

ГОСТ 29322—92  
(МЭК 38—83)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

# СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## СТАНДАРТНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Standard voltages

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

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1992  
© ИПК Издательство стандартов, 2005

| Номинальное напряжение, В                           |                                |
|---|--------------------------------|
| Трёхфазных трёхпроводных или четырёхпроводных сетей | Однофазных трёхпроводных 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 трёхфазных трёхпроводных или четырёхпроводных сетей числитель соответствует напряжению между фазой и нулем, знаменатель — напряжению между фазами. Если указано одно значение, оно соответствует междуфазному напряжению трёхпроводной сети.

Для однофазных трёхпроводных 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.

Таблица 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 непредпочтительны. 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 непредпочтительны. 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.

Таблица 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 устанавливается 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. Коломенко*  
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](mailto:info@standards.ru)  
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов