ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 12.1.038— 2024

Система стандартов безопасности труда

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

(IEC/TR 60479-5(2007)+Cor.1 (2013), NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма. Электротехника: наука и практика» (ООО «НПФ ЭЛНАП») и Обществом с ограниченной ответственностью «Ресурсосберегающие Специальные Технологии и Системы» (ООО «РСТС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 336 «Заземлители и заземляющие устройства различного назначения»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 мая 2024 г. № 629-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного документа IEC/TR 60479-5(2007) «Воздействие электрического тока на людей и домашних животных. Часть 5. Пороговые значения напряжения касания для психологических воздействий» (IEC/TR «Effects of current on human beings and livestock — Part 5: Touch voltage threshold values for physiological effects», NEQ), включая техническую поправку Cor.1 (2013)

5 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

© IEC, 2007
© 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 и определения 2
4 Сокращения и обозначения 2
5 Общие положения 3
6 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения и шага для переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц 3
6.1 Электроустановки производственного назначения 3
6.2 Электроустановки бытового назначения 4
7 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для постоянного тока 4
8 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для выпрямленного переменного тока частотой 50 Гц при однополупериодном и двухполупериодном выпрямлении 5
9 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для переменного тока синусоидальной формы частотой более 100 Гц 5
10 Предельно допустимые значения напряжений прикосновения для переменного напряжения частотой 50 Гц с фазовым регулированием 7
11 Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для импульсного тока длительностью от 0,1 до 10 мс включительно 7
12 Контроль напряжений и токов прикосновения 8
12.1 Электроустановки производственного назначения 8
12.2 Электроустановки бытового назначения 9

Введение

Необходимыми параметрами для разработки мероприятий по защите от поражения электрическим током является допустимый уровень напряжения и тока прикосновения и время воздействия тока. Зависимость между током и напряжением прикосновения нелинейна, так как полное сопротивление тела человека зависит от приложенного напряжения прикосновения.

Значение полного сопротивления тела человека зависит от ряда факторов, в частности, от пути протекания тока, значения напряжения прикосновения, длительности протекания тока, частоты тока, степени увлажнения кожи, площади контакта с электрической цепью, силы прижатия к электроду и температуры. Наименьшее значение сопротивления тела человека (по ГОСТ Р 70646.1) для пути протекания тока «кисть руки — ступни обеих ног» при большой площади контакта с электродом, за исключением поражения электрическим током человека, находящегося в воде.

При определении предельно допустимых напряжений и токов прикосновения в настоящем стандарте использованы данные по воздействию на человека различных видов электрического тока по ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2, полученные в результате исследований и статистических данных по электротравматизму. Принят наиболее опасный путь протекания тока «кисть руки — ступни обеих ног» при большой плотности контакта (приблизительно 10 000 мм^2) с электродом, во влажных условиях.

В настоящем стандарте приняты диапазоны времени протекания тока по телу человека с учетом времени работы защитных устройств в электроустановках, применяемых в Российской Федерации. При определении предельно допустимых напряжений и токов прикосновения учтены различия в воздействии тока на персонал производственных электроустановок и на население.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов безопасности труда

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

Occupational safety standards system. Electrical safety. Maximum permissible values of touch voltages and currents

Дата введения — 2024—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования по предельно допустимым напряжениям и токам прикосновения и шага при воздействии электрического тока на человека.

Настоящий стандарт распространяется на воздействие следующих видов электрического тока, проходящего по телу человека:

- постоянный ток;
- переменный ток синусоидальной формы частотой 50 Гц;
- переменный ток синусоидальной формы частотой более 100 Гц;
- выпрямленный переменный ток частотой 50 Гц при однополупериодном и двухполупериодном выпрямлении;
- переменный ток частотой 50 Гц с фазовым регулированием;
- импульсный ток длительностью от 0,1 до 10 мс включительно.

Требования стандарта необходимо учитывать при выборе мер и средств защиты людей от поражения электрическим током.

В настоящем стандарте не рассматриваются условия увлажнения соленой водой и воздействие электрического тока на тело человека, погруженное в воду.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

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

ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140:2016) Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования

ГОСТ Р 58882 Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов. Заземлители. Заземляющие проводники. Технические требования

ГОСТ Р 70646.1 Воздействие электрического тока на людей и домашних животных. Часть 1. Общие аспекты

ГОСТ Р 70646.2 Воздействие электрического тока на людей и домашних животных. Часть 2. Специальные аспекты

ГОСТ Р МЭК 60990 Методы измерения тока прикосновения и тока защитного проводника

ГОСТ Р МЭК 62305-1 Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.1.009, ГОСТ Р 70646.1, ГОСТ Р 70646.2, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

аварийный режим электроустановки: Режим функционирования электроустановки в условиях единичного или множественных повреждений.

Примечание — В аварийном режиме электроустановки могут быть единичное или множественные повреждения средств защиты от поражения электрическим током, увеличивающие вероятность поражения людей и домашних животных электрическим током.

[ГОСТ 30331.1—2013, пункт 20.1]

3.2

ток прикосновения: Электрический ток, проходящий через тело человека или животного при прикосновении к одной или более доступным прикосновению частям электроустановки или оборудования.

Примечание — В аварийном режиме электроустановки могут быть единичное или множественные повреждения средств защиты от поражения электрическим током, увеличивающие вероятность поражения людей и домашних животных электрическим током.

[Адаптировано из ГОСТ Р МЭК 60990—2010, пункт 3.1]

3.3

напряжение прикосновения [touch voltage]: Напряжение между проводящими частями при одновременном прикосновении к ним человека или домашнего скота.

Примечание — На значение напряжения прикосновения может существенно влиять полное сопротивление тела человека или домашнего скота, находящегося в электрическом контакте с этими проводящими частями.

[Адаптировано из ГОСТ Р 58698—2019, пункт 3.8.1]

4 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

КЗ — короткое замыкание;

$U_{прик}$ — напряжение прикосновения;

I — ток прикосновения;

$U_{шаг}$ — напряжение шага.

5 Общие положения

5.1 В настоящем стандарте установлены предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для наиболее опасного пути протекания тока «кисть руки — ступни обеих ног» и шага для пути протекания тока «ступня ноги — ступня ноги». Для других путей протекания тока следует применять данные по воздействию электрического тока, установленные в ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

5.2 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения и шага установлены для большой площади контакта с электродом во влажных условиях. При других условиях необходимо руководствоваться данными по сопротивлению тела человека, указанными в ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

5.3 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения установлены для электроустановок производственного и бытового назначения.

К производственным относятся электроустановки, работы в которых может выполнять лишь квалифицированный обслуживающий персонал, прошедший обучение безопасным методам и приемам выполнения работ в электроустановках.

Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения установлены с учетом времени работы защитных устройств в производственных и бытовых электроустановках.

5.4 Защиту человека от воздействия напряжений прикосновения и токов должны обеспечивать: конструкция электроустановок, технические способы и средства защиты, организационные и технические мероприятия.

6 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения и шага для переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц

Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения установлены для большой площади контакта с электродом во влажных условиях пути протекания тока «кисть руки — ступни обеих ног», а предельно допустимые напряжения и токи шага — для пути протекания тока «ступня ноги — ступня ноги».

6.1 Электроустановки производственного назначения

6.1.1 К электроустановкам производственного назначения относят электроустановки напряжением:

- свыше 1 кВ в сетях с эффективно заземленной нейтралью;
- свыше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью,
- свыше 1 кВ с нейтралью, заземленной через сопротивление и через дугогасящие катушки;
- до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью;
- до 1 кВ с изолированной нейтралью.

6.1.2 Напряжения и токи прикосновения и шага для производственных электроустановок при аварийном режиме не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения и шага при аварийных режимах в электроустановках производственного назначения

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик}$, В	390	340	310	240	165	125	100	88	82	76	73	65
	I, мА	500	400	350	250	150	100	75	63	57	52	50	40
«Ступня ноги — ступня ноги»	$U_{шаг}$, В	1200	1170	1150	975	900	750	450	400	350	300	250	150
	I, мА	4000	3900	3750	3250	3000	2500	1875	1575	1425	1300	1250	300

6.1.3 Сопротивление тела человека для напряжения и тока прикосновения принято для влажных условий при большой площади контакта с электродом.

6.1.4 Требования по предельно допустимым значениям напряжений прикосновения и шага в таблице 1 распространяются на периодические синусоидальные токи в диапазоне частот от 15 до 100 Гц.

6.1.5 Значение тока порога отпускания составляет 10 мА.

6.1.6 Защиту человека от напряжений и токов прикосновения и шага должны обеспечивать: конструкция электроустановок, технические способы и средства защиты, организационные и технические мероприятия по ГОСТ 12.1.019, ГОСТ Р 58698 и защитное заземление по ГОСТ Р 58882.

6.1.7 Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и шага за территорией электроустановок, включая ограждение электроустановки, должны быть приняты как для электроустановок бытового назначения.

6.2 Электроустановки бытового назначения

6.2.1 К бытовым относят электроустановки напряжением:

- до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью;
- до 1 кВ с изолированной нейтралью.

6.2.2 Напряжение прикосновения при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки не должно превышать 2 В, а ток прикосновения — 0,5 мА.

Примечание — Значение тока прикосновения соответствует порогу реакции по ГОСТ Р 70646.1 и не зависит от времени.

6.2.3 Напряжения и токи прикосновения и шага для электроустановок бытового назначения при аварийном режиме не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 — Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения при аварийных режимах в электроустановках бытового назначения

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик}$, В	220	200	100	70	55	50	40	35	30	27	25	12
	I, мА	220	200	100	70	55	50	40	35	30	27	25	2

6.2.4 Требования по предельно допустимым значениям напряжений прикосновения в таблице 2 распространяются на периодические синусоидальные токи в диапазоне частот от 15 до 100 Гц.

6.2.5 Значение тока порога отпускания составляет 5 мА.

6.2.6 Сопротивление тела человека для напряжения и тока прикосновения принято для влажных условий при большой площади контакта с электродом.

7 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для постоянного тока

7.1 Значения предельно допустимых напряжений и токов настоящего раздела относятся к постоянному току при наличии синусоидальных пульсаций с действующим значением не выше 10 % значения напряжения постоянного тока.

7.2 Напряжение прикосновения для постоянного тока при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки не должно превышать 5 В, а ток прикосновения — 2 мА.

7.3 Напряжения и токи прикосновения и шага при аварийном режиме не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 — Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для постоянного тока

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик}$, В	390	310	240	220	205	195	190	180	170	160	155	50
	I, мА	500	350	250	220	200	190	180	170	160	150	140	100

7.4 В отличие от переменного тока на постоянном токе не существует фиксируемого порога отпускания. Только в моменты включения и отключения тока появляются болезненные или судорожные сокращения мышц.

8 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для выпрямленного переменного тока частотой 50 Гц при однополупериодном и двухполупериодном выпрямлении

8.1 При определении предельно допустимых значений напряжений и токов прикосновения использованы данные ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

8.2 Сопротивление тела принято для влажных условий при большой площади контакта с электродом. Длительность сердечного цикла принята равной 0,8 с.

8.3 Напряжения и токи прикосновения при аварийном режиме не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4 — Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для выпрямленного переменного тока частотой 50 Гц при однополупериодном и двухполупериодном выпрямлении

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с							
		Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик.\ ампл}$, В	550	470	440	340	230	175	175	175
	$I_{ампл}$, мА	710	560	500	350	210	140	120	110

9 Предельно допустимые напряжения и токи прикосновения для переменного тока синусоидальной формы частотой более 100 Гц

9.1 В промышленных и бытовых электроустановках используют переменный ток частотой более 100 Гц, к ним относятся: самолеты (400 Гц), электроинструменты и электросварочные аппараты (в основном до 450 Гц), приборы, используемые в электротерапии (в основном от 4000 до 5000 Гц) и импульсные источники электропитания (от 20 кГц до 1 МГц).

9.2 Полное электрическое сопротивление человеческой кожи обратно пропорционально частоте для напряжений прикосновения порядка десятков вольт. Вследствие этого полное сопротивление тела человека на таких частотах снижается до значения его внутреннего полного сопротивления Z_i (см. ГОСТ Р 70646.1).

9.3 Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для синусоидального тока частотой 400 Гц не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.

Таблица 5 — Предельно допустимые значения напряжений и тока прикосновения для синусоидального тока частотой 400 Гц

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик}$, В	650	500	500	330	330	330	330	330	310	280	270	220
	I, мА	—	—	—	—	—	—	—	440	400	365	350	280

9.4 При определении предельно допустимых значений тока прикосновения для переменного тока синусоидальной формы частотой от 100 Гц до 1000 Гц может быть применен частотный коэффициент F_f по ГОСТ Р 70646.2. Зависимость частотного коэффициента от частоты (для времени воздействия больше длительности сердечного цикла) приведена на рисунке 1.

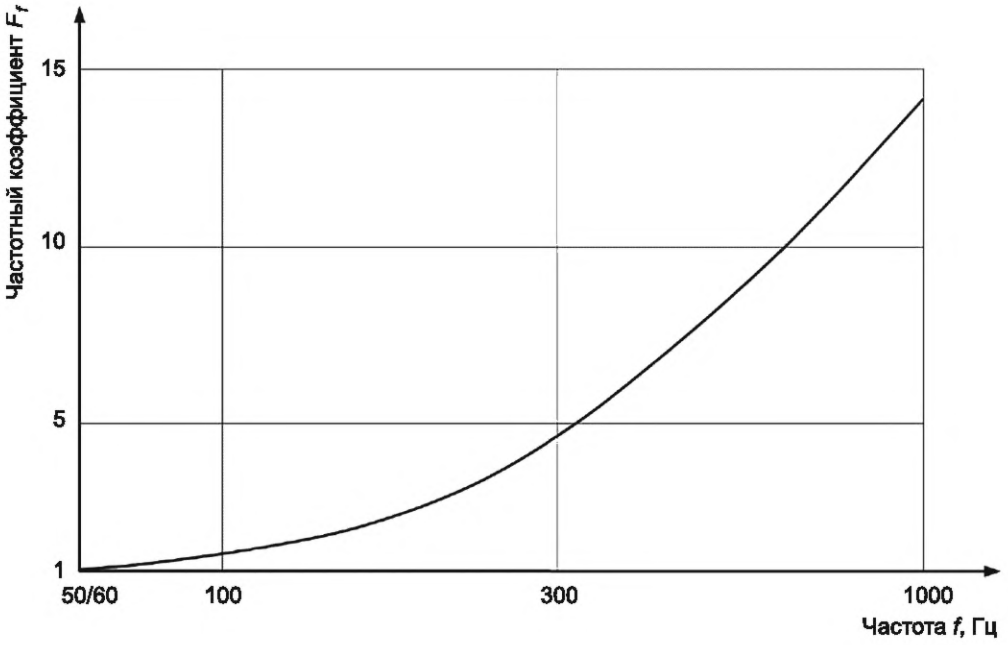


Рисунок 1 — Зависимость частотного коэффициента от частоты для диапазона частот от 50 до 1000 Гц

9.5 Для частот от 1 кГц до 150 кГц допускается использовать значения предельно допустимых значений напряжений и токов прикосновения, приведенные в таблице 1 (для частоты 50 Гц), умноженные на коэффициент K, определяемый по формуле

$$K = 4{,}4 \cdot f, \tag{1}$$

где f — частота тока, кГц.

10 Предельно допустимые значения напряжений прикосновения для переменного напряжения частотой 50 Гц с фазовым регулированием

10.1 При определении предельно допустимых значений напряжений прикосновения использованы данные ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

10.2 Длительность сердечного цикла принята равной 0,7 с.

10.3 Сопротивление тела принято для влажных условий при большой площади контакта с электродом.

10.4 Предельно допустимые значения напряжений прикосновения для переменного напряжения частотой 50 Гц с фазовым регулированием приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Предельно допустимые значения напряжений прикосновения для переменного напряжения частотой 50 Гц с фазовым регулированием

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Угол фазового регулирования, град	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с							
			Менее 0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	Св. 1,0
«Кисть руки — ступни ног»	Амплитуда напряжения прикосновения, В	0	550	470	440	340	230	175	130	90
		90	550	470	440	340	230	175	140	110
		120	640	550	500	390	260	200	165	130
		150	1100	950	870	680	460	350	260	180
		160	1600	1400	1300	1000	670	500	360	210
		170	3200	2700	2500	2000	1300	1000	660	300
		175	6300	5400	5000	3900	2600	2000	1200	430

11 Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для импульсного тока длительностью от 0,1 до 10 мс включительно

11.1 В настоящем разделе рассмотрены импульсы отрицательной полярности (рука под отрицательным потенциалом) и принято, что импульс протекает в период уязвимости сердечного цикла, что соответствует наиболее тяжелому случаю.

11.2 При определении допустимых значений напряжений прикосновения и шага использованы данные ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

11.3 Предельно допустимые значения напряжений и токов прикосновения для импульсов длительностью от 0,1 мс до 10 мс не должны превышать значений, приведенных в таблице 7.

Значения справедливы для импульсов с фронтом длительностью менее 0,1 мс (эквивалентная частота 2,5 кГц).

Таблица 7 — Предельно допустимые значения напряжений прикосновения для импульсов длительностью от 0,1 мс до 10 мс

Путь протекания тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, мс					
		0,1	0,2	0,5	1	2	4—10
«Кисть руки — ступни ног»	$U_{прик}$, В	3400	2000	1000	800	500	400
	I, мА	7000	4000	2100	1200	630	500

11.4 Предельно допустимые напряжения прикосновения для импульсов от молнии должны быть приняты (с учетом сведений о параметрах токов молнии в ГОСТ Р МЭК 62305-1) не выше 6 кВ, а предельно допустимые напряжения шага — не выше 15 кВ.

12 Контроль напряжений и токов прикосновения

12.1 Электроустановки производственного назначения

12.1.1 Для контроля предельно допустимых значений напряжений прикосновения и токов измеряют напряжения и токи в местах, где может произойти замыкание электрической цепи через тело человека. Класс точности измерительных приборов — не ниже 2,5.

12.1.2 В электроустановках производственного назначения напряжение прикосновения измеряют при имитации КЗ на землю с помощью генератора переменного тока. Принципиальная схема измерений напряжения прикосновения представлена на рисунке 2.

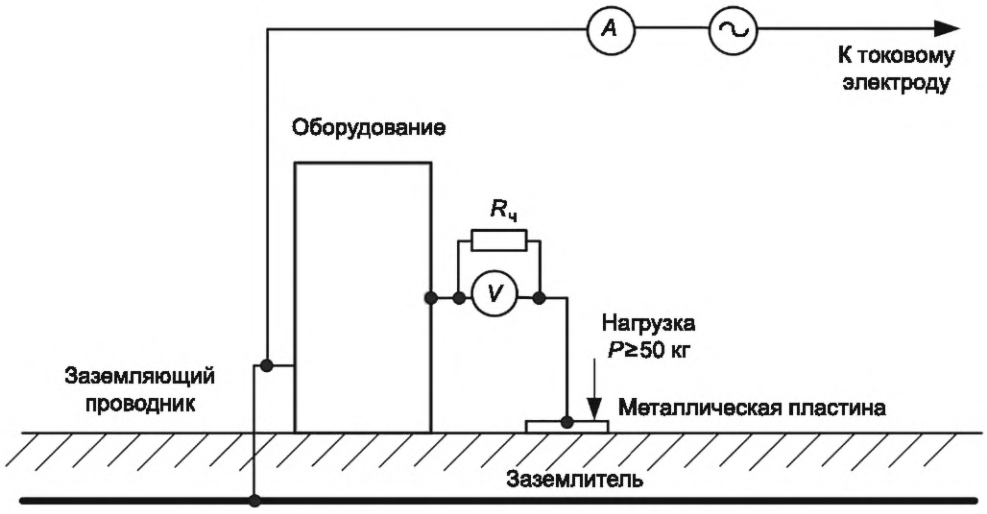


Рисунок 2 — Схема измерения напряжения прикосновения

Сопротивление растеканию тока с ног человека должно моделироваться с помощью квадратной пластины размером (25 × 25) см^2, которая располагается на поверхности земли (пола) на расстоянии 0,8—1 м от оборудования, в местах возможного нахождения человека на расстоянии 0,7 м от места прикосновения.

При измерении токов и напряжений прикосновения сопротивление тела человека должно моделироваться резистором сопротивления $R_ч$ = 1 кОм.

12.1.3 Напряжение прикосновения определяют по выражению

$$U_{\text{прик}} = I_{\text{з}} \cdot \left(\frac{U_{\text{изм}}}{I_{\text{изм}}} \right), \qquad (2)$$

где $I_{\text{з}}$ — значение тока замыкания на землю в месте измерения;

$U_{\text{изм}}/I_{\text{изм}}$ — сопротивление, измеренное прибором.

12.1.4 Напряжение шага определяют по таблице 1 по результатам измерений распределения напряжения по поверхности грунта с шагом 1 м.

12.1.5 Напряжение прикосновения для токов отличных от 50 Гц измеряют при помощи генераторов тока с параметрами, соответствующими электроустановке, на которой проводят измерения. Сопротивление тела человека должно моделироваться при измерениях резистором, имеющим сопротивление, определяемое по ГОСТ Р 70646.1 и ГОСТ Р 70646.2.

12.2 Электроустановки бытового назначения

Токи прикосновения в электроустановках бытового назначения измеряют в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60990.

УДК 621.316.99:006.354 ОКС 13.200, 29.020

Ключевые слова: электробезопасность, предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов, воздействие электрического тока на человека, электроустановка, контроль напряжений и токов прикосновения

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.05.2024. Подписано в печать 28.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40.

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