

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
55949—  
2014

---

Телекоммуникации

**НОРМЫ НА ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРФЕЙСОВ  
СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.  
ИНТЕРФЕЙС ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

[ETC 300 132-1 (09.1996), NEQ]

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2020

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр информатики» (АНО «НТЦИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 480 «Связь»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 февраля 2014 г. № 42-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского стандарта ETS 300 132-1 (09.1996) «Разработка оборудования. Интерфейс электропитания на входе телекоммуникационного оборудования. Часть 1. Интерфейс переменного тока, полученного из источника постоянного тока» [ETS 300 132-1 (09.1996) «Equipment Engineering (EE). Power supply interface at the input to telecommunications equipment. Part 1: Operated by alternating current (ac) derived from direct current (dc) sources», NEQ]

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2020 г.

*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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, оформление, 2014, 2020

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

## Телекоммуникации

НОРМЫ НА ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРФЕЙСОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.  
ИНТЕРФЕЙС ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Power supply interface at the input to telecommunications equipment.  
Operated by alternating current (ac)

Дата введения — 2015—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования для:

- параметров источника напряжения переменного тока, полученного путем преобразования напряжения источников постоянного тока;
- входных параметров телекоммуникационного и информационного оборудования, предназначенного для питания переменным током от таких источников (не от промышленной сети общего пользования).

Настоящий стандарт обеспечивает совместимость между оборудованием электропитания и питаемым телекоммуникационным и информационным оборудованием, а также между различными видами оборудования и системными блоками, подключенными к общему источнику электропитания.

Интерфейс электропитания, интерфейс «А» на рисунке 1, является физическими точками, для которых установлены все требования. Эти точки расположены между системой электропитания и питаемым оборудованием.

Требования к интерфейсу «А» распространяются на:

- оборудование электропитания или электропитающие установки телекоммуникационных центров;
- вход электропитания телекоммуникационного и информационного оборудования, установленного в телекоммуникационных центрах;
- телекоммуникационное и информационное оборудование, установленное в помещении пользователей (вне телекоммуникационных центров), интерфейс электропитания которого также используется оборудованием, рассчитанным на электропитание от источника с параметрами, предъявляемыми к интерфейсу «А».

Примеры расположения интерфейса «А» приведены в приложении Б.



Рисунок 1 — Определение интерфейса «А»

Цель настоящего стандарта:

- обеспечить использование системы электропитания с едиными характеристиками для различных видов телекоммуникационного и информационного оборудования;
- обеспечить устойчивость по цепям электропитания различных видов телекоммуникационного оборудования и системных блоков;
- облегчить установку, функционирование и обслуживание в единой сети оборудования и телекоммуникационных систем от различных производителей.

Настоящий стандарт не касается требований техники безопасности, они регламентируются соответствующими требованиями безопасности.

Настоящий стандарт не касается требований ЭМС, они регламентируются соответствующими стандартами по ЭМС.

## 2 Термины, определения и сокращения

### 2.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины и определения:

**2.1.1 внерабочий диапазон напряжения:** Диапазон установившихся напряжений, при котором оборудование не должно повреждаться, но может не обеспечивать нормальное функционирование.

**2.1.2 интерфейс «А»:** Терминалы, в которых напряжение переменного тока от источника электропитания подключается к телекоммуникационному и информационному оборудованию (см. рисунок 1).

**2.1.3 источник электропитания:** Источник энергии, предназначенный для работы с телекоммуникационным оборудованием.

**2.1.4 номинальная нагрузка:** Параметры нагрузки, необходимые для проведения испытаний.

**2.1.5 номинальное напряжение:** Величина напряжения, на которое рассчитана электрическая установка.

**2.1.6 нормальное функционирование:** Режим работы, при котором телекоммуникационное оборудование полностью отвечает предъявляемым к нему техническим требованиям.

**2.1.7 рабочий диапазон напряжения:** Диапазон установившегося напряжения, при котором оборудование обеспечивает нормальное функционирование.

**2.1.8 системный блок:** Функциональная группа оборудования, предназначенная для подключения к одному источнику электропитания.

**2.1.9 телекоммуникационный центр:** Местоположение, где установлено телекоммуникационное оборудование и которое является зоной исключительной ответственности оператора.

### 2.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЦВИ — цепь выравнивания импеданса;

*ac* — переменный ток (также при использовании в качестве суффикса к единицам измерения);

*dc* — постоянный ток (также при использовании в качестве суффикса к единицам измерения);

$I_m$  — максимальный ток;

$I_t$  — мгновенный импульсный ток;

*L* — фазный провод (цепи переменного тока), рисунок 1;

*L* — индуктивность индуктивного элемента ЦВИ, кроме рисунка 1;

*N* — нейтраль (цепи переменного тока);

*PE* — защитный земляной проводник;

*R* — сопротивление резистивного элемента ЦВИ;

*rms (root mean square)* — среднеквадратичное значение (также при использовании в качестве суффикса к единицам измерения);

*t* — время.

## 3 Требования

Требования настоящего стандарта распространяются на электрические характеристики напряжения и тока на интерфейсе «А» от стабилизированного источника электропитания переменного тока, такого как инвертор, стабилизатор или источник бесперебойного питания.

### 3.1 Номинальное значение напряжения электропитания

Номинальное значение напряжения электропитания на интерфейсе «А» должно быть 230 В<sub>ac</sub>.

### 3.2 Рабочий диапазон напряжения на интерфейсе «А»

Рабочий диапазон напряжения переменного тока на интерфейсе «А»:

- от 207,0 до 253,0 В<sub>ac</sub>.

Напряжение должно измеряться между:

- токоведущими проводниками однофазной системы электропитания;
- фазным и нейтральным проводниками трехфазной системы электропитания.

Допустимый диапазон изменения частоты для рабочего диапазона напряжения должен составлять 48—52 Гц.

### 3.3 Внезабочий диапазон напряжения на интерфейсе «А»

#### 3.3.1 Внезабочее напряжение в статическом режиме

Телекоммуникационное оборудование, подключенное к источнику переменного тока, не должно повреждаться при воздействии напряжений следующего диапазона (*rms*-значения):

- от 0 до 207,0 В<sub>ac</sub>.

Допустимое отклонение частоты от номинального значения 50 Гц для однофазных и трехфазных систем с номинальным напряжением 230/400 В<sub>ac</sub> во внезабочем диапазоне в статическом режиме должно быть:

- от 45 до 55 Гц.

#### 3.3.2 Восстановление после внезабочего напряжения

После возвращения напряжения из внезабочего в рабочий диапазон напряжения системы преобразования и управления источника электропитания, подключенного к интерфейсу «А», должны автоматически восстановить свое функционирование. Телекоммуникационное оборудование после этого должно возобновить функционирование согласно предъявляемым к нему техническим требованиям.

Нахождение напряжения во внезабочем диапазоне не должно приводить к отключению источника электропитания от питаемого телекоммуникационного оборудования и системных блоков, например из-за срабатывания автоматических выключателей, плавких предохранителей или других устройств защиты.

### 3.4 Изменения и прерывания напряжения

Прерывания напряжения источника электропитания переменного тока: при использовании устройств автоматической коммутации для обеспечения безобрывности электропитания короткие прерывания и колебания напряжения, измеренные на интерфейсе «А», могут иметь место.

Телекоммуникационное оборудование должно продолжать функционирование в соответствии с предъявляемыми к нему техническими требованиями при продолжительности прерывания меньше или равной 20 мс при номинальном напряжении электропитания.

Медленные изменения напряжения: в случае регулирования напряжения на интерфейсе «А» и изменений параметров нагрузки могут произойти медленные изменения напряжения и изменения частоты.

Телекоммуникационное оборудование должно продолжать функционировать в соответствии с предъявляемыми к нему техническими требованиями в пределах изменений, показанных ниже:

- статические отклонения напряжения от номинального значения:  $\pm 10\%$ ;
- динамические отклонения напряжения длительностью  $< 500$  мс относительно среднеквадратической величины:  $\pm 15\%$ ;
- динамические отклонения напряжения длительностью  $< 2$  мс относительно фактического значения:  $\pm 40\%$ ;
- отклонения частоты до  $\pm 3$  Гц от номинального значения со временем восстановления 5 с или меньше.

### 3.5 Защита источника электропитания на интерфейсе «А»

Проводники от источника электропитания до интерфейса «А» должны быть защищены плавкими предохранителями или автоматическими выключателями, помещенными, например, в токораспределительном устройстве. Работы по обслуживанию оборудования не должны приводить к нежелательному срабатыванию плавких предохранителей или других защитных устройств.

### 3.6 Импульсный ток на интерфейсе «А»

#### 3.6.1 Пределы

Отношение мгновенного импульсного тока  $I_t$  к максимальному току  $I_m$  на интерфейсе «А» при любой случайной последовательности коммутационных операций не должно превышать пределы, показанные в рисунке 2.

Параметры определены следующим образом:

$I_t$  — импульсный ток (мгновенное значение);

$I_m$  — максимальный входной ток (среднеквадратичное значение), заявленный изготовителем для максимальной комплектации телекоммуникационного оборудования при измерениях на интерфейсе «А».

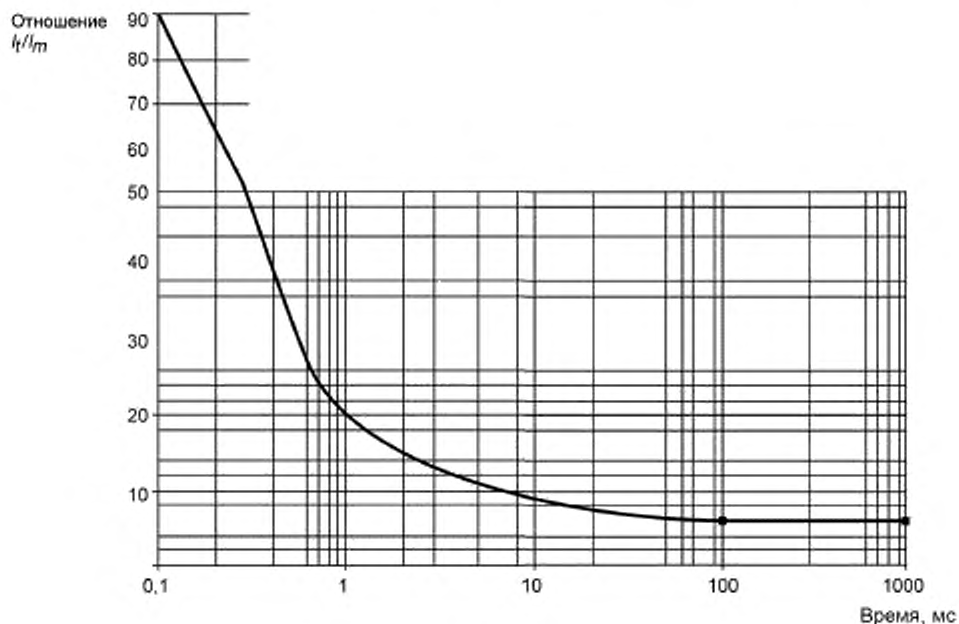


Рисунок 2 — Максимальный пусковой ток для телекоммуникационного оборудования

#### 3.6.2 Метод измерения

Схема измерения импульсного тока, потребляемого оборудованием, приведена на рисунке 3. Измерение должно быть проведено с телекоммуникационным оборудованием при номинальном напряжении и номинальной нагрузке (в приложении А приведена методика измерений).

Условия испытаний:

- Если датчиком тока является резистор, то величина сопротивления  $R$  должна быть уменьшена на величину сопротивления датчика тока.

Величины для  $I$ ,  $R$  и  $L$ :

-  $R = 200$  мОм (приблизительно соответствует сопротивлению  $10 \text{ м} \times 1,5 \text{ мм}^2$  медной проводки);

-  $L = 10$  мкГн (приблизительно соответствует индуктивности  $10 \text{ м} \times 1,5 \text{ мм}^2$  медной проводки);

-  $I_m$  (как определено изготовителем оборудования).

Импеданс токораспределительной цепи до интерфейса «А» зависит от импеданса проводников и плавких предохранителей.

Выполняя измерение импульсного тока, среднеквадратическое напряжение переменного тока на входе ЦВИ, как показано в рисунке 3, должно оставаться в допустимых пределах при использовании источника электропитания с низким импедансом относительно ЦВИ.

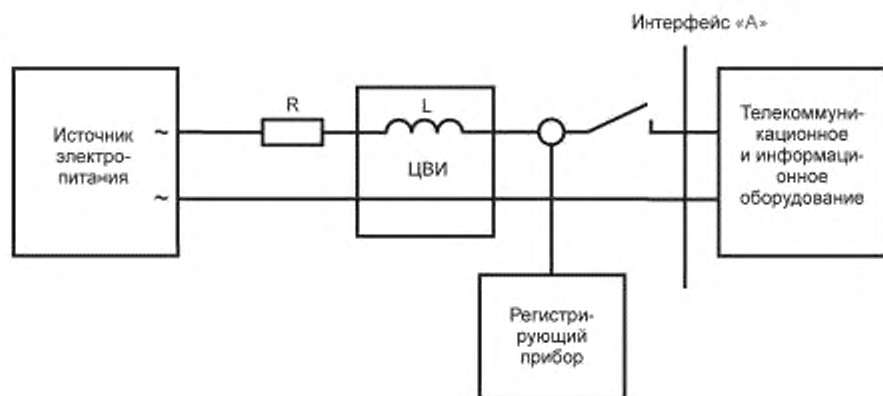


Рисунок 3 — Схема измерения импульсного тока для интерфейса переменного тока

**Приложение А**  
**(справочное)**

**Методика измерения импульсного тока**

**А.1 Измерение**

а) В качестве регистрирующего прибора может использоваться осциллограф с памятью, который может фиксировать величины  $di/dt$  с точностью не хуже, чем 10 А/мкс.

б) При измерении тока от источника электропитания должен быть зафиксирован максимальный импульс тока. Амплитудное значение импульса продолжительностью 1 с должно быть зарегистрировано (как показано на рисунке А.1).

в) Несколько измерений должно быть проведено, чтобы гарантировать, что зарегистрировано максимальное значение.

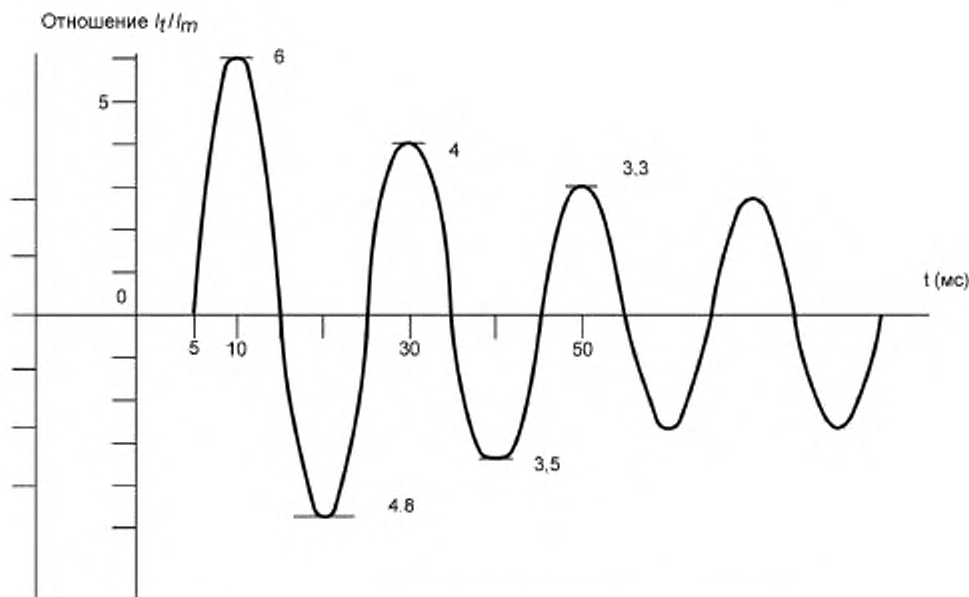


Рисунок А.1 — Типичная форма импульса тока и связанные с ним измерения

**А.2 Преобразование формы волны импульса**

а) Серия импульсов

Измерение серии импульсов от источника переменного тока (см. рисунок А.1) следует производить следующим образом:

- выбрать результат измерений с максимальными зафиксированными значениями;
- измерить амплитудное значение ( $I_t$ ) каждого пика;
- определить отношения для ( $I_t/I_m$ );
- составить график ( $I_t/I_m$ ), как на рисунке 2, используя начало первого импульса как начальную точку оси времени.

б) Максимальный импульс от источника электропитания:

- измерить ширину импульса тока на разных уровнях;
- отметить текущие отношения напротив соответствующих им временных значений, как на рисунке 2.

в) Рисунок А.2 показывает, как последовательность импульсов переменного тока (см. рисунок А.1) преобразовать в диаграмму максимальных импульсных токов.

**Примечание** — Иногда из-за особых условий ограничения амплитуды единственного пика или из-за последовательного включения блоков телекоммуникационного оборудования может появиться более одного импульса тока. При этих условиях предельные значения тока должны определяться отдельно для каждого последо-



вательного включения (серии импульсов), при условии, что интервал между включениями более чем 1 с. Защитные устройства в распределительной сети при этом не должны срабатывать.

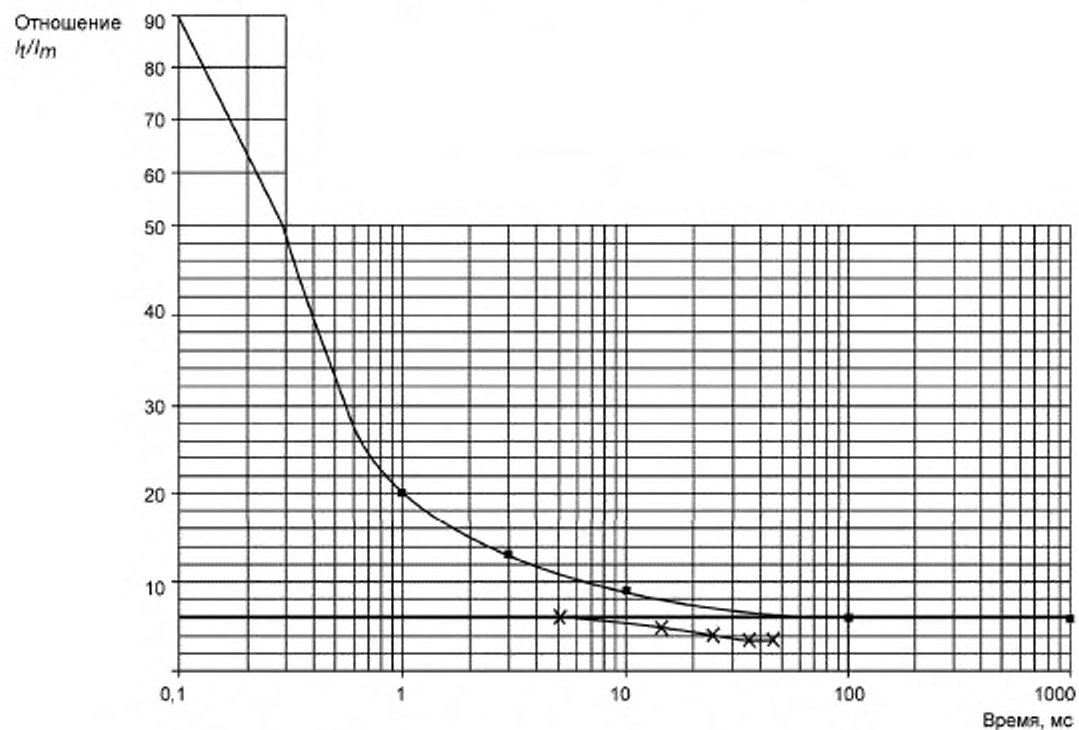


Рисунок А.2 — Пример типичных измеренных пусковых токов.  
Сравнение с максимально допустимыми значениями

Приложение Б  
(справочное)

Идентификация интерфейса «А»

Интерфейс «А» определен как терминалы, в которых телекоммуникационное оборудование связано с источником электропитания. Возможные примеры расположения интерфейса «А» показаны на рисунке Б.1.

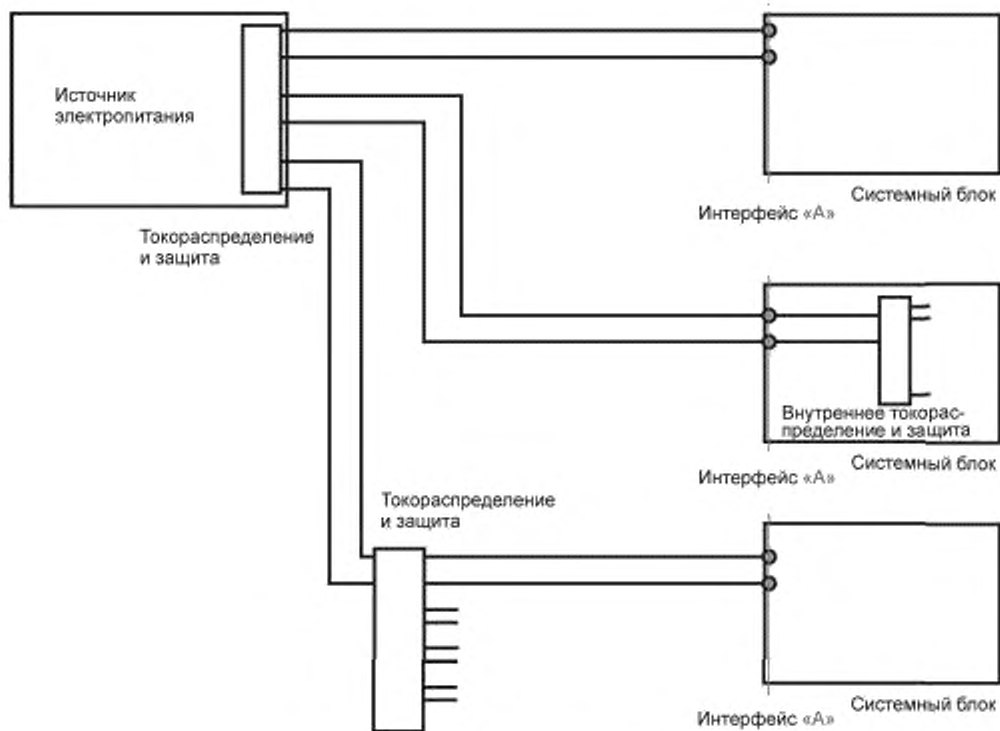


Рисунок Б.1 — Идентификация интерфейса «А»

---

УДК 621.396:006.354

ОКС 33.020

Ключевые слова: электропитание, напряжение, переменный ток, интерфейс

---

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*  
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*  
Корректор *Е.Р. Ароян*  
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 10.02.2020. Подписано в печать 14.04.2020. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.  
[www.jurisizdat.ru](http://www.jurisizdat.ru) [y-book@mail.ru](mailto:y-book@mail.ru)

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»  
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,  
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)