ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 24607—88

Издание официальное

Е

10 коп. БЗ 11—88/813

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.314.26:006.354 Группа Е65

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Общие технические требования

ГОСТ 24607—88

Semiconductor frequency converters.
General technical requirements

ОКП 34 1500, 34 1600

Срок действия с 01.01.90
до 01.01.95

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые преобразователи частоты (непосредственные и двухзвенные) (далее — преобразователи) с выходными токами от 0,004 до 25 000 А, выходными напряжениями от 6 до 20 000 В и выходными частотами от 5 до 10 000 Гц и устанавливает требования к преобразователям, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на бортовые преобразователи летательных аппаратов, на преобразователи, работающие во взрывоопасных средах, средах с токопроводящей пылью и на преобразователи, предназначенные для использования в технологических процессах с синхронно-гистерезисными двигателями.

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

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Номинальные токи на выходе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 6827 и выбираться из ряда: 0,004; 0,006; 0,010; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,10; 0,12; 0,16; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,60; 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50; 3,15; 4,00; 5,00; 6,30; 8,00; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0;

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★ ★ Е

○

© Издательство стандартов, 1989

63,0; 80,0; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000; 5000; 6300; 8000; 10000; 12500; 16000; 20000; 25000 А.

Для преобразователей электропривода переменного тока допускается дополнительно устанавливать значение 4500 А, а вместо значений 31,5; 315; 3150 А устанавливать значения 32; 320; 3200 А.

1.2. Номинальные напряжения на выходе нерегулируемых преобразователей должны соответствовать ГОСТ 23366 и выбираться из ряда: 6; 12; 28,5; 42; 62; 115; 120; 208; 230; 400; 690; 1200; 3150; 6300; 10500; 13800; 15750; 18000; 20000 В.

Допускается также устанавливать напряжения на выходе в соответствии с ГОСТ 21128:

24 В однофазного тока частотой 50 Гц — для преобразователей общего назначения;

26 В однофазного тока частотой 50 и 400 Гц — для судовых преобразователей;

36 В частотой 50 и 200 Гц и 133 В — для ранее разработанных преобразователей.

Для преобразователей, расположенных в непосредственной близости от понижающих подстанций, а также присоединяемых непосредственно к источникам питания (при коротких питающих линиях) допускается принимать за номинальное напряжение на выходе нерегулируемых преобразователей номинальное напряжение приемников электрической энергии.

Для преобразователей, предназначенных для применения в электротермии, дополнительно допускается устанавливать напряжения на выходе 75; 200; 500; 800; 1600 В.

1.3. Номинальные напряжения на выходе регулируемых преобразователей и диапазон изменения напряжения на выходе должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.4. Номинальные частоты напряжения на выходе нерегулируемых преобразователей должны соответствовать ГОСТ 6697 и выбираться из ряда: 5,0; 10,0; 12,5; 16,66; 25; 50; 60; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1600; 2000; 2400; 3200; 4000; 6000; 8000; 10 000 Гц.

Для преобразователей электропривода допускается дополнительно устанавливать значения 4,8; 6,0; 20 Гц.

1.5. Номинальные частоты напряжения на выходе регулируемых преобразователей и диапазон изменения частоты напряжения на выходе должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.6. Номинальная нагрузка преобразователей, выраженная в виде полной или активной мощности на выходе, и, при необходимости, минимальная мощность источника питания должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.7. Отношение напряжения на выходе (действующее значение, средневыпрямленное значение или действующее значение основной гармоники) к частоте напряжения на выходе регулируемых преобразователей должно быть, при необходимости, установлено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов в зависимости от реализуемого в преобразователях закона регулирования.

1.8. Номинальные напряжения на входе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 и выбираться из ряда: 6; 12; 27; 40; 60; 110; 220; 380; 660; 1 000; 3 000; 6 000; 10 000; 15 750; 20 000; 35 000; 110 000; 220 000 В.

При коротких питающих линиях допускается выбирать напряжение из ряда: 230; 400; 690; 1 050; 3 150; 6 300; 10 500; 22 000; 38 500; 121 000; 242 000 В.

Номинальные напряжения на входе преобразователей с бестрансформаторным подключением должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

При питании преобразователей от источника с изменяющимся напряжением диапазон изменения напряжения на входе должен быть указан в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.9. Номинальные частоты напряжения на входе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 6697 и выбираться из ряда: 50; 400; 1 000; 10 000 Гц.

При питании преобразователей от источника с изменяющейся частотой диапазон изменения частоты напряжения на входе должен быть указан в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.10. Число фаз напряжения на входе и выходе должно быть установлено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.11. Условное обозначение преобразователей — по ГОСТ 26284.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Преобразователи должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 24682, ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, ГОСТ 17412 для эксплуатации в районах с холодным климатом, ГОСТ 15963 для эксплуатации в районах с тропическим климатом и изготовляться по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Преобразователи, предназначенные для электропривода или входящие в состав комплектного электропривода, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, стандартов на электроприводы и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.3. Требования к преобразователям, предназначенным для экспорта, кроме того, могут быть определены условиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

2.4. Характеристики

2.4.1. *Конструкция*

2.4.1.1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей должны соответствовать значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Масса и удельная масса преобразователей не должны превышать значений, установленных в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.1.2. Преобразователи 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 (раздельная компоновка). Вид компоновки преобразователей должен быть указан в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Преобразователи совместной компоновки должны иметь конструктивные монтажные и проводниковые элементы для сочленения отдельных частей на месте монтажа.

2.4.1.3. Конструкция восстанавливаемых преобразователей должна быть ремонтопригодной и обеспечивать:

1) доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений и составных частей (элементов) или исключение самоотвинчивания;

2) возможность снятия составных частей и элементов, вышедших из строя и подлежащих замене, без демонтажа других составных частей или с частичным демонтажом при помощи стандартного слесарного инструмента или инструмента, входящего в состав ЗИП;

3) доступность к элементам, подлежащим регулированию и настройке;

4) доступность к контрольно-измерительным приборам для их замены и поверки;

5) возможность съема функциональных блоков преобразователей для ремонта и контроля их параметров;

6) возможность применения грузоподъемных механизмов.

2.4.1.4. Однотипные преобразователи и их составные части должны быть взаимозаменяемыми. При замене допускается подрегулировка выходных параметров преобразователей. Методы подрегулировки устанавливают в эксплуатационной документации.

2.4.1.5. Рабочее положение преобразователей, при котором обеспечивается их работоспособность, должно быть указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.1.6. Преобразователи должны изготавливаться со следующими видами охлаждения: естественным или принудительным воздушным, водяным, испарительным, жидкостным (кроме водяного), комбинированным.

Вид охлаждения должен быть установлен в ТУ на преобразова-

тели конкретных серий и типов; при необходимости должны быть указаны параметры охлаждающей среды.

2.4.1.7. Оболочка преобразователей должна соответствовать степени защиты по ГОСТ 14254. Степень защиты оболочки должна устанавливаться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.1.8. Функциональные блоки, панели и ячейки преобразователей и места их установки должны иметь конструктивные элементы (направляющие, разъемы, штыри и др.) и (или) соответствующие надписи, предотвращающие неправильную установку блоков, панелей, ячеек.

2.4.1.9. Конструкция преобразователей, если это указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, должна удовлетворять следующим требованиям:

1) должны быть установлены координаты и размеры отверстий для кабелей или шин внешних электрических цепей и подвода охлаждающего агента;

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

3) должна обеспечиваться возможность снятия днища или крышек днища преобразователей;

4) должна обеспечиваться возможность изгиба, разделки и подключения подводимых кабелей внешних соединений внутри шкафов преобразователя напольного исполнения на высоте не менее 300 мм, причем подключения должны осуществляться зажимами, установленными на неподвижных частях шкафов;

5) должны быть предусмотрены элементы крепления вводимых кабелей, а также места для установки кронштейнов, поддерживающих подводимую ошиновку.

2.4.1.10. Направление подвода внешних электрических цепей должно быть указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.1.11. Преобразователи должны обеспечивать одностороннее или двухстороннее обслуживание, причем при одностороннем обслуживании должна предусматриваться возможность их установки необслуживаемыми сторонами вплотную друг к другу, а также к стенам помещения.

Вид обслуживания должен быть указан в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.1.12. Все металлические детали (наружные и устанавливаемые внутри преобразователей) должны иметь антикоррозийные покрытия. Покрытия должны соответствовать ГОСТ 9.301 и быть устойчивыми к условиям эксплуатации по ГОСТ 9.104.

2.4.1.13. Внешний вид лакокрасочных покрытий преобразователей должен соответствовать ГОСТ 9.032.

2.4.1.14. Электрохимически разнородные металлические материалы, применяемые для изготовления соприкасающихся между собой сборочных единиц и деталей, должны быть выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 9.005.

2.4.1.15. Контактные электрические соединения силовых токоведущих цепей должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434.

2.4.1.16. В номинальных режимах работы преобразователей температура нагрева их частей, соприкасающихся с электрической изоляцией, в наиболее нагретой точке не должна превышать значений, установленных ГОСТ 8865 для соответствующего класса электрической изоляции по нагревостойкости.

2.4.2. *Электрические характеристики и режимы работы*

2.4.2.1. Преобразователи должны обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при работе на активную, активно-индуктивную или активно-емкостную нагрузку, а также при работе на двигатель. Вид нагрузки и ее параметры должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.2. Преобразователи должны обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при нормах качества электроэнергии на входе преобразователей и вспомогательных цепей по ГОСТ 13109.

Допускается устанавливать отклонения напряжения на входе в соответствии с ГОСТ 21128, а отклонения частоты напряжения на входе — по ГОСТ 6697, что должно быть указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.3. Преобразователи в зависимости от области применения должны обеспечивать один или несколько режимов перегрузки, приведенных в табл. 1.

Допускаемые значения параметров режима перегрузки должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.4. Допускаемые установившиеся отклонения от номинального значения напряжения на выходе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 21128.

Для регулируемых преобразователей и преобразователей с напряжением на выходе свыше 1000 В допускаемые отклонения от установленного значения напряжения должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Для преобразователей с нестабилизированным напряжением на выходе указанные отклонения должны выдерживаться при номинальном входном напряжении силовых и вспомогательных цепей.

Таблица 1

Порядковый номер режима	Нагрузка, % номинального тока	Продолжительность нагрузки, с	Среднее квадратичное значение тока в течение цикла, % номинального значения	Время усреднения, мин
1	125	900	100	30
2		300	110	10
3	150		100	30
4		120		10
5	175			30
6		60		10
7	200			30
8		15		10
9		10		
10		5		
11	225	10		

2.4.2.5. Допускаемые установившиеся отклонения от номинального значения частоты напряжения на выходе должны соответствовать ГОСТ 6697.

Для регулируемых преобразователей допускаемые отклонения от установленного значения частоты напряжения на выходе должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Для преобразователей с нестабилизированной частотой напряжения на выходе указанные отклонения должны выдерживаться при номинальном напряжении на входе силовых и вспомогательных цепей.

2.4.2.6. Коэффициент мощности преобразователей λ в номинальном режиме работы должен устанавливаться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов. При необходимости в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов должна быть установлена зависимость коэффициента мощности от выходных параметров преобразователя.

Допускается вместо коэффициента мощности λ указывать коэффициент сдвига первой гармоники тока $\cos \varphi$. При этом мощность короткого замыкания питающей сети, при которой нормируется λ или $\cos \varphi$, должна быть указана в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.7. Коэффициент полезного действия преобразователей (КПД) в номинальном режиме работы должен устанавливаться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов. При необходимости в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов должна быть установлена зависимость коэффициента полезного действия (КПД) от выходных параметров преобразователя.

2.4.2.8. Режим работы преобразователей и, при необходимости, его параметры должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.9. Преобразователи после отключения при работе в любом предусмотренном режиме должны повторно включаться. Интервал и число повторных включений должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.10. Преобразователи должны быть изготовлены с местным (расположенным непосредственно на преобразователе) управлением и (или) с выводами для подключения дистанционного управления.

Вид управления и параметры сигналов управления должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.11. По требованию заказчика должна быть предусмотрена возможность управления преобразователя от микро-ЭВМ или от вычислительных комплексов среднего и верхнего уровней. Конкретные требования устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.12. Преобразователи должны иметь сигнализацию:

1) о включенном и отключенном состояниях;

2) о срабатывании защит.

В ТУ на преобразователи конкретных серий и типов допускается устанавливать сигнализацию других видов, сигнализация может отсутствовать или сигналы могут выдаваться на устройство дистанционного управления.

2.4.2.13. У преобразователей должны быть предусмотрены средства контроля и (или) измерения (прямым или косвенным методом) выходного тока, выходного напряжения и выходной частоты и (или) они должны иметь выводы для подключения внешних средств измерения. Требования к точности встроенных средств измерения должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Допускается устанавливать контроль других параметров (контроль входного напряжения, контроль изоляции, поиск неисправностей и др.) или не устанавливать средства контроля.

Перечень контролируемых параметров должен быть установлен в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.14. Преобразователи должны иметь защиту от:

1) недопустимых перегрузок;

2) токов внутреннего и внешнего короткого замыкания;

3) перенапряжений;

4) исчезновения или недопустимого снижения питающего напряжения и напряжения вспомогательных цепей преобразователя;

5) повреждения системы принудительного охлаждения при ее наличии.

Перечень защит может быть дополнен или сокращен по согласованию с заказчиком.

Преобразователи должны быть динамически и термически устойчивыми при всех аварийных режимах в течение времени срабатывания защитных устройств.

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

Виды защит должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.15. Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователей с воздушным охлаждением совместной компоновки и составных частей при раздельной компоновке относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее:

1) для преобразователей с выходным напряжением до 6000 В;

5 МОм — в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150,

0,5 МОм — в условиях воздействия верхнего значения температуры окружающей среды после установления в преобразователе теплового равновесия;

0,5 МОм — в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности,

2) для преобразователей с выходным напряжением свыше 6000 В:

1000 Ом на каждый вольт выходного напряжения в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150;

100 Ом на каждый вольт выходного напряжения в условиях воздействия верхнего значения температуры окружающей среды после установления в преобразователе теплового равновесия;

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

Для преобразователей с охлаждением других видов значение

сопротивления изоляции должно быть установлено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Нормы сопротивления изоляции электрических цепей, содержащих полупроводниковые приборы и микросхемы, при необходимости должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.16. Электрическая изоляция цепей преобразователей с воздушным охлаждением относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должна выдерживать испытательное напряжение (действующее значение) частотой 50 Гц в течение 1 мин:

в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 в соответствии с табл. 2;

в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности — 0,6 $U_{исп}$.

Для преобразователей, предназначенных для работы на высоте над уровнем моря свыше 1000 до 4300 м, значение испытательного напряжения должно быть вычислено умножением испытательного напряжения, указанного в табл. 2, на коэффициент K, определяемый по формуле

$$K = \frac{1}{1{,}1 - \frac{H}{10000}}, \qquad (1)$$

где H — высота над уровнем моря, м.

Таблица 2

В

Номинальное напряжение по изоляции ($U_{раб}$)	Испытательное напряжение (действующее значение)
До 24 включ.	500
Св. 24 » 60 »	1000
» 60 » 200 »	1500
» 200 » 500 »	2000
» 500 » 4000 »	2,5 $U_{раб}$ + 1000, но не менее 3000
» 4000 » 20000 »	
нормальной изоляцией	2,5 $U_{раб}$ + 1000
облегченной изоляцией	1,8 $U_{раб}$ + 4000

Примечания:

1. За номинальное напряжение по изоляции принимают наибольшее из номинальных напряжений (действующее значение), воздействующее на изоляцию в проверяемой цепи.

2. Нормы испытательного напряжения изоляции электрических цепей, содержащих полупроводниковые приборы и микросхемы, при необходимости должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

3. По согласованию с заказчиком допускается разрабатывать преобразователи с облегченной изоляцией.

Для преобразователей с другими видами охлаждения значения испытательного напряжения изоляции должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.17. Уровень радиопомех, создаваемых преобразователями, не должен превышать значений, установленных:

1) в ГОСТ 23511 — для преобразователей, предназначенных для эксплуатации в жилых домах или учреждениях (предприятиях), электрические сети которых подключены к сетям жилых домов;

2) в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 8—72) — для преобразователей, эксплуатируемых только на промышленных предприятиях, электрические сети которых не связаны с сетями жилых домов;

3) в «Общесоюзных нормах допускаемых индустриальных радиопомех» (Нормы 15—78) — для преобразователей, устанавливаемых совместно со служебными радиоприемными устройствами.

2.4.3. *Устойчивость к внешним воздействиям*

2.4.3.1. Преобразователи должны быть механически устойчивыми и прочными в соответствии с требованиями ГОСТ 17516. Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516 должна быть установлена в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

К преобразователям, не предназначенным для работы в условиях воздействия на них механических нагрузок, предъявляются требования только по прочности при транспортировании.

2.4.3.2. Преобразователи должны быть устойчивыми к воздействию климатических факторов в соответствии с ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

2.4.4. *Надежность*

2.4.4.1. Показатели надежности должны соответствовать ГОСТ 20.39.312. Номенклатура и значение показателей надежности в зависимости от назначения и условий применения должны устанавливаться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.4.2. Наработка на отказ и наработка на отказ единичного изделия должны выбираться из ряда:
4 000; 5 000; 6 000; 8 000; 10 000; 12 000; 15 000; 20 000; 25 000; 30 000; 40 000; 50 000; 60 000; 10 000 ч, при этом наработка на отказ преобразователей для электроэнергетики должна быть не менее 6000 ч.

2.4.4.3. Ресурс преобразователей должен выбираться из ряда: 20 000; 25 000; 30 000; 35 000; 40 000; 50 000; 60 000; 70 000; 80 000; 90 000; 100 000; 110 000; 120 000 ч.

2.4.4.4. Срок службы преобразователей должен выбираться из ряда: 8; 10; 12; 15; 20; 25 лет.

2.4.4.5. Срок сохраняемости преобразователей должен выбираться из ряда: 1; 2; 3; 4; 5 лет.

2.4.4.6. Критерии отказов и предельных состояний устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.5. Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям

2.5.1. Материалы и комплектующие изделия, применяемые для изготовления преобразователей, должны быть выбраны, исходя из условий эксплуатации преобразователей.

2.6. Комплектность

2.6.1. В комплект преобразователя должны входить:

одиночный комплект ЗИП и

комплект эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601.

2.6.2. Преобразователи, предназначенные для экспорта, кроме того, должны комплектоваться необходимой документацией.

2.6.3. По требованию потребителя партия преобразователей должна комплектоваться дополнительным комплектом ЗИП в соответствии с ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.6.4. По заказу потребителя преобразователи должны комплектоваться контрольно-испытательными стендами, отладочным оборудованием и специальными устройствами согласно перечню, указанному в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.7. Маркировка

2.7.1. Маркировка преобразователей мощностью свыше 5 кВ·А должна соответствовать ГОСТ 26118 и сохраняться в процессе эксплуатации и хранения.

Содержание маркировки преобразователей мощностью до 5 кВ·А устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.7.2. Около каждого элемента или на самом элементе преобразователя должна быть нанесена маркировка в соответствии с принципиальной электрической схемой. При невозможности нанесения такой маркировки в комплект эксплуатационной документации должна быть введена схема расположения элементов с условным обозначением по принципиальной электрической схеме.

2.8. Упаковка

2.8.1. Упаковка преобразователей мощностью свыше 5 кВ·А — по ГОСТ 26118. Требования к упаковке преобразователей мощностью до 5 кВ·А устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Преобразователи должны соответствовать «Правилам устройства электроустановок», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденным Государственной инспекцией по энергетическому надзору.

3.2. Преобразователи должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.11.

3.3. Шумовые характеристики преобразователей должны соответствовать ГОСТ 12.1.003 и указываться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

3.4. Температура нагрева поверхности внешней оболочки преобразователей в самой нагретой точке не должна превышать 70 °С.

Температура нагрева поверхности внешней оболочки в рабочей зоне не должна превышать 45 °С при нормальных климатических условиях испытаний.

По согласованию с заказчиком допускается в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов устанавливать другую температуру нагрева внешней оболочки преобразователей.

3.5. Преобразователи должны быть пожаробезопасными в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

Пожаробезопасность преобразователей должна обеспечиваться:

1) максимальным использованием негорючих и трудногорючих материалов;

2) выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями,

3) средствами защиты, предусмотренными в п. 2.4.2.14.

В эксплуатационной документации должны быть установлены требования по обеспечению пожаробезопасности при работе преобразователей.

4. ПРИЕМКА

4.1. Общие требования

4.1.1. Для проверки соответствия преобразователей требованиям настоящего стандарта и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов проводят следующие виды испытаний:

квалификационные (для преобразователей, осваиваемых в производстве);

приемо-сдаточные, периодические и типовые (для изделий установившегося производства).

В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком допускается сокращать количество видов испытаний.

4.1.2. Испытания должны проводиться в порядке, установленном ГОСТ 15.001 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

4.1.3. В технически обоснованных случаях (наличии автоматизированных систем управления технологическим процессом и качеством изготовления преобразователей, производства уникальных и крупно-габаритных преобразователей, испытание которых проводится на местах установки и т. д.) допускается применять иной

порядок приемки преобразователей, что должно быть оговорено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.1.4. Преобразователи должны испытываться в функционально-собранном виде на испытательном оборудовании предприятия-изготовителя или, если это предусмотрено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, на месте установки.

Время непрерывной работы и режимы нагрузки при испытаниях, проводимых на предприятии-изготовителе, указывают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов. При проведении испытаний на месте установки время непрерывной работы или с перерывами на реальную нагрузку без каких-либо нарушений должно быть не менее 72 ч.

Допускается испытывать преобразователи на предприятии-изготовителе по отдельным функциональным частям, если конструкция, масса или габаритные размеры не позволяют разместить преобразователь в полном комплекте на существующем испытательном оборудовании. Порядок таких испытаний устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.1.5. Программа испытаний преобразователей и последовательность их проведения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование проверок и испытаний	Технические требования по пунктам	Проведение испытаний			Методы испытаний
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических	
1. Внешний осмотр, проверка комплектности, габаритных, установочных и присоединительных размеров, монтажа и маркировки	1.10; 1.11; 2.4.1.1; 2.4.1.2; 2.4.1.5; 2.4.1.6; 2.4.1.8—2.4.1.15; 2.6; 2.7	+	+	+	По п. 5.2.1
2. Измерение электрического сопротивления изоляции	2.4.2.15	+	+	+	По ГОСТ 26567
3. Испытание электрической прочности изоляции	2.4.2.16	+	+	+	По ГОСТ 26567
4. Измерение электрического сопротивления заземления металлических частей, доступных прикосновению	3.1; 3.2	+	—	+	По ГОСТ 26567

Продолжение табл. 3

Наименование проверок и испытаний	Технические требования по пунктам	Проведение испытаний			Методы испытаний
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических	
5. Определение начального электрического сопротивления контактных соединений	2.4.1.15	+	—	+	По ГОСТ 17441
6. Проверка функционирования преобразователя	2.4.2.8; 2.4.2.10—2.4.2.13	+	+	+	По ГОСТ 26567
7. Испытание на нагрев	2.4.1.16; 2.4.2.3; 2.4.2.8; 3.4	+	—	—	По ГОСТ 26567
8. Измерение напряжения на выходе	1.2; 1.3; 2.4.2.4	+	+	+	По ГОСТ 26567
9. Определение диапазона изменения напряжения на выходе	1.3; 2.4.2.4	±	±	±	По ГОСТ 26567
10. Измерение частоты напряжения на выходе	1.4; 1.5; 1.8; 1.9;	+	+	+	По ГОСТ 26567
Измерение установившегося отклонения частоты напряжения на выходе	2.4.2.1; 2.4.2.2; 2.4.2.5	+	—	+	По ГОСТ 26567
11. Определение диапазона изменения частоты	1.5; 2.4.2.1; 2.4.2.5	±	±	±	По ГОСТ 26567
12. Определение отношения напряжения на выходе к частоте	1.7; 2.4.2.1	±	±	±	По ГОСТ 26567
13. Определение значений установившегося отклонения напряжения на выходе	1.2; 1.3; 1.8; 1.9; 2.4.2.1; 2.4.2.2; 2.4.2.4	+	±	+	По ГОСТ 26567
14. Проверка одиночного комплекта ЗИП	2.6.1	+	+	+	По п. 5.2.3
15. Определение КПД	1.6; 2.4.2.7	+	—	+	По ГОСТ 26567
16. Определение значения коэффициента мощности	2.4.2.6	+	—	+	По ГОСТ 26567
17. Испытание на воздействие перегрузки	1.1; 2.4.2.3; 2.4.2.9; 2.4.2.14	+	—	+	По ГОСТ 26567
18. Испытание на кратковременное воздействие повышенного напряжения	1.8; 2.4.2.2; 2.4.2.9; 2.4.2.14	+	—	±	По ГОСТ 26567

Продолжение табл. 3

Наименование проверок и испытаний	Технические требования по пунктам	Проведение испытаний			Методы испытаний
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических	
19. Испытание на устойчивость к внутренним коротким замыканиям	2.4.2.9; 2.4.2.14	+	—	+	По ГОСТ 26567
20. Испытание на устойчивость к внешним коротким замыканиям	2.4.2.9; 2.4.2.14	+	—	+	По ГОСТ 26567
21. Проверка требований по ремонтопригодности	2.4.1.3	+	—	—	По п. 5.2.3
22. Проверка взаимозаменяемости преобразователей и их составных частей	2.4.1.4	+	—	—	По п. 5.2.4
23. Проверка степени защиты	2.4.1.7	+	—	—	По ГОСТ 14254
24. Проверка массы и определение удельной массы	2.4.1.1	+	—	+	По п. 5.2.2
25. Измерение уровня радиопомех	2.4.2.17	+	—	+	По ГОСТ 16842
26. Проверка шумовых характеристик	3.3	+	—	+	По ГОСТ 12.1.026—ГОСТ 12.1.028
27. Механические испытания	2.4.3.1	±	—	±	По ГОСТ 16962
28. Климатические испытания	2.4.3.2	+	—	+	По ГОСТ 16962
29. Испытание на прочность при транспортировании	2.8	+	—	—	По ГОСТ 23216
30. Испытание на пожарную опасность	3.5	+	—	+	По п. 5.2.6
31. Проверка показателей надежности	2.4.4	+	—	+	По ГОСТ 27.410

Примечания:

1. Знак «+» означает, что испытание проводится; знак «—» — испытание не проводится; знак «±» — испытание проводится, если это указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.
2. Предварительные испытания на этапе разработки должны проводиться в объеме не менее квалификационных.

Если в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов предъявляются требования, отсутствующие в разд. 2, то соответствую-

щие этим требованиям проверки и испытания должны быть включены в программы испытаний (ПИ) и в ТУ преобразователей конкретных серий и типов.

4.1.6. Для серии преобразователей, выпускаемых по одним ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и не имеющих существенных схемных и конструктивных отличий допускается проводить испытания всех видов кроме приемо-сдаточных, по всей программе или по отдельным испытаниям на преобразователях одного типоисполнения.

4.1.7. В ТУ на преобразователи конкретных серий и типов при необходимости, может устанавливаться последовательность испытаний, отличная от указанной в табл. 3, кроме приемо-сдаточных испытаний. В целях сокращения времени испытаний рекомендуется совмещать отдельные испытания.

4.1.8. Результаты испытаний считают удовлетворительными, если преобразователи соответствуют всем требованиям, подлежащим проверкам по программе испытаний, указанной в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.2. Квалификационные испытания

4.2.1. Объем выборки для квалификационных испытаний определяет комиссия, назначенная в установленном порядке для приемки установочной серии.

4.2.2. Комиссия, назначенная для приемки установочной серии преобразователей, имеет право проводить испытания с зачетом отдельных испытаний на основании протоколов испытаний установочной серии преобразователей, проведенных предприятием-изготовителем перед предъявлением их комиссии.

4.3. Приемо-сдаточные испытания

4.3.1. Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

4.3.2. Предъявленные преобразователи подвергают сплошному контролю, при котором годные преобразователи считают принятыми, а дефектные возвращают предъявителю продукции.

4.3.3. При возврате преобразователей предъявителю последний совместно со службой технического контроля проводит анализ выявленных дефектов и принимает меры по устранению причин, вызвавших их появление. В зависимости от характера дефектов предъявитель принимает решение о дальнейшем порядке предъявления преобразователей (дополнительная проверка, сплошная проверка, бракование преобразователей без повторного предъявления).

4.3.4. После устранения дефектов преобразователи предъявляются для повторной проверки.

4.3.5. Преобразователи, не выдержавшие повторных испытаний, бракуются.

4.4. Периодические испытания

4.4.1. Периодические испытания должны проводиться на представительной выборке преобразователей, скомплектованной из преобразователей различных партий, изготовленных за контролируемый период и принятых службой технического контроля, с приемочным числом, равным 0.

Допускается комплектовать выборку из преобразователей одной партии.

Комплектование выборки проводит служба технического контроля.

Число преобразователей в выборке устанавливается в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.4.2. Если преобразователи изготовляют периодически (отсутствует непрерывное производство), комплектование выборки проводят из первых партий преобразователей, изготовленных после истечения срока проведения периодических испытаний.

4.4.3. Периодичность испытания преобразователей устанавливают равной 1, 3, 5 лет и указывают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.4.4. В начале испытания преобразователи проверяют в объеме приемо-сдаточных испытаний.

Обнаружение дефектных преобразователей при этой проверке не является основанием для переноса срока проведения дальнейших испытаний. В этом случае дефектные преобразователи из выборки исключают и заменяют годными из числа преобразователей текущего производства.

Если число дефектных преобразователей, обнаруженных при проведении испытаний в объеме приемо-сдаточных, превышает установленное в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов допустимое число заменяемых дефектных преобразователей, то результаты периодических испытаний считают неудовлетворительными.

4.4.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний приемку и поставку преобразователей, изготовленных (но не отгруженных) за контролируемый период, приостанавливают до получения положительных результатов повторных испытаний.

4.4.6. Повторные испытания проводят на преобразователях, изготовленных после внедрения мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков.

Мероприятия составляются по результатам анализа выявленных дефектов при испытаниях. Если будет установлено, что характер дефектов является результатом нарушения режима испытаний, то результаты испытания считают недействительными. Если срок действия предыдущих периодических испытаний истек, то проводится техническая приемка изделий. Проведение повторных испытаний не отменяют.

В технически обоснованных случаях допускается проводить повторные испытания только по тем видам испытаний, по которым были получены неудовлетворительные результаты, а также по предшествующим видам испытаний, которые могли способствовать возникновению дефектов.

4.4.7. Возобновление приемки и поставки преобразователей потребителю (в том числе принятых службой технического контроля) проводят при получении удовлетворительных результатов повторных испытаний.

4.4.8. Если при повторных испытаниях получены неудовлетворительные результаты, техническая приемка преобразователей прекращается.

Руководство предприятия-изготовителя анализирует результаты и причины неудовлетворительных повторных испытаний и принимает решение о мероприятиях по приведению качества преобразователей в соответствие с требованиями стандартов. После проведения мероприятий проводят новые испытания.

4.5. Типовые испытания

4.5.1. Объем испытаний и число преобразователей, подвергаемых испытаниям, устанавливают в программе, утвержденной в установленном порядке. Состав и объем испытаний должны быть достаточными для оценки влияния внесенных изменений на параметры преобразователей и их технические характеристики.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Общие требования

5.1.1. Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150, если другое не указано в настоящем стандарте и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия по ГОСТ 15150, то допускается проводить испытания в условиях отапливаемых производственных помещений.

Требования к испытательному оборудованию, к качеству электроэнергии, средствам измерения, оформлению результатов, требования безопасности при проведении испытаний должны соответствовать ГОСТ 26567, а при проведении механических и климатических испытаний — ГОСТ 16962.

Перед началом испытаний преобразователи должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

Испытания преобразователей, предназначенных для эксплуатации в районах с тропическим климатом (п. 2.1), проводят по ГОСТ 15963.

Испытания преобразователей, предназначенных для эксплуата-

ции в районах с холодным климатом (п. 2.1), проводят по ГОСТ 17412.

5.1.2. Испытательное оборудование должно быть аттестовано по ГОСТ 24555. Средства измерений должны иметь свидетельства о метрологической аттестации по ГОСТ 8.326 или о периодической поверке по ГОСТ 8.002 и ГОСТ 8.513.

5.1.3. Параметры преобразователей, измеряемые до проведения отдельных испытаний, в процессе испытаний и после испытаний должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.1.4. Если масса и габаритные размеры преобразователей не позволяют проводить механические и климатические испытания в полном комплекте на существующем испытательном оборудовании, то испытания проводят поблочно, пошкафно или отдельными конструктивными узлами. При этом должна быть обеспечена подача на испытуемый блок (шкаф, конструктивный узел) имитированных входных сигналов с учетом их возможного отклонения при воздействии механического или климатического фактора на взаимосвязанные блоки (шкафы, конструктивные узлы).

Порядок таких испытаний, входные и выходные параметры проверяемых блоков (шкафов, конструктивных узлов) устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Если последовательные испытания отдельных блоков (шкафов, конструктивных узлов) преобразователей проверить нельзя на соответствие преобразователей требованиям настоящего стандарта и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, то испытания блоков (шкафов, конструктивных узлов), электрически связанных между собой, проводят одновременно при размещении их в нескольких камерах или на нескольких стендах.

5.1.5. Если проверки и измерения, предусмотренные настоящим стандартом и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, после окончания испытаний одного вида совпадают с проверками и измерениями, предусмотренными перед началом испытаний следующего вида, то последние допускается не проводить.

5.1.6. Если преобразователи состоят из отдельных составных частей (трансформатор, выпрямитель, реакторы, инвертор), имеющих собственные технические условия, по которым они испытаны, то климатические и механические испытания, а также испытания электрической прочности изоляции этих составных частей в составе преобразователя допускается не проводить.

5.1.7. Параметры используемого испытательного оборудования или, при необходимости, тип оборудования в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке, должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.1.8. Методы электрических испытаний преобразователей с

выходным напряжением до 1000 В, а также для единых серий с выходным напряжением до 1140 В должны соответствовать ГОСТ 26567.

Методы электрических испытаний преобразователей с выходным напряжением свыше 1000 (1140) В должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.1.9. Преобразователи для электропривода, имеющие в системе регулирования выходных параметров обратные связи, использующие сигналы датчиков, встроенных в электродвигатели, должны испытываться на реальную или эквивалентную ей по своим характеристикам нагрузку.

5.1.10. Объем и виды механических и климатических испытаний, методы их проведения по ГОСТ 16962, исходя из групп условий эксплуатаций и вида климатического исполнения преобразователей, а также состояния системы охлаждения при испытаниях, должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.1.11. Показатели надежности проверяют в соответствии с ГОСТ 27.410 по методике, установленной в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции

5.2.1. Внешний осмотр, проверку комплектности и монтажа (пп. 1.10; 1.11; 2.4.1.2; 2.4.1.5; 2.4.1.6; 2.4.1.8—2.4.1.15) проводят визуально.

При внешнем осмотре проверяют соответствие преобразователей и комплектов ЗИП технической документации, утвержденной в установленном порядке, качество пайки, сварки, внешней отделки, защитных и декоративных покрытий, чистоту поверхности, а также правильность сборки и монтажа.

Комплектность проверяют сличением фактически предъявленного комплекта с требованиями ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры (п. 2.4.1.1) проверяют сличением с рабочими чертежами и измерением размеров при помощи измерительных приборов, обеспечивающих необходимую точность измерений.

Проверку качества маркировки преобразователей (п. 2.7) проводят по ГОСТ 18620.

5.2.2. Значение удельной массы (п. 2.4.1.1) преобразователей ($M_{уд}$) вычисляют по формуле

$$M_{уд}=\frac{M}{S_{ном.вых}}, \qquad (2)$$

где M — масса преобразователя, кг;

$S_{ном.вых}$ — номинальная выходная полная мощность, кВ·А.

Массу преобразователей определяют взвешиванием на весах для статического взвешивания обычного класса точности или динамометром класса точности 2.

5.2.3. Проверку требований к ремонтопригодности (п. 2.4.1.3) проводят внешним осмотром. При этом проверяют доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений и составных частей, доступность к элементам регулирования и настройки, возможность снятия элементов, подлежащих замене при эксплуатации, а также другие требования п. 2.4.1.3.

5.2.4. Проверку взаимозаменяемости однотипных преобразователей и их составных частей (п. 2.4.1.4) проводят путем сравнения их габаритно-установочных и присоединительных размеров и параметров.

5.2.5. Проверку одиночного комплекта ЗИП (п. 2.6.1) проводят для подтверждения его исправности, при этом сменные (не требующие демонтажа) одинаковые ячейки и блоки поочередно устанавливают в преобразователе взамен ранее установленных. При замене не должна нарушаться работоспособность преобразователей. В необходимых случаях допускается подрегулировка выходных параметров преобразователей. Допускается одиночный комплект ЗИП испытывать на стендовом оборудовании.

5.2.6. Испытания на пожарную опасность (п. 3.5) проводят для подтверждения расчетной вероятности возникновения пожара при эксплуатации преобразователей, спроектированных в соответствии с требованиями п. 3.5.

Испытания осуществляются проведением нескольких опытов (не менее десяти) по созданию аварийных режимов, в результате которых может возникнуть пожарная опасность.

Методика определения вероятности возникновения пожара в соответствии с ГОСТ 12.1.004 должна быть указана в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Преобразователи считают выдержавшими испытания, если при возникновении наиболее пожароопасного режима вероятность возникновения пожара в преобразователях или от них не превысит 10^{-6} в год.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование и хранение преобразователей мощностью свыше 5 кВ·А — по ГОСТ 26118, а преобразователей мощностью до 5 кВ·А — по ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Условия транспортирования и хранения преобразователей в упаковке предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 23216

и ГОСТ 15150 и допустимые сроки сохраняемости должны быть указаны в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Для преобразователей с невоздушным охлаждением в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов должно быть также установлено состояние системы охлаждения при транспортировании и хранении.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Исходными данными для выбора преобразователя конкретного типа, режимов и условий его эксплуатации являются нормы и требования, установленные в настоящем стандарте и в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

7.2. При эксплуатации преобразователей необходимо пользоваться эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки преобразователя.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие преобразователей требованиям настоящего стандарта и ТУ на преобразователи конкретных серий и типов при соблюдении условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации преобразователей должен определяться по ГОСТ 22352 и выбираться из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3; 4; 5 лет со дня ввода в эксплуатацию. Значение гарантийного срока должно быть указано в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

8.3. Гарантийный срок эксплуатации преобразователей, предназначенных для экспорта, — не менее гарантийного срока эксплуатации преобразователей, предназначенных для нужд народного хозяйства.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

ИСПОЛНИТЕЛИ

П. Д. Андриенко, канд. техн. наук (руководитель темы); **Ю. М. Барахта; Н. М. Белозерчук; А. Н. Денисов; Г. Н. Климова; Ф. С. Кобелев,** канд. техн. наук; **В. Ф. Краилин,** канд. техн. наук; **Ю. С. Сабаевский; В. Ф. Цыпкайкин.**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта СССР от 6.12.88 № 3955

3. Срок проверки 1993 г.

4. Стандарт полностью соответствует международному стандарту МЭК 146—2—74

5. ВЗАМЕН ГОСТ 24607—81; ГОСТ 26088—84; ГОСТ 26830—86 в части преобразователей частоты.

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления
ГОСТ 2.601—68	2.6.1
ГОСТ 8.002—86	5.1.2
ГОСТ 8.326—78	5.1.2
ГОСТ 8.513—84	5.1.2
ГОСТ 9.005—72	2.4.1.14
ГОСТ 9.032—74	2.4.1.13
ГОСТ 9.104—79	2.4.1.12
ГОСТ 9.301—86	2.4.1.12
ГОСТ 12.1.003—83	3.3
ГОСТ 12.1.004—85	3.5
ГОСТ 12.1.026—80	4.1.5
ГОСТ 12.1.028—80	4.1.5
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.2
ГОСТ 12.2.007.11—75	3.2
ГОСТ 15.001—73	4.1.2
ГОСТ 20.39.312—85	2.4.4.1
ГОСТ 27.410—87	4.1.5; 5.1.11
ГОСТ 721—77	1.8;
ГОСТ 6697—83	1.4; 1.9; 2.4.2.2; 2.4.2.5

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления
ГОСТ 6827—76	1.1
ГОСТ 8865—87	2.4.1.16
ГОСТ 10434—82	2.4.1.15
ГОСТ 13109—87	2.4.2.2
ГОСТ 14254—80	2.4.1.7; 4.1.5
ГОСТ 15150—69	Вводная часть; 2.4.2.15; 2.4.2.16; 2.4.3.2; 4.3.1; 5.1.1; 6.1
ГОСТ 15543—70	Вводная часть; 2.4.3.2
ГОСТ 15963—79	2.1; 5.1.1
ГОСТ 16842—82	4.1.5
ГОСТ 16962—71	4.1.5; 5.1.10
ГОСТ 17412—72	2.1; 5.1.1
ГОСТ 17441—84	4.1.5
ГОСТ 17516—72	2.4.3.1
ГОСТ 18620—86	5.2.1
ГОСТ 21128—83	1.2; 1.8; 2.4.2.2; 2.4.2.4
ГОСТ 22352—77	8.2
ГОСТ 23216—78	4.1.5; 6.1
ГОСТ 23366—78	1.2
ГОСТ 23511—79	2.4.2.17;
ГОСТ 24555—81	5.1.2
ГОСТ 24682—81	2.1
ГОСТ 26118—84	2.7.1; 2.8.1; 6.1
ГОСТ 26284—84	1.11
ГОСТ 26567—85	4.1.5; 5.1.1; 5.1.8

Группа Е65

Изменение № 1 ГОСТ 24607—88 Преобразователи частоты полупроводниковые. Общие технические требования

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 05.02.91 № 102

Дата введения 01.08.91

Вводная часть. Третий абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 15543 на ГОСТ 15543.1;

дополнить абзацем: «Требования настоящего стандарта являются обязательными».

Пункт 2.2 после слов «стандартов на электроприводы» дополнить словами: «в части требований к преобразователям».

Пункт 2.4.2.16. Первый абзац. Исключить слова: «в течение 1 мин»;

второй абзац дополнить словами: «в течение 1 мин»;

(Продолжение см. с. 88)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24607—88)

третий абзац дополнить словами: «в течение 1 мин для неорганической изоляции и 5 мин для органической и кремнийорганической изоляции (до 01.01.93 продолжительность выдержки испытательного напряжения для преобразователей, разработанных до 01.01.90, допускается устанавливать 1 мин независимо от вида применяемой изоляции)».

Пункт 2.4.3. Заменить слово: «устойчивость» на «стойкость».

Пункт 2.4.3.1 изложить в новой редакции: «2.4.3.1. Преобразователи должны быть механически устойчивыми и прочными в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1. Группа механического исполнения и, при необходимости, требования по сейсмостойкости по ГОСТ 17516.1 должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов».

Пункт 2.4.3.2. Заменить слово и ссылку: «устойчивыми» на «стойкими», ГОСТ 15543 на ГОСТ 15543.1.

Пункт 2.4.4.2. Исключить слова: «и наработка на отказ единичного изделия»; заменить слово и значения: «должны» на «должна»; 60000; 10000 на 60000; 100000.

(Продолжение см. с. 89)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24607—88)

Пункт 4.1.5. Таблица 3. Пункт 27. Заменить ссылку: ГОСТ 16962 на ГОСТ 16962.2;

пункт 28. Заменить ссылку: ГОСТ 16962 на ГОСТ 16962.1;

пункт 30. Графа «периодических». Заменить знак: «+» на «—».

Пункт 5.1.1. Второй абзац изложить в новой редакции: «Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 15150, применяют требования ГОСТ 16962.1, п. 1.7»;

(Продолжение см. с. 90)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24607—88)

третий абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 16962 на ГОСТ 16962.1 и ГОСТ 16962.2;

последний абзац исключить.

Пункт 5.1.10 после слов «по ГОСТ 16962» дополнить словами: «(по ГОСТ 16962.2 и ГОСТ 16962.1 в соответствии с их областью распространения)».

(ИУС № 5 1991 г.)

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб. 27.12.88 Подп. в печ. 06.02.89 1,75 усл. п. л. 1,75 усл. кр.-отт. 1,73 уч.-изд. л. Тир. 14000 Цена 10 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2902

gost.e-ecolog.ru