

Типовая директива по противопожарным требованиям, предъявляемым к магистральным сетям¹
(Типовая директива по магистральным сетям MLAR)
Состояние: 17.11.2005 г.

Содержание:

- 1 Область применения
- 2 Основные понятия и определения
 - 2.1 Сети электроснабжения
 - 2.2 Электрические сети с улучшенными противопожарными характеристиками
 - 2.3 Среды
- 3 Сети электроснабжения в аварийных путях
 - 3.1 Основные требования
 - 3.2 Электрические кабели
 - 3.3 Трубопроводы для невоспламеняемых сред
 - 3.4 Трубопроводы для воспламеняемых или пожароопасных сред
 - 3.5 Монтажные шахты и каналы, подвесные потолки и каналы колодезного типа
- 4 Проводка сетей сквозь конструкции строений (стены и потолки)
 - 4.1 Основные требования
 - 4.2 Снижение требований в случае проводки сетей через огнезадерживающие стены
 - 4.3 Снижение требований для отдельных линий
- 5 Поддержание функциональности электрических сетей в случае пожара
 - 5.1 Основные требования
 - 5.2 Поддержание функциональности
 - 5.3 Время поддержания функциональности

1 Область применения

¹Настоящая директива действительна для

- a) сетей в служебных лестничных пространствах, в помещениях между служебными лестничными пространствами и выходами наружу, в служебных вестибюлях, за исключением открытых ходов через внешние стены,
- b) проводки сетей сквозь конструкции строений (стены и потолки),
- c) поддержание функциональности электрических сетей в случае пожара.

²Она не действует для вентиляционных систем и систем воздушного отопления. ³Для вентиляционных систем следует руководствоваться требованиями типовой директивы по технике противопожарной безопасности для вентиляционных систем (M-LüAR). ⁴Типовая директива по требованиям к технике противопожарной безопасности для высокоогнестойких конструкций деревянных зданий (M-HFHolzR) остаётся в силе.

¹ Учтены требования директивы 98/34/EG Европарламента и Евросовета от 22 июня 1998 г. о порядке обработки информации в области стандартов и технических предписаний и предписаний для служб информационного общества (AbI.

EG Nr. L 204 S. 37), последний раз дополненные директивой 98/48/EG Европарламента и Евросовета от 20 июля 1998 г. (Abl. EG Nr. L 217 S. 18).

2 Основные понятия и определения

2.1¹ Сети электроснабжения

к ним относится оборудование, состоящее, в частности, из электрических проводников или трубопроводов, а также относящейся к ним арматуры, домовых подключающих устройств, измерительных приборов, аппаратуры управления, регулирования и обеспечения безопасности, сетевых приборов, распределителей и изоляционных материалов для проводников.²К магистральным сетям относятся также их крепления и защитные покрытия.³Светопроводящие кабели и электрические кабели относятся к электрическим сетям.

2.2 Электрические сети с улучшенными противопожарными характеристиками

к ним относятся проводники, выполняющие требования испытаний согласно стандарту DIN 4102-1:1998-05 в сочетании со стандартом DIN 4102-16:1998-05 строительные материалы класса В 1 (трудновоспламеняемые строительные материалы), также в сочетании с защитным покрытием, и обладающие незначительной степенью дымообразования.

2.3 Среды

в смысле настоящей директивы к ним относятся жидкости, пары, газы и пыль.

3 Сети электроснабжения в аварийных путях

3.1 Основные требования

3.1.1¹В соответствии с § 40 абз. 2 МВО допускается использование сетей электроснабжения

- а) в служебных лестничных помещениях согласно § 35 абз. 1 МВО,
- б) помещениях между служебными лестничными помещениями и выходами наружу согласно § 35 абз. 3, положение 3 МВО, и
- с) в служебных вестибюлях согласно § 36 абз. 1 МВО

лишь в том случае, если возможно их использование в качестве аварийных путей в достаточной степени.²Эта предпосылка считается выполненной, если сети электроснабжения в этих помещениях соответствуют требованиям разделов 3.1.2 - 3.5.6.

3.1.2 Допускается встраивать сети электроснабжения в несущие, укрепляющие или внешние строительные конструкции или строительные элементы монтажных шахт и каналов лишь в такой степени, в которой при этом сохраняется требуемая огнестойкость.

3.1.3 В пространствах запасных лестниц согласно § 33 абз. 2, положение 3 МВО, в пространствах между запасными лестницами и выходами наружу допускается использование только тех сетей электроснабжения, которые предназначены исключительно для непосредственного обслуживания этих помещений или же для обеспечения противопожарной безопасности.

3.2 Электрические кабели

3.2.1 ¹Электрические кабели должны

- a) быть по отдельности или в близком расположении друг от друга полностью скрыты под штукатуркой,
- b) находиться в пазах массивных строительных конструкций, закрытых минеральной штукатуркой толщиной не менее 15 мм на негорючем основании или панелями из минерального строительного материала толщиной не менее 15 мм,
- c) находиться как минимум в огнезадерживающих стенах облегченных строительных конструкций, но только те кабели, которые предназначены исключительно для обслуживания электрических средств производства, расположенных на стенах или в них,
- d) располагаться в монтажных шахтах или каналах согласно разделу 3.5,
- e) быть проложены над подвесными потолками согласно разделу 3.5,
- f) располагаться в каналах колодезного типа согласно разделу 3.5 или
- g) быть проложены в системных грунтах (по этому поводу см. Директиву по противопожарным требованиям к системным грунтам).

²Они могут быть проложены открыто, если они

- a) воспламеняемы (например, кабели согласно нормативу DIN EN 60702-1(VDE 0284 часть 1):2002-11),
- b) служат исключительно для обслуживания производственных помещений и вестибюлей согласно разделу 3.1.1 или
- c) являются проводниками с улучшенными противопожарными характеристиками и размещены в служебных вестибюлях в зданиях класс от 1 до 3, чья полезная площадь не превышает 200 м² и которые не являются специальными зданиями.

³Кроме того, в служебных вестибюлях могут быть открыто проложены отдельные короткие линии межсистемной связи. ⁴Если для открытой прокладки кабелей согласно положению 2 используются электромонтажные каналы или трубы (см. DIN EN 50085-1 (VDE 0604 часть 1):1998-04 и DIN EN 50086-1 (VDE 0605 часть 1):1994-05), то они должны быть изготовлены из невоспламеняемых материалов.

3.2.2 Измерительные устройства и распределители

Измерительные устройства и распределители следует отделять от

- a) служебных лестничных пространств и помещений между служебными лестничными пространствами и выходами наружу как минимум огнезадерживающими строительными элементами из невоспламеняемых материалов; отверстия в этих элементах должны быть закрыты как минимум огнезадерживающими заглушками с уплотнением по всему периметру;
- b) служебных вестибюлей строительными элементами из невоспламеняемых материалов с закрытыми поверхностями; отверстия в этих элементах должны быть закрыты заглушками из невоспламеняемых материалов с закрытыми поверхностями.

3.3 Трубопроводы для негорючих сред

3.3.1 Трубопроводы, включая изоляционные материалы из невоспламеняемых материалов, – в том числе с воспламеняемыми уплотнителями и соединителями, а также воспламеняемыми покрытиями толщиной до 0,5 мм – могут укладываться открытым способом.

3.3.2 Трубопроводы из воспламеняемых материалов или с изоляционным материалом из воспламеняемых материалов должны

- a) находиться в пазах массивных строительных конструкций, закрытых минеральной штукатуркой толщиной не менее 15 мм на негорючем основании или панелями из минерального строительного материала толщиной не менее 15 мм,
- b) располагаться в монтажных шахтах или каналах согласно разделу 3.5,
- c) быть проложены над подвесными потолками согласно разделу 3.5,
- d) располагаться в каналах колодецевого типа согласно разделу 3.5 или
- e) быть проложены в системных грунтах.

3.4 Трубопроводы для воспламеняемых или пожароопасных сред

3.4.1 ¹Такие трубопроводы, включая их изоляционные материалы, должны состоять из невоспламеняемых материалов. ²Это не относится

- a) к их уплотнительным и соединительным материалам,
- b) к покрытиям труб толщиной до 0,5 мм,
- c) к покрытиям труб толщиной до 2 мм для трубопроводов, проложенных согласно разделу 3.4.2, положение 1.

3.4.2 ¹Трубопроводы должны

- a) каждый в отдельности быть полностью покрыт слоем штукатурки толщиной не менее 15 мм или
- b) быть проложенными в монтажных шахтах или каналах в соответствии с разделом 3.5.1 в сочетании с 3.5.5.

²Они могут укладываться в служебных вестибюлях также и открытым способом.

³Уплотнения трубных соединений должны быть термостойкими.

3.4.3 ¹Размещение газовых счётчиков в служебных лестничных помещениях и в помещениях между служебными лестничными помещениями и выходами наружу не допускается. ²Газовые счётчики в служебных вестибюлях

- a) должны обладать повышенной термостойкостью,
- b) должны быть защищены термическим запорно-отсечным устройством или
- c) должны отделяться как минимум огнезадерживающими строительными элементами из негорючих материалов; отверстия в этих элементах должны быть закрыты как минимум огнезадерживающими заглушками с уплотнением по всему периметру.

3.5 Монтажные шахты и каналы, подвесные потолки и каналы колодцевого типа

3.5.1 ¹Монтажные шахты и каналы – включая заглушки отверстий – должны быть изготовлены из невоспламеняемого материала и обладать огнестойкостью, соответствующей наибольшей требуемой огнестойкости строительных конструкций, через которые они проходят. ²Заглушки должны быть герметично закрыты уплотнением по всему периметру. ³Крепления монтажных шахт и каналов должны быть выполнены из невоспламеняемого материала.

3.5.2 В отличие от раздела 3.5.1, для служебных вестибюлей достаточно монтажных шахт, которые не перекрывают междуэтажные перекрытия, и монтажных каналов (включая заглушки отверстий), которые являются как минимум огнезадерживающими и состоят из невоспламеняемых материалов.

3.5.3 ¹Подвесные потолки – включая заглушки отверстий – должны быть изготовлены из невоспламеняемого материала и в случае пожара быть как минимум огнезадерживающими, в служебных вестибюлях как сверху так и снизу, а в служебных лестничных помещениях и в пространстве между служебными лестничными помещениями и выходами наружу как минимум соответствовать требуемой огнестойкости потолков. ²Следует учитывать особые требования в отношении противопожарной безопасности креплений кабелей, проложенных в пространстве между междуэтажными перекрытиями и подвесными потолками.

3.5.4 ¹В служебных вестибюлях в зданиях класса от 1 до 3, чья полезная площадь не превышает 200 м² и которые не являются специальными зданиями, монтажные шахты, не перекрывающие междуэтажные перекрытия, монтажные каналы и подвесные потолки (включая заглушки отверстий) должны быть изготовлены исключительно из невоспламеняемых материалов и иметь закрытые поверхности. ²Такие устройства как светильники и громкоговорители во внимание не принимаются.

3.5.5 ¹Монтажные шахты и каналы для трубопроводов согласно разделу 3.4.1 должны быть плотно заполнены невоспламеняемыми и сохраняющими свою форму строительными материалами или же оснащаться на отдельных участках или в целом притяжной и вытяжной вентиляцией. ²Притяжные и вытяжные отверстия должны быть не менее 10 см². ³Они не должны располагаться в служебных лестничных пространствах и в помещениях между служебными лестничными пространствами и выходами наружу.

3.5.6 ¹Каналы колодцевого типа, проложенные в бесшовных наливных полах или на них для проводки кабелей, должны иметь в служебных лестничных помещениях, в пространствах между служебными лестничными помещениями и выходами наружу, а также в служебных вестибюлях покрытие из невоспламеняемых строительных материалов. ²Они не должны иметь никаких отверстий, за исключением контрольных люков и отверстий в служебных вестибюлях для выполнения последующих доработок и имеющих плотные заглушки из невоспламеняемых строительных материалов.

4 Проводка линий сквозь конструкции строений (стены и потолки)

4.1 Основные требования

4.1.1 ¹В соответствии с § 40 абз. 1 МВО сети электроснабжения могут быть проложены сквозь внешние строительные конструкции, которые обязаны быть огнестойкими, только в том случае, если не существует опасений распространения пожара через них или же не нарушаются выполненные меры по предотвращению распространения пожара; вышесказанное не касается потолков

- a) в зданиях класса 1 и 2,
- b) внутри жилых помещений,
- c) внутри одного и того же служебного корпуса общей площадью не более 400 м² и не более, чем на двух этажах.

²Данные предпосылки считаются выполненными, если проводки соответствуют разделам от 4.1 до 4.3.

4.1.2 Сети электроснабжения должны

- a) быть проведены через изоляционные перегородки, которые должны иметь как минимум такую же огнестойкость, как и внешние конструктивные строительные элементы или
- b) быть проведены сквозь монтажные шахты или каналы, которые – включая заглушки отверстий – должны иметь как минимум такую же огнестойкость, как и внешние конструктивные элементы, сквозь которые они проходят, и состоять из невоспламеняемых строительных материалов.

4.1.3 Минимальное расстояние между изоляционными перегородками, монтажными шахтами или каналами, а также требуемое удаление от других проводок (например, воздухопроводов) или же от других заглушек отверстий (например, огнезащитных дверей) определяются из положений соответствующих руководств по пригодности и использованию; если положения отсутствуют, то минимальное расстояние должно составлять 50 мм.

4.2 Снижение требований в случае проводки линий через огнезадерживающие стены

¹В отличие от раздела 4.1.2, сквозь огнезадерживающие стены – за исключением служебных лестничных помещениях и пространств между служебными лестничными помещениями и выходами наружу – могут прокладываться

- a) электрические кабели,
- b) трубопроводы из невоспламеняющихся материалов – в том числе с горючими покрытиями толщиной до 2 мм, -

если пространство между кабелями (трубопроводами) и окружающим строительным элементом из невоспламеняемого материала полностью заполнено также невоспламеняемым строительным материалом или же материалом, образующим пену в случае пожара. ²В случае использования минеральных волокон последние должны обладать температурой плавления не ниже 1 000°С. ³В случае использования пенящихся веществ, образующих изолирующий слой, или минеральных волокон расстояние между кабелями (трубопроводами) и окружающим строительным элементом не должно превышать 50 мм.

4.3 Снижение требований для отдельных линий

4.3.1 Отдельные линии без изоляции в общих пробитых отверстиях для нескольких линий

¹В отличие от раздела 4.1 отдельные

- a) электрические кабели,
- b) трубопроводы с внешним диаметром до 160 мм из невоспламеняемых строительных материалов – за исключением алюминия и стекла, - в том числе с покрытием из воспламеняемых строительных материалов толщиной до 2 мм,
- c) трубопроводы для невоспламеняемых сред и монтажные трубы для электрических кабелей с внешним диаметром до 32 мм из воспламеняющихся материалов, алюминия или стекла могут заводиться через общие отверстия сквозь стены и потолки. ²Это справедливо лишь в том случае, если

a) расстояние в свету между линиями в магистралях, соответствующих положению 1, литеры а и b, равняется как минимум одному наибольшему диаметру линии, а в магистралях, соответствующих положению 1, литера с, - как минимум пяти,

b) расстояние в свету между линией, соответствующей положению 1, литера с, и линией, соответствующей положению 1, литеры а или b, равняется как минимум наибольшему расстоянию, вытекающему из вида обоих линий и их сечения (положение 2, литера а),

c) огнестойкая стена или потолок имеют толщину не менее 80 мм, стена или потолок с повышенной огнестойкостью – не менее 70 мм, огнезадерживающая стена или потолок – не менее 60 мм, а

d) пространство между линиями и окружающими строительными элементами полностью заполнено цементным раствором или бетоном в указанных ранее минимальных толщинах строительных конструкций.

4.3.2 Отдельные линии без изоляции в соответствующих пробитых или просверленных отверстиях

¹В отличие от раздела 4.1 здесь действуют параметры раздела 4.3.1. ²Однако здесь достаточно, чтобы пространство между линией и окружающим строительным элементом или оболочкой из невоспламеняемого материала было полностью заполнено материалом из минеральных волокон или же материалом, вспенивающимся в случае пожара. ³Расстояние в свету между линией и окружающим строительным элементом или оболочкой в случае применения материалов из минеральных волокон не должно превышать 50 мм, в случае применения материала, вспенивающегося в случае пожара, - 15 мм. ⁴Минеральные волокна должны иметь точку плавления не менее 1 000 °С.

4.3.3 Отдельные трубопроводы с изоляцией в пробитых или просверленных отверстиях

¹В отличие от раздела 4.1 отдельные трубопроводы согласно разделу 4.3.1, положение 1, литеры b и с, с изоляцией могут прокладываться в общих или отдельных пробитых или просверленных отверстиях через стены и потолки, если

a) огнестойкая стена или потолок имеют толщину не менее 80 мм, стена или потолок повышенной огнестойкости – не менее 70 мм, огнезадерживающая стена или потолок – не менее 60 мм,

b) оставшиеся отверстия в стене или потолке имеют размеры соответственно разделу 4.3.1 или 4.3.2 и полностью закрыты,

с) изоляция в области проводки линии состоит из невоспламеняемого материала с температурой плавления не ниже 1 000°C, в том числе в оболочке из воспламеняемого материала толщиной до 0,5 мм, а

d) расстояние в свету, измеренное между поверхностями изолирующего слоя в области проводки трубопровода, составляет не менее 50 мм; минимальное расстояние в 50 мм справедливо также и для удаления трубопровода от электрических проводников.

²Для трубопроводов с изоляцией из воспламеняемых материалов вне области проводки необходимо обеспечить оболочку из стальной жести или же изоляцию из невоспламеняемого материала по обе стороны от места проводки длиной примерно 500 мм.

4.3.4 Отдельные трубопроводы с изоляцией или без неё в стенных пазах или с оболочкой

¹В отличие от раздела 4.1 отдельные трубопроводы с внешним диаметром до 160 мм

a) из невоспламеняемых материалов – за исключением алюминия и стекла – (в том числе и с воспламеняемыми покрытиями) или

b) из воспламеняемых материалов, алюминия или стекла для невоспламеняемых жидкостей, паров или пыли могут заводиться через потолки.

²Это справедливо только для случаев, когда они насквозь проходят через этажи

a) в собственных пазах массивных стен, покрытых слоем минеральной штукатурки толщиной не менее 15 мм на невоспламеняемой подложке или панелями из невоспламеняемого минерального материала толщиной не менее 15 мм; остальные участки стен должны сохранять огнестойкость в течение требуемого времени, или

b) по отдельности проложены в углах массивных стен таким образом, что они как минимум с двух сторон окружены стенами, а в других местах конструктивными элементами из минеральной штукатурки толщиной не менее 15 мм на невоспламеняющейся подложке или из панелей из невоспламеняемого минерального материала толщиной не менее 15 мм.

³Ответвления от таких трубопроводов могут быть проложены в открытом виде, если они проходят внутри только одного этажа.

5 Поддержание функциональности сетей электроснабжения в случае пожара

5.1 Основные требования

5.1.1 ¹Линии электропитания для установок и устройств, предназначенных для обеспечения техники безопасности в соответствии с требованиями строительного права, должны быть проложены или отделены строительными конструкциями таким образом, чтобы эти установки и устройства в случае пожара оставались работоспособными в течение необходимого времени (поддержание функциональности). ²Такое сохранение работоспособности должно обеспечиваться посредством всевозможного взаимодействия с другими установками, устройствами или их частями.

5.1.2 ¹К распределителям линий электропитания для установок и устройств, предназначенных для обеспечения техники безопасности в соответствии с требованиями строительного права, могут также подключаться и другие необходимые производственные установки и устройства, предназначенные для обеспечения техники безопасности. ²При этом необходимо убедиться в том, что функциональность установок и устройств, предназначенных для обеспечения техники безопасности в соответствии с требованиями строительного права, не нарушается.

5.2 Поддержание функциональности

5.2.1 Поддержание функциональности сетей электроснабжения считается обеспеченным, если они

- a) выполняют требования испытаний согласно стандарту DIN 4102- 12:1998-11 (Класс сохранения работоспособности от E30 до E90) или
- b) положены на подложку для труб под наливным бесшовным полом толщиной не менее 30 мм, или
- c) уложены в землю.

5.2.2 Распределители для линий электропитания с поддержанием функциональности согласно разделу 5.3 должны

- a) размещаться в отдельных, неиспользуемых для других целей помещениях, отделённых от других помещений стенами, потолками и дверями, обладающими огнестойкостью, обеспечивающей требуемое время поддержанием функциональности, и изготовленных – за исключением дверей – из невоспламеняемых материалов,
- b) отделяться корпусами, для которых органами строительного надзора выдано подтверждение поддержания функциональности электротехнических компонентов распределителя в случае пожара в течение требуемого времени или
- c) быть окружены строительными элементами (включая их изоляцию), обладающими огнестойкостью, соответствующей необходимому времени поддержания функциональности и состоящими (за исключением изоляции) из невоспламеняемых материалов, при этом необходимо быть уверенным в обеспечении работоспособности электротехнических компонентов распределителя в случае пожара в течение требуемого времени.

5.3 Время поддержанием функциональности

5.3.1 Время поддержания функциональности линий электроснабжения должно составлять не менее 90 минут для

- a) установок для повышения давления воды для обеспечения водой противопожарного тушительного оборудования,
- b) механических дымоотводящих установок и дымозащитных установок повышенного давления для служебных лестничных пространств в высотных домах, а также в специальных зданиях, требующих наличия таких установок в отдельных случаях; в виде исключения для линий электропитания, проложенных внутри этих лестничных пространств, достаточно поддержания функциональности в течение 30 минут,
- c) грузовых лифтов в больницах и другого внутреннего оборудования соответствующего целевого назначения, а также пожарных лифтов; исключением являются линии электропитания, находящиеся внутри лифтовых шахт или помещений для приводных механизмов.

5.3.2 Время поддержания функциональности линий электроснабжения должно составлять не менее 30 минут для

- a) устройств аварийного освещения; исключение представляют собой линии электропитания, предназначенные для питания устройств аварийного освещения только внутри одного пожарного отсека на одном этаже или же внутри только одной лестничной клетки; площадь пола одного пожарного отсека не должна превышать 1.600 м²,
- b) пассажирских лифтов с управлением на случай пожара; исключением являются линии электропитания, находящиеся внутри лифтовых шахт или помещений для приводных механизмов,

- с) пожарных сигнальных устройств, включая относящиеся к ним передающие устройства; исключением являются линии электропитания, находящиеся в помещениях, контролируемых автоматическими сигнализаторами пожара, а также линии электропитания, находящиеся в помещениях без автоматических сигнализаторов, если в случае короткого замыкания или обрыва линии из-за воздействия пожара в этих помещениях все сигнализаторы пожара, подключённые к этой линии, поддерживают функциональность,
- d) устройства аварийной сигнализации и выдачи указаний посетителям и персоналу, если такие устройства должны задействоваться в случае пожара; исключением являются линии электропитания, предназначенные для питания таких устройств только внутри одного пожарного отсека на одном этаже или же внутри только одной лестничной клетки; площадь пола одного пожарного отсека не должна превышать 1.600 м²,
- e) естественных дымоотводящих установок (отвод дыма за счёт термической подъёмной силы); исключением являются установки, которые в случае нарушения подачи питания открываются самостоятельно, а также линии электропитания в помещениях, контролируемых автоматическими сигнализаторами пожара, а срабатывание сигнализатора пожара вызывается наличием дыма, что и приводит к самостоятельному открыванию установки,
- f) механических дымоотводящих установок и дымозащитных установок повышенного давления в других случаях, отличных от упомянутых в разделе 5.3.1.