

ТАМ, ГДЕ НЕ РАБОТАЮТ ОБЫЧНЫЕ ПОЖАРНЫЕ ДАТЧИКИ...

ТЕРМОКАБЕЛЬ PROTECTOWIRE® – ПРЕИМУЩЕСТВА И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

В. Максимов
технический директор,
П. Иванов
ведущий специалист

42

В последнее время актуальной становится проблема установки пожарной сигнализации в труднодоступных местах, таких как кабельные трассы, склады, эскалаторы, лифтовые шахты; на взрывоопасных объектах и местах с агрессивными средами: нефтехранилищах, тоннелях, элеваторах. А также на протяженных объектах: открытых стоянках, конвейерных, транспортерах, открытых стеллажах для хранения и др. Проблема заключается в невозможности установки стандартных пожарных извещателей, что определяется конструкцией охраняемого объекта, а также в неспособности обычных извещателей обеспечить нормальный режим работы, который обусловлен физическим состоянием окружающей среды (низкие температуры, влажность, пыль, химические реагенты и др.), а также фактором взрывоопасности. Конечно, существуют пожарные извещатели специального назначения (линейные дымовые извещатели), но их стоимость будет в несколько раз выше обычного и они не всегда могут обеспечить выполнение своих функций. Для решения данной проблемы идеально подходит линейный тепловой извещатель – термокабель Protectowire®. Он позволяет об-

наружить источник перегрева в любом месте на всем его протяжении. Термокабель Protectowire® состоит из двух стальных проводников, каждый из которых имеет изолирующее покрытие из термочувствительного полимера. Проводники с изолирующим покрытием скручиваются для создания между ними механического напряжения, затем покрываются специальной защитной оболочкой и помещаются в оплетку для изоляции от воздействия неблагоприятных условий окружающей среды. Принцип действия: при достижении порогового значения температуры под действием давления проводников происходит разрушение изоляционного покрытия из термочувствительного полимера, позволяя проводникам войти в контакт друг с другом. Это происходит в точке перегрева на трассе термокабеля. Для срабатывания сигнала не требуется ждать нагрева участка, имеющего определенную длину. Термокабель Protectowire® позволяет генерировать сигнал тревоги при достижении температурного порога в любой точке по всей длине с низкой инерционностью.

Рассмотрим ошибки, которые часто допускаются при проектировании пожарной сигнализации с применением термокабеля Protectowire, и дополнительные варианты его использования, которые не получили пока широкого распространения в нашей стране.

Термокабель можно применять в помещениях с высокими электромагнитными полями без потери работоспособности. Это возможно из-за конструктивного исполнения термокабеля, который представляет собой витую пару. Возможны такие уникальные варианты применения, как непосредственный контроль перегрева установок, трансформаторов, томографов. В этом варианте возможна прокладка теплового извещателя по поверхности защищаемого оборудования.

Необходимо отметить одну особенность применения термокабеля, про которую забывают как проектировщики, так и монтажники. Не для кого не секрет, что правила применения термокабеля описано в НПБ88-2001* в разделе «Линейные тепловые пожарные извещатели». Но для правильного применения необходимо также пользоваться рекомендациями по применению и всегда анализировать, на каких физических принципах работает тот или иной тип извещателя и какие внешние факторы могут влиять на его работу. При разработке проекта по прокладке линейного теплового извещателя в защищаемых помещениях (зонах) под перекрыти-

ями, согласно п.12.37 НПБ88-2001*, расстояние от извещателя до перекрытия должно быть не менее 15 мм. Данное требование связано с тем, что любую поверхность перекрытия можно рассматривать как поверхность с большой теплоемкостью, которая при пожаре будет служить своего рода радиатором охлаждения для термокабеля (в случае механического соприкосновения линейного теплового извещателя и перекрытия). А это приведет к значительному увеличению инерционности срабатывания термокабеля. Для правильной работы термокабеля необходимый зазор легко можно получить, применяя несущий трос или другие фирменные аксессуары для крепления термокабеля Protectowire® (рис. 1).

В настоящее время термокабель получил широкое применение на таких объектах, как кабельные каналы, крытые парковки, конвейеры и транспортеры, нефтехранилища. Все эти объекты характеризуются одним немаловажным признаком – большой протяженностью, а следовательно, необходимостью применения шлейфов термокабеля большой длины.

По сути, термокабель является обычным безадресным датчиком и его можно подключить к любому устройству, поддерживающему безадресный шлейф. При сопряжении термокабеля с безадресными пороговыми шлейфами, как при использовании модулей безадресного подшлейфа адресной системы, так и при подключении к безадресному контрольному прибору, встречаются следующие некорректные схемы включения:

- подключение в шлейф без дополнительного сопротивления;
- подключение термокабеля большой длины без согласующих устройств.

Большие длины имеют достаточно большое собственное сопротивление, которое в ряде случаев может быть равно величине оконечных сопротивлений безадресных шлейфов. Распространено убеждение, что для нормальной работы шлейфа в такой ситуации необходимо лишь подогнать оконечное сопротивление, и приемно-контрольный прибор будет работать.

На самом деле это не так. Термокабель нельзя рассматривать как точечный извещатель с внутренним сопротивлением потому, что он имеет большую протяженность и при проектировании надо учитывать возможность срабатывания на любом участке. При срабатывании в начале линии обнаружения и в конце линии обнаружения сопротивление в шлейфе прибора будет силь-



Рис. 1



Рис. 2



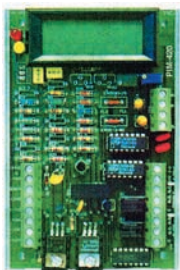


Рис. 3: PIM-120

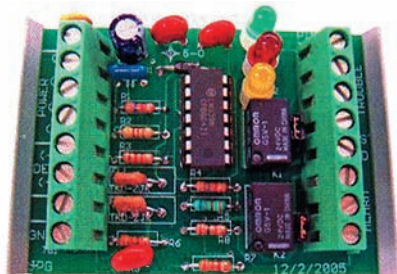


Рис. 4: PIM-420D

но отличаться, что может привести к некорректной работе пожарной сигнализации. Рассмотрим это на примере рисунка 2.

Как известно, безадресный пороговый шлейф – это измерительный прибор, у которого есть несколько порогов срабатывания в зависимости от сопротивления в шлейфе. Шлейф тем самым отслеживает следующие состояния: короткое замыкание, пожар, дежурный режим, обрыв. Каждому состоянию можно сопоставить определенный диапазон сопротивления в шлейфе и зону перехода из состояния в состояние (порог). У ряда приемно-контрольных приборов зона перехода занимает до 100 Ом. У большинства адресных блоков для организации безадресных подшлейфов состояние «Пожар» возникает при сопротивлении в шлейфе от 470 Ом до 1 кОм.

В случае подключения в такой шлейф достаточно длинного отрезка термокабеля это приведет к следующему:

Если термокабель подключается непосредственно к шлейфу прибора и линия обнаружения заканчивается окончательным сопротивлением, то при возникновении пожара в начале линии обнаружения сопротивление термокабеля незначительно. И приемно-контрольный прибор выдаст сигнал «Неисправность» вместо сигнала «Пожар». При возникновении пожара в среднем участке термокабеля приемно-контрольный прибор выдаст реальный сигнал пожара в шлейфе, т.к. сопротивление шлейфа будет соответствовать диапазону «Пожар».

Если протяженность кабеля достаточно велика, то в ряде случаев сопротивление термокабеля будет выше порога срабатывания шлейфа в режиме «Пожар». Таким образом, получаем еще одну ошибку при работе системы: возникновение пожара в конце протяженного участка термокабеля приведет к тому, что приемно-контрольный прибор останется в состоянии «Норма».

Аналогичная ситуация может сложиться при использовании дополнительного сопротивления. Самые удаленные участки термокабеля при срабатывании не изменят состояние шлейфа, он останется на «Норме», что еще раз подтверждает ошибку проектирования.

Данные явления, конечно, не будут наблюдаться при малых длинах шлейфов термокабеля, но длины термокабеля, которые будут адекватно работать с конкретным оборудованием в пороговом режиме, зависят от пороговых характеристик шлейфов. У проектировщиков не всегда есть возможность получить подробную информацию по работе шлейфа того или иного приемно-контрольного прибора и его порогов срабатывания.

Для гарантированно правильного сопряжения шлейфа прибора с термокабелем предлагается применять согласующие устройства – преобразователи интерфейса PIM-120 (рис. 3), PIM-420D (рис. 4), которые являются универсальными компараторами и позволяют организовать нормальную работу шлейфа термокабеля длиной до 2000 м.

Преобразователи интерфейса PIM-120 и PIM-420D состоят из одной электронной платы, которая может монтироваться в пластмассовый корпус. На корпусе платы находится индикация – состояния «ПОЖАР» и «НЕИСПРАВНОСТЬ». Основной особенностью PIM-120 является расширенный диапазон – возможность подключения термокабеля длиной до 2000 м и малые габариты. У PIM-420D в верхней части платы находится цифровой индикатор на четыре разряда, который отображает расстояние в метрах до точки срабатывания термокабеля (максимальная длина обнаружения – 1525 м). В дежурном режиме индикатор обесточен и не потребляет энергии. Преобразователи интерфейса PIM-120 и PIM-420D требуют питание от внешнего источника 24 В. Выходные сигналы типа «сухой контакт» – «ПОЖАР» и «НЕИСПРАВНОСТЬ».

По всем вопросам обращайтесь в ООО «Пожтехника».



ПОЖТЕХНИКА

ООО «Пожтехника» оказывает полный спектр услуг от подготовки коммерческого предложения и подбора оборудования, осуществления комплексной поставки, до проектирования и шефмонтажа.

Система пожаротушения кухонного оборудования ANSUL R-102



ANSUL R-102

Основные области применения:

- кафе;
- рестораны;
- сети ресторанов быстрого питания;
- кухни детских садов;
- столовые и кафетерии в школах и ВУЗах;
- кафе и рестораны в гостиницах



Надежность и компактность системы позволило ей быть установленной в 90 % кухонь из списка 200 лучших ресторанов мира.

R-102 защищает сети ресторанов и кафе: McDonald's, Pizza Hut, KFS, Burger KING, Chipotle, Red Lobster и др.

Защищает сети гостиниц: Sheraton, Radisson, Marriott, Holiday Inn, HYATT и др.

Система сертифицирована в России

Термокабель Protectowire

Термокабель представляет собой единый датчик непрерывного действия и



применяется в тех случаях, когда условия эксплуатации не позволяют установку и использование обычных датчиков, а в условиях повышенной взрывоопасности применение термокабеля является оптимальным решением.



Чистый газ - NOVEC 1230

- безопасен для людей;
- безопасен для окружающей среды;
- не проводит электричество;
- имеет более низкую огнетушащую концентрацию 4,5-5,2% против 10-12% у Хладона 125.

Системы раннего обнаружения дыма - VESDA

- Новейшие лазерные технологии;
- Гарантированное обнаружение дыма;
- Патентованный аспиратор высокой эффективности;
- Самый широкий диапазон чувствительности;
- Двухступенчатая фильтрация пыли.



ООО «ПОЖТЕХНИКА»

Проектирование, поставка, монтаж, сервисное обслуживание автоматических систем пожарной сигнализации и пожаротушения. Самое современное оборудование ведущих мировых и отечественных производителей.

129626, Москва, ул. 1-ая Мытищинская, д. 3А
тел. (495) 687 6949, 687 6940, e-mail: info@firepro.ru
www.firepro.ru