ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59988.12.1— 2024

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Трансформаторы и дроссели. Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт радиоэлектроники» (ФГБУ «ВНИИР»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 165 «Системы автоматизированного проектирования электроники»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2024 г. № 872-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 4
5 Спецификации технических характеристик электронной компонентной базы 4
Приложение А (обязательное) Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам 5
Библиография 21

Введение

Целями комплекса стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов являются: повышение семантической однозначности данных по техническим характеристикам электронной компонентной базы; снижение затрат на разработку, объединение и обслуживание баз данных, баз знаний и других информационных ресурсов, использующих данные по электронной компонентной базе; стандартизация и унификация атрибутов технических характеристик электронной компонентной базы.

Комплекс стандартов по техническим характеристикам электронных компонентов представляет собой совокупность отдельно издаваемых стандартов. Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Спецификации декларативных знаний» и «Перечень технических характеристик». Стандарты комплекса могут относиться как ко всем электронным компонентам, так и к отдельным группам объектов стандартизации.

Настоящий стандарт относится к тематической группе «Спецификации декларативных знаний» и устанавливает правила и рекомендации по применению в базах данных, базах знаний, технических заданиях, технических условиях и других для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Трансформаторы и дроссели»:

- предпочтительных наименований технических характеристик электронной компонентной базы с перечнем синонимов;
- определений технических характеристик электронной компонентной базы;
- единиц измерения технических характеристик электронной компонентной базы;
- квалификаторов измерения технических характеристик электронной компонентной базы;
- типов данных технических характеристик электронной компонентной базы.

Применение стандартов этого комплекса позволит обеспечить семантическую однозначность данных по техническим характеристикам электронной компонентной базы, сократив тем самым затраты:

- на разработку и эксплуатацию информационных ресурсов по электронной компонентной базе;
- интеграцию информационных ресурсов по электронной компонентной базе при одновременном повышении качества данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Трансформаторы и дроссели. Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам

Electronics automated design systems. Information support. Technical characteristics of electronic components. Transformers and chokes. Declarative knowledge specifications according to technical characteristics

Дата введения — 2024—08—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт предназначен для информационного обеспечения при разработке баз данных (БД), баз знаний (БЗ), технических заданий, технических условий и др. и позволяет обеспечить семантическую однозначность данных по техническим характеристикам (ТХ) электронной компонентной базы (ЭКБ).

1.2 Настоящий стандарт устанавливает правила и рекомендации по применению в БД, БЗ и других информационных ресурсах:

- предпочтительных наименований ТХ ЭКБ с перечнем применяемых на практике синонимов;
- определений ТХ ЭКБ;
- единиц измерения ТХ ЭКБ;
- квалификаторов измерения ТХ ЭКБ;
- типов данных ТХ ЭКБ.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на рассмотрение всех вопросов классификации и терминологии ТХ ЭКБ и разработан в развитие требований государственных, отраслевых стандартов и других руководящих документов по ЭКБ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.307—2011 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 8.657 Государственная система обеспечения единства измерений. Фотометрия импульсная. Термины и определения

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15845—80 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 16110—82 Трансформаторы силовые. Термины и определения

ГОСТ 17597—78 Дроссели фильтров выпрямителей. Основные параметры

ГОСТ 18630—73 Трансформаторы импульсные. Основные параметры

ГОСТ 18685—73 Трансформаторы тока и напряжения. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ 19294—84 Трансформаторы малой мощности общего назначения. Общие технические условия

ГОСТ 20718—75 Катушки индуктивности аппаратуры связи. Термины и определения

ГОСТ 20938—75 Трансформаторы малой мощности. Термины и определения

ГОСТ 22765—89 Трансформаторы питания низкой частоты, импульсные и дроссели фильтров выпрямителей. Методы измерения электрических параметров

ГОСТ 23769—79 Приборы электронные и устройства защитные СВЧ. Термины, определения и буквенные обозначения

ГОСТ 23945.0—80 Унификация изделий. Основные положения

ГОСТ 31996—2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия

ГОСТ 32794—2014 Композиты полимерные. Термины и определения

ГОСТ IEC 60050-151—2014 Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства

ГОСТ IEC 60050-321—2014 Международный электротехнический словарь. Часть 321. Измерительные трансформаторы

ГОСТ IEC 60050-702—2022 Международный электротехнический словарь. Глава 702. Колебания, сигналы и связанные с ними устройства

ГОСТ Р 12.1.019—2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 52002—2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий

ГОСТ Р 52459.4—2009 (ЕН 301 489-4—2002) Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства радиосвязи. Часть 4. Частные требования к радиооборудованию станций фиксированной службы и вспомогательному оборудованию

ГОСТ Р 54844—2011 Микросхемы интегральные. Основные размеры

ГОСТ Р 55893—2013 Микросхемы интегральные. Основные параметры

ГОСТ Р 59988.00.0 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Общие положения

ГОСТ Р МЭК 60194-2—2019 Платы печатные. Проектирование, изготовление и монтаж. Термины и определения. Часть 2. Стандартное употребление в электронной технике, а также для печатных плат и техники электронного монтажа

ОК 015-94 (МК 002—97) Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (классификаторов) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 8.417, ГОСТ 8.657, ГОСТ 16110, ГОСТ 18685, ГОСТ 20718, ГОСТ 20938, ГОСТ IEC 60050-151, ГОСТ IEC 60050-321, ГОСТ IEC 60050-702, ГОСТ Р 52002, ОКЕИ, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **классификационная группировка:** Подмножество объектов, полученное в результате классификации.

3.1.2 **классификатор ЭКБ:** Систематизированный перечень классификационных группировок ЭКБ, каждой из которых даны уникальный код и наименование.

3.1.3 **классификатор ТХ ЭКБ:** Систематизированный перечень типов ТХ ЭКБ, каждому из которых даны уникальный код и наименование.

Примечание — Классификацию типов ТХ ЭКБ проводят согласно правилам распределения заданного множества типов ТХ ЭКБ на подмножества (классификационные группировки) в соответствии с установленными признаками их различия или сходства.

3.1.4 **классификация:** Разделение множества объектов на подмножества по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами.

3.1.5

значащий разряд: Разряд выходного кода, содержащий информацию об измеряемой величине.
[ГОСТ 30605—98, раздел 3]

3.1.6 **техническая характеристика ЭКБ:** Атрибут ЭКБ, характеризующий технические количественные и качественные параметры ЭКБ.

3.1.7

тип данных: Поименованная совокупность данных с общими статическими и динамическими свойствами, устанавливаемыми формализованными требованиями к данным рассматриваемого типа.
[ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032—2007, пункт 2.35]

3.1.8 **уникальный номер технической характеристики:** Идентификационный атрибут ТХ.

3.1.9 **электрорадиоизделия:** Изделия электронной техники, квантовой электроники и (или) электротехнические изделия, представляющие собой деталь, сборочную единицу или их совокупность, обладающие конструктивной целостностью.

Примечание — Принцип действия изделий основан на электрофизических, электрохимических, электромеханических, фотоэлектронных и (или) электронно-оптических процессах и явлениях.

3.1.10 **электронная компонентная база;** ЭКБ: Электрорадиоизделия, а также электронные модули нулевого уровня, представляющие собой совокупность электрически соединенных электрорадиоизделий, образующих функционально и конструктивно законченные сборочные единицы.

Примечание — Предназначены для реализации функций приема, обработки, преобразования, хранения и (или) передачи информации или формирования (преобразования) энергии, а также обладают свойствами конструктивной и функциональной взаимозаменяемости.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АУТ — алфавитный указатель терминов;
ВП — верхний предел;
КТХ — конструкционные ТХ;
Н — номинал;
НР — номинал с разбросом;
НП — нижний предел;
Р — разброс;
СВЧ — сверхвысокие частоты;
СИ — система единиц;
ТУ — технические условия;
ТХ — техническая характеристика;
УН ТХ — уникальный номер технической характеристики;
ФТХ — функциональные технические характеристики;
ЭТХ — электрические технические характеристики;
ЭксплТХ — эксплуатационные технические характеристики.

4 Общие положения

Настоящий стандарт определяет следующие правила и рекомендации для множества электронных компонентов, относящихся к классу «Трансформаторы и дроссели»:

- предпочтительные наименования ТХ ЭКБ с перечнем применяемых на практике синонимов;
- определения ТХ ЭКБ;
- единицы измерения ТХ ЭКБ;
- квалификаторы измерения ТХ ЭКБ;
- типы данных ТХ ЭКБ.

5 Спецификации технических характеристик электронной компонентной базы

5.1 При формировании спецификаций используют следующие правила и рекомендации по ГОСТ Р 59988.00.0:

- по классификации ТХ ЭКБ;
- применению единиц измерения ТХ ЭКБ;
- применению квалификаторов измерения ТХ ЭКБ;
- применению типов данных для ТХ ЭКБ.

5.2 Спецификации декларативных знаний по ТХ представлены в приложении А.

5.2.1 В графе «Наименование ТХ» таблиц А.1—А.10 полужирным шрифтом выделено предпочтительное наименование ТХ.

5.2.2 Если после наименования или определения ТХ стоит справочная отметка «(ТУ)», это значит, что данное наименование или определение применяют в действующих ТУ.

Приложение А
(обязательное)

Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам

В таблицах А.1—А.10 представлены спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам.

Таблица А.1 — Перечень ТХ ЭКБ группы 1.1 «ФТХ с»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Определение
1.1.150	**Длительность импульса** по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (пункт 702-03-04). Синоним Ширина импульса по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (пункт 702-03-04)	Дробное десятичное число	с	Н	Интервал между первым и последним моментами времени, при которых мгновенное значение импульса достигает определенной доли его амплитуды или определенного порога по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (пункт 702-03-04)
	Условие определения — доля амплитуды импульса	Дробное десятичное число	%	Н	1 В электроэнергетике долю амплитуды импульса для определения длительности импульса принимают равной 50 %. 2 Интервал времени от начала импульса до момента, когда напряжение импульса уменьшается до половины максимального значения (см. [1])

Таблица А.2 — Перечень ТХ ЭКБ группы 1.3 «ФТХ -»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
1.3.310	**Минимальная скважность** (ТУ). Синоним Скважность импульсов (ТУ)	Дробное десятичное число	—	НП	1 Скважность импульсных сигналов — величина, определяемая отношением периода следования импульсных сигналов к обобщенной длительности импульсных сигналов
1.3.310	**Минимальная скважность** (ТУ). Синоним Скважность импульсов (ТУ)	Дробное десятичное число	—	НП	2 Скважность импульсов излучения — величина, определяемая отношением периода следования импульсов излучения к обобщенной длительности импульса излучения по ГОСТ 8.657—2016 (статья 2.2.10)

Продолжение таблицы А.2

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
1.3.311	**Коэффициент трансформации** по ГОСТ 16110—82 (статья 9.1.7), ГОСТ 22765—89 (пункт 4). Синонимы Коэффициент трансформации трансформатора (см. [1]). Коэффициент трансформации трансформатора напряжения по ГОСТ 18685—73 (статья 73)	Дробное десятичное число	—	НР	1 Отношение напряжений на зажимах двух обмоток в режиме холостого хода. Примечания 1 Для двух обмоток силового трансформатора, расположенных на одном стержне, коэффициент трансформации принимают равным отношению чисел их витков. 2 В трехфазном (многофазном) трансформаторе коэффициенты трансформации для фазных и междуфазных напряжений могут быть различными. 3 В двухобмоточном трансформаторе коэффициент трансформации равен отношению высшего напряжения к низшему; трехобмоточный трансформатор имеет три коэффициента трансформации — высшего и низшего, высшего и среднего, среднего и низшего напряжений по ГОСТ 16110—82 (статья 9.1.7). 2 Коэффициент трансформации — отношение числа витков вторичной обмотки к числу витков первичной или отношение напряжения на вторичной обмотке к напряжению из первичной обмотки в режиме холостого хода без учета падения напряжения на трансформаторе (см. [2])
1.3.314	**Добротность катушки индуктивности** по ГОСТ 20718—75 (статья 46). Синонимы Добротность катушки по ГОСТ 20718—75 (статья 46). Добротность (ТУ)	Дробное десятичное число	—	НП	Отношение индуктивного сопротивления катушки индуктивности к ее активному сопротивлению по ГОСТ 20718—75 (статья 46)
	Условие определения — частота измерения	Дробное десятичное число	Гц	Н	Частота измерения добротности
1.3.315	**Допускаемое отклонение индуктивности катушки** по ГОСТ 20718—75 (статья 39). Синоним Отклонение индуктивности катушки допускаемое по ГОСТ 20718—75 (статья 39)	Дробное десятичное число	%	НР	1 Допускаемое отклонение индуктивности — разность между одним из предельных и номинальным значениями индуктивности по ГОСТ 20718—75 (статья 39). 2 Допускаемое отклонение индуктивности — максимально допустимое отклонение номинальной индуктивности, %. Допуск устанавливается из ряда: ±5 %, ±10 %, ±20 %, и указывается на корпусе дросселя (см. [3])

Окончание таблицы А.2

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
1.3.319	**Произведение длительности импульса на входное импульсное напряжение** по ГОСТ 18630—73 (пункт 3). Синоним Максимальное произведение длительности импульса на входное импульсное напряжение (ТУ)	Дробное десятичное число	с·В	ВП	Импульсные трансформаторы разрабатывают на напряжение не выше 220 В с заданными коэффициентами трансформации при допускаемых сочетаниях максимального входного напряжения с произведением длительности импульса на входное импульсное напряжение. Допускаемые сочетания максимального входного напряжения с произведением длительности импульса на входное импульсное напряжение должны соответствовать заданным значениям по ГОСТ 18630—73 (пункты 1, 3)
1.3.320	**Вносимые потери** по ГОСТ Р МЭК 60194-2—2019 (статья 3.9.5). Синонимы Затухание по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (пункт 702-02-10). Потери по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (пункт 702-02-10)	Дробное десятичное число	дБ	ВП	1 Вносимые потери — соотношение передаваемой мощности электромагнитной энергии и падения мощности. Примечания 1 Потеря мощности включает в себя потерю путем преобразования в тепло в диэлектрике и в проводниках. 2 Вносимые потери, как правило, выражаются в децибелах (дБ) по ГОСТ Р МЭК 60194-2—2019 (статья 3.9.5). 2 Вносимые потери — параметр, который описывает потери мощности, дБ, вызванные включением устройства в основную цепь передачи (см. [4])
	Условие определения — частота или диапазон частот	Дробное десятичное число	Гц	Н, Р	Определяют для диапазона частот или конкретной частоты, например для средней частоты диапазона частот

Таблица А.3 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.1 «ЭТХ В»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.1.190	**Напряжение питающей сети** (ТУ)	Дробное десятичное число	В	Н	Напряжение питания сети переменного тока, предназначенное для работы сетевого трансформатора питания
2.1.191	**Напряжение вторичных обмоток** по ГОСТ 22765—89 (раздел 10). Синонимы Вторичное напряжение трансформатора по ГОСТ IEC 60050-321—2014 (пункт 321-01-14). Вторичное напряжение трансформатора напряжения по ГОСТ 18685—73 (статья 72). Напряжение на вторичной обмотке (ТУ). Напряжение на вторичных обмотках (ТУ). Выходное напряжение (ТУ). Выходное напряжение трансформатора (ТУ)	Дробное десятичное число	В	Н	1 Вторичное напряжение трансформатора (напряжения) — напряжение, возникающее на выводах вторичной обмотки трансформатора напряжения, когда к первичной обмотке приложено напряжение по ГОСТ IEC 60050-321—2014 (пункт 321-01-14). 2 Вторичное напряжение трансформатора напряжения — напряжение, возникающее на зажимах вторичной обмотки трансформатора напряжения при приложении напряжения к его первичной обмотке по ГОСТ 18685—73 (статья 72)
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора по ТУ
2.1.192	**Напряжение вторичных обмоток при номинальной нагрузке** по ГОСТ 19294—84 (приложение, пункт 6). Синонимы Номинальное напряжение вторичной обмотки трансформатора при нагрузке по ГОСТ 19294—84 (приложение, пункт 6). Номинальное вторичное напряжение (ТУ)	Дробное десятичное число	В	Н	1 Напряжение вторичных обмоток при номинальной нагрузке — напряжение между зажимами трансформатора, связанными со вторичной обмоткой (при трехфазных трансформаторах — напряжение между фазами) при номинальном напряжении первичной обмотки, номинальной частоте и номинальном токе вторичной обмотки по ГОСТ 19294—84 (приложение, пункт 6). 2 Номинальное вторичное напряжение — напряжение на зажимах вторичной обмотки при нагрузке обмотки номинальным током с коэффициентом мощности, равным 1, при приложении к первичной обмотке номинального напряжения с номинальной частотой (см. [2])
	Условие определения —наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора по ТУ

Окончание таблицы А.3

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.1.193	**Входное напряжение** (ТУ). Синонимы Первичное напряжение трансформатора напряжения по ГОСТ 18685—73 (статья 71). Напряжение трансформатора напряжения первичное по ГОСТ 18685—73 (АУТ). Первичное напряжение трансформатора напряжения по ГОСТ 18685—73 (статья 71). Входное напряжение трансформатора (ТУ)	Дробное десятичное число	В	Н	1 Напряжение, приложенное к первичной обмотке трансформатора. 2 Напряжение, приложенное к первичной обмотке трансформатора напряжения и подлежащее трансформации по ГОСТ 18685—73 (статья 71)

Таблица А.4 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.2 «ЭТХ А»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.2.130	**Номинальный ток вторичной обмотки трансформатора** по ГОСТ 19294—84 (приложение, пункт 7). Синонимы Вторичный ток трансформатора тока по ГОСТ 18685—73 (статья 54). Ток трансформатора тока вторичный по ГОСТ 18685—73 (статья 54). Ток нагрузки вторичных обмоток (ТУ)	Дробное десятичное число	А	ВП	1 Номинальный ток вторичной обмотки трансформатора — ток вторичной обмотки, на который рассчитан трансформатор, определяемый по номинальной мощности и номинальному напряжению под нагрузкой по ГОСТ 19294—84 (приложение, пункт 7). 2 Вторичный ток трансформатора — ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора тока по ГОСТ 18685—73 (статья 54)
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора по ТУ

Продолжение таблицы А.4

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.2.132	**Ток смещения** по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 47). Синонимы Сила тока смещения (ТУ). Сила постоянного тока смещения (ТУ). Постоянный ток смещения (ТУ)	Дробное десятичное число	А	ВП	1 Ток смещения — совокупность электрического тока смещения в пустоте и электрического тока поляризации, количественно характеризуемая скалярной величиной, равной производной по времени от потока электрического смещения сквозь рассматриваемую поверхность по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 47). 2 Ток смещения в пустоте — явление изменения электрического поля в пустоте, количественно характеризуемое скалярной величиной, равной производной по времени от потока электрического смещения в пустоте сквозь рассматриваемую поверхность по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 46). 3 Ток поляризации — явление движения связанных заряженных частиц в диэлектрике при изменении его поляризованности, количественно характеризуемое скалярной величиной, равной производной по времени от суммы абсолютных значений электрических зарядов частиц, пересекающих рассматриваемую поверхность при изменении поляризованности диэлектрика по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 45)
2.2.133	**Ток подмагничивания** по ГОСТ 17597—78 (3). Синонимы Ток подмагничивания дросселя по ГОСТ 17597—78 (пункт 3). Номинальный ток подмагничивания (ТУ). Постоянный ток подмагничивания (ТУ)	Дробное десятичное число	А	Н	1 Подмагничивание — в электротехнике называют создание в магнитопроводе дополнительного (кроме рабочего) магнитного потока. Подмагничивание осуществляется подачей в обмотку электромагнитной системы постоянного или переменного тока и применяется для стабилизации напряжения в трансформаторах (см. [5]). 2 Номинальный ток подмагничивания — номинальное значение постоянного тока, протекающего через обмотки дросселя (трансформатора) (см. [6])

Окончание таблицы А.4

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.2.134	**Допустимый ток обмотки катушки индуктивности** по ГОСТ 20718—75 (статья 69). Синонимы Допустимый ток по ГОСТ 20718—75 (статья 69). Ток допустимый по ГОСТ 20718—75 (АУТ). Ток обмотки катушки индуктивности допустимый по ГОСТ 20718—75 (АУТ). Максимальный ток (ТУ)	Дробное десятичное число	А	ВП	Ток, протекающий по обмотке, при котором перегрев обмотки находится в допустимых пределах по ГОСТ 20718—75 (статья 69)
2.2.135	**Номинальный проходной ток** (ТУ). Синоним Проходной ток (ТУ)	Дробное десятичное число	А	Н	Номинальный проходной ток — номинальное значение постоянного тока, протекающего через обмотки дросселя (см. [7])
2.2.136	**Номинальный ток обмотки** по ГОСТ 16110—82 (статья 9.2.9). Синонимы Ток обмотки номинальный по ГОСТ 16110—82 (АУТ). Номинальный ток (ТУ). Ток номинальный (ТУ)	Дробное десятичное число	А	Н	Ток, определяемый по номинальной мощности обмотки, ее номинальному напряжению и множителю, учитывающему число фаз по ГОСТ 16110—82 (статья 9.2.9)
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора (дросселя) по ТУ
2.2.137	**Рабочий ток** (ТУ)	Дробное десятичное число	А	ВП	Максимальное значение тока, указанное изготовителем, при котором изделие может работать в заданных условиях в течение заданного срока службы

Таблица А.5 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.3 «ЭТХ **Гц»**

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.3.3	**Диапазон рабочих частот** по ГОСТ Р 55893—2013 (пункт 3.9.2). Синонимы Рабочий диапазон частот прибора СВЧ по ГОСТ 23769—79 (статья 165). Рабочий диапазон частот по ГОСТ 23769—79 (статья 165). Диапазон частот рабочий по ГОСТ 23769—79 (АУТ). Диапазон частот прибора СВЧ рабочий по ГОСТ 23769—79 (АУТ). Полоса рабочих частот (ТУ). Рабочая полоса частот по ГОСТ Р 52459.4—2009 (пункт 3.2)	Дробное десятичное число	Гц	Р	Диапазон рабочих частот — интервал частот, в котором параметры и характеристики электронного компонента сохраняются в установленных пределах при его работе в заданном режиме
2.3.28	**Рабочая частота** по ГОСТ 23769—79 (статья 164). Синоним Рабочая частота трансформатора (см. [2])	Дробное десятичное число	Гц	Н, НП, ВП	1 Рабочая частота — частота, на которой электронный компонент должен обеспечивать определенные выходные параметры в заданном режиме. 2 Рабочая частота трансформатора — один из наиболее значимых параметров, который определяет ряд характеристик изделия, назначение и область возможного применения. По этому признаку трансформаторы могут быть классифицированы на трансформаторы: - пониженной частоты (ниже 50 Гц); - промышленной частоты (50 Гц); - повышенной промышленной частоты (400, 1000 Гц); - повышенной частоты (не более 10 000 Гц); - высокой частоты (свыше 10 000 Гц) (см. [2])
2.3.130	**Частота питающей сети** (ТУ)	Дробное десятичное число	Гц	Н	Частота в сети переменного тока, предназначенного для работы сетевого трансформатора питания
2.3.131	**Частота повторения импульсов** по ГОСТ IEC 60050-702—2022 (статья 702-03-07)	Дробное десятичное число	Гц	Н	Отношение числа импульсов в последовательности импульсов к длительности этой последовательности (по ГОСТ IEC 60050-702—2022, статья 702.03.07)

Окончание таблицы А.5

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.3.133	**Резонансная частота** по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 257). Синонимы Частота резонансная по ГОСТ Р 52002—2003 (АУТ). Частота катушки собственная по ГОСТ 20718—75 (АУТ). Минимальная резонансная частота (ТУ)	Дробное десятичное число	Гц	Н, НП	1 Резонансная частота — частота электрического тока и электрического напряжения при резонансе в электрической цепи по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 257). 2 Минимальная резонансная частота — минимальное значение частоты тока и напряжения при резонансе в цепи. 3 Резонанс в электрической цепи — явление в электрической цепи, содержащей участки, имеющие индуктивный и емкостный характер, при котором разность фаз синусоидального электрического напряжения и синусоидального электрического тока на входе цепи равна нулю. Резонанс напряжений — резонанс в участке электрической цепи, содержащей последовательно соединенные индуктивный и емкостный элементы. Резонанс токов — резонанс в участке электрической цепи, содержащей параллельно соединенные индуктивный и емкостный элементы по ГОСТ Р 52002—2003 (статьи: 254, 255, 256)

Таблица А.6 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.4 «ЭТХ Ом»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единицы измерения/ значение	Квалификатор	Описание
2.4.50	**Сопротивление изоляции** по ГОСТ IEC 60050-151—2014 (статья 151-15-43). Синоним Сопротивление изоляции трансформаторов по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14)	Дробное десятичное число	Ом	НП	1 Сопротивление изоляции — сопротивление при определенных условиях между двумя проводящими элементами, разделенными посредством изоляционных материалов по ГОСТ IEC 60050-151—2014 (статья 151-15-43). 2 Сопротивление изоляции трансформаторов до их ввода в эксплуатацию после выдержки в камере влажности при относительной влажности (93 ± 2) % и температуре окружающей среды от 20 °С до 30 °С не должно быть меньше указанного по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14)

Продолжение таблицы А.6

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единицы измерения/ значение	Квалификатор	Описание
2.4.50	Условие определения — место измерения	Список	Основная или дополнительная изоляция между частями под напряжением или частями, которые могут оказаться под напряжением различной полярности		Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14)
			Основная или дополнительная изоляция между частями под напряжением и корпусом трансформаторов защиты I и III		1 Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14). 2 Классы и маркировки электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ Р 12.1.019—2017 (приложение Б)
			Основная или дополнительная изоляция между частями под напряжением и недоступными металлическими частями трансформаторов класса II (если не отвечает требованиям усиленной изоляции)		1 Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14). 2 Классы и маркировки электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ Р 12.1.019—2017 (приложение Б)
			Основная или дополнительная изоляция между недоступными металлическими частями трансформаторов класса II, которые отделены от частей под напряжением только основной изоляцией		1 Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14). 2 Классы и маркировки электротехнических изделий по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ Р 12.1.019—2017 (приложение Б)
			Усиленная изоляция между частями под напряжением первичных и вторичных обмоток		Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14)
			Усиленная изоляция между частями под напряжением и корпусом		Значение по ГОСТ 19294—84 (пункт 2.14)

Окончание таблицы А.6

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единицы измерения/ значение	Квалификатор	Описание
2.4.51	**Входное сопротивление** (ТУ)	Дробное десятичное число	Ом	ВП	Входное сопротивление — сопротивление на выводах обмоток согласующего сигнального трансформатора (см. [2])
	Условие определения — наименование обмоток	Текстовый	—	Н	Наименование обмоток или выводов обмоток трансформатора по ТУ
2.4.52	**Номинальное сопротивление нагрузки** (см. [2])	Дробное десятичное число	Ом	Н	Номинальное сопротивление нагрузки — сопротивление, на которое рассчитан трансформатор (дроссель) (см. [2])
2.4.53	**Сопротивление обмотки постоянному току** по ГОСТ 19294—84 (пункт 5.9). Синонимы Сопротивление постоянному току (ТУ). Сопротивление обмоток постоянному току (ТУ). Сопротивление обмотки (ТУ)	Дробное десятичное число	Ом	ВП	1 Электрическое сопротивление при постоянном токе — скалярная величина, равная отношению постоянного напряжения на участке электрической цепи к постоянному току в нем, при отсутствии на участке э.д.с. (см. [8]). 2 Электрическое сопротивление обмотки дросселя рассчитывается по формуле для расчета омического сопротивления протяженного проводника и равно отношению произведения удельного сопротивления материала провода на длину обмотки к площади поперечного сечения выбранного типа провода (см. [9])
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки или выводов обмотки трансформатора по ТУ
2.4.54	**Полное электрическое сопротивление** по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 145). Синонимы Полное сопротивление по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 145). Сопротивление электрическое полное по ГОСТ Р 52002—2003 (АУТ). Импеданц (ТУ). Импеданс (см. [10], [11])	Дробное десятичное число	Ом	ВП	1 Полное (электрическое) сопротивление — параметр пассивного двухполюсника, равный отношению действующего значения электрического напряжения на выводах этого двухполюсника к действующему значению электрического тока через двухполюсник при синусоидальных электрическом напряжении и электрическом токе по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 145). 2 Импеданс (обозначение Z) — характеристика элемента электрической цепи, который препятствует протеканию тока. В цепи постоянного тока импеданс равен сопротивлению (R). В цепи переменного тока, содержащей емкость или индуктивность, необходимо учитывать также и реактивное сопротивления (X). Расчет проводят по формуле $Z^2 = R^2 + X^2$ (см. [10], [11])

Таблица А.7 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.5 «ЭТХ Вт»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения	Квалификатор	Описание
2.5.135	**Выходная мощность** по ГОСТ 20938—75 (статья 101). Синонимы Мощность выходная по ГОСТ 20938—75 (АУТ). Выходная мощность трансформатора малой мощности по ГОСТ 20938—75 (статья 101). Мощность трансформатора малой мощности выходная по ГОСТ 20938—75 (АУТ)	Дробное десятичное число	Вт	НП	1 Сумма мощностей всех вторичных обмоток трансформатора малой мощности по ГОСТ 20938—75 (статья 101). 2 Мощность обмотки трансформатора — полная мощность, подводимая к этой обмотке от внешней цепи или отводимая от нее во внешнюю цепь по ГОСТ 16110—82 (статья 9.1.20)

Таблица А.8 — Перечень ТХ ЭКБ группы 2.7 «ЭТХ Гн»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единицы измерения	Квалификатор	Описание
2.7.25	**Индуктивность обмотки** (ТУ)	Дробное десятичное число	Гн	НП	1 Индуктивность обмотки — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции обмотки к току, протекающему через нее. 2 Собственная индуктивность — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции элемента электрической цепи к электрическому току в нем по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115)
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора по ТУ
2.7.26	**Номинальная индуктивность** по ГОСТ 20718—75 (статья 33). Синонимы Индуктивность катушки номинальная по ГОСТ 20718—75 (АУТ). Индуктивность номинальная по ГОСТ 20718—75 (АУТ)	Дробное десятичное число	Гн	Н	Номинальная индуктивность — значение индуктивности, являющееся исходным для отсчета отклонений по ГОСТ 20718—75 (статья 33)

Окончание таблицы А.8

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единицы измерения	Квалификатор	Описание
2.7.27	**Индуктивность обмотки при подмагничивании постоянным током** (ТУ)	Дробное десятичное число	Гн	НП	1 Индуктивность обмотки — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции обмотки к току, протекающему через нее. 2 Собственная индуктивность — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции элемента электрической цепи к электрическому току в нем по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115)
	Условие определения — наименование обмотки	Текстовый	—	Н	Наименование обмотки трансформатора (дросселя) по ТУ
2.7.28	**Индуктивность** по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115). Синонимы Индуктивность собственная по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115). Собственная индуктивность по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115)	Дробное десятичное число	Гн	Н	1 Индуктивность — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции элемента электрической цепи к электрическому току в нем по ГОСТ Р 52002—2003 (статья 115). 2 Индуктивность — скалярная величина, равная отношению потокосцепления самоиндукции элемента электрической цепи к току в нем (см. [1]). 3 Собственная индуктивность катушки — отношение потокосцепления самоиндукции катушки индуктивности к току, протекающему через нее по ГОСТ 20718—75 (статья 32)
	Условие определения — частота измерения	Текстовый	Гц	Н	Частота измерения индуктивности

Таблица А.9 — Перечень ТХ ЭКБ группы 3 «ЭксплТХ»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения/ значение	Квалификатор	Описание
3.1	**Интервал рабочих температур** (ТУ) Синонимы Диапазон рабочих температур (ТУ). Диапазон рабочей температуры (ТУ)	Дробное десятичное число	°С	Р	1 Диапазон рабочих температур (интервал рабочих температур) — диапазон температуры окружающей среды, при котором электронный компонент обеспечивает заданные параметры в заданных режимах и условиях применения. 2 Рабочая температура — значение температуры воздуха при эксплуатации, °С (диапазон от и до) по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.2)

Окончание таблицы А.9

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения/ значение	Квалификатор	Описание
3.30	**Минимальная рабочая температура** (ТУ)	Дробное десятичное число	°С	НП	1 Минимальная рабочая температура — минимальная температура окружающей среды, при которой электронный компонент обеспечивает заданные параметры в заданных режимах и условиях применения. 2 Рабочая температура — значение температуры воздуха при эксплуатации, °С (диапазон от и до) по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.2)
3.31	**Максимальная рабочая температура** (ТУ)	Дробное десятичное число	°С	ВП	1 Максимальная рабочая температура — максимальная температура окружающей среды, при которой электронный компонент обеспечивает заданные параметры в заданных режимах и условиях применения. 2 Рабочая температура — значение температуры воздуха при эксплуатации, °С (диапазон от и до) по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.2)
3.60	**Климатическое исполнение** (см. [1])	Список	—	Н	Климатическое исполнение — совокупность требований к конструкции оборудования в части воздействия климатических факторов внешней среды и их номинальных значений для эксплуатации в пределах данной географической зоны, транспортирования и хранения (см. [1])
			У		Климатическое исполнение для макроклиматических районов с умеренным климатом (см. [1])
			УХЛ		Климатическое исполнение для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом (см. [1])
			ХЛ		Климатическое исполнение для макроклиматических районов с холодным климатом (см. [1])
3.61	**Огнестойкость** по ГОСТ 32794—2014 (статья 2.5.54), ГОСТ 31996—2012 (пункт 3.9)	Дробное десятичное число	с	НП	1 Способность электронного компонента функционировать при воздействии пламени в течение заданного времени. 2 Способность кабеля функционировать при воздействии пламени в течение заданного времени по ГОСТ 31996—2012 (пункт 3.9). 3 Способность элемента конструкции, структурного элемента или материала в течение указанного периода времени удовлетворять требуемой устойчивости, целостности, теплоизоляции и/или другим предполагаемым требованиям, определенным в стандартном испытании на огнестойкость по ГОСТ 32794—2014 (статья 2.5.54)

Таблица А.10 — Перечень ТХ ЭКБ группы 4 «КТХ»

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения/ значение	Квалификатор	Описание
4.7	**Тип тела ЭКБ для задания габаритных размеров**	Список	—	Н	1 Тип тела ЭКБ для задания габаритных размеров определен формой проекции тела на плоскость основания. 2 Габаритные размеры — размеры, определяющие предельные внешние (или внутренние) очертания изделия по ГОСТ 2.307—2011 (пункт 3.5)
			Прямоугольная проекция на плоскость основания		Форма проекции тела корпуса на плоскость основания по ГОСТ Р 54844—2011 (пункт 5.1.3)
			Круглая проекция на плоскость основания		Форма проекции тела корпуса на плоскость основания по ГОСТ Р 54844—2011 (пункт 5.1.3)
			Овальная проекция на плоскость основания		
			Кабельное изделие с круглым сечением		1 Кабельное изделие — электрическое изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью по ГОСТ 15845—80 (статья 1). 2 Круглый кабель (провод) — кабель (провод) с поперечным сечением круглой или близкой к ней формы, содержащий одну или несколько жил (групп), расположенных параллельно в один или несколько слоев
			Кабельное изделие с плоским сечением		1 Кабельное изделие — электрическое изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью по ГОСТ 15845—80 (статья 1). 2 Плоский кабель (провод) — кабель (провод) с поперечным сечением прямоугольной или близкой к ней формы, содержащий одну или несколько жил (групп), расположенных параллельно в один или несколько слоев по ГОСТ 15845—80 (статья 126)

Окончание таблицы А.10

УН ТХ	Наименование ТХ	Тип данных	Единица измерения/ значение	Квалификатор	Описание
4.7.1	**Длина габаритная** (ТУ). Синоним Длина (ТУ)	Дробное десятичное число	м	ВП	Максимальная длина тела ЭКБ
4.7.2	**Ширина габаритная** (ТУ). Синоним Ширина (ТУ)				Максимальная ширина тела ЭКБ
4.7.3	**Высота габаритная** (ТУ). Синоним Высота (ТУ)				Максимальная высота тела ЭКБ
4.7.4	**Диаметр габаритный (ТУ).** Синоним Диаметр (ТУ)				Максимальный диаметр тела ЭКБ
4.10	**Масса** (ТУ)	Дробное десятичное число	кг	ВП	Количественной мерой инертности тела является масса. Массу тела определяют, сравнивая с массой тела, рассматриваемого в качестве эталона массы, принятой за единицу. Единица массы в СИ (основная единица) — килограмм (1 кг) — масса, равная массе международного прототипа килограмма платиново-иридиевого цилиндра, хранящегося в Международном бюро мер и весов. Эта единица с точностью $3 \cdot 10^{-5}$ равна массе 1000 $см^3$ чистой воды при температуре 4 °С (см. [12])
	Условие определения — корпусная/бескорпусная	Список	—	Н	Условие определения — с учетом массы корпуса и без учета массы корпуса
			Корпусная		С учетом массы корпуса
			Бескорпусная		Без учета массы корпуса
4.40.1	**Типоразмер** (ТУ). Синонимы Типоразмер изделия по ГОСТ 23945.0—80 (приложение, пункт 6). Типоразмер резистора (ТУ)	Текстовый	—	Н	1 Типоразмер — буквенно-цифровой (или цифровой) код, в котором содержится информация по принадлежности трансформатора к конструктивному исполнению с определенными значениями параметров. 2 Типоразмер изделия — изделие данного типа конструктивного исполнения с определенными значениями параметров по ГОСТ 23945.0—80 (приложение, пункт 6)

Библиография

[1] СТО 17330282.27.010.001-2008 Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России» Электроэнергетика. Термины и определения

[2] Сидоров И.Н., Мукосеев В.В., Христинин А.А. Справочник. Малогабаритные трансформаторы и сборки. — М.: Радио и связь, 1985. — 415 с.

[3] StudFiles URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 15 февраля 2024)

[4] Das Elektro URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 15 февраля 2024)

[5] Википедия URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 11 апреля 2024)

[6] Технические условия ВУШК.671330.001ТУ

[7] Технические условия БКЮС.670109.002-01ТУ

[8] Политехнический терминологический толковый словарь URL: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 3 марта 2024)

[9] Алфавит силовой электроники URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 17 февраля 2024)

[10] Научно-технический энциклопедический словарь URL: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru обращения — 15 февраля 2024)

[11] profazu.ru URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения — 17 февраля 2024)

[12] Физика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Трофимова Т.И. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

УДК 621.3:8:004.656:007.52:006.74:006.39:006.354 ОКС 31.020 35.020

Ключевые слова: системы автоматизированного проектирования электроники, информационное обеспечение, технические характеристики электронных компонентов

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 28.06.2024. Подписано в печать 03.07.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,60.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru