ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53316— 2021

ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ «ВНИИПО» МЧС России)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 сентября 2021 г. № 991-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 53316—2009

*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 «РСТ», 2021

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний

Electrical wiring. Maintaining operability in the conditions of the standard temperature regime of a fire. Test methods

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электропроводки (в том числе на проводные линии связи и шинопроводы), к которым предъявляются требования по сохранению работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара и устанавливает методы их испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 6616 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ 30247.0—94 (ИСО 834—75) Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования

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

ГОСТ IEC 60331-21 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 21. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно

ГОСТ IEC 60331-23 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 23. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели электрические для передачи данных

ГОСТ IEC 60331-25 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 25. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели оптические

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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

электропроводка: Совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты.

[ГОСТ Р МЭК 60050-826, статья 826-15-01]

3.2 **проводные линии связи:** Линии, обеспечивающие взаимодействие и обмен информацией между компонентами системы пожарной автоматики и других систем, которые должны сохранять работоспособность при стандартном температурном режиме пожара.

3.3

оптический кабель; ОК: Кабельное изделие, содержащее одно или несколько оптических волокон, объединенных в единую конструкцию, обеспечивающую их работоспособность в заданных условиях эксплуатации.

[ГОСТ Р 57139—2016, статья 1]

3.4 **сохранение работоспособности:** Способность проводных линий связи и электропроводок (шинопроводов) продолжать выполнять заданные функции при воздействии пожара в течение заданного периода времени.

3.5

система кабельных лотков: Совокупность опорных конструкций, предназначенная для прокладки кабелей, состоящая из секций кабельных лотков и иных компонентов системы в соответствии с ГОСТ Р 52868.

[ГОСТ Р 52868—2007, пункт 3.1]

3.6 **огнестойкий короб:** Сборная конструкция, предназначенная для защиты проложенных в ней электропроводок (в том числе проводных линий связи и шинопроводов) от стандартного температурного режима пожара.

3.7

соединительная коробка: Коробка, позволяющая выполнять соединения проводников в соответствии с ГОСТ Р 50827.3 (МЭК 60670-22:2003).

[ГОСТ Р 50827.3—2009, пункт 3.101]

3.8 **открытая электропроводка:** Электропроводка (в том числе проводные линии связи и шинопроводы), проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементам зданий и сооружений, по опорам и т.п.

4 Требования к испытательной установке, оборудованию и стандартному температурному режиму

4.1 Испытательная установка

4.1.1 Стендовое оборудование — в соответствии с ГОСТ 30247.0—94 (раздел 5), при этом внутренние размеры испытательной установки должны быть не менее 3000х3000х3000 мм.

4.1.2 Конструкция испытательной установки должна включать в себя поддерживающие устройства для предотвращения смещения испытуемых образцов в процессе испытания, размещаемые снаружи.

4.1.3 Конструкция испытательной установки должна обеспечивать установку и фиксированное положение образца электропроводки в течение всего времени испытаний, а также выдерживать дополнительную эквивалентную нагрузку, имитирующую массу отсутствующих кабелей, по сравнению с проектной документацией.

4.1.4 Крепление электропроводки посредством сквозного отверстия в испытательной установке не допускается.

4.1.5 Места пересечения электропроводкой стен испытательной установки должны быть заделаны негорючим материалом, исключающим использование конструкции установки в качестве опоры.

4.1.6 Места пересечения стен испытательной установки огнестойкими коробами должны быть заделаны негорючим материалом, исключающим использование конструкции установки в качестве опоры.

Торцевые стороны огнестойкого короба, в местах выхода электропроводки должны быть заделаны негорючим материалом.

4.2 Оборудование

4.2.1 Испытательная установка должна иметь систему контроля работоспособности электропроводок в зависимости от вида электропроводки:

- для кабелей на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ, включительно, в соответствии с ГОСТ IEC 60331-21;
- для электрических кабелей для передачи данных в соответствии с ГОСТ IEC 60331-23;
- для оптических кабелей в соответствии с ГОСТ IEC 60331-25.

4.3 Стандартный температурный режим пожара

4.3.1 В процессе испытания в испытательной установке должен быть создан стандартный температурный режим в соответствии с ГОСТ 30247.0—94 (раздел 6).

4.3.2 Контроль температуры в испытательной установке в процессе испытаний осуществляется по показаниям не менее четырех термоэлектрических преобразователей. При этом за температуру в испытательной печи принимают среднее арифметическое значение показаний печных термоэлектрических преобразователей в момент времени измерения.

4.3.3 Спай термоэлектрического преобразователя должен устанавливаться на расстоянии не менее 100 мм, но не более 200 мм от испытуемого образца электропроводки или огнестойкого короба и таким образом, чтобы исключить прямое воздействие пламени горелок.

5 Типы электропроводок и требования к образцам электропроводок

5.1 Типы электропроводок

5.1.1 Предусматриваются испытания двух типов электропроводок:

- типовых — изготовленных, как правило, по техническим условиям производителя;
- проектных — монтируемых на объекте строительства, выполненных согласно проектным решениям.

5.1.2 Типовые электропроводки должны сопровождаться технической документацией.

5.1.3 Проектные электропроводки должны сопровождаться проектной документацией и инструкцией по монтажу.

5.2 Требования к образцам электропроводок

5.2.1 Электропроводки, прокладываемые открыто

5.2.1.1 Образцы электропроводок должны быть смонтированы в испытательной установке с шагом крепления согласно указанному в технической документации или инструкции по монтажу в зависимости от типа испытания.

5.2.1.2 Испытуемые образцы электропроводок должны иметь не менее одной соединительной коробки, муфты или соединительного блока в зависимости от конкретной электропроводки и располагаться в центральной части испытательной установки.

В случае, если при проведении испытаний электропроводки не применялись соединительной муфты, коробки или блоки, тогда результаты испытаний распространяются только на случай прокладки электропроводок без соединительных муфт, коробок или блоков.

5.2.1.3 Если для испытаний типовых электропроводок, представленных проводными линиями связи или кабелями, предлагается маркоразмерный ряд, то испытанию подлежат проводные линии связи или кабели наименьшего, среднего и наибольшего сечения в диапазоне предлагаемого маркоразмерного ряда.

5.2.1.4 Если для испытаний типовых электропроводок, представленных шинопроводами, предлагается типоразмерный ряд, то испытанию подлежат шинопроводы наименьшего, среднего и наибольшего поперечного сечения в диапазоне предлагаемого ряда.

5.2.1.5 При использовании систем кабельных лотков для прокладки кабелей свободную площадь дна системы кабельного лотка равномерно заполняют эквивалентной нагрузкой в виде металлических цепей или отрезков металлических прутков длиной не более 100 мм, имитирующую массу отсутствующих кабелей.

При использовании систем кабельных лестничных лотков для прокладки кабелей применяют эквивалентную нагрузку, имитирующую массу отсутствующих кабелей, в виде металлических цепей, закрепленных к перекладинам лестницы.

Если в документации отсутствуют сведения об эквивалентной нагрузке для систем кабельных и лестничных лотков, тогда ее определяют как разницу между фактической (при проведении испытаний) массой кабелей (электропроводок) в системе и безопасной рабочей нагрузкой.

Величина безопасной рабочей нагрузки должна быть определена технической документацией на системы кабельных лотков и кабельных лестниц.

5.2.1.6 При проведении испытаний проектного типа для электропроводок, прокладываемых на системах кабельных лотков и кабельных лестниц, эквивалентная нагрузка не применяется.

5.2.1.7 Длина электропроводки должна быть достаточной для подключения оборудования согласно 4.2.1.

5.2.2 Электропроводки, прокладываемые в огнестойких коробах

5.2.2.1 Огнестойкие короба различают по количеству сторон конструкции, подвергающиеся воздействию пожара:

- односторонний для защиты электропроводок в пространстве за подвесным потолком и фальшполом;
- односторонний для защиты электропроводок, проложенных в каналах строительных конструкций;
- двухсторонний;
- трехсторонний;
- четырехсторонний.

5.2.2.2 Если для испытаний типовых огнестойких коробов предлагается размерный ряд, то испытанию подлежат короба наименьшего, среднего и наибольшего поперечного сечения в диапазоне предлагаемого ряда.

5.2.2.3 Образцы электропроводок и огнестойких коробов должны быть смонтированы в испытательной установке с шагом крепления согласно указанному в технической, проектной документации или инструкции по монтажу в зависимости от типа испытания.

5.2.2.4 Огнестойкие короба должны быть проложены таким образом, чтобы из испытательной установки имелись выступы длиной не менее 200 мм в обе стороны.

В испытательной установке должны находиться не менее одного стыка конструкции огнестойкого короба, элемента вентиляционной системы (вентиляционного блока) и ревизионного люка, если предусмотрено технической или проектной документацией.

5.2.2.5 Если огнестойкий короб представлен как односторонний, для защиты электропроводок в пространстве за подвесным потолком и фальшполом, тогда данная конструкция должна быть изготовлена на всю площадь потолка или пола конкретной испытательной установки. Расстояние между навесным потолком и плитой перекрытия испытательной установки должна приниматься согласно технической или проектной документации. Расстояние между фальшполом и полом испытательной установки должна приниматься согласно технической или проектной документации.

5.2.2.6 Если огнестойкий короб представлен как односторонний, для защиты электропроводок, проложенных в каналах строительных конструкций, тогда на полу испытательной установки должен быть выполнен соответствующий горизонтальный канал в соответствии с технической или проектной документацией.

5.2.2.7 Крепление электропроводок, системы кабельных лотков и лестниц в огнестойком коробе должно проводиться в соответствии с технической или проектной документацией.

5.2.2.8 При испытании электропроводок, проложенных в огнестойких коробах, должны применяться кабели согласно технической или проектной документации.

В случае, если данная документация отсутствует, тогда должны быть проложены по одному отрезку следующих кабелей:

ВВГнг(А) 3х1,5ок(N,PE) — 0,66 по ГОСТ 31996;

ВВГнг(А)-LS 3х6 ок(N,PE) — 0,66 по ГОСТ 31996;

ВВГЭнг(А) 3х1,5 ок(N, PE) — 0,66 по ГОСТ 31996;

ВВГЭнг(А)-LS3х6ок(N, PE) — 0,66 по ГОСТ 31996;

КВВГЭнг(А)-LS10х1,5 по [1].

Кабели крепят металлическими скобами или другим крепежом в соответствии с технической или проектной документацией. Схема прокладки кабелей показана на рисунке А.1 (приложение А).

5.2.2.9 При использовании систем кабельных лотков и кабельных лестниц для прокладки кабелей в огнестойких коробах эквивалентная нагрузка принимается в соответствии с 5.2.1.5.

5.2.2.10 Если конструкция огнестойкого короба предназначена для прокладки электропроводок непосредственно по его дну, тогда эквивалентная нагрузка должна быть проложена непосредственно по дну короба и определена в технической документации.

6 Проведение испытания электропроводок, прокладываемых открыто и в огнестойких коробах

6.1 К установленным образцам кабелей подключают испытательное оборудование:

- для кабелей на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ, включительно — по ГОСТ IEC 60331-21;
- для электрических кабелей для передачи данных — по ГОСТ IEC 60331-23;
- для оптических кабелей — по ГОСТ IEC 60331-25.

6.2 Испытание проводят в течение времени, установленного в технической или проектной документации на электропроводку.

7 Оценка результатов испытания

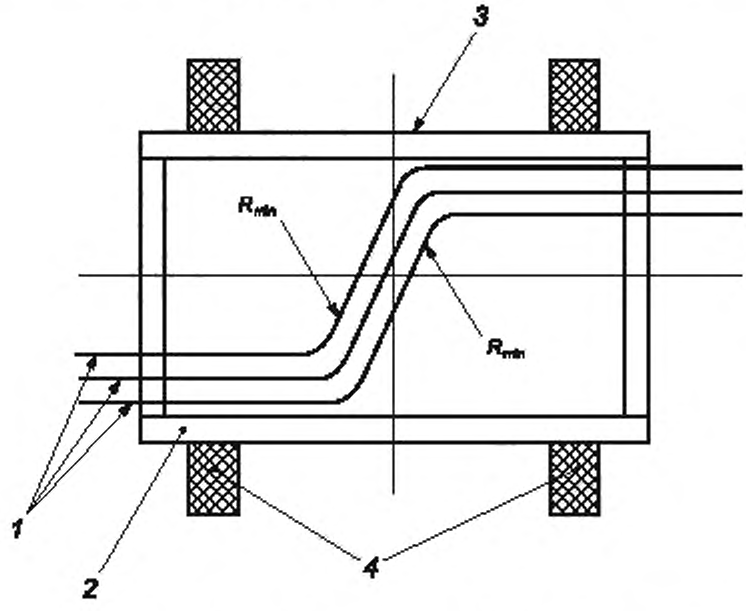
7.1 Образец считают выдержавшим испытание, если:

- напряжение приложено в течение всего испытания, т.е. прерыватель цепи не отключается;
- токопроводящая жила не разрушается, т.е. лампа не гаснет;
- значение приращения затухания (для оптических кабелей), полученное при измерении, не превышает максимально допустимого значения.

7.2 При положительных результатах испытаний электропроводок по 5.2.1.3, 5.2.1.4 или 5.2.2.2 результаты испытаний могут быть распространены на все маркоразмеры данных электропроводок и типоразмеры огнестойких коробов.

Приложение А
(рекомендуемое)

Схема прокладки кабелей в системах кабельных лотков, кабельных лестниц и по дну огнестойкого короба



1 — кабель; *2* — короб (лоток); *3* — место стыка короба (лотка); *4* — стенки печи,

R_{min} — минимальный радиус изгиба кабеля, мм, определяется в соответствии с технической документацией на кабель в составе испытуемой электропроводки

Рисунок А.1 — Схема прокладки электропроводок внутри кабельного лотка. Вид сверху

Приложение Б
(рекомендуемое)

Оценка температур внутри огнестойкого короба при проведении испытаний по определению времени сохранения работоспособности кабельных линий и электропроводок в условиях стандартного температурного режима пожара

Б.1 При проведении испытаний огнестойких коробов, для оценки температур внутри огнестойкого короба должны быть размещены термоэлектрические преобразователи в количестве не менее трех, равномерно распределенные по длине части огнестойкого короба, расположенного внутри испытательной установки.

Б.2 Если в огнестойком коробе проложена система кабельных лотков, тогда термоэлектрические преобразователи должны быть размещены на системе кабельных лотков в соответствии с Б.1.

Б.3 Если в огнестойком коробе проложена система кабельных лестниц, тогда термоэлектрические преобразователи должны быть размещены только на перекладинах систем кабельных лестниц в соответствии с Б.1.

Б.4 Данные о значениях температур внутри огнестойких коробов, при выполнении Б.1 — Б.3, могут быть использованы проектными организациями при осуществлении выбора огнестойких коробов по времени работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара, а также по времени достижения температур воспламенения пластиката или полимерных композиций оболочек кабелей с целью исключения распространения опасных факторов пожара по внутреннему пространству огнестойкого короба.

Для оценки времени достижения температур воспламенения пластиката или полимерных композиций оболочек кабелей используют:

- прибор для регистрации температур, класс точности не более 0,5;
- термоэлектрический преобразователь типа ТХА (ГОСТ 6616) с термоэлектронами диаметром не более 0,5 мм.

Библиография

[1] ТУ 16.К71-310-2001 Кабели, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением

УДК 621.316.34.006.354 ОКС 13.220.01

Ключевые слова: электропроводка, работоспособность, стандартное температурное воздействие

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.09.2021. Подписано в печать 01.10.2021. Формат 60×84½. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru