 3534  | 73 18  |
| 13 Испытание на устойчи­ вость к внешним короткимзамыканиям | 3534  | 73 19  |
| 14 Испытание на устойчи­ вость при включении группы«вперед» на группу «назад» вреверсивных выпрямителях | 3 5 3 4 | 7 3 20 |
| 15 Испытание на устойчи вость при опрокидывании ипрорыве инвертора | 3534  | 7 3 21  |
| 16 Испытание на воздействие перегрузки | 352 2, 3534  | 7 3 22  |
| 17 Испытание на кратковре менное воздействие повышен­ного напряжения | 3 5 3 4 | 7 3 23 |
| 18 Проверка работоспособ­ ности выпрямителя при от ключенной системе охлаждеПИЯ | 3 5 2 3 | 7 3 24 |

**Стр. 24 ГОСТ 18142.1—85**

Электротехническая библиотека Elec.ru

*Продолжение табл 6*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Номер пункта |
| требований | методо13 контроля |
| 19. Проверка возможности фазировки СИФУ | 3535  | 7 3 25  |
| 20 Проверка характеристикСИФУ | 3 5 3 6 *а, е* | 733 |
| 21 Измерение уровня радио-помех | 3 5 2 19 | 7 3 28 |
| 22 Проверка шумовыххарактеристик | 44 | 74 1 |
| 23 Испытание на теплоус­тойчивость при эксплуатации | 362 | 7 47 |
| 24 Испытание на холодоус­ тойчивость при эксплуатации | 362 | 749 |
| 25. Испытание на влагоус-тойчивость | 362 | 74 12 |
| 26 Испытания на надеж­ность | 3 7 1—3 7 7 | 7 5 1—7.5 5 |
| 27 Испытания на пожарную безопасность | 4 1 | 728 |

Примечания

1. Необходимость проведения испытаний по пп 24, 25 табл 6 опре­ деляется требованиями ГОСТ 15963—79 и ГОСТ 16962—71, по пп 5, 7, 8, 14, 15, 16, 18, 19, 20 — требованиями стандартов и ТУ на выпрямители конкрет­ ных серий и типов
2. Испытания по п 27 обязательны с 01 01 88

65 Типовые испытания

6 5.1 Объем испытаний и количество выпрямителей, подвер­ гаемых типовым испытаниям, устанавливают в программе, утвер­ жденной в установленном порядке. Состав и объем испытаний должны быть достаточными для оценки влияния вносимых из­ менений в конструкцию и технологический процесс.

1. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

71 Общие требования

7 11. Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150—69, если иное не указано в настоящем стандарте.

Перед началом испытаний выпрямители должны быть вы­ держаны в нормальных климатических условиях испытаний не менее 4 ч

Если невозможно обеспечить нормальные климатические ус­ ловия испытаний по ГОСТ 15150—69, то допускается проводить

Элект**Г**ро**О**те**С**хн**Т**иче**1**с**8**ка**1**я**4**б**2**иб**.**л**1**и**—**оте**8**ка**5**EСlecт.rрu. 25

испытания в климатических условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150—69 с пересчетом результатов испытаний к нормальным климатиче- ским условиям испытаний по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытательное оборудование должно быть аттестовано по ГОСТ 24555—81. Средства измерений должны иметь свидетель- ства о метрологической аттестации по ГОСТ 8.326—78 или о периодической поверке по ГОСТ 8.002—71 и ГОСТ 8.513—84.
		2. В стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, при несбходимости, должны быть указаны параметры, которые измеряют до испытаний, в процессе испытаний и после испытаний.
		3. После проведения испытаний выпрямителей на металличе­ ских и неметаллических покрытиях допускаются:

белый налет в виде пятен на цинковых и кадмиевых по­ крытиях;

повреждение хроматных пленок не более чем на 10% от общей поверхности;

темные пятна на матовых покрытиях, для которых допущена разнотонность по ГОСТ 9.301—78;

потемнение серебряных покрытий; незначительное потускнение блестящих покрытий; изменение окраски на анодно-окисных покрытиях;

небольшие белые пятна на анодно-окисных покрытиях в коли­ честве не более 10 шт. на 1 м2 или не более 2 шт. на деталях\* площадь поверхности которых не менее 0,1 м2.

* + 1. Испытания на теплоустойчивость и холодоустойчивость при эксплуатации и испытание на влагоустойчивость допускается совмещать с испытанием на смену температур или испытаниями на теплоустойчивость и холодоустойчивость при транспортиро­ вании и хранении.
		2. Допускается механические и климатические испытания выпрямителей мощностью свыше 50 кВт проводить на отдельных составных частях и блоках. Перечень составных частей или бло­ ков, которые подвергают испытанию, должен указываться в стан­ дартах или ГУ на выпрямители конкретных серий и типов.
		3. Методы электрических испытаний выпрямителей с выход­ ным напряжением до ЮО'О В, а также для единых серий с выход­ ным напряжением до 1200 В должны соответствовать ГОСТ 26567—85.

Методы электрических испытаний выпрямителей с выходным напряжением свыше 1000 (1200) В должны быть указаны в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Отдельные климатические испытания (на холодоустойчи­ вость, теплоустойчивость, влагоустойчивость и т. д.) допускается

**Стр. 26 ГОСТ «142.1—85**

проводить на макетах и специально установленных эталонах, а также допускается не испытывать, если используются типовые технологические процессы, предусмотренные стандартами и прошедшие испытания в других изделиях.

* + 1. Проверку электрических параметров, кроме электричес­ кого сопротивления и электрической прочности изоляции, проводят после приведения выпрямителя в рабочее состояние.
	1. Проверка на соответствие требованиям к

конструкции

* + 1. Внешний осмотр, проверки комплектности, габаритных, установочных, присоединительных размеров и монтажа (пп. 2.3,

3.1, 3.4.1, 3.4.2, 3.4.4-3.4.6, 3.4.8, 3.4.10—3.4.13, 3.4.16—3.4.18,

3.5.3.1—3.5.3.3; 4.3; 4.5; 5.2; 5.3; 8.1—8.6).

При внешнем осмотре проверяют качество сварки, пайки, внешней отделки, защитных и декоративных покрытий, сборки, выполнения монтажа и маркировки, соответствие выпрямителя конструкторской документации.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры про­ веряют на соответствие рабочим чертежам при помощи инстру­ ментов, обеспечивающих необходимую точность измерений.

Комплектность выпрямителей и одиночного комплекта ЗИП проверяют на соответствие стандартам и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

742.2. Массу выпрямителей (п. 3.4.1) проверяют взвешиванием на технических весах или динамометром, обеспечивающим относи­ тельную погрешность измерения не более ±5% номинальной массы.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Контрольную сборку (п. 3.1) проводят только для выпрямителей, состоящих из нескольких составных частей.

Контрольную сборку выпрямителей мощностью свыше 1000 кВт или номинальным выходным током свыше 4000 А допускается производить при вводе выпрямителей в эксплуатацию, что должно быть указано в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

При этом проверяют стыковку составных частей выпрямителя в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если обеспечивается сборка составных частей выпрямителя в соответ­ ствии с конструкторской документацией.

**ГОСТ 18142.1—65 Стр. 27,**

* + 1. Проверку требований по ремонтопригодности (п. 3.4.3) проводят внешним осмотром. При этом проверяют доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений и элементов, доступность к элементам регулирования и настрой­ ки, возможность снятия элементов, подлежащих замене при эксплуатации, а также другие требования, указанные в п. 3.4.3.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Проверку взаимозаменяемости составных частей одно­ типных выпрямителей (п. 3.4.7) проводят путем сравнения их габаритно-установочных и присоединительных размеров и выход­ ных параметров.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если обеспечивается идентичность составных частей выпрямителей по проверяемым параметрам.

* + 1. Проверку степени защиты выпрямителей (п. 3.4.9) про­ водят по ГОСТ 14254—80.
		2. Трудоемкость монтажа и наладочных работ выпрямителя (п. 3.4.16) проверяют по результатам монтажа и наладки уста­ новочной партии выпрямителей.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если трудо­ емкость монтажных и наладочных работ не превышает значений, установленных в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытания на пожарную безопасность (п. 4.1) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
	1. Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам
		1. Измерение электрического сопротивления изоляции (п. 3.5.2.13) проводят методом 101 по ГОСТ 26567—85.
		2. Испытание электрической прочности изоляции (п. 3.5.2.14) проводят методом 102 по ГОСТ 26567—85.
		3. Проверку характеристик СИФУ (п. 3.5.3.6) проводят по методике и в объеме, указанных в стандартах и ТУ на выпрями­ тели конкретных серий и типов. Выпрямитель считают вы­ державшим испытание, если характеристики СИФУ соответствуют нормированным значениям.
		4. Проверку функционирования выпрямителя (пп. 3.5.3.2— 3.5.3.5) проводят методом 104 по ГОСТ 26567—85.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| При | этом выпрямители, предназначенные | для | металлургиче­ |
| ских и | горнорудных электроприводов, должны | быть | испытаны на |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| предприятии-изготовителе в течение | 2 | ч в замкнутой системе |
| регулирования в установившихся | и | переходных режимах с |

**Стр. 28 ГОСТ 18142.1^85**

параметрами режимов, указанными в стандартах и ТУ на выпря­ мители конкретных серий и типов.

* + 1. Проверку распределения тока по параллельно **соединен­** ным полупроводниковым приборам и определение значения коэффициента неравномерности распределения тока (п. 3.5.2.15) проводят методом 105 по ГОСТ 26567—85.
		2. Проверку распределения напряжений по последова­

тельно соединенным полупроводниковым приборам и определе­ ние значения коэффициента неравномерности распределения напряжений (п. 3.5.2.16) проводят методом 106 по ГОСТ

26567—85.

* + 1. Определение значения коэффициента пульсации на­ пряжения (тока) (п. 3.5.2.12) проводят методом 204 по ГОСТ 26567—85.
		2. Определение значений регулируемой уставки постоян­ ного напряжения (тока) (пп. 3.5.2.8, 3.5.2.9) проводят методом 202 по ГОСТ 26567—85.
		3. Проверку одиночного комплекта ЗИП (п. 5.1) проводят для подтверждения его исправности, при этом сменные (не требующие демонтажа) однотипные ячейки и блоки поочередно устанавливают в выпрямителе взамен ранее установленных. При замене не должна нарушаться работоспособность выпрямителей. В необходимых случаях допускается подрегулирование эксплуата­ ционными органами настройки. Допускается одиночный комплект ЗИП испытывать на стендовом оборудовании.

Одиночный комплект ЗИП считают выдержавшим испытание, если его составные части соответствуют требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке, а при замене сменных ячеек и блоков работоспособность выпрямителя не нарушается.

* + 1. Измерение электрического сопротивления заземления металлических частей, доступных прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, проводят методом 103 по ГОСТ 26567—85.
		2. Определение диапазона изменения выходного напряже­ ния (п. 3.5.2.6) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямитель считают выдержавшим испытание, если диапазон изменения выходного напряжения соответствует нормированным значениям.

* + 1. Измерение выходного напряжения (п. 3.5.2.10) про­ водят методом 110 по ГОСТ 26567—85.
		2. Определение значений установившегося отклонения вы­ ходного постоянного напряжения (тока) (п. 3.5.2.7) проводят методом 201 по ГОСТ 2С567—85.

**ГОСТ 18142.1—85 Стр.** *29*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.3.14. | Определение значений | переходного отклонения | вы­ |
| ходного | постоянного напряжения и | времени восстановления | на­ |

пряжения проводят методом 203 по ГОСТ 26567— 85.

* + 1. Проверку работы выпрямителя при допустимых от­ клонениях напряжения собственных нужд (п. 3.5.1.1) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

Выпрямитель считают выдержавшим испытание, если его параметры соответствуют нормированным значениям.

* + 1. Определение к. п.д. (п. 3.5.2.4) проводят методом 108 по ГОСТ 26567—85.
		2. Определение значения коэффициента мощности (п.

3.5.2.5) проводят методом 312 по ГОСТ 26567—85.

* + 1. Испытание на устойчивость к внутренним коротким за­ мыканиям (п. 3.5.3.4) проводят методом 112 по ГОСТ 26567—85.
		2. Испытание на устойчивость к внешним коротким замыканиям (п. 3 5.3.4) проводят методом 113 по ГОСТ 26567—85.
		3. Испытание на устойчивость при включении группы «впе­ ред» на группу «назад» в реверсивных выпрямителях (п. 3.5.3.4) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
		4. Испытание на устойчивость при опрокидывании и про­ рыве инвертора (п. 3.5.3.4) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
		5. Испытание на воздействие перегрузки (пп. 3 5.2.2, 3.5.3.4) проводят методом 111 по ГОСТ 26567—85.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7.3.23. Испытание ного напряжения (п. | на кратковременное воздействие 3.5.3.4) проводят методом 109 | повышен­ по ГОСТ |
| 26567—85. |  |  |

7 3 24. Проверку работоспособности выпрямителя при от­ ключенной системе охлаждения (п. 3.5.2.3) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.3.25. | Проверку возможности фазировки СИФУ | (п. | 3.5.3.5) |
| проводят | по методике, указанной в стандартах | и | ТУ на |

выпрямители конкретных серий и типов.

7.3.26. Испытание на параллельную работу на общую на­ грузку (п. 3.5.2.18) проводят методом 206 по ГОСТ 26567—85.

7.3.27. Испытание на нагрев (пп. 3.4.13—3.4.15,—3.5.2.2,—

3.5 2.17,—4.2) проводят методом 107 по ГОСТ 26567—85.

Испытание на нагрев при отключении одной параллельной ветви в плече силовой схемы (п. 3.5.2.17) проводят по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

**Стр. 30 ГОСТ 18142.1—85**

7.3.28. Измерение уровня радиопомех, создаваемых выпрями­ телем (п. 3.5.2.19), проводят по методам ГОСТ 16842—82.

Выпрямитель считают выдержавшим испытание, если уровень радиопомех соответствует нормированным значениям.

* 1. Механические и климатические испыта­

ния

* + 1. Проверку шумовых характеристик выпрямителей (п. 4.4) проводят одним из методов по ГОСТ 12.1.026—80—ГОСТ 12.1.028—80, который должен быть указан в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямитель считают выдержавшим испытание, если шумо­ вые характеристики соответствуют нормированным значениям.

* + 1. Испытание на виброустойчивость (п. 3.6.1) проводят ме­ тодом 102—1 по ГОСТ 16962—71 и ГОСТ 17516—72.

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлажде­

ния.

После испытания выпрямители подвергают осмотру и испыты­ вают на функционирование.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если отсут­ ствуют механические повреждения и они соответствуют требо­ ваниям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

* + 1. Испытание на вибропрочность (п. 3.6.1) проводят одним из методов 103 по ГОСТ 16962—71 и ГОСТ 17516—72, который устанавливается в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлаждения.

После испытаний выпрямители подвергают осмотру и испыты­ вают на функционирование.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если от­ сутствуют механические повреждения и они соответствуют требо­ ваниям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

* + 1. Испытание на ударную прочность (п. 3.6.1) проводят методом 104—1 по ГОСТ 16962 — 71 и ГОСТ 17516—72.

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлажде­ ния.

После испытания выпрямители подвергают осмотру и испытывают на функционирование.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если от­ сутствуют механические повреждения и они соответствуют требо­ ваниям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители кон­ кретных серий и типов.

* + 1. Испытание на ударную устойчивость (п. 3.6.1) проводят методом 105—1 по ГОСТ 16Э62—71.

**ГОСТ 18142.1—85** Стр. **31**

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлажде­ ния.

После испытания выпрямители подвергают осмотру и

испытывают на функционирование.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если отсутствуют механические повреждения и они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на воздействие одиночных ударов (п. 3.6.1) проводят методом 106—1 по ГОСТ 16962—71 и ГОСТ 17516—72.

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлажде­

ния.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если отсут­ ствуют механические повреждения и они соответствуют требо­ ваниям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации про­ водят путем испытания на нагрев по п. 7.3.27 с пересчетом резуль­ татов испытаний к верхнему значению температуры окружающего воздуха.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытаний электрические параметры и сопро­ тивления изоляции соответствуют значениям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на теплоустойчивость при температуре транс­ портирования и хранения (п. 8.1) проводят методом 202—1 по ГОСТ 16962—71.

Состояние системы охлаждения устанавливается в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Данное испытание допускается совмещать с испытанием на теплоустойчивость при эксплуатации.

* + 1. Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации (пп. 3.6.2) проводят методом 203—1 по ГОСТ 16962—71. Выпрямители испытывают с заполненной системой охлаждения.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Допускается испытание на холодоустойчивость при эксплуата­ ции проводить вне камеры холода в холодное время года в производственном помещении при отключенной системе отопле­ ния при температуре окружающего воздуха 1°С (для УХЛ 4).

**Стр. 32 ГОСТ 18142.1—85**

* + 1. Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения (п. 8.1) проводят методом 204—1 по ГОСТ 16962—71.

Состояние системы охлаждения устанавливается в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Данное испытание допускается совмещать с испытанием на холодоустойчивость при эксплуатации.

* + 1. Испытание на воздействие смены температур (цикличес­ кое воздействие температур) (п. 3.6.2) проводят методом 205—4 г по ГОСТ 16962—71 без включения напряжения силовых цепей выпрямителя для случая, когда испытания проводят в климатиче­ ских камерах. Выпрямители испытывают с заполненной системой охлаждения.

Испытаниям подвергают выпрямители категорий размещения 1, 2, 3 по ГОСТ 15150—69. При этом допускается исключать про­ ведение отдельных испытаний на теплоустойчивость, холодо­ устойчивость и влагоустойчивость при эксплуатации по пп. 7.4.7; 7.4.9; 7.4.12 настоящего стандарта; требования этих пунктов должны быть учтены при проведении испытаний по методу 205—4 г ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов для этого вида ис­ пытаний в соответствии с ГОСТ 15963—79 и ГОСТ 16962—71.

* + 1. Испытание на влагоустойчивость (п. 3.6.2) проводят методом 207— 1 по ГОСТ 16962—71. Выпрямители испытывают с заполненной системой охлаждения.

При этом проверку работоспособности проводят в режимах, указанных в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов без включения напряжения силовых цепей выпрямителя.

Определение режимов испытаний для различных исполнений и категорий размещения выпрямителей — по ГОСТ 16962—71\* приложение 14.

Проверку электрической прочности изоляции, электрического сопротивления изоляции и работоспособности проводят по ГОСТ 15693—79.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов для этого вида испы­ таний в соответствии с ГОСТ 15963—79 и ГОСТ 16962—71.

* + 1. Испытание на воздействие инея с последующим его от­ таиванием (п. 3.6.2) проводят методом 206—1 по ГОСТ 16962—71\*

**ГОСТ 16142.1—85 Стр. 35**

Состояние системы охлаждения устанавливают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если электрическое сопротивление и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления (п. 3.6.2) проводят одним из методов 209 по ГОСТ 16962—71, который указывают в стандартах и ТУ на выпрями­ тели конкретных серий и типов. Выпрямители испытывают с за­ полненной системой охлаждения.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если они по

внешнему виду соответствуют требованиям, указанным в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Допускается испытание на воздействие пониженного атмосфер­ ного давления проводить на макетах отдельных узлов, критич­ ных к снижению атмосферного давления.

* + 1. Испытание на воздействие солнечной радиации (из­ лучения) (п. 3.6.2) проводят методом 211 — 1 по ГОСТ 16962—71.

Испытаниям на воздействие солнечного излучения должны подвергаться детали и узлы выпрямителей категории 1 по ГОСТ 15150—69, в состав которых входят органические материалы, подвергаемые в процессе эксплуатации непосредственному воз­ действию прямого солнечного излучения.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если не имеются растрескивания пластмасс, изменения формы и размера деталей из органических материалов, которые могут оказать влияние на работоспособность выпрямителей.

* + 1. Испытание на динамическое воздействие пыли (п. 3.6.2) проводят методом 212—1 по ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими ргспытание, если они пс внешнему виду соответствуют требованиям, указанным в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на статическое воздействие пыли (п. 3.6.2) проводят методом 213—1 по ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если внутри их оболочек (кожухов) не обнаружено пыли.

* + 1. Испытание на грибоустойчивость (п. 3.6.2) проводят методом 214—1 по ГОСТ 16962—71.

Испытанию подвергают выпрямители или их отдельные части, перечень которых указывают в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

Испытание на воздействие плесневых грибов допускается не проводить, если:

**Стр. 34 ГОСТ 16142.1—85**

Электротехническая библиотека Elec.ru

материалы и технологические процессы изготовления изделий, производимых одним предприятием, не отличаются от изделий, ранее испытанных;

в изделиях применены детали и сборочные единицы, грибо-

устойчивость которых установлена государственными стан­ дартами;

изделия, предназначенные для размещения в герметичных

объемах.

Испытания на грибоустойчивость допускается проводить на изделиях, забракованных по электрическим параметрам.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на воздействие соляного тумана (п. 3.6.2) проводят методом 215—1 по ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они по внешнему виду соответствуют требованиям, указанным в стан­ дартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на водонепроницаемость (п. 3.6.2) про­ водят методом 217—1 по ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Испытание на брызгозащищенность (п. 3.6.2) про­ водят методом 218—1 по ГОСТ 16962—71.

Выпрямители считают выдержавшими испытания, если после испытаний электрические параметры соответствуют значениям, указанным в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, а вода, проникшая во внутрь, не вызывает нарушения нормальной работы выпрямителя, не скапливается вблизи коробки выводов и не проникает внутрь этой коробки или кабельного ввода.

* + 1. Испытание на каплезащищенность (п. 3.6.2) проводят методом 219—1 по ГОСТ 16962—71.
		2. Испытание на водозащищенность (п. 3.6.2) проводят методом 220—1 по ГОСТ 16962—'71.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.4.24. | Испытание на | обнаружение резонансных | частот |
| (п. 3.6.1) | проводят методом | 1Q1—1 по ГОСТ 16962—71 | в от­ |

ключенном состоянии.

Выпрямители испытывают с заполненной системой охлажде­ ния.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если в указанном диапазоне частот отсутствует увеличение в два раза н более амплитуды перемещения отдельных узлов и деталей по сравнению с амплитудой колебания точек их крепления.

**ГОСТ 18142.1—85 Стр. 35**

Данное испытание допускается совмещать с испытанием на виброустойчивость.

* + 1. Испытание на прочность при транспортировании (п. 8.1) проводят по ГОСТ 23216—78. Состояние системы охлаждения устанавливают в стандартах и ТУ на выпря мители конкретных, серий и типов.

Выпрямители считают выдержавшими испытание, если после

испытания при внешнем осмотре не обнаружены механические повреждения выпрямителей, а выпрямители обеспечивают номи­ нальные значения параметров выходного тока и напряжения.

* + 1. Проверку качества упаковки выпрямителя, одиночного комплекта ЗИП, контрольно-испытательного и отладочного обо­ рудования при транспортировании и хранении (п. 8.1) проводят по ГОСТ 23216—78.

Тару выпрямителя, комплекта ЗИП, контрольно-испытатель­ ного и отладочного оборудования считают выдержавшей ис­ пытания, если после испытания при визуальном осмотре не обна­ ружены ее механические повреждения.

* 1. Испытания на надежность
		1. Испытание на безотказность проводят в соответствии с методикой, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкрет­ ных серий и типов.
		2. Испытания для определения среднего времени восстанов­ ления должны проводиться путем имитации возможных не­ исправностей выпрямителей и измерения времени их устране­ ния с применением комплекта ЗИП.

Виды имитируемых неисправностей указываются в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.

* + 1. Полный установленный срок службы, полный уста­ новленный ресурс подтверждают данными эксплуатации вы­ прямителей конкретных серий и типов или аналогичных выпрями­ телей.
		2. Установленный или средний срок сохраняемости подтверждают результатами анализа данных по сохраняемости выпрямителей конкретных серий и типов или данными по сохраняемости аналогичных выпрямителей.
		3. Показатели надежности подтверждают путем обработки статистических данных, полученных с мест эксплуатации, в соот­ ветствии с методикой, утвержденной в установленном порядке.
1. **МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**
	1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение выпрямителей должны соответствовать ГОСТ 26118—84.

**Стр. 36 ГОСТ 18142.1—85**

* 1. Входные выводы трехфазных выпрямителей должны иметь следующее обозначение:

А—1-й вывод (фаза); В—2-й вывод (фаза);

С — З-й вывод (фаза);

О — нулевой вывод (если он существует).

Напряжения в фазах должны достигать амплитудных значе­ ний в порядке:

А — В — С (прямой порядок чередования фаз).

Входные выводы однофазных выпрямителей должны иметь следующую маркировку:

А—1-й вывод (фаза); О — нулевой вывод.

* 1. Выходные выводы выпрямителей должны иметь следующее

обозначение:

« + »— плюсовой вывод;

«—» — минусовый вывод.

При наличии в выпрямителях нескольких каналов обозначе­ ние фаз и выводов дополняют цифрой, обозначающей номер канала, В случае двух трехфазных входных каналов маркировка должна иметь вид:

1. го канала: Al, Bl, С1;
2. го канала: А2, В2, С2 и т. д.

В случае двух выходных каналов маркировка будет иметь вид: 1- го канала: +1, —1;

2- го канала: +2, —2.

П р и а д е ч а н и с Допускается обозначения входных и выходных выводов выпрямителей выполнять с помощью различительной окраски согласно «Пра­ вилам устройства электроустановок»,

* 1. На панелях, каркасах около каждого элемента электричес­ кой схемы выпрямителя должно быть произведено их обозначе­ ние в соответствии с принципиальной электрической схемой.

Обозначение допускается не производить, если:

элементы и монтаж залиты компаундами или покрыты не­ прозрачными лаками;

плотность монтажа не позволяет наносить обозначения около элементов;

система управления выполнена на печатных платах.

В этих случаях в эксплуатационной документации должны быть указаны схемы расположения элементов с условным обо­ значением по принципиальной электрической схеме.

Допускается наносить обозначение на самих элементах, если его нельзя выполнить на панелях.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8.5. | Обозначение монтажных | проводов, | жил кабелей и жгутов |
| должно | соответствовать ГОСТ | 2.709—72 | и обеспечивать воз­ |

Элект**Г**ро**О**те**С**хн**Т**иче**1**с**8**ка**1**я**4**б**2**иб**.**л**1**и**—**оте**8**ка**5**EСlecт.rрu. **37**

можность проверки электрических цепей, нахождения неисправно­ стей и ремонта изделий.

8.6. На шкафах выпрямителей, если это указано в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов, по требованию потребителя должны быть предусмотрены дополнительные надписи с обозначением и наименованием выпрямителя, принятым по проекту для конкретного объекта.

1. **УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**
	1. Исходными данными для выбора конкретного типа выпрямителя, режимов и условий его эксплуатации являются нормы и требования, установленные в настоящем стандарте и **в** стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов.
	2. При эксплуатации выпрямителей необходимо пользоваться инструкцией по эксплуатации, получаемой от предприятия-из­ готовителя выпрямителей, и «Правилами технической эксплуата­ ции электроустановок потребителей», утвержденными Госэнерго­ надзором 12 апреля 1969 г.
2. **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЮЛ. Изготовитель | гарантирует | соответствие | выпрямителей |
| требованиям настоящего | стандарта, | стандартов | и ТУ на |

выпрямители конкретных серий и типов при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

1. 2. Гарантийный срок эксплуатации—2,5 года со дня ввода выпрямителя в эксплуатацию.
	1. Гарантийный срок эксплуатации выпрямителей, пред­ назначенных на экспорт, — 2,5 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет с момента проследования их через Государст­ венную границу СССР,
	2. Для выпрямителей, аттестованных по высшей категории качества, должен устанавливаться повышенный гарантийный срок эксплуатации. Конкретные значения гарантийного срока эксплуата­ ции выпрямителей устанавливают в стандартах и ТУ на выпрями­ тели конкретных серий и типов.

**Группа £65**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Изменение № 1 ГОСТ 18142 1—85 Выпрямители полупроводниковые мощностью свыше 5 кВт. Общие технические условия**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета**

СССР **по стандартам от 08.02.89 № 186**

**Дата введения 01.08 89**

Пункты 3 **4 10,** 7 **14 Заменить ссылку** ГОСТ 9 **301—**78 **на** ГОСТ 9 **301—**86

Пункт 3 5 2 2 **Заменить ссылку** СТ СЭВ **1659—**79 **на «стандартов на элек­**

троприводы»

**Пункт 3 53 2 Заменить ссылку** ГОСТ **9895—78 на** ГОСТ **26 011—80.**

Пункт 3 7 2 Исключить **значения 2000, 3000**

Пункт 3 7 3 Исключить **значения 500, 600, 800, 1200,** 1500, 2000, **3000**

Пункт 3 7 **4** После **значения 90000 заменить значение 10000 на 100000**

Пункт **6 2 1 Таблицу 4 дополнить пунктом — 31**

*(Продолжение см с 160}*

**159**

***(Продолжение изменения к ГОСТ 18142 1***—***85)***

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование проверки или испытания | Электротехническая библиотека Elec.ruНомер пункта |
| требований | м-етодо в контроля |
| **31. Испытание на пожарную опасность** | **4.1** | **7.2.8** |

**Заменить ссылку ГОСТ 15.001—73 на ГОСТ 15001—88. Пункт 6.4 3. Таблица 6. Пункт 27 исключить.**

**Пункт 7.2 8 изложить в новой редакции: «7.2 8. Испытания на пожарную опасность (п 4 1) проводят в соответствии с ГОСТ 12.1004—85 по методике, указанной в стандартах и ТУ на выпрямители конкретных серий и типов».**

**(ИУС Afe 5 1989 г.)**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Редактор** *В П. Огурцов*

**Технический редактор** *В***.** *И. Малькова*

**Корректор** *И. Л. Асауленко*

**Сдано в наб. 13 1185 Подтт к печ 02 01 85 2,5 уел. п л 2,5 уел кр отт. 2,76 уч-нзд л**

**Тир 16 000 экз Цена 15 коп.**

**Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, J23840, Москва, ГСП, Новол эесненский пер., 3 Тип, «Московский печатник». Москва, Лялин пар , 6 Зак 1464**