

Сущность и отличия проведения испытаний на пожарную опасность кабелей по FE-180 и E-30, E-60, E-90

Критерии надежности пожаростойкого кабеля: сохранение изоляции и сохранение функциональности.

В зданиях с большим количеством людей — универмагах, офисных зданиях, больницах и вокзалах, системы безопасности противопожарного обеспечения являются обязательной составляющей частью.

В туннелях и на атомных электростанциях также необходимы надлежащие меры предосторожности, чтобы в случае пожара все важные для общей безопасности системы продолжали работать. При этом решающую роль играют низковольтные кабельные системы.

В результате участвовавших пожаров в туннелях и зданиях, все чаще разгораются споры о том, как избежать похожих происшествий или минимизировать последствия от них. Важную роль при этом играют системы электроснабжения. Они должны быть реализованы таким образом, чтобы снабжать противопожарные системы безопасности электроэнергией в течение определенного промежутка времени в условиях пожара и при этом уменьшить возможный ущерб имуществу и здоровью людей.

Именно поэтому все кабели, обеспечивающие заданные требования при пожарах, должны обладать низкой воспламеняемостью, при возможном горении не выделять токсичных дымов.

Выполнение заданных функций сводится к сохранению двух параметров с соответствующими системами проверки, которые существенно отличаются друг от друга.

Устойчивость кабельной изоляции к прямому воздействию огня (FE)

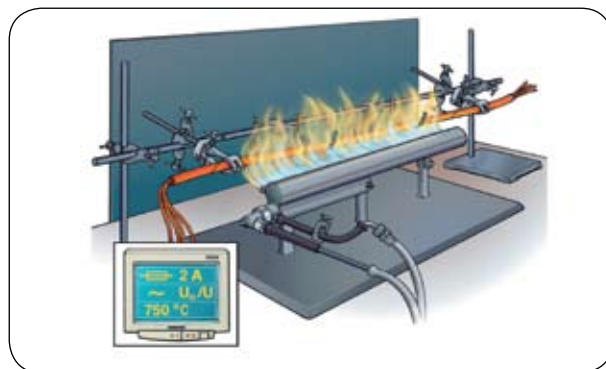
При испытаниях на устойчивость кабельной изоляции к прямому воздействию огня, согласно IEC-60-331, возможно установить, в течение какого промежутка времени механически не нагруженный кусок кабеля (провода) сохранит минимально допустимые изоляционные свойства.

Данный вид испытания проводится только для одного куска (участка) кабеля либо провода, помещенного в печь и подключенного к источнику тока и нагрузке. При этом обжигается только 0,5 (м) длины проводника при температуре пламени строго 750 °С.

Во время испытания контролируется прохождение тока по проводнику и сохранение его изоляции. Обжиг длится в течение 180 минут. Если к завершению проведения испытания ток все еще проходит по проводнику, изоляция сохранила свои свойства, то кабель (провод) получает классность FE180 (от нем. FE — Feuereinwirkung — воздействие огня).

Отличия испытаний

	На сохранение изоляции кабеля, (FE)	На сохранение функциональности кабельной системы, (E)
Стандарт на испытание	VDE 0472-814 IEC-60-331	DIN 4102 — 12
Объект испытания	Отрезок кабеля	Кабель и крепежная система (лотки, хомуты, дюбели)
Габариты объекта испытания	Отрезок кабеля 60 см	Кабель 2x400 см и крепежная система
Система крепления кабеля	Не участвует в испытании	Испытание совместно с лотками трассы либо хомутами
Контрольное условие испытания	Огнестойкость изоляции не менее 180 минут (t = 750oC)	Огнестойкость кабеля (контроль пробы изоляции и протекание тока по жилам) не менее 90 минут (t = 1000 °C)
Соответствия реальным условиям пожара	Реальным условиям пожара не соответствует	Реальным условиям пожара соответствует
ООО «Пожспецкабель»	«Dätwyler Kabel+Systeme GmbH»	



Устойчивость кабельных систем к прямому воздействию огня (E)

Отличие данного испытания от указанного выше состоит в том, что испытывается вся кабельная система как единое целое, а не один кабель (провод). Под системой здесь подразумевается как сам кабель (провод), так и вся арматура, при помощи которой осуществляется его прокладка, т.е. лотки, хомуты, крепежные дюбели и прочее.

В соответствии с уже давно практикующимися испытаниями для строительных материалов и кон-



струкций при анализе используется Единая кривая зависимости температуры от времени (ЕТК), построенная опытным путем на условиях реальных пожаров в закрытых помещениях.

Температура окружающей среды за пределами печи принимается равной +25°C. В течение 5 мин. от начала проведения испытания температура в печи поднимается на 550°C и составляет 575°C. Спустя 30 мин. ее значение достигает 847 °C (увеличение температуры на 822°C), что соответствует классности E30 согласно DIN 4102-12. Через 90 минут — 1011°C (увеличение температуры на 986°C), что соответствует классности E90 согласно DIN 4102-12.

При проведении данного испытания выбирается наибольший анкерный пролет (не менее 3 метров) участка механически максимально нагруженной кабельной линии, состоящей минимум из двух параллельно идущих кабелей. Таким образом, опыт максимально приближен к условиям реального пожара.

Испытание считается пройденным успешно при условии, что каждый из кабелей пропускает ток и сохраняет изоляцию либо после истечения 30 минут (классность E-30), либо 60 мин. (классность E-60), либо спустя 90 мин. от начала проведения испытания. В таком случае, системе присваивается соответствующая классность E30, E60, E90.

Выводы

Проверка устойчивости кабельных систем к прямому воздействию огня (E), которая во всех отношениях соответствует реальным условиям, ставит наивысшие (но выполнимые) требования, как к самому кабелю, так и к несущей системе.

Уникальность проводимых испытаний для всей кабельной системы дает возможность по-настоящему оценить ее потенциал в условиях реального пожара.

Стандарт испытаний на сохранение функционирования кабельных систем действителен для Германии, Австрии (ONORM), Люксембурга и Бельгии (обновленный вариант). В странах Восточной Европы он

приобретает все большую популярность. Ему отдают большее предпочтение по отношению к испытаниям на сохранение изоляции.

В странах Восточной Европы требования по стандарту E30(60/90) применяют исключительно к кабелю и проводке, а не менее важные системы крепления остаются без внимания. А ведь в случае пожара неустойчивые к действию огня несущие системы разрушаются уже спустя несколько минут. Вследствие чего кабельная линия испытывает помимо термического, механический шок. Возросшая механическая нагрузка приводит к повреждению и разрыву кабелей. Что неминуемо влечет короткие замыкания и прекращение электроснабжения.

При этом поставленная цель — надежность кабельной системы как целого — не достигнута. И впечатление устойчивости к воздействию огня после проведения испытаний является обманчивым, ведь системы крепления не были вовлечены в процесс.

И достижение этой цели возможно лишь в комплексной устойчивости системы электроснабжения с применением огнестойких систем прокладки кабелей. Кабель типа Pirofil отвечает всем техническим требованиям функционального назначения по стандарту DIN 4102-12.

На специальных конференциях и сертифицированных курсах «Dätwyler Kabel+Systeme» совместно с компанией ООО «Пожспецкабель» предлагает необходимую поддержку при планировании профессиональной установки проверенных и согласованных друг с другом кабельных систем и сооружений, которые в случае пожара обеспечивают сохранение функционирования кабельных систем от 30 (E30) до 90 (E90) минут.

Кроме кабелей с медными проводниками, компания ООО «Пожспецкабель» также поставляет в Россию оптоволоконные кабели для передачи данных, отвечающих современным требованиям (включая соединительные и крепежные элементы), с сохранением функционирования до 30 минут (E30) по критериям DIN 4102-12.

*Отто Б. Фишер (дипломированный инженер
Технического университета), компания
«Dätwyler Kabel+Systeme GmbH», Германия*

ООО «Пожспецкабель»

адрес: ул. Крылатская, д. 10
тел. (495) 772 24 00, тел./факс (499) 149 04 49
www.pskab.ru