

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 28167—89

Издание официальное

Е

БЗ 5—89/443

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.314.2 : 006.354 Группа Е65

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Общие технические требования

Semiconductor alternating voltage converters. General technical requirements

ГОСТ 28167—89

ОКП 34 1500, 34 1600

Срок действия с 01.01.91
до 01.01.96

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые преобразователи переменного напряжения (далее — преобразователи) с выходными токами от 0,004 до 6300 А, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на преобразователи, разработанные по схеме асинхронно-вентильного каскада, преобразователи для электроподвижного состава железных дорог, бортовые преобразователи летательных аппаратов, преобразователи, работающие во взрывоопасных средах и средах с токопроводящей пылью, а также преобразователи, входящие в состав блоков радиоэлектронной аппаратуры связи.

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

Термины и пояснения, примененные в настоящем стандарте, приведены в приложении.

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; 0,10; 0,12; 0,16; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,00; 1,25; 2,00; 2,50; 3,15; 4,00; 5,00; 6,30; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 3150; 4000; 5000; 6300 А.

Издание официальное ★★ Е ○

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

1.2. Номинальные напряжения на выходе преобразователей должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.3. Диапазон изменения напряжения на выходе преобразователей с циклическим и фазовым управлением должен соответствовать значениям, указанным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

1.4. 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.

1.5. Номинальные напряжения на входе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 721 и ГОСТ 21128 и выбираться из ряда: 40, 220, 380, 660, 1000 В.

При коротких питающих линиях допускается выбирать напряжение из ряда: 230, 400, 690, 1050 В.

1.6. Номинальные частоты напряжения на входе преобразователей должны соответствовать ГОСТ 6697 и выбираться из ряда: 50, 400, 1000, 10 000 Гц.

1.7. Номинальные напряжения на входе и номинальные частоты напряжений на входе преобразователей, предназначенных для экспорта, должны устанавливаться в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

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

1.9. 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. Преобразователи, предназначенные для экспорта, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и условиям 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 ремонтнопригодной 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. Объем частичного демонтажа устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов;

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 изготовляться со следующими видами охлаждения: естественным или принудительным воз-

душным, водяным, испарительным, жидкостным (кроме водяного), комбинированным.

Вид охлаждения должен быть установлен в ТУ на преобразователи 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 соответствующие надписи, предотвращающие неправильную их установку и включение.

По согласованию с потребителем допускается иметь только маркировку на блоках, панелях, ячейках и местах их установки.

2.4.1.9. Конструкция преобразователей 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 по требованию потребителя обеспечиваться возможность снятия днища или крышек днища преобразователей;

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

5) должны быть предусмотрены элементы крепления вводимых кабелей, а также место 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 одно- или двустороннее 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 нагревостойкости электрической изоляции.

2.4.2. *Электрические характеристики*

2.4.2.1. Преобразователи должны обеспечивать выходные параметры при работе на активную, активно-индуктивную 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 с частотой напряжения на входе 50 Гц должны обеспечивать выходные параметры при качестве электроэнергии на входе преобразователей и вспомогательных цепей по ГОСТ 13109.

Преобразователи с частотой напряжения на входе св. 50 Гц должны обеспечивать выходные параметры при отклонении напряжения на входе по ГОСТ 21128 и частоты напряжения на входе по ГОСТ 6697.

2.4.2.3. КПД преобразователей 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 КПД от выходных параметров преобразователя.

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

Вид управления, параметры сигналов управления и (или) зависимость напряжения на выходе преобразователей от параметров сигналов управления должны быть установлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.5. По требованию потребителя должна быть предусмотрена возможность управления преобразователями от микро-ЭВМ

или от вычислительных комплексов среднего и верхнего уровней. Конкретные требования устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

2.4.2.6. 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.

2.4.2.7. У преобразователей должны быть предусмотрены средства контроля и (или) измерения (прямым или косвенным методом) выходного тока, выходного напряжения 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.

По требованию потребителя преобразователи должны иметь встроенные устройства диагностики или возможность для подключения централизованной системы диагностики, для чего должна предусматриваться выдача потенциально развязанных сигналов.

2.4.2.8. 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.

2.4.2.9. 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:

5 МОм — в нормальных климатических условиях испытаний 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.

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.

2.4.2.10. 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 испытаний по ГОСТ 15150 в соответствии с табл. 1;

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

Для преобразователей, предназначенных для работы на высоте над уровнем моря св. 1000 до 4300 м, значение испытательного напряжения должно быть вычислено умножением испытательного напряжения, указанного в табл. 1, на коэффициент (K), определяемый по формуле

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

где H — высота над уровнем моря, м.

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

2.4.2.11. 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, эксплуатируе-

Таблица 1

В

Номинальное напряжение по изоляции ($U_{раб}$)	Испытательное напряжение (действующее значение) ($U_{исп}$)
До 24 включ.	500
Св. 24 » 60 »	1500
» 60 » 200 »	1500
» 200 » 500 »	2000
» 500 » 1000 »	2,5 $U_{раб}$+1000, но не менее 3000
Нормальная изоляция	2,5 $U_{раб}$+1000
Облегченная изоляция	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.

мых 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. *Стойкость к внешним воздействиям*

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

2.4.3.2. Преобразователи должны быть стойкими 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 значения 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: 2000, 3000, 3200, 4000, 5000, 6000, 8000, 10 000, 12 000, 15 000, 20 000, 25 000, 30 000, 40 000, 50 000, 60 000, 100 000 ч, при этом наработку на отказ устанавливают не менее 3000 ч.

2.4.4.3. Полный установленный ресурс преобразователей должен выбираться из ряда: 10 000, 15 000, 20 000, 25 000, 30 000, 35 000, 40 000, 45 000, 50 000, 60 000, 70 000, 75 000, 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 преобразователей устанавливают по несоответствию указанным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов пределов регулирования выходных параметров и сопротивления изоляции (критерий предельного состояния преобразователей — несоответствие сопротивления изоляции установленным нормам).

2.5. Требования к сырью, материалам и комплектующим изделиям

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;

комплект эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601 в соответствии с ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

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

2.6.4. По требованию 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 св. 5 кВ·А — по ГОСТ 26118, мощностью до 5 кВ·А — должна быть установлена в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и сохраняться в процессе эксплуатации и хранения.

2.7.2. Около каждого элемента или на самом элементе преобразователей 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.

2.3. Упаковка

Упаковка преобразователей мощностью св. 5 кВ·А — по ГОСТ 26118, мощностью до 5 кВ·А — должна быть установлена 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. Предельные значения шумовых характеристик преобразователей не должны превышать требований 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.

При установке преобразователей в рабочей зоне температура нагрева поверхности внешней оболочки преобразователя не должна превышать 45 °С.

3.5. Пожарная безопасность преобразователей — по ГОСТ 12.1.004.

Пожарная безопасность преобразователей должна обеспечиваться:

1) использованием негорючих и трудногорючих материалов;

2) выбором соответствующих расстояний между токоведущими частями;

3) средствами защиты, предусмотренными в п. 2.4.2.8.

В эксплуатационной документации должны быть установлены требования по обеспечению пожарной безопасности 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).

4.1.2. Испытания должны проводиться в порядке, установленном ГОСТ 15.001.

4.1.3. После проведения испытаний преобразователей на металлических и неметаллических неорганических покрытиях допускаются следующие отклонения, не влияющие на их работоспособность:

белый налет в виде пятен на цинковых и кадмиевых покрытиях;

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

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

потемнение серебряных покрытий;

незначительное потускнение блестящих покрытий;

изменение окраски на анодно-окисных покрытиях;

белые точки на анодно-окисных покрытиях не более 10 шт. на 1 $м^2$ или не более 2 шт. на деталях, поверхность которых менее 0,1 $м^2$.

4.1.4. Для серии преобразователей, выпускаемых по одному стандарту или ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, не имеющих существенных схемных и конструктивных отличий, допускается проводить испытания всех видов во всем объеме или по отдельным видам испытаний на преобразователях одного типоисполнения, кроме приемо-сдаточных, которые проводят на преобразователях каждого исполнения.

4.1.5. В ТУ на преобразователи конкретных серий и типов в технически обоснованных случаях может устанавливаться другая последовательность испытаний, чем указанная в настоящем стандарте, кроме приемо-сдаточных.

4.1.6. 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 режим нагрузки при испытаниях устанавливают 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 и габаритные размеры не позволяют разместить изделие в полном комплекте на существующем испытательном оборудовании.

Порядок таких испытаний устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.2. Квалификационные испытания

4.2.1. Квалификационные испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
1. Проверка по программе периодических испытаний	Табл. 4	Табл. 4
2. Проверка степени защиты	2.4.1.7	5.2.4
3. Испытание на нагрев	2.4.1.16, 3.4	5.3.13
4. Испытание на ударную прочность	2.4.3.1	5.4.4
5. *Испытание на ударную устойчивость*	2.4.3.1	5.4.5
6. Испытание на воздействие одиночных ударов	2.4.3.1.	5.4.6
7. Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	6	5.4.8
8. Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	6	5.4.10
9. Испытание на воздействие смены температур	2.4.3.2	5.4.11
10. Испытание на воздействия инея с последующим его оттаиванием	2.4.3.2	5.4.13
11. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	2.4.3.2	5.4.14
12. Испытание на воздействие солнечной радиации	2.4.3.2	5.4.15
13. Испытание на динамическое воздействие пыли	2.4.3.2	5.4.16
14. Испытание на статическое воздействие пыли	2.4.3.2	5.4.17
15. Испытание на грибоустойчивость	2.4.3.2	5.4.18
16. Испытание на воздействие соляного тумана	2.4.3.2	5.4.19
17. Испытание на водонепроницаемость	2.4.3.2	5.4.20
18. Испытание на брызгозащищенность	2.4.3.2	5.4.21
19. Испытание на каплезащищенность	2.4.3.2	5.4.22
20. Испытание на водозащищенность	2.4.3.2	5.4.23
21. Проверка качества упаковки, прочности преобразователя и комплектов ЗИП при транспортировании и хранении	6	5.4.24
22. Проверка взаимозаменяемости преобразователей и их составных частей	2.4.1.4	5.2.6
23. Испытание на ремонтопригодность	2.4.1.3	5.2.5
24. Испытание на пожарную опасность	3.5	5.2.3

Примечания:

1. Если в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов предъявлены технические требования, проверки которых не предусмотрены табл. 2, то соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу квалификационных испытаний.

2. Испытание преобразователей на грибоустойчивость не проводят, если в них применены грибоустойчивые материалы.

3. Испытания по отдельным пунктам не проводят, если требования к преобразователям не были предъявлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.3. Приемо-сдаточные испытания

4.3.1. Приемо-сдаточные испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в табл. 3, в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150.

Таблица 3

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
1. Внешний осмотр, проверка комплектности, габаритных, установочных, присоединительных размеров, монтажа и маркировки	1.8, 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	5.2.1
2. Измерение электрического сопротивления изоляции	2.4.2.9	5.3.1
3. Испытание электрической прочности изоляции	2.4.2.10	5.3.2
4. Проверка функционирования преобразователя	1.7, 2.4.2.4—2.4.2.8	5.3.4
5. Измерение напряжения на выходе	1.2, 2.4.2.2	5.3.5
6. Определение диапазона изменения напряжения на выходе	1.3, 2.4.2.1, 2.4.2.2	5.3.6
7. Проверка одиночного комплекта ЗИП	2.6.1	5.3.12

Примечание. Испытания по отдельным пунктам не проводят, если требования к преобразователям не были предъявлены.

4.3.2. Объем партии, предъявляемой к приемке, должен быть от 1 до 50 шт. Преобразователи подвергают сплошному контролю.

4.4. Периодические испытания

4.4.1. Периодические испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
1. Проверка по программе приемо-сдаточных испытаний	4.3.1, табл. 3	4.3.1, табл. 3
2. Проверка массы и определение удельной массы	2.4.1.1	5.2.2
3. Измерение электрического сопротивления заземления металлических частей, доступных прикосновению	3.1, 3.2	5.3.3

Продолжение табл. 4

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов испытаний
4. Определение коэффициента полезного действия	2.4.2.3	5.3.7
5. Испытание на устойчивость к внутренним коротким замыканиям	2.4.2.8	5.3.8
6. Испытание на устойчивость к внешним коротким замыканиям	2.4.2.8	5.3.8
7. Испытание на воздействие перегрузки	2.4.2.8	5.3.9
8. Испытание на кратковременное воздействие повышенного напряжения	2.4.2.8	5.3.10
9. Измерение уровня радиопомех	2.4.2.11	5.3.11
10. Проверка шумовых характеристик	3.3	5.4.1
11. Испытание на виброустойчивость	2.4.3.1	5.4.2
12. Испытание на вибропрочность	2.4.3.1	5.4.3
13. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации	2.4.3.2	5.4.7
14. Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации	2.4.3.2	5.4.9
15. Испытание на влагоустойчивость	2.4.3.2	5.4.12
16. Проверка показателей надежности	2.4.4.1—2.4.4.6	5.1.9

Примечания:

1. Если в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов предъявлены технические требования, проверки которых не предусмотрены в табл. 4, то соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу периодических испытаний.

2. Испытания по отдельным пунктам не проводят, если требования к преобразователям не были предъявлены в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

4.4.2. Периодичность испытаний должна быть установлена в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и выбираться из ряда: 1, 2, 3, 5 лет.

4.4.3. Испытания проводят на преобразователях, прошедших приемо-сдаточные испытания. Количество преобразователей для проведения периодических испытаний устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов. Испытания проводят по плану сплошного контроля с приемочным числом, равным нулю.

4.5. Типовые испытания

Объем испытаний и количество преобразователей, подвергаемых испытаниям, устанавливают в программе, утвержденной в ус-

тановленном порядке. Состав и объем испытаний должны быть достаточными для оценки влияния вносимых изменений в конструкцию и технологический процесс на параметры преобразователей.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Общие требования

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

Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 15150, то допускается проводить испытания в климатических условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150 с пересчетом результатов испытаний в случаях влияния температуры окружающей среды на измеряемые параметры к нормальным климатическим условиям испытаний по методике, указанной в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

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 испытаний 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 эксплуатации 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) имитиро-

ванных 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 не позволяют проверить 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. 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.

5.1.7. Методы электрических и функциональных испытаний преобразователей должны соответствовать ГОСТ 26567.

5.1.8. 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.

5.1.9. 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 преобразователей (пп. 1.9, 2.4.1.2, 2.4.1.5, 2.4.1.6, 2.4.1.8—2.4.1.15, 2.8) 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 (п. 2.6) 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. Испытание на пожарную опасность (п. 3.5) проводят для подтверждения расчетной вероятности возникновения пожара при эксплуатации преобразователей, спроектированных в соответствии с требованиями п. 3.5.

При испытании проводят несколько 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.

5.2.4. Степень защиты преобразователей (п. 2.4.1.7) проверяют по ГОСТ 14254.

5.2.5. Требования к ремонтопригодности (п. 2.4.1.3) проверяют 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.

5.2.6. Взаимозаменяемость однотипных преобразователей и их составных частей (п. 2.4.1.4) проверяют путем сравнения их габаритно-установочных и присоединительных размеров и параметров.

5.3. Проверка на соответствие требованиям электрических характеристик

5.3.1. Электрическое сопротивление изоляции (п. 2.4.2.9) проверяют по ГОСТ 26567 методом 101.

5.3.2. Электрическую прочность изоляции (п. 2.4.2.10) испытывают по ГОСТ 26567 методом 102.

5.3.3. Электрическое сопротивление заземления металлических частей (пп. 3.1, 3.2), доступных прикосновению, измеряют по ГОСТ 26567 методом 103.

5.3.4. Функционирование преобразователей (пп. 2.4.2.4.—2.4.2.8) проверяют по ГОСТ 26567 методом 104.

5.3.5. Напряжение на выходе (пп. 1.2, 2.4.2.2) измеряют по ГОСТ 26567 методом 110.

5.3.6. Диапазон изменения напряжения на выходе преобразователей (пп. 1.3, 2.4.2.1, 2.4.2.2) определяют по ГОСТ 26567 методом 304.

5.3.7. КПД преобразователей (п. 2.4.2.3) определяют по ГОСТ 26567 методом 108.

5.3.8. Преобразователи на устойчивость к внутренним и внешним коротким замыканиям (п. 2.4.2.8) испытывают по ГОСТ 26567 методами 112 и 113.

5.3.9. Преобразователи на воздействие перегрузки (п. 2.4.2.8) испытывают по ГОСТ 26567 методом 111.

5.3.10. Преобразователи на кратковременное воздействие повышенного напряжения (п. 2.4.2.8) испытывают по ГОСТ 26567 методом 109.

5.3.11. Уровень радиопомех (п. 2.4.2.11), создаваемых преобразователем, измеряют по ГОСТ 16842.

5.3.12. Одиночный комплект ЗИП (п. 2.6.1) проверяют 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 проверять на стендовом оборудовании.

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

5.3.13. Преобразователи на нагрев (пп. 2.4.1.16, 3.4) испытывают по ГОСТ 26567 методом 107. Температуру нагрева внешней оболочки преобразователей проверяют в нормальных климатических условиях испытаний.

5.4. Проверка стойкости к внешним воздействиям

5.4.1. Шумовые характеристики преобразователей (п. 3.3) проверяют по ГОСТ 12.1.026 и ГОСТ 12.1.028.

5.4.2. Преобразователи на виброустойчивость (п. 2.4.3.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 102-1.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения

5.4.3. Преобразователи на вибропрочность (п. 2.4.3.1) испытывают одним из методов 103 ГОСТ 16962, который устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения.

5.4.4. Преобразователи на ударную прочность (п. 2.4.3.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 104-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

5.4.5. Преобразователи на ударную устойчивость (п. 2.4.3.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 105-1.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения.

5.4.6. Преобразователи на воздействие одиночных ударов (п. 2.4.3.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 106-1.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения.

5.4.7. Преобразователи на теплоустойчивость при эксплуатации (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 201-2.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания электрические параметры и сопротив-

ление изоляции соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.8. Преобразователи на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения (п. 6.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 202-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.9. Преобразователи на холодоустойчивость (п. 2.4.3.2) при эксплуатации испытывают по ГОСТ 16962 методом 203-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и (или) после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.10. Преобразователи на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения (п. 6.1) испытывают по ГОСТ 16962 методом 204-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.11. Преобразователи на воздействие смены температур (циклическое воздействие температур) (п. 2.4.3.2) испытывают одним из методов 205 по ГОСТ 16962, который устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, если такие требования предъявлены потребителем.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и (или) после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют механические повреждения.

5.4.12. Испытание на влагоустойчивость (п. 2.4.3.2) проводят одним из методов 207 по ГОСТ 16962, который устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания электрические параметры и электрическое сопротивление изоляции соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и отсутствуют растрескивание или размягчение лакокрасочных покрытий, влияющих на работоспособность преобразователей.

5.4.13. Преобразователи на воздействие инея с последующим его оттаиванием (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 206-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.14. Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления (п. 2.4.3.2) проводят одним из методов 209 по ГОСТ 16962, который устанавливают в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Преобразователи с невоздушным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.15. Преобразователи на воздействие солнечной радиации (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 211-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов и не ухудшается качество покрытий.

5.4.16. Преобразователи на динамическое воздействие пыли (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 212-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и (или) после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.17. Преобразователи на статическое воздействие пыли (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 213-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и (или) после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.18. Преобразователи на грибоустойчивость (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 9.048.

5.4.19. Преобразователи на воздействие соляного тумана (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 215-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если они по внешнему виду соответствуют требованиям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.20. Преобразователи на водонепроницаемость (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 217-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям,

установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

5.4.21. Преобразователи на брызгозащищенность (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 218-1.

Преобразователи считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов, а вода, проникшая внутрь, не вызывает нарушения нормальной работы, не скапливается вблизи коробки выводов и не проникает внутрь этой коробки или кабельного ввода.

5.4.22. Преобразователи на каплезащищенность (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 219-1.

5.4.23. Преобразователи на водозащищенность (п. 2.4.3.2) испытывают по ГОСТ 16962 методом 220-1.

5.4.24. Прочность преобразователей и комплектов ЗИП при транспортировании и хранении (п. 6.1) проверяют по ГОСТ 23216.

Преобразователи считают выдержавшими испытания, если после испытания при внешнем осмотре не обнаружены механические повреждения упаковки и преобразователей, а электрические параметры соответствуют значениям, установленным в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование и хранение преобразователей мощностью св. 5 кВ·А — по ГОСТ 26118, мощностью до 5 кВ·А должно быть установлено в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

Условия транспортирования и хранения преобразователей в упаковке предприятия-изготовителя — в соответствии с ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150 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 к нему.

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 выбираться из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3; 4; 5 лет со дня ввода в эксплуатацию. Продолжительность гарантийного срока должна быть определена по ГОСТ 22352 и указана в ТУ на преобразователи конкретных серий и типов.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Полупроводниковый преобразователь переменного напряжения	ГОСТ 23414
2. Циклическое управление преобразователя	Режим работы, при котором периодически в пределах каждого рабочего периода энергия передается нагрузке в рабочий интервал и не получает энергии в остальную часть рабочего периода (в паузу). Рабочий период равен или больше периода сети. Начальный момент рабочего интервала может быть несинхронным или синхронным по отношению к напряжению сети
3. Фазовое управление преобразователя	Режим работы, при котором энергия, передаваемая нагрузке, изменяется от наименьшего до наибольшего значения. Начальные моменты включенного состояния изменяются в пределах периода сети. Начальные моменты невключенного состояния являются синхронными по отношению к напряжению сети

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. С. Сабаевский (руководитель темы), Т. Х. Ибрагимова, К. А. Салькаев

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением № 1998 от 26.06.89

3. Срок проверки 1994 г.

4. Стандарт полностью соответствует международному стандарту МЭК 146 (1973)

5. **ВЗАМЕН** ГОСТ 26830—86 в части преобразователей переменного напряжения

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта приложения
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 9.048—75	5.4.18
ГОСТ 9.104—79	2.4.1.12
ГОСТ 9.301—86	2.4.1.12, 4.1.3
ГОСТ 12.1.003—83	3.3
ГОСТ 12.1.004—85	3.5, 5.2.3
ГОСТ 12.1.026—80	5.4.1
ГОСТ 12.1.028—80	5.4.1
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.2
ГОСТ 12.2.007.11—75	3.2
ГОСТ 15.001—88	4.1.2
ГОСТ 20.39.312—85	2.4.4.1
ГОСТ 27.410—87	5.1.9
ГОСТ 721—77	1.5
ГОСТ 6697—83	1.6, 2.4.2.2
ГОСТ 6827—76	1.1
ГОСТ 8865—87	2.4.1.16
ГОСТ 10434—82	2.4.1.15
ГОСТ 13109—67	2.4.2.2
ГОСТ 14254—80	2.4.1.7, 5.2.4

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 15150—69	Вводная часть, 2.4.2.9, 2.4.2.10, 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	5.3.11
ГОСТ 16962—71	5.1.1, 5.1.8, 5.4.2—5.4.17, 5.4.19—5.4.22
ГОСТ 17412—72	2.1, 5.1.1
ГОСТ 17516—72	2.4.3.1
ГОСТ 18620—86	5.2.1
ГОСТ 21128—83	1.5, 2.4.2.2
ГОСТ 22352—77	8.2
ГОСТ 23216—78	6.1, 5.4.23
ГОСТ 23414—84	Приложение
ГОСТ 23511—79	2.4.2.11
ГОСТ 24555—81	5.1.2
ГОСТ 24682—81	2.1
ГОСТ 26118—84	2.7.1, 2.8, 6.1
ГОСТ 26284—84	1.9
ГОСТ 26567—85	5.1.1, 5.1.7, 5.3.1—5.3.10, 5.3.13
Нормы 8—72	2.4.2.11
Нормы 15—78	2.4.2.11

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Л. А. Никитина*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 14.07.89 Подп. в печ. 12.09.89 1,75 усл. печ. л., 1,75 усл кр.-отт. 1,72 уч.-изд. л. Цена 10 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 826