

ГОСТ 29322—92
(МЭК 38—83)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
М о с к в а

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Standard voltages

ГОСТ
29322—92
(МЭК 38—83)МКС 29.020
ОКП 01 1000

Дата введения 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на:

- системы электропередачи, распределительные сети и системы электроснабжения потребителей переменного тока, в которых используют стандартные частоты 50 или 60 Гц при номинальном напряжении, превышающем 100 В, а также оборудование, работающее в этих системах;

- тяговые сети переменного и постоянного тока;

- оборудование постоянного тока номинальным напряжением ниже 750 В и переменного тока номинальным напряжением ниже 120 В и частотой (как правило, но не только) 50 или 60 Гц. К такому оборудованию относятся батареи первичных или вторичных элементов питания, другие источники электропитания переменного или постоянного тока, электрооборудование (включая промышленные установки и средства телекоммуникации), различные электроприборы и устройства.

Стандарт не распространяется на напряжения измерительных цепей, систем передачи сигналов, а также на напряжения отдельных узлов и элементов, входящих в состав электрооборудования.

Значения напряжений переменного тока, приведенные в настоящем стандарте, являются эффективными значениями.

Настоящий стандарт применяется в комплексе с ГОСТ 721, ГОСТ 21128, ГОСТ 23366 и ГОСТ 6962.

Термины, используемые в стандарте, и их пояснения приведены в приложении.

Полужирным шрифтом выделены требования, отражающие потребности народного хозяйства.

1. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ДИАПАЗОНЕ ОТ 100 ДО 1000 В ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Стандартные напряжения в указанном диапазоне приведены в табл. 1. Они относятся к трехфазным четырехпроводным и однофазным трехпроводным сетям, включая однофазные ответвления от них.

| Номинальное напряжение, В | |
|---|--------------------------------|
| Трёхфазных трехпроводных или четырехпроводных сетей | Однофазных трехпроводных сетей |
| — | 120/240 |
| 230/400* | — |
| 277/480** | — |
| 400/690* | — |
| 1000 | — |

* Номинальные напряжения уже существующих сетей напряжением 220/380 и 240/415 В должны быть приведены к рекомендуемому значению 230/400 В. До 2003 г. в качестве первого этапа электроснабжающие организации в странах, имеющих сеть 220/380 В, должны привести напряжения к значению 230/400 В (-10%).

Электроснабжающие организации в странах с сетью 240/415 В также должны привести это напряжение к значению 230/400 В ($+10\%$). После 2003 г. должен быть достигнут диапазон 230/400 В $\pm 10\%$. Затем будет рассмотрен вопрос снижения пределов. Все эти требования касаются также напряжения 380/660 В. Оно должно быть приведено к рекомендуемому значению 400/690 В.

** Не применять совместно со значениями 230/400 и 400/690 В.

В табл. 1 для трехфазных трехпроводных или четырехпроводных сетей числитель соответствует напряжению между фазой и нулем, знаменатель — напряжению между фазами. Если указано одно значение, оно соответствует междуфазному напряжению трехпроводной сети.

Для однофазных трехпроводных сетей числитель соответствует напряжению между фазой и нулем, знаменатель — напряжению между линиями.

Напряжения, превышающие 230/400 В, применяются в основном в тяжелой промышленности и в больших зданиях коммерческого назначения.

В нормальных условиях работы сетей рекомендуется поддерживать напряжение в точке питания потребителя с отклонением от номинального значения не более $\pm 10\%$.

2. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА С ПИТАНИЕМ ОТ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Стандартные напряжения приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

| Вид напряжения контактной сети | Напряжение, В | | | Номинальная частота в сети переменного тока, Гц |
|--------------------------------|---------------|-------------|--------------|---|
| | минимальное | номинальное | максимальное | |
| Постоянное | (400)* | (600) | (720) | — |
| | 500 | 750 | 900 | |
| | 1000 | 1500 | 1800 | |
| | 2000 | 3000 | 3600** | |
| | (4750) | (6250) | (6900) | |
| Переменное | 12000 | 15000 | 17250 | $16\frac{2}{3}$ |
| | 19000 | 25000 | 2750 | 50 или 60 |

* Значения в скобках нежелательны. Эти значения не рекомендуется использовать при создании новых сетей. В частности, в системах однофазного переменного тока номинальное напряжение 6250 В должно использоваться только тогда, когда местные условия не позволяют применять номинальное напряжение 25000 В.

Значения напряжений, приведенных в таблице, приняты Международным комитетом по оборудованию электрической тяги и Техническим комитетом 9 МЭК «Оборудование электрической тяги».

** В некоторых европейских странах это напряжение достигает 4000 В. Электрооборудование транспортных средств, участвующих в международном сообщении с этими странами, должно выдерживать это максимальное значение в течение коротких промежутков до 5 мин.

3. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ДИАПАЗОНЕ СВЫШЕ 1 ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Стандартные напряжения приведены в табл. 3.

Серия 1 — напряжения частотой 50 Гц, серия 2 — напряжения частотой 60 Гц. В одной стране рекомендуется применять напряжения только одной из серий.

Указанные в таблице значения соответствуют междуфазным напряжениям.

Значения в скобках неpreferred. Эти значения не рекомендуется использовать при создании новых сетей.

Рекомендуется, чтобы в одной и той же стране соотношение между двумя последовательными значениями номинальных напряжений было не ниже двух.

Таблица 3

| Серия 1 | | | Серия 2 | |
|--|---------------------------------|-------|--|---------------------------------|
| Наибольшее напряжение для оборудования, кВ | Номинальное напряжение сети, кВ | | Наибольшее напряжение для оборудования, кВ | Номинальное напряжение сети, кВ |
| 3,6* | 3,3* | 3* | 4,40* | 4,16* |
| 7,2* | 6,6* | 6* | — | — |
| 12 | 11 | 10 | — | — |
| — | — | — | 13,2** | 12,47** |
| — | — | — | 13,97** | 13,2** |
| — | — | — | 14,52* | 13,8* |
| (17,5) | — | (15) | — | — |
| 24 | 22 | 20 | — | — |
| — | — | — | 26,4** | 24,94** |
| 36*** | 35*** | — | — | — |
| — | — | — | 36,5** | 34,5** |
| 40,5*** | — | 35*** | — | — |

* Данное напряжение не должно применяться в электрических сетях общего назначения.

** Данные напряжения обычно соответствуют четырехпроводным сетям, остальные — трехпроводным.

*** Рассматриваются вопросы унификации данных значений.

В сети серии 1 наибольшее и наименьшее напряжения не должны отличаться более чем на $\pm 10\%$ от номинального напряжения сети.

В сети серии 2 максимальное напряжение не должно отличаться более чем на плюс 5% , а минимальное — более чем на минус 10% от номинального напряжения сети.

4. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ДИАПАЗОНЕ СВЫШЕ 35 ДО 230 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Стандартные напряжения указаны в табл. 4. В одной стране рекомендуется использовать только одну из указанных в табл. 4 серий и только одно напряжение из следующих групп:

- группа 1 — 123 ... 145 кВ;
- группа 2 — 245, 300 (см. разд. 5), 363 кВ (см. разд. 5).

Значения в скобках неpreferred. Эти значения не рекомендуется использовать при создании новых сетей. Значения, приведенные в табл. 4, соответствуют междуфазному напряжению.

Таблица 4

В киловольтах

| Наибольшее напряжение для оборудования | Номинальное напряжение сети | |
|--|-----------------------------|---------|
| | Серия 1 | Серия 2 |
| (52) | (45) | — |
| 72,5 | 66 | 69 |
| 123 | 110 | 115 |
| 145 | 132 | 138 |
| (170) | (150) | — |
| 245 | 220 | 230 |

5. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫХ СЕТЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С НАИБОЛЬШИМ НАПРЯЖЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕВЫШАЮЩИМ 245 кВ

Наибольшее рабочее напряжение оборудования выбирают из ряда: (300), (363), 420, 525*, 765**, 1200*** кВ.

Значения ряда соответствуют междуфазному напряжению.

Значения в скобках неpreferred. Эти значения не рекомендуется использовать при создании новых сетей.

В одном и том же географическом районе рекомендуется использовать только одно значение максимального напряжения для оборудования каждого из следующих групп:

- группа 2 — 245 (см. табл. 4), 300, 363 кВ;
- группа 3 — 363, 420 кВ;
- группа 4 — 420, 525 кВ.

Примечание. Термины «район мира» и «географический район» могут соответствовать одной стране, группе стран или части крупной страны, где выбран один и тот же уровень напряжения.

6. СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ С НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ МЕНЬШЕ 120 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И МЕНЬШЕ 750 В ПОСТОЯННОГО ТОКА

Стандартные напряжения приведены в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

| Номинальные значения, В | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| напряжения постоянного тока | | напряжения переменного тока | |
| предпочтительные | дополнительные | предпочтительные | дополнительные |
| — | 2,4 | — | — |
| — | 3 | — | — |
| — | 4 | — | — |
| — | 4,5 | — | — |
| — | 5 | — | 5 |
| 6 | — | 6 | — |
| — | 7,5 | — | — |
| — | 9 | — | — |
| 12 | — | 12 | — |
| — | 15 | — | 15 |
| 24 | — | 24 | — |
| — | 30 | — | — |
| 36 | — | — | 36 |
| — | 40 | — | — |
| — | — | — | 42 |
| 48 | — | 48 | — |
| 60 | — | — | 60 |
| 72 | — | — | — |
| — | 80 | — | — |
| — | — | — | 100 |

* Также используется напряжение 550 кВ.

** Допускается использовать напряжения, значения которых лежат между 765 и 800 кВ при условии, что испытательные значения для оборудования будут такими, как и значения, определенные МЭК для 765 кВ.

*** Промежуточное значение между 765 и 1200 кВ, соответственно отличающееся от этих двух значений, будет включено дополнительно, если в каком-либо районе мира возникнет необходимость в таком напряжении. В этом случае в том географическом районе, где будет принято это промежуточное значение, не должны применяться напряжения 765 и 1200 кВ.

| Номинальные значения, В | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| напряжения постоянного тока | | напряжения переменного тока | |
| предпочтительные | дополнительные | предпочтительные | дополнительные |
| 110 | — | 110 | — |
| — | 125 | — | — |
| 220 | — | — | — |
| — | 250 | — | — |
| 400 | — | — | — |
| — | 600 | — | — |

Примечания: 1. Так как напряжение первичных и вторичных элементов питания (батарей) ниже 2,4 В и выбор типа применяемого элемента для различных областей использования зависит не от напряжения, а от других критериев, эти напряжения не указаны в таблице. Соответствующие технические комитеты МЭК могут устанавливать типы элементов и соответствующие напряжения для конкретного применения.

2. При наличии технических и экономических обоснований в специфических областях применения возможно использование других напряжений дополнительно к указанным в таблице. **Напряжения, применяемые в СНГ, установлены ГОСТ 21128.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

| Термин | Пояснение |
|--|--|
| Номинальное напряжение | Напряжение, на которое спроектирована сеть или оборудование и к которому относят их рабочие характеристики |
| Наибольшее (наименьшее) напряжение сети | Наибольшее (наименьшее) значение напряжения, которое может наблюдаться в нормальном режиме работы сети в любой ее точке в любой момент времени. Этот термин не относится к напряжению в переходных процессах (например, при коммутациях) и кратковременным повышениям (понижениям) напряжения |
| Наибольшее рабочее напряжение оборудования | <p>Наибольшее значение напряжения, при котором оборудование может нормально функционировать неограниченное время. Это напряжение устанавливают исходя из его воздействия на изоляцию и характеристики оборудования, зависящие от него. Наибольшее напряжение для оборудования есть максимальное значение из наибольших напряжений сетей, в которых данное оборудование может быть использовано.</p> <p>Наибольшее напряжение указывается только для оборудования, присоединяемого к сетям с номинальным напряжением свыше 1000 В. Однако следует иметь в виду, что для некоторых номинальных напряжений еще до достижения этого наибольшего напряжения уже не представляется возможным осуществлять нормальную работу оборудования с точки зрения таких, зависящих от напряжения характеристик, как например, потери в конденсаторах, намагничивающий ток в трансформаторах и т. д. В этих случаях в соответствующих стандартах должны быть установлены ограничения, при которых может быть обеспечена нормальная работа устройств.</p> <p>Очевидно, что оборудование, предназначенное для сетей с номинальным напряжением, не превышающим 1000 В, целесообразно характеризовать только номинальным напряжением как с точки зрения рабочих характеристик, так и изоляции</p> |
| Точка питания потребителя | Точка распределительной сети электроснабжающей организации, от которой осуществляется подача энергии потребителю |
| Потребитель (электроэнергии) | Предприятие, организация, учреждение, территориально обособленный цех и т. п., присоединенные к электрическим сетям энергоснабжающей организации и использующие энергию с помощью электроприемников |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 117 «Энергоснабжение»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта от 26.03.92 № 265
3. Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 38—83 «Стандартные напряжения, рекомендуемые МЭК» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | В каком месте |
|---|---------------|
| ГОСТ 721—77 | Вводная часть |
| ГОСТ 6962—75 | » |
| ГОСТ 21128—83 | » |
| ГОСТ 23366—78 | » |

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2005 г.

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 24.03.2005. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,70.
Тираж 35 экз. С 792. Зак. 42.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов