



ALARMLINE II

Instrukcja obsługi cyfrowej liniowej czujki ciepła Alarmline II

Copyright	© 2016 UTC Fire & Security. Wszelkie prawa zastrzeżone.
Znaki towarowe i patenty	<p>Alarmline, nazwa Instrukcja obsługi cyfrowej liniowej czujki ciepła Alarmline II i logo to znaki towarowe firmy UTC Fire & Security.</p> <p>Pozostałe znaki towarowe użyte w niniejszym dokumencie mogą być znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi ich producentów lub ich sprzedawców.</p>
Producent	<p>Thermocable Flexible Elements Ltd., Pasture Lane, Clayton, Bradford BD14 6LU</p> <p>Autoryzowany przedstawiciel w UE: UTC Fire & Security B.V. Kelvinstraat 7, 6003 DH Weert, Netherlands</p>
Wersja	<p>WER 02. Niniejszy dokument dotyczy następujących modeli czujki cyfrowej Alarmline II:</p> <p>AD68 AD68N AD68P AD68SS AD88 AD88N AD88P AD88SS AD105 AD105N AD105P AD105SS AD185N AD185SS</p>
Certyfikacja	<p>Umieszczone w wykazach UL i ULC, numer sygnatury S35630, kategorie UTHV, UTVH7, UQGS i UQGS7: „Urządzenia aktywowane termicznie do zastosowań specjalnych”</p> <p>Aprobata FM: czujka przeciwpożarowa aktywowana termicznie</p>
	<p>2012/19/EU (dyrektywa WEEE): Na obszarze Unii Europejskiej produktów oznaczonych tym znakiem nie wolno utylizować wraz z odpadami miejskimi. W celu zapewnienia właściwej utylizacji należy zwrócić ten produkt do lokalnego dostawcy przy zakupie ekwiwalentnego, nowego urządzenia albo dostarczyć go do wyznaczonego punktu zbiórki. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz: www.recyclethis.info.</p>
Informacje kontaktowe	<p>Informacje kontaktowe zawarto na stronie internetowej www.utcssecurityproducts.eu.</p> <p>Linia pomocy technicznej: +44 (0) 191 5136124</p> <p>Pytania dotyczące sprzedaży: +44 (0) 1844 265003</p> <p>E-mail: kidde_airsense_techsupport@kiddeuk.co.uk</p>

Spis treści

	Ważne informacje	ii
Rozdział 1	Wprowadzenie	1
	Omówienie	2
	Aprobaty	4
	Dane techniczne	5
Rozdział 2	Projektowanie i instalacja	9
	Wytyczne projektowe	10
	Instalacja	12
Rozdział 3	Odbiór techniczny	19
	Kontrola bierna	20
	Testy działania	20
Rozdział 4	Wskazówki dotyczące zastosowań	23
	Omówienie	24
	Taśmociągi	25
	Schody ruchome i chodniki ruchome	27
	Drabinki kablowe i regały	28
	Zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą i obszary ochronne	30
	Chłodnie i mroźnie	32
	Indeks	33

Ważne informacje

Ograniczenie odpowiedzialności

W maksymalnym zakresie dozwolonym przez prawo firma UTCFS nie ponosi odpowiedzialności za straty ani możliwości rozwoju firmy, utratę użyteczności, przerwy w działalności firmy, utratę danych i inne pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wynikowe szkody we wszelkich zakresach odpowiedzialności, w tym przewidziane umową, związane z niedozwolonym działaniem, zaniebdania, odpowiedzialności za produkt lub inne. Ponieważ w niektórych obszarach prawnych nie jest możliwe wykluczenie lub ograniczenie odpowiedzialności za szkody wynikowe lub przypadkowe powyższe ograniczenie nie ma wówczas zastosowania. W żadnej sytuacji łączna odpowiedzialność firmy UTCFS nie może przekraczać ceny zakupu produktu. Powyższe ograniczenie ma zastosowanie w maksymalnym zakresie dozwolonym przez odpowiednie prawo, niezależnie od tego, czy firma UTCFS otrzymała informację o możliwości powstania takich szkód i niezależnie od tego, czy dowolne środki zaradcze spełniły swój cel.

Urządzenie należy instalować zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz zgodnie z obowiązującym prawem.

Podczas przygotowywania niniejszej instrukcji dołożono wszelkich starań, aby zapewnić najwyższą aktualność treści, jednak firma UTCFS nie ponosi odpowiedzialności za błędy ani przeoczenia.

Komunikaty dodatkowe

Komunikaty dodatkowe ostrzegają o warunkach i praktykach, które mogą być przyczyną niepożądanych rezultatów. Komunikaty te użyte w tym dokumencie zostały wymienione i opisane poniżej.

OSTRZEŻENIE: ostrzeżenia informują o zagrożeniach, które mogą spowodować odniesienie obrażeń lub utratę życia. Informują o czynnościach, jakie należy podjąć lub których należy unikać, aby uchronić się przed odniesieniem obrażeń lub utratą życia.

Przestroga: przestrogi informują o możliwym uszkodzeniu sprzętu. Informują o czynnościach, jakie należy podjąć lub których należy unikać, aby zapobiegać uszkodzeniom.

Uwaga: uwagi informują o możliwym nieefektywnym wykorzystaniu czasu lub nieefektywnej obsłudze. Dzięki podanym tam informacjom możesz uniknąć strat. Uwagi prezentują również ważne informacje, z którymi należy się zapoznać.

Uwaga: firma Kidde Products Ltd. dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić możliwie jak najłatwiejszą instalację systemów cyfrowych liniowych czujek ciepła

z serii Alarmline II. Natomiast w przypadku wystąpienia trudności prosimy o kontakt z infolinią, aby zapewnić bezproblemową instalację i obsługę. Firma Kidde Products Ltd. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody ani obrażenia powstałe w wyniku nieprzestrzegania tych instrukcji przy instalacji lub obsłudze urządzenia.

Rozdział 1

Wprowadzenie

Podsumowanie

W rozdziale tym przedstawiono wprowadzenie do produktu.

Spis treści

Omówienie	2
Działanie	2
Oferta produktów	3
Aprobaty	4
Dane techniczne	5

Omówienie

Czujki cyfrowe z serii Alarmline II stanowią elastyczny, trwały i oszczędny sposób wykrywania pożaru, nadający się do ochrony szerokiej gamy zastosowań komercyjnych i przemysłowych.

Zapewniają one elastyczność instalacji, co pozwala na stosowanie ich do ochrony całego obszaru i wykrywania zbliżeniowego w pobliżu określonego miejsca zagrożenia. Szeroki zakres temperatur wyzwolenia alarmu, powłoki ochronne oraz mocowania instalacyjne gwarantują, że projektowanie i instalacja systemu jest bezpośrednio związana z zagrożeniem. Czujki cyfrowe z serii Alarmline II nadają się szczególnie do stosowania w trudno dostępnych miejscach lub miejscach o wymagających warunkach eksploatacyjnych, w których użycie innych sposobów detekcji jest ograniczone.

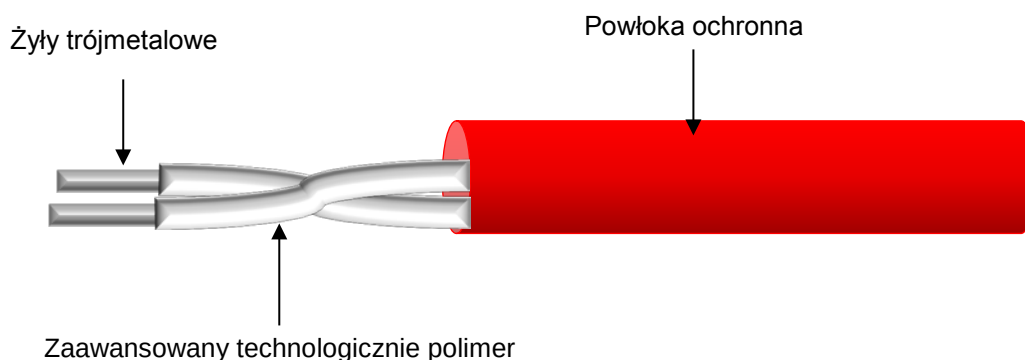
Czujki cyfrowe z serii Alarmline II można łatwo połączyć z dowolną centralą przeciwpożarową przez wejście monitorowane (konwencjonalna strefa wykrywania, moduł linii bocznej lub moduł monitora przełącznika itd.). Cyfrowy moduł lokalizacji zwiększa funkcjonalność systemu okablowania czujki cyfrowej Alarmline II, umożliwiając określanie lokalizacji alarmu na dłuższych odcinkach cyfrowego kabla sensorycznego (do 3000 m).

W niniejszej instrukcji obsługi zawarto informacje techniczne, wytyczne dotyczące instalacji oraz zalecenia projektowe dotyczące doboru standardowych zastosowań (nie uwzględnia ona wszelkich możliwych zastosowań — w celu uzyskania dodatkowych porad dotyczących projektowania i instalacji należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Kidde Products Ltd.).

Działanie

Czujki cyfrowe z serii Alarmline II są wykonane ze skrętki dwużyłowej z trójmetalowymi przewodami pokrytymi zaawansowanym technologicznie polimerem termoczułym. Zewnętrzną powłokę ochronną wytłacza się w tym przypadku na skrętce dwużyłowej.

Rysunek 1: Budowa kabla



Dwie żyły wewnętrzne kabla sensorycznego są mocno skręcone ze sobą w celu uzyskania naprężenia mechanicznego pomiędzy nimi. Po osiągnięciu określonej temperatury polimer termoczuły zaczyna mięknąć, a naprężenie pomiędzy dwiema żyłami wewnętrznymi zbliża dwa przewody do siebie, powodując zwarcie.

Uprozczone działanie kabla czujki cyfrowej z serii Alarmline II sprawia, że jest on kompatybilny z dowolnym sprzętem sterującym umożliwiającym podłączenie urządzeń wywołujących z wyjściem przekaźnikowym.

Oferta produktów

Oferta czujek cyfrowych z serii Alarmline II obejmuje cztery kable alarmowe stałej temperatury, z których każdy może być zaopatrzony w szereg powłok ochronnych.

Tabela 1: Oferta kabli czujki cyfrowej z serii Alarmline II

Numer części	Opis	Uwagi
AD68	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 68°C (155°F)	Zastosowania wewnątrz pomieszczeń, pokrycie całego obszaru
AD68N	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 68°C (155°F)	Ochrona przed działaniem substancji chemicznych/promieniowaniem UV, zastosowania na zewnątrz pomieszczeń
AD68P	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — polipropylen, 68°C (155°F)	Zwiększona ochrona przed działaniem substancji chemicznych w środowiskach żrących
AD68SS	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV pokryte stalą nierdzewną, 68°C (155°F)	Zwiększona ochrona mechaniczna
AD88	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 88°C (190°F)	Zastosowania wewnątrz pomieszczeń, pokrycie całego obszaru
AD88N	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 88°C (190°F)	Ochrona przed działaniem substancji chemicznych/promieniowaniem UV, zastosowania na zewnątrz pomieszczeń
AD88P	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — polipropylen, 88°C (190°F)	Zwiększona ochrona przed działaniem substancji chemicznych w środowiskach żrących
AD88SS	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV pokryte stalą nierdzewną, 88°C (190°F)	Zwiększona ochrona mechaniczna
AD105	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 105°C (221°F)	Zastosowania wewnątrz pomieszczeń, pokrycie całego obszaru

AD105N	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 105°C (221°F)	Ochrona przed działaniem substancji chemicznych/promieniowaniem UV, zastosowania na zewnątrz pomieszczeń
AD105P	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — polipropylen, 105°C (221°F)	Zwiększona ochrona przed działaniem substancji chemicznych w środowiskach żrących
AD105SS	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV pokryte stalą nierdzewną, 105°C (221°F)	Zwiększona ochrona mechaniczna
AD185N	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 185°C (365°F)	Ochrona przed działaniem substancji chemicznych/promieniowaniem UV, zastosowania na zewnątrz pomieszczeń
AD185SS	Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon pokryty stalą nierdzewną, 185°C (365°F)	Ochrona przed działaniem substancji chemicznych/promieniowaniem UV i ochrona mechaniczna

Dostępne są dodatkowo powlekane kable do zastosowań specjalnych:

- Powłoka zewnętrzna z polipropylenu: zapewnia większą ochronę przed działaniem substancji chemicznych w środowiskach żrących.
- Oplot zewnętrzny ze stali nierdzewnej: zapewnia większą ochronę mechaniczną.

W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących powłok specjalistycznych należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym.

Aprobaty

FM

Tabela 2: Aprobata FM

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 68°C (155°F)	Maksymalny odstęp 9 m (30 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 88°C (190°F)	Maksymalny odstęp 9 m (30 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 105°C (221°F)	Maksymalny odstęp 7,6 m (25 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru

UL/ULC

Kable czujki cyfrowej z serii Alarmline II zostały przetestowane i zatwierdzone do użytku przez UL i ULC w urządzeniach aktywowanych termicznie kategorii UTHV do specjalnych zastosowań i czujkach pożarowych do automatycznej sygnalizacji pożarowej kategorii UQGS.

Tabela 3: Aprobata UL/ULC

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 68°C (155°F)	Maksymalny odstęp 10,6 m (35 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 68°C (155°F)	Maksymalny odstęp 4,5 m (15 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 88°C (190°F)	Maksymalny odstęp 10,6 m (35 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 88°C (190°F)	Maksymalny odstęp 4,5 m (15 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — PCV, 105°C (221°F)	Maksymalny odstęp 10,6 m (35 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 105°C (221°F)	Maksymalny odstęp 4,5 m (15 stóp) między ciągami kabla sensorycznego przy pokryciu całego obszaru
Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II — nylon, 185°C (365°F)	Tylko wykrywanie zbliżeniowe

Dane techniczne

Tabela 4: Rodzina modeli AD68

	AD68	AD68N	AD68P	AD68SS
Temperatura wyzwolenia alarmu	68°C (155°F)			
Powłoka zewnętrzna	PCV	Nylon	Polipropylen	PCV pokryte stałą nierdzewną
Kolor powłoki zewnętrznej	Czerwony	Czarny	Czerwony	Czerwony
Średnica zewnętrzna	3,6 mm (±0,12 mm) 0,142 cala (±0,005 cala)	4,44 mm (±0,12 mm) 0,175 cala (±0,005 cala)	4,5 mm (±0,12 mm) 0,177 cala (±0,005 cala)	4,1 mm (±0,12 mm) 0,161 cala (±0,005 cala)

2 trójmetalowe przewody, Ø 0,912 mm (0,036 cala)

	AD68	AD68N	AD68P	AD68SS
Temperatura otoczenia	Maks. 45°C (113°F)			
Temperatura układania	Min. -10°C (14°F)			
Temperatura pracy	Min. -40°C (-40°F)			
Promień gięcia	Min. 50 mm (2 cale), wydłużony do 100 mm (4 cali) w warunkach niskotemperaturowych			
Napięcie znamionowe	Maks. 30 V AC, 42 V DC			
Odporność napięciowa izolacji	Zewnętrzna powłoka ochronna przetestowana pod napięciem 1 kV			
Rezystancja	Maks. 100 Ω/km (30 Ω/1000 stóp) na przewód w temperaturze 20°C			
Pojemność	88–150 pF/m (26–45 pF/stopę)			
Indukcyjność	540–1050 nH/m (165–320 nH/stopę)			

Tabela 5: Rodzina modeli AD88

	AD88	AD88N	AD88P	AD88SS
Temperatura wyzwolenia alarmu	88°C (190°F)			
Powłoka zewnętrzna	PCV	Nylon	Polipropylen	PCV pokryte stałą nierdzewną
Kolor powłoki zewnętrznej	Czerwony	Czarny	Czerwony	Czerwony
Średnica zewnętrzna	3,6 mm (±0,12 mm) 0,142 cala (±0,005 cala)	4,44 mm (±0,12 mm) 0,175 cala (±0,005 cala)	4,5 mm (±0,12 mm) 0,177 cala (±0,005 cala)	4,1 mm (±0,12 mm) 0,161 cala (±0,005 cala)
2 trójmetalowe przewody, Ø 0,912 mm (0,036 cala)				
Temperatura otoczenia	Maks. 69°C (156°F)			
Temperatura układania	Min. -10°C (14°F)			
Temperatura pracy	Min. -40°C (-40°F)			
Promień gięcia	Min. 50 mm (2 cale), wydłużony do 100 mm (4 cali) w warunkach niskotemperaturowych			
Napięcie znamionowe	Maks. 30 V AC, 42 V DC			
Odporność napięciowa izolacji	Zewnętrzna powłoka ochronna przetestowana pod napięciem 1 kV			

	AD88	AD88N	AD88P	AD88SS
Rezystancja	Maks. 100 Ω /km (30 Ω /1000 stóp) na przewód w temperaturze 20°C			
Pojemność	88–150 pF/m (26–45 pF/stopę)			
Indukcyjność	540–1050 nH/m (165–320 nH/stopę)			

Tabela 6: Rodzina modeli AD105

	AD105	AD105N	AD105P	AD105SS
Temperatura wyzwolenia alarmu	105°C (221°F)			
Powłoka zewnętrzna	PCV	Nylon	Polipropylen	PCV pokryte stałą nierdzewną
Kolor powłoki zewnętrznej	Biały	Czarny	Biały	Biały
Średnica zewnętrzna	3,6 mm ($\pm 0,12$ mm) 0,142 cala ($\pm 0,005$ cala)	4,44 mm ($\pm 0,12$ mm) 0,175 cala ($\pm 0,005$ cala)	4,5 mm ($\pm 0,12$ mm) 0,177 cala ($\pm 0,005$ cala)	4,1 mm ($\pm 0,12$ mm) 0,161 cala ($\pm 0,005$ cala)
2 trójmetalowe przewody, $\varnothing$ 0,912 mm (0,036 cala)				
Temperatura otoczenia	Maks. 125°C (257°F)			
Temperatura układania	Min. -10°C (14°F)			
Temperatura pracy	Min. -40°C (-40°F)			
Promień gięcia	Min. 50 mm (2 cale), wydłużony do 100 mm (4 cali) w warunkach niskotemperaturowych			
Napięcie znamionowe	Maks. 30 V AC, 42 V DC			
Odporność napięciowa izolacji	Zewnętrzna powłoka ochronna przetestowana pod napięciem 1 kV			
Rezystancja	Maks. 100 Ω /km (30 Ω /1000 stóp) na przewód w temperaturze 20°C			
Pojemność	88–150 pF/m (26–45 pF/stopę)			
Indukcyjność	540–1050 nH/m (165–320 nH/stopę)			

Tabela 7: Rodzina modeli AD185

	AD105N	AD105SS
Temperatura wyzwolenia alarmu	185°C (365°F)	
Powłoka zewnętrzna	Nylon	PCV pokryte stalą nierdzewną
Kolor powłoki zewnętrznej	Czarny	Biały
Średnica zewnętrzna	4,44 mm (±0,12 mm) 0,175 cala (±0,005 cala)	5 mm (±0,12 mm) 0,197 cala (±0,005 cala)
2 trójmetalowe przewody, Ø 0,912 mm (0,036 cala)		
Temperatura otoczenia	Maks. 125°C (257°F)	
Temperatura układania	Min. -10°C (14°F)	
Temperatura pracy	Min. -40°C (-40°F)	
Promień gięcia	Min. 50 mm (2 cale), wydłużony do 100 mm (4 cali) w warunkach niskotemperaturowych	
Napięcie znamionowe	Maks. 30 V AC, 42 V DC	
Odporność napięciowa izolacji	Zewnętrzna powłoka ochronna przetestowana pod napięciem 1 kV	
Rezystancja	Maks. 100 Ω/km (30 Ω/1000 stóp) na przewód w temperaturze 20°C	
Pojemność	88–150 pF/m (26–45 pF/stopę)	
Indukcyjność	540–1050 nH/m (165–320 nH/stopę)	

Rozdział 2

Projektowanie i instalacja

Podsumowanie

W tym rozdziale zawarto wytyczne projektowe i informacje dotyczące instalacji produktu.

Spis treści

Wytyczne projektowe	10
Wykrywanie zbliżeniowe	10
Pokrycie obszaru	11
Instalacja	12
Łączenie	14
Podłączanie kabla sensorowego do wejścia monitorowanego	14
Kabel pośredniczący lub rozbiegowy	16
Cyfrowy moduł lokalizacji	17
Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem	17

Wytyczne projektowe

Projektowanie i instalacja systemu cyfrowej liniowej czujki ciepła z serii Alarmline II odbywa się w sposób niepowtarzalny dla każdego obiektu i zastosowania, dlatego zaleca się wykonywanie prac w tym zakresie wyłącznie przez przeszkolone i kompetentne osoby zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym rozdziale.

Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje ochrony, jaką może zapewniać kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II:

Wykrywanie zbliżeniowe: kabel sensoryczny jest ułożony w pobliżu miejsca zagrożenia, zwykle wokół sprzętu, który ma być chroniony. W tych zastosowaniach nie obowiązują żadne specjalne kryteria projektowe. Należy natomiast uwzględnić odpowiednie wytyczne.

Pokrycie obszaru: kabel sensoryczny jest poprowadzony po całym obszarze zagrożenia, umożliwiając ochronę całego obszaru, w odróżnieniu od określonych miejsc. W tym zastosowaniu kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II stanowi alternatywne rozwiązanie w stosunku do punktowych czujek temperatury.

Wykrywanie zbliżeniowe

- Wybór właściwego typu kabla sensorowego ma decydujące znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działania systemu. Wyboru kabla dokonuje się w zależności od maksymalnej możliwej temperatury otoczenia w obszarze zagrożenia i żądanej temperatury wyzwolenia alarmu.
- Kabel sensoryczny powinien być ułożony wystarczająco blisko miejsca zagrożenia, aby zapewnić zadowalającą reakcję, ale nie powinien znajdować się w miejscu, w którym mógłby ulec uszkodzeniu lub zablokować ruchome części. Położenie kabla sensorycznego nie powinno ograniczać dostępu do części sprzętu wymagających konserwacji.
- Ścieżka termiczna do kabla sensorycznego nie powinna być zablokowana. Ponadto należy zachować odległość co najmniej 25 mm między kablem sensorycznym i każdą powierzchnią, do której jest przymocowany.
- W zastosowaniach na zewnątrz pomieszczeń kabel sensoryczny należy zabezpieczyć przed bezpośrednim nasłonecznieniem w celu kontrolowania temperatury otoczenia wokół kabla i uniknięcia ryzyka wystąpienia fałszywych alarmów.
- W obszarach zagrożonych wybuchem izolatory galwaniczne lub bariery iskrobezpieczne (IS) muszą być wyposażone w obwód IS.
- Sposób mocowania kabla będzie zależeć od zastosowania i miejsca jego instalacji. Kabel należy podeprzeć, aby zapobiec jego zwisaniu. Należy uwzględnić warunki robocze i zaciski, które mają być używane.

Pokrycie obszaru

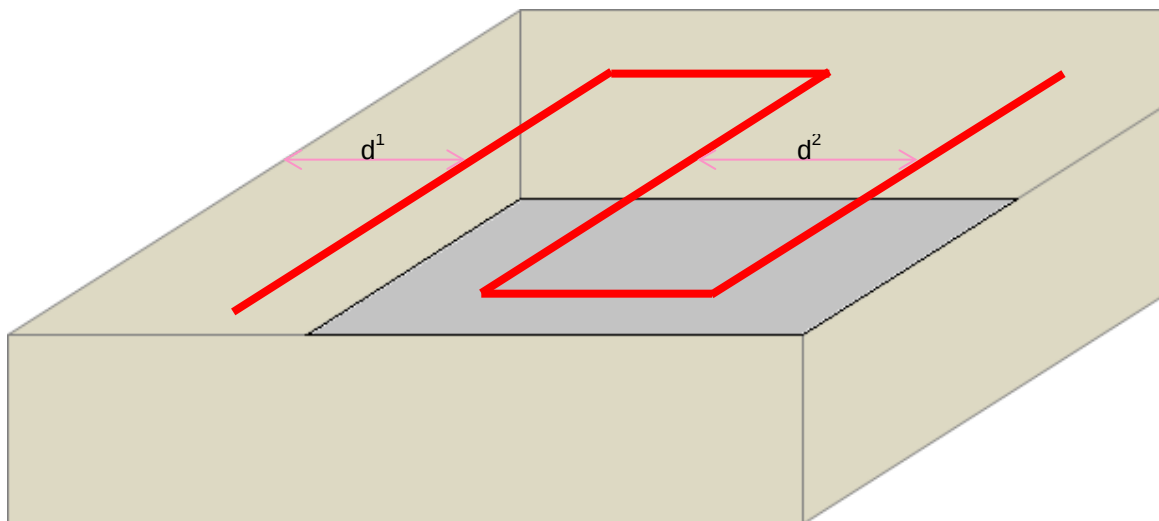
W zastosowaniach, w których kabel sensoryczny układa się w celu pokrycia całego obszaru (jako alternatywne rozwiązanie w stosunku do punktowych czujek temperatury), ułożenie kabla zazwyczaj jest zgodne z obowiązującymi normami lokalnym lub uregulowaniami. Kabel sensoryczny zazwyczaj jest zainstalowany na wysokości sufitu i ułożony w taki sposób, aby zapewnić wystarczające pokrycie (zobacz Rysunek 2 niżej).

Maksymalny odstęp między ciągami kablowymi zazwyczaj podlega takim samym ograniczeniom jak w przypadku punktowych czujek temperatury i jest określony obowiązującymi normami lokalnymi przedstawionymi w poniższej tabeli.

Tabela 8: Maksymalny odstęp między ciągami kablowymi

Norma	Maksymalny odstęp
BS 5839	7,5 m (24,5 stopy)
UL/ULC	9 m (30 stóp)
FM	9 m (30 stóp)

Rysunek 2: Rozproszony kabel sensoryczny zapewniający pokrycie całego obszaru



d^1 – Odstęp kabla sensorycznego od ściany
 d^2 – Odstęp między ciągami kabla sensorycznego

Pozostałe zalecenia projektowe dotyczące systemów pokrycia całego obszaru:

- Wybór właściwego typu kabla sensorowego ma decydujące znaczenie dla zapewnienia prawidłowego działania. Wyboru kabla dokonuje się

w zależności od maksymalnej możliwej temperatury otoczenia w obszarze zagrożenia i temperatury wyzwolenia alarmu kabla.

- Zalecane całkowite pokrycie obszaru w strefie pojedynczej czujki cyfrowej z serii Alarmline II nie powinno przekraczać 2000 m² (21 528 stopy²).
- Kabel powinien być zainstalowany w odległości nie mniejszej niż 25 mm i nie większej niż 150 mm od powierzchni mocowania.
- Sposób mocowania kabla będzie zależeć od zastosowania i miejsca instalacji. Kabel należy podeprzeć w miejscach jego zagięcia w odstępach co 1 m (min.) za pomocą dodatkowych podpór. Należy uwzględnić warunki robocze i zaciski, które mają być używane.
- Minimalny promień gięcia podczas układania kabla sensorowego wynosi 50 mm (2 cale) w temperaturze otoczenia wynoszącej co najmniej 0°C (32°F). W przypadku obszarów, w których temperatura otoczenia może spadać poniżej 0°C (32°F), minimalny promień gięcia wynosi 100 mm (4 cale).

W obszarach zagrożonych wybuchem izolatory galwaniczne lub bariery iskrobezpieczne (IS) muszą być wyposażone w obwód IS.

Instalacja

Przestroga: produkt musi być montowany i serwisowany przez wykwalifikowany personel. Podczas montażu i konserwacji należy stosować się do wszystkich lokalnych lub krajowych wymagań montażowych i innych obowiązujących rozporządzeń.

Oprócz informacji dotyczących instalacji kabla sensorowego w obszarze zagrożenia, w rozdziale tym zawarto również szczegółowe informacje na temat połączenia kabla sensorowego ze sprzętem do monitorowania alarmów pożarowych.

Wytyczne dotyczące instalacji

Uwaga: wykonać test ciągłości na zwiniętym kablu przed rozpoczęciem instalacji, aby upewnić się, że nie doszło do jego uszkodzenia podczas transportu.

Przekazanie ostatecznych instrukcji montażu nie jest możliwe, ponieważ każde zastosowanie będzie się różnić w niepowtarzalny sposób. W poniższych punktach przedstawiono w skrócie ogólne wymagania dotyczące instalacji.

- Kabel sensorowy musi być instalowany wyłącznie w obszarze, który ma być chroniony. Jeżeli w obszarze zagrożenia nie zainstalowano sprzętu do monitorowania kabla sensorowego, można wówczas podłączyć odpowiedni kabel pośredniczący/rozbiegowy pomiędzy kablem sensorowym i sprzętem monitorującym.

- Kable sensorowe mogą być zaopatrzone w różne osłony zewnętrzne odpowiadające warunkom otoczenia (z PCV, nylonu, polipropylen i oplót ze stali nierdzewnej). Należy pamiętać o doborze właściwej zewnętrznej powłoki ochronnej odpowiadającej warunkom otoczenia.
- Kable sensorowe powinny być zakończone w puszkach połączeniowych odpowiadających warunkom otoczenia.
- Uchwyty zaciskowe kabli sensorowych powinny być dopasowane do warunków otoczenia i powierzchni, do której będą mocowane. Nie ustalono żadnych wymagań dotyczących napinania kabla sensorowego. Na prostych odcinkach zaleca się natomiast podparcie kabla w odstępach co 1 m, aby zapobiec jego zwisaniu.
- W przypadku korzystania z metalowych uchwyty zaciskowych kabel należy zabezpieczyć w punktach mocowania, owijając go koszulką neoprenową.
- Minimalny promień gięcia kabla sensorowego wynosi 50 mm. Promień ten wzrasta do 100 mm w obszarach o temperaturze otoczenia poniżej 0°C (chłodnie).
- Kabel sensorowy jest dostarczany na bębnach o długości 100 m, 500 m i 1000 m i można go łatwo połączyć, uzyskując żadaną długość kabla.
- Nie zamalowywać kabla sensorowego.
- Mocowanie kabla sensorowego powinno stanowić miarę możliwości ostatni etap instalacji, aby zapobiec jego uszkodzeniu w trakcie wykonywania innych czynności instalacyjnych.
- Odwinąć kabel sensorowy ze szpuli za pomocą stojaka do odwijania. Nie odwijać kabla pionowo ze szpuli, ponieważ może to doprowadzić do jego uszkodzenia.

Odporność chemiczna

Tabela 9: Porównanie odporności chemicznej

	Powłoka z PCV	Powłoka z nylonu	Powłoka z polipropylenu
Amoniak ciekły	*****	***	*****
Butan	*****	*****	*
Azotan miedzi	*****		*****
Oleje opałowe	*****	*****	***
Benzyna	**	*****	**
Kwas fluorowodorowy	*	*	*****
Nafta	*****	*****	*
Olej napędowy	*****	*****	*****
Kwas octowy	**	*	*****

Łączenie

Jedną z zalet kabla czujki cyfrowej z serii Alarmline II jest to, że uszkodzone odcinki kabla można odciąć i zastąpić bez konieczności wymiany całego ciągu kablowego. W przypadku aktywowania lub uszkodzenia kabla dany odcinek kabla można odciąć, a nowy odcinek kabla połączyć z istniejącym ciągiem kablowym.

Połączyć kabel przy użyciu odpowiednich puszek połączeniowych, a następnie upewnić się, że został on prawidłowo połączony, aby uniknąć problemów wynikających z nieprawidłowych połączeń itd.

Podłączanie kabla sensorowego do wejścia monitorowanego

Przestroga: przed podłączeniem kabla sensorowego do dowolnego urządzenia sterującego należy zapoznać się z dokumentacją techniczną dostarczoną przez producenta tego urządzenia.

Kabel sensorowy można podłączyć bezpośrednio do dowolnego urządzenia sterującego za pomocą wejścia monitorowanego, które pozwala wykryć zmianę stanu przełącznika. Do najczęstszych typów systemów zaliczają się konwencjonalna centrala przeciwpożarowa i adresowana centrala przeciwpożarowa.

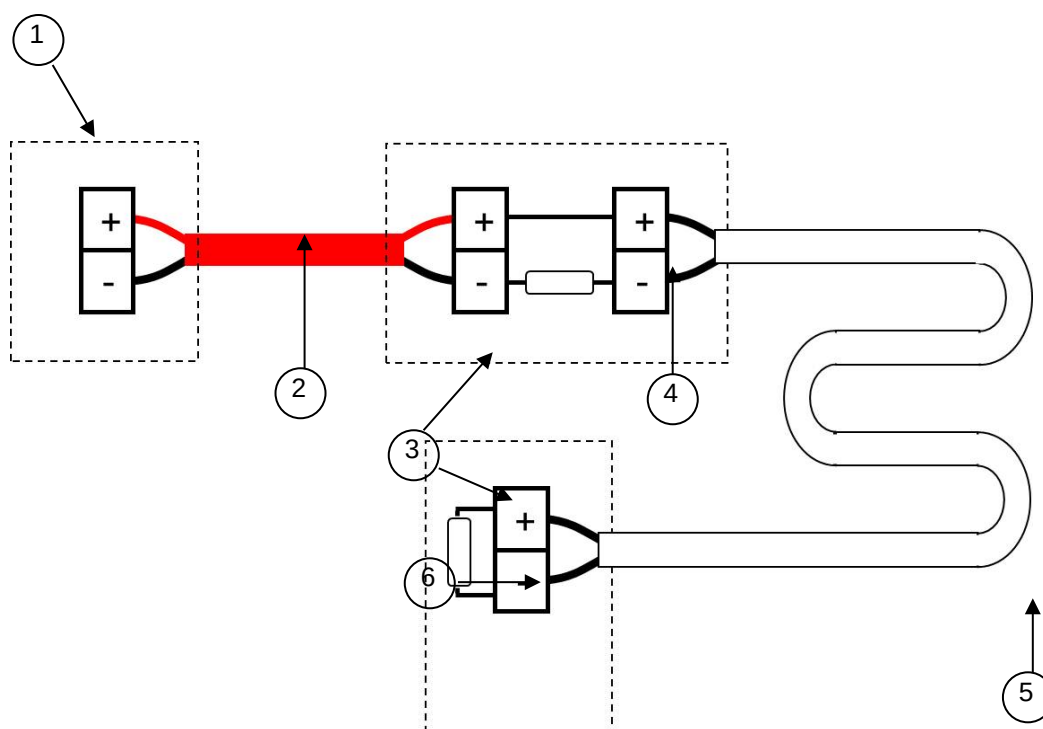
W przypadku konwencjonalnej centrali przeciwpożarowej kabel sensorowy można podłączyć bezpośrednio do wejścia strefy wykrywania. Każda używana strefa wykrywania będzie bezpośrednio związana z kablem czujki cyfrowej z serii Alarmline II, bez żadnych innych czujek przyłączonych do strefy.

W przypadku adresowalnej centrali przeciwpożarowej kabel sensorowy można podłączyć do centrali:

- za pomocą wejść monitorowanych centrali (jeśli są dostępne) lub
- jako urządzenie w pętli adresowalnej za pomocą odpowiedniego interfejsu pętli (na przykład modułu linii bocznej lub modułu monitora przełącznika)

Niezależnie od tego, czy kabel sensorowy jest podłączony do konwencjonalnej strefy wykrywania, czy też interfejsu pętli w adresowalnej centrali przeciwpożarowej, konfiguracja odbywa się w taki sam sposób (zobacz Rysunek 3 na stronie 15).

Rysunek 3: Podłączanie do centrali przeciwpożarowej



1. Zaciski przyłączeniowe wejścia monitorowanego (niezależnie od tego, czy zapewniono dwa zaciski konwencjonalnej strefy wykrywania, czy też interfejsu pętli). Wejście to będzie monitorować zmiany rezystancji obwodu oznaczające obecność otwartego obwodu lub wystąpienie stanu alarmowego (zwarcia).
2. Kabel pośredniczący lub rozbiegowy (kabel sensorowy można zainstalować wyłącznie w obszarze, który ma być chroniony). Jeżeli urządzenie sterujące lub interfejs ma być zamontowany z dala od obszaru chronionego, wówczas do wykonania połączenia między dwoma położeniami można użyć odpowiedniego dwużyłowego kabla ognioodpornego („Kabel pośredniczący lub rozbiegowy” na stronie 16).
3. Przy zakańczaniu kabla sensorowego należy użyć odpowiednich puszek połączeniowych (na przykład puszek połączeniowych Ex do obszarów zagrożonych wybuchem). Średnica kabli sensorowych mieści się w zakresie od 3,6 do 4,5 mm — należy dobrać dławiki o odpowiednim rozmiarze do puszek połączeniowych.
4. Rezystor alarmowy. Wejścia monitorowane będą służyć do monitorowania zmian rezystancji obwodu połączonego z tymi wejściami. Poszczególne wartości rezystancji będą oznaczać poszczególne zdarzenia.

Konwencjonalne centrale przeciwpożarowe i interfejsy pętli będą wyposażone w rezystor alarmowy o określonej wartości rezystancji, który należy podłączyć szeregowo wraz z kablem sensorowym do systemu, aby można było aktywować stan alarmu. Wartość rezystancji rezystora alarmowego będzie

zmieniać się w zależności od sprzętu sterującego/interfejsu i zostanie określona przez producenta sprzętu.

Położenie rezystora alarmowego w obwodzie ma decydujące znaczenie — będzie on znajdować się na początku kabla sensorowego. Korzystanie z kabla pośredniczącego pozwala na jego monitorowanie wyłącznie pod kątem otwartych obwodów i zwarc. Rezystor alarmowy będzie podłączony do obwodu aktywującego alarm w sprzęcie sterującym jedynie w czasie działania kabla sensorowego (zwarcia).

5. Kabel sensorowy może być zainstalowany wyłącznie w obszarze chronionym i będzie monitorowany pod kątem zwarc (zwarcie kabla sensorowego oznacza alarm). Należy dobrać odpowiedni kabel czujki temperatury dla danego zastosowania w celu uniknięcia fałszywych alarmów.
6. Rezystor monitorujący końca linii. Pozwala on centrali na monitorowanie integralności obwodu na końcu linii oraz umożliwia przepływ prądu o odpowiednim natężeniu z zacisków dodatnich do ujemnych. Rezystor monitorujący końca linii musi znajdować się na końcu kabla sensorowego. Wartość jego rezystancji zostanie określona przez producenta sprzętu sterującego. W większości przypadków rezystory tego typu będą dostarczane razem z centralą.

Kabel pośredniczący lub rozbiegowy

Kabel sensorowy można zainstalować wyłącznie w obszarze, który ma być chroniony. W niektórych zastosowaniach do podłączenia kabla sensorowego do sprzętu monitorującego trzeba użyć kabla pośredniczącego lub rozbiegowego.

Przy podłączaniu kabla pośredniczącego lub rozbiegowego do kabla sensorowego należy użyć certyfikowanego ognioodpornego kabla pośredniczącego lub rozbiegowego. Ponadto należy użyć puszkę połączeniowej o stopniu ochrony IP66/67. Maksymalna długość kabla pośredniczącego/rozbiegowego będzie zmieniać się w zależności od powierzchni przekroju poprzecznego tak jak przedstawiono poniżej.

Przedstawione poniżej maksymalne długości kabla pośredniczącego lub rozbiegowego zależą od maksymalnej długości kabla sensorowego (3000 m lub 9842 stopy).

Tabela 10: Maksymalna długość kabla pośredniczącego lub rozbiegowego

Przekrój kabla	Maksymalna długość
0,8 mm ² (18 AWG)	2500 m (8200 stóp)
1,3 mm ² (16 AWG)	3500 m (11 500 stóp)
2,0 mm ² (14 AWG)	6000 m (20 000 stóp)
3,3 mm ² (12 AWG)	9500 m (31 000 stóp)

Cyfrowy moduł lokalizacji

W przypadku zastosowań, w których układa się długi odcinek kabla sensorowego, takich jak tunele kablowe, tunele drogowe i taśmociągi, należy użyć cyfrowego modułu lokalizacji wykrywającego miejsce aktywacji alarmu na długości kabla. Do cyfrowego modułu lokalizacji można podłączyć kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II o maksymalnej długości 3 km.

Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem

Uwaga: podczas montażu urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem istotną rolę odgrywa ścisła współpraca z odpowiednimi pracownikami zatrudnionymi na miejscu.

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II sklasyfikowano jako „proste urządzenie”, jeżeli chodzi o obszary zagrożone wybuchem, które nie wymaga certyfikatu. Kabel sensorowy można zainstalować w obszarze zagrożonym wybuchem, pod warunkiem zastosowania odpowiednich urządzeń zabezpieczających pomiędzy nim i sprzętem sterującym.

Rodzaj urządzenia zabezpieczającego ustala się na podstawie sprzętu sterującego, dlatego wymagana jest ścisła współpraca z producentem tego sprzętu w celu zastosowania właściwego zabezpieczenia. Urządzenie zabezpieczające zostanie zainstalowane wraz ze sprzętem sterującym w obszarze niezagrożonym wybuchem.

Należy zapoznać się z odpowiednią dokumentacją producenta w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat okablowania urządzeń zabezpieczających, konfiguracji sprzętu monitorującego itd.

Aby zapewnić zgodność systemu z wymogami dotyczącymi obszarów zagrożonych wybuchem, należy uwzględnić parametry elektryczne. Każde urządzenie zabezpieczające określa maksymalną rezystancję, pojemność, indukcyjność i stosunek indukcyjności do rezystancji (R/L) dowolnego podłączonego do niego urządzenia/kabla (informacje te podano w tabelach danych technicznych w „Oferta produktów” na stronie 3).

Parametry te mogą mieć istotny wpływ na konstrukcję systemu oraz mogą ograniczać długość kabla sensorowego, którego można użyć w zależności od urządzenia zabezpieczającego.

Wszystkie końcówki i złącza instalacji w obszarze zagrożonym wybuchem muszą być wykonane w puszkach połączeniowych z odpowiednimi certyfikatami dla danego typu obszaru.

Rozdział 3

Odbiór techniczny

Podsumowanie

W tym rozdziale zawarto informacje dotyczące odbioru technicznego.

Spis treści

Kontrola bierna 20

Testy działania 20

Należy upewnić się, że zainstalowany kabel sensorowy został całkowicie przetestowany i sprawdzony przed odbiorem. Aby zapewnić prawidłowy przebieg odbioru technicznego, należy zastosować się do poniższych wytycznych.

Kontrola bierna

- Przeprowadzić oględziny kabla w celu zapewnienia prawidłowej instalacji zgodnie ze specyfikacją i konstrukcją systemu.
- Sprawdzić, czy zainstalowano właściwy kabel (temperatura wyzwolenia alarmu).
- Sprawdzić poszczególne kable pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Sprawdzić, czy wszystkie zaciski są mocno zamocowane na miejscu oraz czy kabel jest prawidłowo ułożony w zaciskach.
- Sprawdzić wszystkie złącza i końcówki, aby mieć pewność, że są one prawidłowo zainstalowane i odpowiednie do danego zastosowania i warunków otoczenia.
- Upewnić się, że zamontowano odpowiedni rezystor końca linii dla używanego sprzętu monitorującego.
- Upewnić się, że zainstalowano rezystor alarmowy o odpowiedniej wartości rezystancji i we właściwym miejscu.
- Sprawdzić, czy rezystancja izolacji pomiędzy przewodami (z wyłączeniem rezystorów końca linii) wynosi 1000 miliomów na km (minimalnie).
- Sprawdzić, czy rezystancja przewodu wynosi 100 omów na km (maksymalnie).

Testy działania

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II jest urządzeniem jednorazowego użytku, dlatego nie można go przetestować, poddając kabel działaniu wysokiej temperatury bez jego uszkodzenia. Zaleca się wykonanie symulowanych testów.

Symulowany test uszkodzenia

Kabel sensorowy jest monitorowany wyłącznie pod kątem przerwania obwodu.

Aby wykonać test:

1. Aby wywołać stan uszkodzenia, usuń wszelkie połączenia pomiędzy sprzętem monitorującym i kablem sensorowym.
2. Potwierdź zarejestrowanie stanu uszkodzenia kabla sensorowego przez sprzęt monitorujący.

Symulowany test alarmu

Testowanie kabla spowoduje wyzwolenie alarmu w sprzęcie monitorującym — w razie potrzeby należy odizolować wyjścia sprzętu monitorującego.

Aby wykonać test:

1. Upewnij się, że kabel jest podłączony do sprzętu monitorującego i że nie ma żadnych uszkodzeń.
2. Załóż zworkę na koniec kabla sensorowego.
3. Przytrzymaj zworkę na miejscu do momentu pojawienia się odpowiedniego stanu alarmowego na wyświetlaczu centrali.
4. Po zakończeniu testu zdejmij zworkę i przywróć normalny stan działania wszystkich urządzeń sterujących.

Test działania alarmu

W razie potrzeby test działania alarmu można wykonać przez podłączenie wolnego odcinka kabla sensorowego do końca zainstalowanego kabla. Następnie kabel można poddać ogrzewaniu w celu wywołania stanu alarmowego.

Testowanie kabla spowoduje wyzwolenie alarmu w sprzęcie monitorującym — w razie potrzeby należy odizolować wyjścia sprzętu monitorującego.

Aby wykonać test:

1. Podłącz krótki odcinek kabla (1 m, 3 stopy) pomiędzy końcem zainstalowanego kabla sensorowego i urządzeniem końca linii.
2. Ogrzewaj kabel za pomocą odpowiedniego źródła ciepła do osiągnięcia temperatury wystarczającej do wyzwolenia alarmu.
3. Potwierdź, że kabel sygnalizuje odpowiedni stan alarmowy.
4. Zdejmij odcinek kabla testowego i podłącz urządzenie końca linii do kabla sensorowego przed zresetowaniem sprzętu monitorującego.

Rozdział 4

Wskazówki dotyczące zastosowań

Podsumowanie

W rozdziale tym przedstawiono wskazówki dotyczące standardowych zastosowań.

Spis treści

Omówienie 24

Taśmociągi 25

Schody ruchome i chodniki ruchome 27

Drabinki kablowe i regały 28

Zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą i obszary ochronne 30

Chłodnie i mroźnie 32

Omówienie

Kable czujki cyfrowej Alarmline są z powodzeniem instalowane w szerokim zakresie zastosowań. Poszczególne zastosowania różnią się od siebie, dlatego w celu określenia najlepszego typu systemu i konstrukcji należy przeprowadzić dokładną ocenę zagrożeń. W tym rozdziale instrukcji obsługi przedstawiono wskazówki dotyczące standardowych zastosowań.

Na poniższej liście uwzględniono zastosowania, w których stosuje się kable sensorowe:

- Drabinki kablowe i piony
- Kotły
- Przenośniki
- Transformatory
- Dyspozytornie i pracownie komputerowe — przestrzeń podpodłogowa
- Chłodnie kominowe
- Komory alternatorów
- Zabezpieczenia szaf sterowniczych
- Kanały i instalacje rurowe
- Radary
- Magazyny pocisków
- Zabezpieczenia komór silników
- Zbiorniki magazynowe substancji chemicznych i paliwa — nieruchoma pokrywa
- Zbiorniki magazynowe paliwa — ruchoma pokrywa
- Głowice odwiertu
- Agregaty i pompy
- Chłodnie
- Kanały rewizyjne
- Tabor kolejowy
- Tunele drogowe i kolejowe
- Kanały odpylające
- Stojaki magazynowe
- Silosy zbożowe i suszarnie
- Aparatura rozdzielcza
- Domy letniskowe — dach kryty strzechą
- Komory lakiernicze
- Magazyny farb
- Zbiorniki ciśnieniowe reaktorów
- Instalacje odciągowe i wentylacyjne
- Stoły procesowe
- Miejsca przetwarzania i przygotowywania żywności
- Parkingi samochodowe
- Chodniki
- Gorzelnie
- Taśmociągi bagażowe
- Schody ruchome
- Kuchnie przemysłowe — zadaszenie

Lista ta ma jedynie charakter orientacyjny. Ponadto mogą wystąpić inne nieuwzględnione zastosowania.

Taśmociągi

Taśmociągi stosowane są w wielu miejscach do transportu materiałów/produktów na terenie obiektu, który może być dowolnym obiektem poczynając od składowiska węgla, magazynu substancji chemicznych, przechowalni bagażu, magazynu surowców mineralnych lub silosu zbożowego itd.

Główne przyczyny pożarów na taśmociągach są następujące:

- Tarcie (nieprawidłowo ustawione taśmy lub zatarte rolki)
- Przegrzanie (silniki napędowe)
- Płonący materiał (materiał łatwopalny transportowany na taśmociągu)

Pożar na taśmociągu może mieć poważne skutki, ponieważ przemieszczający się taśmociąg może przyczynić się do rozprzestrzeniania się ognia na większej powierzchni.

Podczas przeprowadzania oceny zagrożeń związanych z taśmociągiem należy rozważyć szereg istotnych kwestii:

Tabela 11: Ocena zagrożeń związanych z taśmociągiem

Element oceny	Czynniki, które należy rozważyć
Położenie	Jeżeli taśmociąg znajduje się na zewnątrz i nie jest przykryty, system wykrywania musi być odporny na działanie czynników atmosferycznych, które nie mogą wpływać na jego działanie ani wywoływać fałszywych alarmów.
Dostępność	Jeżeli mogą wystąpić trudności z uzyskaniem dostępu, istotną zaletę stanowi system wymagający niewielkich lub nie wymagający żadnych nakładów konserwacyjnych. Dostępność będzie stanowić większy problem w przypadku taśmociągów krytych.
Główne obszary zagrożenia	Wiele głównych obszarów zagrożenia może znajdować się poza zasięgiem wzroku (łożyska wałeczkowe pod taśmą, silnik napędowy, szafy itd.).
Rodzaj paliwa	Rodzaj materiału transportowanego na taśmociągu — czy jest on palny, czy istnieje możliwość wybuchu pyłu itd. Niezbędne może być zapewnienie systemu wykrywania nadającego się do obszarów zagrożonych wybuchem. Rodzaj paliwa pozwala również określić wymagania dotyczące dowolnego automatycznego sprzętu gaśniczego oraz jego typ.
Współpraca urządzeń	Jakie działania należy podjąć, jeżeli system wykrywania wyzwala alarm (automatyczne wyłączenie, ostrzeżenia wizualne/dźwiękowe, aktywacja automatycznego sprzętu gaśniczego itd.).

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II może stanowić bardzo skuteczne rozwiązanie w zakresie wykrywania zapewniające bezpieczeństwo taśmociągów. Elastyczność kabla sensorowego pozwala na jego montaż bardzo blisko miejsca zagrożenia (w bliskiej odległości od taśmy i rolek). Po zainstalowaniu kabel nie powinien wymagać żadnych nakładów konserwacyjnych, o ile nie został aktywowany (a wówczas należy wymienić tylko uszkodzony odcinek kabla). Kabel jako czujka temperatury jest odporny na potencjalnie niesprzyjające

warunki eksploatacyjne, pod warunkiem dobrania właściwego kabla temperaturowego w zależności od maksymalnej temperatury otoczenia.

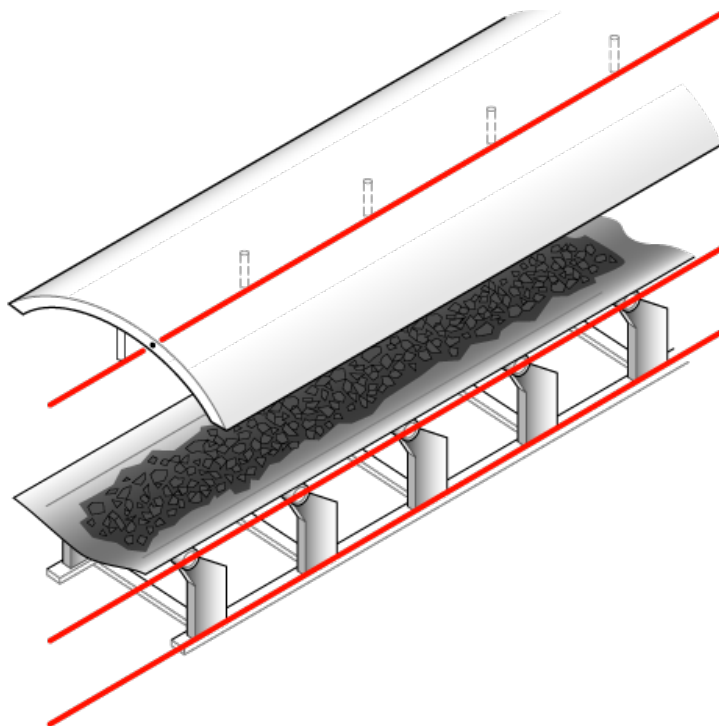
Rysunek 4 niżej przedstawia zalecane miejsca instalacji kabla czujki cyfrowej z serii Alarmline II na taśmociągu.

Aby zapewnić kompletne wykrywanie na taśmociągu, zalecane są trzy położenia kabla sensorowego.

Tabela 12: Zalecane położenia

Położenie	
Łożyska wałeczkowe	Problemy z tarciem spowodowane nieprawidłowym ustawieniem taśmy lub zatarciem łożyska powodują przegrzanie — umieszczenie kabla czujki w jak najbliższej odległości od łożysk wałeczkowych pozwala wcześniej wykryć potencjalne zdarzenie. Można wprowadzić funkcję kontrolowanego wyłączania, zapobiegając w ten sposób wystąpieniu potencjalnego pożaru. Zaleca się poprowadzenie kabla dołem po obu stronach taśmociągu.
Nad taśmą	Jeżeli przenośnik jest przykryty, zaleca się przymocowanie kabla czujki do zadaszenia nad taśmociągiem w celu wykrywania ewentualnych pożarów na taśmie. Pozwoli to na kontrolowane wyłączanie zapobiegające potencjalnemu rozprzestrzenianiu się ognia przez schody ruchome.
Pod	Zaleca się zainstalowanie kabla sensorowego pod taśmociągiem w celu wykrywania pożarów, które mogą wystąpić w wyniku upadku odpadów lub łatwopalnego paliwa z taśmociągu.

Rysunek 4: Instalacja kabla sensorowego na taśmociągu krytym



Kabel sensorowy należy zainstalować w taki sposób, aby nie utrudniał wykonywania prac konserwacji i zapobiegał uszkodzeniu mechanicznemu.

Uchwyty zaciskowe należy dobrać w zależności od miejsca mocowania i dostępnych powierzchni mocujących (najczęściej używa się uchwytów krawędziowych dopasowanych do metalowej konstrukcji taśmociągu).

Schody ruchome i chodniki ruchome

Schody ruchome i chodniki ruchome można znaleźć w wielu budynkach, takich jak centra handlowe, lotniska, dworce kolejowe itd. Pod schodami ruchomymi znajduje się wiele ruchomych części mechanicznych, które mogą ulec przegrzaniu w wyniku tarcia w przypadku ich zakleszczenia lub uszkodzenia. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca pod schodami ruchomymi i wymagające warunki eksploatacyjne (kurz, oleje, smary) warunki instalacji sprzętu do wykrywania pożaru są bardzo trudne.

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II jest wystarczająco elastyczny, aby można było go zainstalować w pobliżu głównych miejsc zagrożenia oraz aby wykazywał odporność na warunki otoczenia. Po zainstalowaniu kabla w tych miejscach nie jest wymagany dostęp do niego w celach konserwacyjnych.

Ze względu na liczbę ruchomych części w schodach ruchomych korzystnym rozwiązaniem może być użycie kabla w wersji z opłotem ze stali nierdzewnej, który zapewnia dodatkową ochronę mechaniczną. Zalecany typ uchwytu do takich zastosowań jest uchwyt krawędziowy (ułatwiający i przyspieszający instalację).

Przy ustalaniu warunków wykrywania należy uwzględnić trzy główne obszary schodów ruchomych:

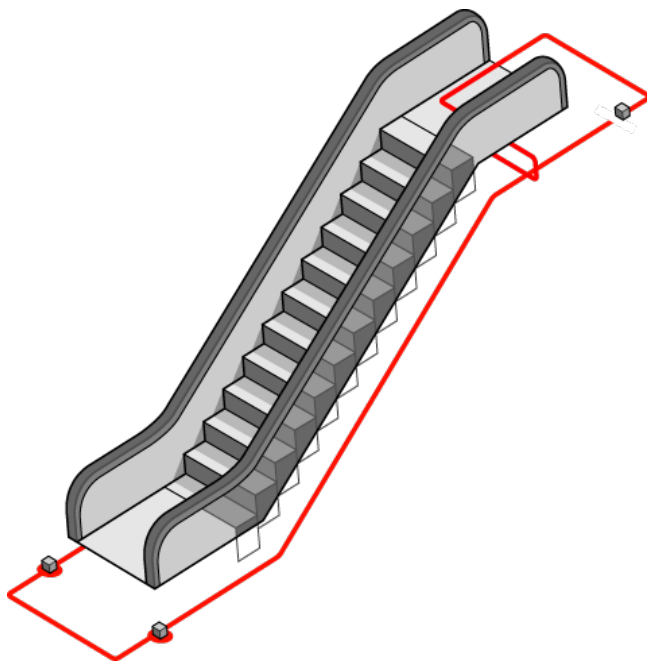
- Łożyska
- Korytka do zbierania odpadów
- Korpusy silników napędowych

Do ochrony wszystkich tych obszarów można użyć kabla sensorowego.

Rysunek 5 na stronie 28 przedstawia sposób zabezpieczenia schodów ruchomych lub chodnika ruchomego za pomocą kabla sensorowego.

Nieprzerwany ciąg kabla wokół łożysk i korytek do zbierania odpadów po obu stronach zapewnia znaczne pokrycie.

Rysunek 5: Instalacja kabla sensorowego na schodach ruchomych i chodnikach ruchomych



Drabinki kablowe i regały

W zastosowaniach, takich jak zakłady petrochemiczne, elektrownie itd., wykorzystuje się kilometry kabli do przesyłania wysokich napięć po zakładzie. Mogą to być zewnętrzne drabinki kablowe narażone na działanie czynników atmosferycznych lub podziemne kanały kablowe znajdujące się poza zasięgiem wzroku — w każdym razie przegrzanie kabla wysokiego napięcia może spowodować znaczne szkody. Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II stanowi uznane rozwiązanie umożliwiające ochronę tych kabli w pobliżu miejsca zagrożenia.

Jak przedstawiono na Rysunek 6 na stronie 29 kabel sensorowy biegnie górą drabinki kablowej, umożliwiając wykrywanie wzrostu temperatury chronionych kabli. Zwykle jeden odcinek kabla sensorowego biegnie dołem drabinki kablowej. Może to jednak zależeć od szerokości drabinki. W miejscach, w których znajduje się wiele drabinek kablowych, zaleca się poprowadzenie kabla sensorowego górą poszczególnych drabinek kablowych.

Ogólną zasadą w elektrowniach i dużych instalacjach przemysłowych jest układanie kabla sensorowego na drabinkach kablowych i regałach zgodnie z zaleceniami zakładów energetycznych w Zjednoczonym Królestwie.

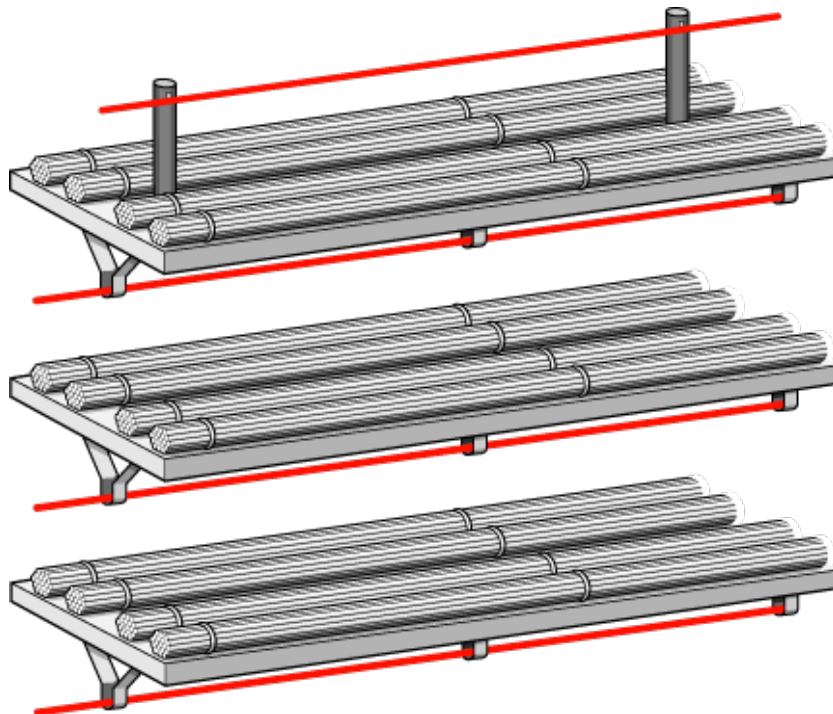
- Do ochrony drabinek kablowych o szerokości nieprzekraczającej 600 mm można zastosować pojedynczy kabel sensorowy.
- W przypadku drabinek kablowych o szerokości przekraczającej 600 mm wymaganych będzie wiele ciągów kabla sensorowego w celu zapewnienia odpowiedniego pokrycia (w przypadku drabinek kablowych o szerokości do

1200 mm wymagane są dwa ciągi kabla sensorowego, a w przypadku drabinek kablowych o szerokości do 1800 mm trzy ciągi kabla sensorowego itd.).

- Kabel sensorowy powinien być zainstalowany w odległości od 150 do 250 mm nad chronioną drabinką kablową.

Kabel sensorowy jest podparty w odstępach co 1 m na wysokości od 150 do 250 mm nad każdą drabinką. Zapewnia to maksymalną czułość działania bez utrudniania dostępu do kabli zasilających itd. zamontowanych w systemie drabinek kablowych. Zaleca się instalowanie kabla sensorowego pod spodem dolnej drabinki lub regału w celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed pożarami odpadów.

Rysunek 6: Instalacja kabla sensorowego na drabinkach kablowych



Uchwyty pryzmowe mają na celu podparcie kabli pod spodem drabinek kablowych (jest to uchwyt ze stali sprężynowej zaprojektowany tak, aby pasował do standardowych otworów w drabince kablowej).

Zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą i obszary ochronne

Zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą stanowią wysokie ryzyko, dlatego niezbędna jest współpraca z doświadczonymi pracownikami zatrudnionymi na miejscu, w zakresie wymagań projektowych i instalacyjnych.

Zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą są specjalnie zaprojektowane pod kątem bezpiecznego przechowywania produktów ropopochodnych, takich jak ropa naftowa i koncentraty, natomiast pokrywa jest zaprojektowana w sposób umożliwiający jej przemieszczanie się do góry i do dołu przy zmianie ilości cieczy w zbiorniku, dzięki czemu w zbiorniku nie tworzy się poduszka gazowa.

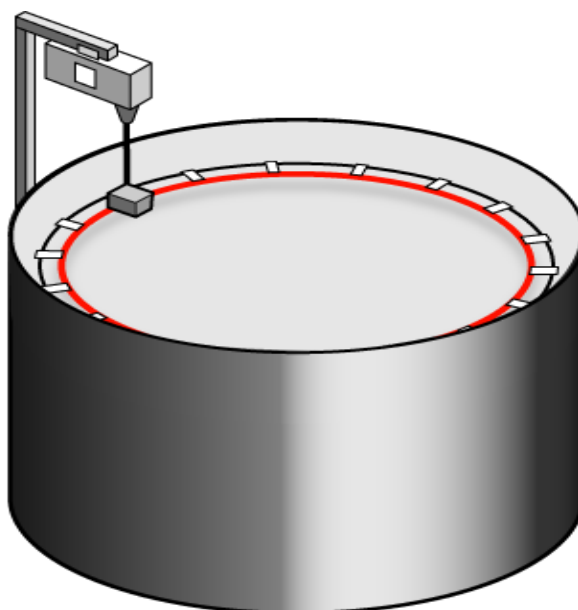
Pomiędzy płaszczem zbiornika i pokrywą znajduje się system uszczelnienia obrzeża zapobiegający wydostawaniu się oparów przez obrzeże.

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II można zainstalować w celu wykrywania przegrzania lub pożaru wokół uszczelnienia obrzeża oraz wykorzystać do przesyłania sygnału sterującego do automatycznego systemu przeciwpożarowego (na przykład systemu gaszenia pianą).

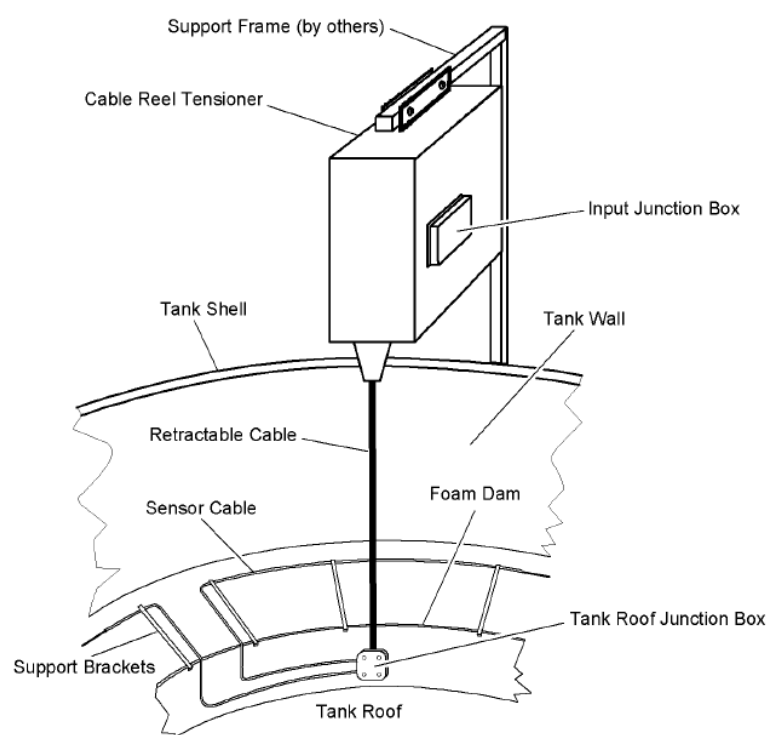
Kabel czujki jest zainstalowany w pobliżu górnej krawędzi uszczelnienia zabezpieczającego przed wpływami atmosferycznymi, za pomocą taśm stalowych pokrywy lub w stosownych przypadkach na krawędzi konstrukcji spiętrzającej pianę w postaci punktów zaczepienia. Ewentualnie mogą być umieszczone dopasowane uchwyty pomocnicze. Instalację kabla czujki (lub jego przewodu przyłączeniowego) należy wykonać z uwzględnieniem podnoszenia i opadania ruchomej pokrywy, najlepiej przy użyciu certyfikowanego systemu zwijanego kabla (zobacz „Instalacja w obszarze zagrożonym wybuchem” na stronie 17).

Kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II sklasyfikowano jako proste urządzenie, które w związku z tym nie wymaga żadnego certyfikatu, aby można było je stosować w obszarach zagrożonych wybuchem. Niemniej jednak pomiędzy kablem sensorowym i sprzętem sterującym znajdującym się w obszarze obiektu niezagrożonym wybuchem MUSZĄ być zainstalowane odpowiednie urządzenia zabezpieczające. Rodzaj urządzenia zabezpieczającego zostanie ustalony na podstawie sprzętu sterującego — informacje na ten temat można łatwo uzyskać od producenta sprzętu monitorującego (zobacz Rysunek 7 i Rysunek 8 na stronie 31).

Rysunek 7: Instalacja kabla czujki na zbiorniku z ruchomą pokrywą



Rysunek 8: Fragment instalacji zbiornika z ruchomą pokrywą



Chłodnie i mroźnie

Chłodnie i mroźnie charakteryzują się trudnymi warunkami otoczenia dla wielu typów systemów wykrywania pożaru z powodu ujemnych temperatur pracy w takich miejscach. Przy minimalnej temperaturze pracy wynoszącej -40°C (-40°F) kabel czujki cyfrowej z serii Alarmline II stanowi właściwe rozwiązanie umożliwiające jego montaż w obszarze zagrożenia bez wpływu warunków otoczenia.

Kabel czujki można wykorzystać na dwa sposoby do wykrywania pożaru w tego typu zastosowaniach:

- Pokrycie całego obszaru lub
- Wykrywanie międzyregalowe

Pokrycie całego obszaru odbywa się zgodnie z wymaganiami opisanymi szczegółowo w „Pokrycie obszaru” na stronie 11.

Inny typ instalacji w takich zastosowaniach służy do wykrywania regałów magazynowych. Podobnie jak w przypadku innych zastosowań istotną zaletą korzystania z kabla czujki jest elastyczność jego montażu w pobliżu miejsca zagrożenia. Dzięki możliwości instalacji na samych regałach magazynowych w magazynach kabel znajduje się bliżej miejsca zagrożenia, w związku z czym może wykrywać stan przegrzania lub pożar znacznie szybciej niż czujki temperatury na całym obszarze. System ten pozwala również na bardziej dokładną lokalizację miejsca wystąpienia danego stanu.

Instalację kabla czujki można wykonać w szybki i łatwy sposób, mocując kabel do konstrukcji regałów magazynowych za pomocą uchwytów krawędziowych. Należy upewnić się, że kabel jest zainstalowany w miejscu, w którym nie zostanie potencjalnie uszkodzony w wyniku załadunku i rozładunku regałów magazynowych.

Przy instalacji kabla czujki należy uwzględnić następujące środki ostrożności:

- Instalacja nie powinna odbywać się w temperaturach poniżej -11°C (12°F), ponieważ może to sprawić, że kabel będzie mniej elastyczny i bardziej podatny na uszkodzenia. Niezbędne może być podwyższenie temperatury obszaru w trakcie instalacji, a następnie przywrócenie normalnej temperatury pracy po zakończeniu instalacji.
- Interfejsy elektroniczne i sprzęt monitorujący muszą znajdować się poza obszarem o niskiej temperaturze — dlatego wymagane będą kable pośredniczące/rozbiegowe i puszki połączeniowe o stopniu ochrony IP66/67.
- Minimalny promień gięcia w niskich temperaturach wzrasta do 100 mm.

Indeks

A

aprobaty, 4

D

dane techniczne

rodzina modeli AD105, 7

rodzina modeli AD185, 8

rodzina modeli AD68, 5

rodzina modeli AD88, 6

I

instalacja

kabel pośredniczący lub rozbiegowy, 16

łączenie, 14

maksymalna długość kabla

pośredniczącego lub rozbiegowego, 16

maksymalny odstęp między ciągami

kablowymi, 11

obszar zagrożony wybuchem, 17

podłączanie do wejścia monitorowanego,

14

K

kabel sensoryczny

działanie, 2

oferta produktów, 3

O

odbiór techniczny

kontrola bierna, 20

symulowany test alarmu, 21

symulowany test uszkodzenia, 20

test działania alarmu, 21

odporność chemiczna, 13

T

testowanie

symulowany test alarmu, 21

symulowany test uszkodzenia, 20

test działania alarmu, 21

W

wskazówki

standardowe zastosowania, 24

wytyczne

instalacja, 12

pokrycie obszaru, 11

projektowanie, 10

wykrywanie zbliżeniowe, 10

Z

zastosowania

chłodnie i mroźnie, 32

drabinki kablowe i regały, 28

schody ruchome i chodniki ruchome, 27

taśmociągi, 25

zbiorniki magazynowe z ruchomą pokrywą i

obszary ochronne, 30

