

1 Spis treści

1	Podstawowe informacje	.3
1.1	Wymogi specjalne w stosunku do ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej w obszarach EX	4
1.2	Podział obszarów EX	4
1.3	Dyrektywy ATEX	6
2	Rozwiązania	.6
1.4	Systemy wyrównania potencjałów	6
1.4.1	Szyna wyrównania potencjałów do strefy 1/21 i 2/22 - EX PAS	7
1.4.2	Iskierniki separacyjne Ex - EX ISG H	8
1.5	Ochrona przeciwprzepięciowa do systemów przesyłu danych i aparatury kontrolno-pomiarowej - MDP-EX i FDB	10
1.6	Zewnętrzna izolowana ochrona odgromowa z wykorzystaniem przewodu w izolacji wysokonapięciowej	13
1.7	Systemy uziemień	14
3	Bibliografia:	15

Treść tych instrukcji zawiera informacje dotyczące określonych zagadnień. Bazują one na aktualnie obowiązujących przepisach oraz na naszym doświadczeniu. Dane zawarte w tym dokumencie mogą nie uwzględniać wszystkich występujących okoliczności i nie ponosimy odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikłe z wykorzystania danych zawartych w Opracowaniu.

2 Podstawowe informacje

Każdego roku eksplozje na całym świecie zagrażają ludziom oraz instalacjom. Wszystkie przedsiębiorstwa wytwarzające, przetwarzające lub składujące substancje palne są narażone na ryzyko eksplozji.

Przykłady zastosowań:

- Instalacje regulacji ciśnienia gazu i pomiarowe
- Stacje suwakowe
- Stacje pompowania
- Cysterny
- Stacje składowania i zagęszczania gazu ziemnego
- Stacje paliwowe
- Rafinerie
- Biogazownie
- Zakłady produkcyjne w branży chemicznej i farmaceutycznej

Obszary zagrożone eksplozją (Obszary EX) to wszystkie pomieszczenia i obszary, w których gazy, opary, mgły lub pyły tworzą z powietrzem mieszanki wybuchowe, które mogą kumulować się w niebezpiecznych ilościach. Ochrona przeciwwybuchowa służy przeciwdziałaniu szkodom produktów technicznych, instalacji i innych urządzeń.

Aby nastąpiła eksplozja, muszą jednocześnie zaistnieć trzy czynniki:

- Palny materiał
- Tlen
- Źródło zapłonu zgodnie z zasadami BHP ora PPOZ: statyczny ładunek elektryczny, fale elektromagnetyczne lub uderzenie pioruna.
(Niemcy. Źródło zapłonu zgodnie z zasadami BHP ora 2153/Regułami Technicznymi dla Materiałów Niebezpiecznych (TRGS) 727: statyczny ładunek elektryczny, fale elektromagnetyczne lub uderzenie pioruna.)

Części 1 i 2 TRBS 2153 i 2152 mają identyczną zawartość jak TRGS 720/721 i 722.



W EN 1127-1 oznacza to, że gdy piorun uderzy w atmosferze wybuchowej, to ulega ona natychmiastowemu zapaleniu. Mocne ogrzanie dróg odpływowych pioruna może także spowodować zapłon. Po uderzeniu pioruna, wysokie prądy mogą powodować iskrzenie. Także bez bezpośredniego uderzenia pioruna, indukowane napięcia mogą wywołać szkody w urządzeniach elektrycznych, układach i komponentach techniki kontrolno-pomiarowej, a w najgorszym przypadku prowadzić do eksplozji. Ochrona przed uderzeniem pioruna jest ochroną pożarową.

Z tego powodu trzy podstawowe zasady ochrony przed wybuchem brzmią następująco:

- Należy unikać tworzenia się atmosfery wybuchowej

- Należy unikać wszelkich źródeł zapłonu
- Należy ograniczyć możliwe skutki eksplozji do akceptowalnych rozmiarów

2.1 Wymogi specjalne w stosunku do ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej w obszarach EX

Środki ochrony odgromowej muszą być tak wykonane, by nie dochodziło do topienia i rozbryzgiwania. W przypadku systemu ochrony odgromowej wykonanego wg PN-EN 62305-3 (IEC 62305-3) nie w każdym przypadku da się zapobiec powstaniu iskier oraz szkodliwych wpływów pioruna na instalacje elektryczne.

Z tego powodu przy planowaniu i wykonywaniu systemu ochrony odgromowej w obszarach zagrożonych eksplozją, tak zwanych strefach EX, należy dodatkowo uwzględnić następujące uregulowania:

- IEC 62305-3 (PN-EN 62305-3) – Załącznik D
„Dalsze informacje na temat systemów ochrony odgromowej dla budynków/struktur zagrożonych wybuchem”
- .

W instalacjach w strefie Ex 2 i Ex 22 tylko w rzadkich, nieprzewidzianych okolicznościach, należy liczyć się z powstaniem atmosfery wybuchowej. W związku z tym, dopuszczalnym jest umieszczenie zwodów w strefie Ex 22, zgodnie z dodatkiem PN-EN 62305-3, Załącznik D.

NIEMCY

Reguły Techniczne dla Materiałów Niebezpiecznych nr 509 ostrzegają przed niebezpieczeństwem zapłonu atmosfery wybuchowej przez uderzenie pioruna w TRBS 2152 Część 3 Numer 5.8. W Załączniku 1 TRGS wyjaśniono szczegóły dotyczące zastosowania i wymogów dotyczących iskierników w przewodach rurowych oraz szczegółowych wymogów dotyczących urządzeń do ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej zgodnie z DIN EN 62305 (IEC 62305). Części budynków, w których znajdują się zbiorniki do składowania cieczy palnych o temperaturze zapłonu $\leq 55^{\circ}\text{C}$ i pojemności powyżej 3000 l, muszą być chronione odpowiednimi urządzeniami przed niebezpieczeństwem zapłonu spowodowanego uderzeniem pioruna. Obowiązuje to także dla zbiorników naziemnych ustawionych na wolnej przestrzeni oraz zbiorników podziemnych z palnymi cieczami o temperaturze zapłonu 55°C , które nie są z każdej strony otoczone ziemią, murem lub betonem lub różną konfiguracją tych materiałów.

2.2 Podział obszarów EX

Obszary zagrożone eksplozją podzielone są na trzy strefy według długości trwania i częstości występowania atmosfery wybuchowej. Strefy to zawsze trójwymiarowe instalacje lub trójwymiarowe pomieszczenia.

Stopień zagrożenia	Częstotliwość występowania mieszanki (rocznie)	Częstotliwość występowania mieszanki - różnicowo	Czas utrzymywania się mieszanki
Strefa 0, Strefa 20, stałe lub częste tworzenie się atmosfery wybuchowej	wyższe niż w strefie 1, > 1 000 razy	wyższe niż w strefie 1, > 3 razy/dzień	dłużej niż w strefie 1
Strefa 1, Strefa 21, okazjonalne tworzenie się atmosfery wybuchowej	≥ 10 razy < 1 000 razy	≥ 1 raz / miesiąc < 3 razy/dzień	dłużej niż 0,5 h krócej niż 10 h
Strefa 2, Strefa 22, normalnie brak lub krótkotrwałe tworzenie się atmosfery wybuchowej	≥ 1 raz, < 10 razy	≥ 1 raz/rok, < 1 raz/miesiąc	krócej niż 0,5 h

Tab. 1: Przerwy między występowaniem atmosfery wybuchowej

Przy dalszym podziale obszarów zagrożonych wybuchem należy rozróżnić między gazami palnymi, a pyłami palnymi.

Strefy Ex	Opis
Strefa 0	W strefie 0 podczas normalnej pracy często lub przez długie okresy tworzy się niebezpieczna atmosfera wybuchowa z mieszanki powietrza i palnych gazów, oparów i chmur.
Strefa 1	W strefie 1 podczas normalnej pracy okazjonalnie tworzy się niebezpieczna atmosfera wybuchowa z mieszanki powietrza i palnych gazów, oparów i chmur.
Strefa 2	W strefie 2 podczas normalnej pracy nie tworzy się, lub tworzy się jedynie przejściowo, niebezpieczna atmosfera wybuchowa z mieszanki powietrza i palnych gazów, oparów i chmur.
Strefa 20	W strefie 20 podczas normalnej pracy często lub przez długie okresy tworzy się niebezpieczna atmosfera wybuchowa w postaci chmury z powietrza i zawartego w nim pyłu palnego.
Strefa 21	W strefie 21 podczas normalnej pracy okazjonalnie tworzy się niebezpieczna atmosfera wybuchowa w postaci chmury z powietrza i zawartego w nim pyłu palnego.
Strefa 22	W strefie 22 podczas normalnej pracy nie tworzy się, lub tworzy się jedynie krótkotrwale, niebezpieczna atmosfera wybuchowa w postaci chmury z powietrza i zawartego w nim pyłu palnego.

Tab. 2: Definicja strefy Ex

Podmiot eksploatujący budynek określa obszary zagrożone wybuchem, dzieli je na strefy i oznacza rysunkiem instalacje podlegające ochronie zgodnie z rozporządzeniem o bezpieczeństwie procesowym i rozporządzeniem o materiałach niebezpiecznych. Do planowania środków ochrony przed uderzeniem pioruna należy przeanalizować te rysunki przy planowaniu systemu ochrony odgromowej. Według GefStoffV 2015 podmiot eksploatujący zobowiązany jest do wystawienia dokumentu ochrony przeciwwybuchowej.

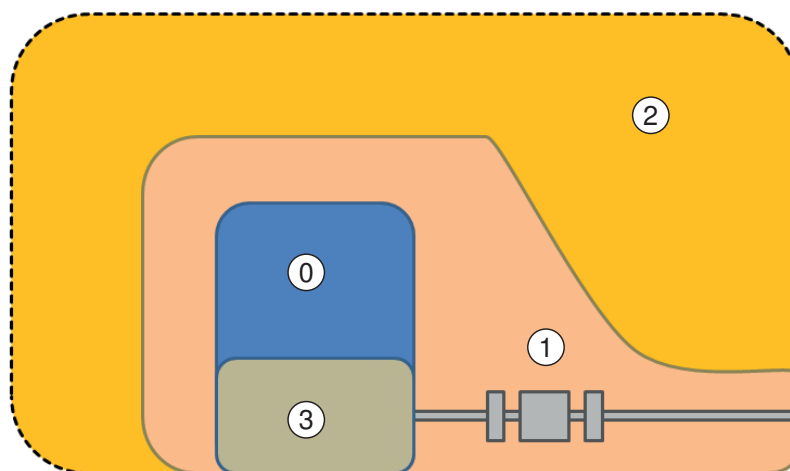


Abb. 1: Przykład podziału na strefy dla obszarów gazowych Ex według IEC 60079-10-1

Legenda	
①	Strefa 0
②	Strefa 1
③	Strefa 2
④	Palny materiał

Urządzenia elektryczne w zależności od poziomu ochrony urządzenia EPL i kategorii urządzenia mogą być stosowane w różnych strefach.

Przyporządkowanie do stref urządzeń zgodnie z ich kategorią lub poziomem ochrony wg EN 60079-14 (IEC 60079-14).

Strefa	Kategoria urządzenia	Poziom ochrony urządzenia EPL
0	1G	Ga
1	2G	Gb
2	3G	Gc

Tab. 3: Przykłady przypisania do stref „Gazy”

2.3 Dyrektywy ATEX

Dyrektywy ATEX UE regulują wymogi wynikające z zastosowania urządzeń i systemów ochrony w obszarach zagrożonych wybuchem. Dzięki coraz większej międzynarodowej integracji nastąpił duży postęp w ujednoczeniu przepisów dotyczących ochrony przeciwybuchowej.

Założenia do całkowitego ujednoczenia w Unii Europejskiej zostały stworzone przez Dyrektywy 2014/34/UE dla producentów i 99/92/EG dla użytkowników. Dyrektywa produkcyjna 2014/34/UE (ATEX) reguluje wymogi dotyczące właściwości urządzeń chronionych przed wybuchem i systemów ochrony poprzez opisanie podstawowych wymogów dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia.

Producent komponentów do obszarów zagrożonych wybuchem musi dla swoich produktów uzyskać dopuszczenie. Wymogi jakościowe dotyczące produkcji środków eksploatacyjnych bez źródeł zapłonu są bardzo wysokie. Dopiero po dokładnym sprawdzeniu jednostka notyfikowana certyfikuje funkcje komponentów danego producenta i przyznaje kategorię w zależności od kategorii w przypadku wystąpienia błędu. Jednocześnie jednostki notyfikowane poprzez regularne audyty u producentów dbają o trwale gwarantowaną jakość produktów.

3 Rozwiązania

3.1 Systemy wyrównania potencjałów

Dla instalacji w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z EN 60079-14 (IEC 60079-14) wymagane jest wyrównanie potencjałów. Wszystkie elementy części przewodzących elektrycznie muszą być podłączone do wyrównania potencjałów. Połączenia do systemu wyrównania potencjałów należy zabezpieczyć przed samoczynnym poluzowaniem zgodnie z EN 60079-14 (IEC 60079-14) (oraz [Niemcy] z Regulacjami Technicznymi dla Bezpieczeństwa Zakładowego (TRBS) 2152 Część 3).

Zgodnie z (TRBS 2152 Część 3) EN 62305-3 (IEC 62305-3) drogi odprowadzania pioruna muszą być tak wykonane, by ogrzanie lub powstanie iskry nie mogło stać się źródłem zapłonu w atmosferze wybuchowej. OBO oferuje w tym zakresie innowacyjne rozwiązania.

Zakresy zastosowań mogą być następujące:

- Przemysł chemiczny
- Lakiernie
- Rafinerie, przemysł naftowy i gazowy
- Stacje i składy paliwowe
- Instalacje regulacji ciśnienia gazu i pomiarowe
- Zbiorniki do przechowywania gazów upłynnionych
- Doły wagowe i duże techniczne instalacje do napełniania na wolnej przestrzeni

- Miejsca napełniania i opróżniania (np. opróżnianie i transport big-bagów, wagi)

3.1.1 Szyna wyrównania potencjałów do strefy 1/21 i 2/22 - EX PAS

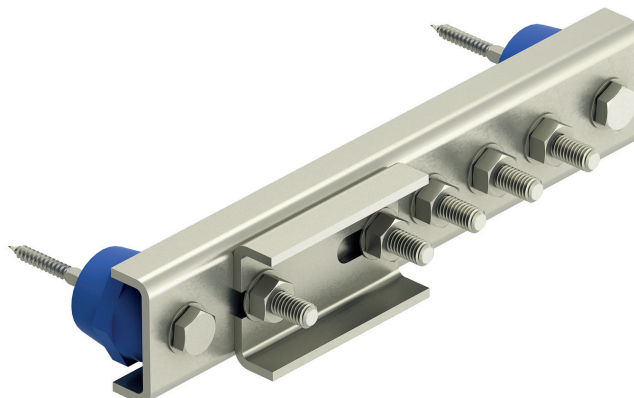


Abb. 2: Szyna wyrównania potencjałów EX PAS

Typ	Nr kat.
EX PAS 5	5015265
EX PAS 10	5015270

W EN 62305-3 Załącznik 2 (IEC 62305-3) wymaga się, by przyłącza i połączenia systemów ochrony odgromowej w obszarach zagrożonych wybuchem były tworzone tak, by w przypadku przejścia prądu wywołanego uderzeniem pioruna nie powstawały iskry zapalne.

Systemy wyrównania potencjałów typ EX PAS (Szyna wyrównania potencjałów dla obszarów zagrożonych wybuchem) stosowane są jako system wyrównania potencjałów do ochrony odgromowej zgodnie z EN 62305-3 (IEC 62305-3) i ochrony/wyrównania potencjałów wg. DIN VDE 0100 Część 410/540.

Brak iskier zapłonowych w wybuchowej atmosferze sprawdzono w oparciu o EN 62561-1 (IEC 62561-1) w najbardziej wymagającej grupie wybuchowej IIC z użyciem wybuchowej mieszanki gazów przy prądzie pioruna do 75 kA. Tym samym można ją stosować we wszystkich grupach wybuchowych, także w grupach IIB i IIA. Ponieważ szyna wyrównania potencjałów EX PAS nie ma własnego potencjalnego źródła zapłonu, nie obejmuje jej dyrektywa europejska 2014/34/UE.

Szyna wyrównania potencjałów EX PAS została sprowadzona zgodnie z EN 62561-1 (IEC 62561-1) w klasie H dla dużych obciążeń i może być stosowana wewnątrz i na zewnątrz.

Opatentowana konstrukcja umożliwia także stosowanie szyny wyrównania potencjałów w instalacji według EN 60079-14 część 1 (IEC 60079-14) i EN 62305-3 (IEC 62305-3) w strefach Ex 1/21 i strefach Ex 2/22. EX PAS odpowiada aktualnemu stanowi rozwoju techniki szyn wyrównania potencjałów dla obszarów EX.

Szyna wyrównania potencjałów EX PAS do stref zagrożonych wybuchem ma następujące właściwości:

- odpowiednia dla grup zagrożenia wybuchem i do stosowania w strefach Ex 1/ 21 wzgl. 2/22
- wolna od iskier zapłonowych przy prądzie pioruna do 75 kA
- sprawdzona zgodnie z klasą H dla dużych obciążeń
- śruby zabezpieczone przed samoistnym odkręceniem

- z materiału odpornego na korozję (stal nierdzewna)
- trwale naniesione oznaczenie producenta i artykułu

3.1.2 Iskierniki separacyjne Ex - EX ISG H

Elektryczne elementy separacyjne w obszarach zagrożonych wybuchem należy zgodnie z TRGS 507 zmostkować za pomocą iskierników. Iskierniki muszą mieć napięcie udarowe zadziałania wynoszące maks. 50% próby napięciowej elementów izolujących, maksymalnie 2,5 kV.

Iskierniki OBO EX IS H certyfikowane zgodnie z ATEX-/IECEx izolują części instalacji od prądów korozyjnych i spełniają wymogi do połączenia prądów powstałych w wyniku uderzenia pioruna w obszarze chronionym przed wybuchem zgodnie z EN 62561-3 (IEC 62561-3).

Aby w obszarze Ex unikać przeskoków isker na elementy izolowane, wymagane jest użycie iskierników certyfikowanych Ex.



Abb. 3: Iskiernik separacyjny EX ISG H

Iskiernik separacyjny EX ISG H OBO jest certyfikowany zgodnie z następującymi dyrektywami:

- ATEX
- IECEx

3.1.2.1 Wybór iskiernika w strefach zagrożonych wybuchem



Abb. 4: Montaż iskiernika do elementów izolowanych

Iskierniki separacyjne	Nr kat.	Oznaczenie EX
EX ISG H 350	5240031	ATEX ⊕ II 2 G Ex db IIC T6 Gb
EX ISG H	5240030	⊕ II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db
EX ISG H 350 2L	5240032	IECEX ⊕ db IIC T6 Gb
EX ISG H KU	5240033	⊕ tb IIIC Db

Tab. 4: Iskierniki separacyjne Ex od OBO

Akcesoria	Nr kat.
Przewód przyłączeniowy AL EX ISG 100	5240102
Przewód przyłączeniowy AL EX ISG 200	5240104
Przewód przyłączeniowy AL EX ISG 300	5240106
Wspornik przyłączeniowy płaski M10	5240360
Wspornik przyłączeniowy płaski M12	5240362
Wspornik przyłączeniowy płaski M16	5240366
Wspornik przyłączeniowy płaski M20	5240370
Wspornik przyłączeniowy płaski M24	5240374
Wspornik przyłączeniowy kątowy M10	5240380
Wspornik przyłączeniowy kątowy M12	5240382
Wspornik przyłączeniowy kątowy M16	5240386
Wspornik przyłączeniowy kątowy M20	5240390
Wspornik przyłączeniowy kątowy M24	5240394
Wspornik przyłączeniowy uniwersalny M10 - M26	5240396

Tab. 5: Akcesoria do iskiernika EX

Jak tylko Ex ISG H się aktywuje i przewodzi, prąd wywołany uderzeniem pioruna I_{imp} o natężeniu do 100 kA odprowadzany jest do ziemi. Cały proces odprowadzenia prądu trwa tylko kilka mikrosekund. Po odprowadzeniu EX ISG H powraca z powrotem do zgodnego z nomami wysoko-ohmowego stanu. EX ISG H nie wymaga konserwacji, ponieważ został zaprojektowany do wielokrotnego zadziałania.

Kołnierze i elementy izolujące wykazują stosunkowo niską odporność na napięcie, która zwykle mieści się w granicach kilku kV. Kołnierze izolowane klasy 1 mają próbę napięciową U_{PW} 5 kV a kołnierze izolowane klasy 2 - 2,5 kV. Przy tym zgodnie z regułami technicznymi GW 24 DVGW napięcie udarowe zadziałania U_{as} iskiernika należy wybrać tak, by wynosiło ono $0,5 \times U_{PW}$. Iskiernik Ex od OBO z $U_{rimp} \leq 1,25$ kV wg EN 62561-3 (IEC 62561-3) spełnia zatem wymogi kołnierzy izolujących każdej klasy. Te same wymogi zawarto w europejskich zaleceniach Ceacor (European Committee for the study of corrosion and protection of pipes and pipeline systems).

Jeśli iskiernik się zapalił, to prąd impulsowy powoduje spadek napięcia U_L przez kabel przyłączeniowy i iskiernik, przy czym największy wpływ ma tutaj technika przyłączeniowa. Maksymalny spadek napięcia powinien być tu mniejszy niż wartość szczytowa próby napięcia \hat{U}_{PW} . Kołnierze izolacyjne klasy 1 mają wartość szczytową ok. 7 kV.

Poza obszarem zadziałania EX ISG H ma określone dolny poziom blokowania. Zakłócające prądy ziemne lub blisko leżące równoległe trasy wysokiego napięcia mogą indukować 50 Hz napięcie zmienne w rurociągu. Aby EX ISG H nie zadziałał za każdym razem i tym samym nie wpływał na system KKS (katodowy system ochrony przed korozją) definiuje się tak zwane 50 Hz napięcie wytrzymywane U_{WAC} . DVGW GW 24 zaleca tu: ≤ 250 V, 50 Hz. Te wymogi bezpieczeństwa spełnione są przez iskiernik EX od OBO.

Zalecenie Afk nr 5 wspólnoty roboczej DVGB (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches). V). wyjaśnia skoordynowane zastosowanie iskierników Ex na kołnierzach izolowanych na przykładach i wyczerpujących obliczeniach.

3.1.2.2 Cechy produktu iskiernik separacyjny EX ISG H

W EX ISG H zrealizowano najnowsze technologie i innowacje:

- materiał nie zawierający rozpuszczalników, przyjazny dla środowiska
- nowoczesna technika produkcyjna z branży motoryzacyjnej
- odporność na chemikalia
- odporność na oleje i ekstremalne wahania temperatury
- bez halogenów
- stabilność UV, odporność na warunki atmosferyczne
- obudowa ciśnieniowa „d” dla obszarów Ex oznacza szczelność dla gazów i pyłów
- odporność na słoną wodę
- najwyższa klasa testowa H zgodnie z En 62564-3 (IEC 62561-3)
- sprawdzona technika przyłączeniowa klasy H wg EN 62561-1 (IEC 62561-1)

3.2 Ochrona przeciwprzepięciowa do systemów danych i aparatury kontrolno-pomiarowej AKPiA - MDP-EX i FDB

Wszystkie z wprowadzonych z zewnątrz aktywnych przewodów instalacji zasilającej, informatycznej, kontrolnej i pomiarowej należy uwzględnić w systemie wyrównania potencjałów wraz z ogranicznikami typu 1 lub D1.

Ochrona przepięciowa w strefach zagrożonych wybuchem jest bardzo istotnym zagadnieniem. Należy ochraniać kosztowne urządzenia pomiarowe przed uszkodzeniami, które mogą być spowodowane przez przepięcia.

Ograniczniki OBO typu MDP są badane oraz certyfikowane do użytku w strefach iskrobezpiecznych. Produkty MDP-EX i FDB są sprawdzane i certyfikowane zgodnie z aktualnymi normami dla systemów i magistrali pomiarowych (systemy Ex (i)).



EN 60079-0:2012+A11:2013 - Wymagania ogólne

EN 60079-11:2012 - Właściwość „i”

EN 60079-25:2010 - Systemy o budowie bezpiecznej

Produkty OBO MDP-EX i FDB spełniają wymogi dla systemów o budowie bezpiecznej i nie muszą dotrzymywać IEC 60079-26. Są to tylko alternatywne metody badań dla produktów, których nie można przetestować zgodnie z Częścią 25. Produkty spełniają ponadto wymogi Dyrektywy ATEX 2014/34/UE.

Wysoki prąd wyładowczy do 10 kA pozwala na użytkowanie ich w 2- 3- i 4-polowych instalacjach pomiarowych i sterowania. Szerokie spektrum napięć znamionowych powoduje, że mogą być stosowane w wielu rodzajach aplikacji.

Typ	Nr kat.	Rysunek	Certyfikat Ex
MDP-4 D-5-EX	5098412		BVS 11 ATEX E 131 X Ⓔx II 2(1) G Ex ia [iaGa] IIC T4 Gb
MDP-4 D-24-EX	5098432		
MDP-4 D-48-EX	5098452		
FDB-2 24-M	5098380		BVS 10 ATEX E 048 Ⓔx II 2(1) G Ex ia [iaGa] IIC T6...T4 Gb
FDB-3 24-M	5098382		
FDB-2 24-N	5098390		
FDB-3 24-N	5098392		

Tab. 6: SPD certyfikowane Ex

OBO Bettermann oferuje Petrol Protector - urządzenia przeciwprzepięciowe dla czujników znajdujących się w strefach zagrożonych wybuchem. Petrol Field Protector umożliwia ochronę 2-lub 3-biegunową dla wszystkich rodzajów czujników.

Mogą one być łatwo zamontowane na czujniku oraz zamocowane przy pomocy gwintu metrycznego lub NPT. Wytrzymała obudowa ze stali nierdzewnej powoduje, że mogą bez problemu być zamontowane w strefie niebezpiecznej.

Iskrobezpieczeństwo Petrol Field Protector zostało sprawdzone i potwierdzone przez niezależne badania.

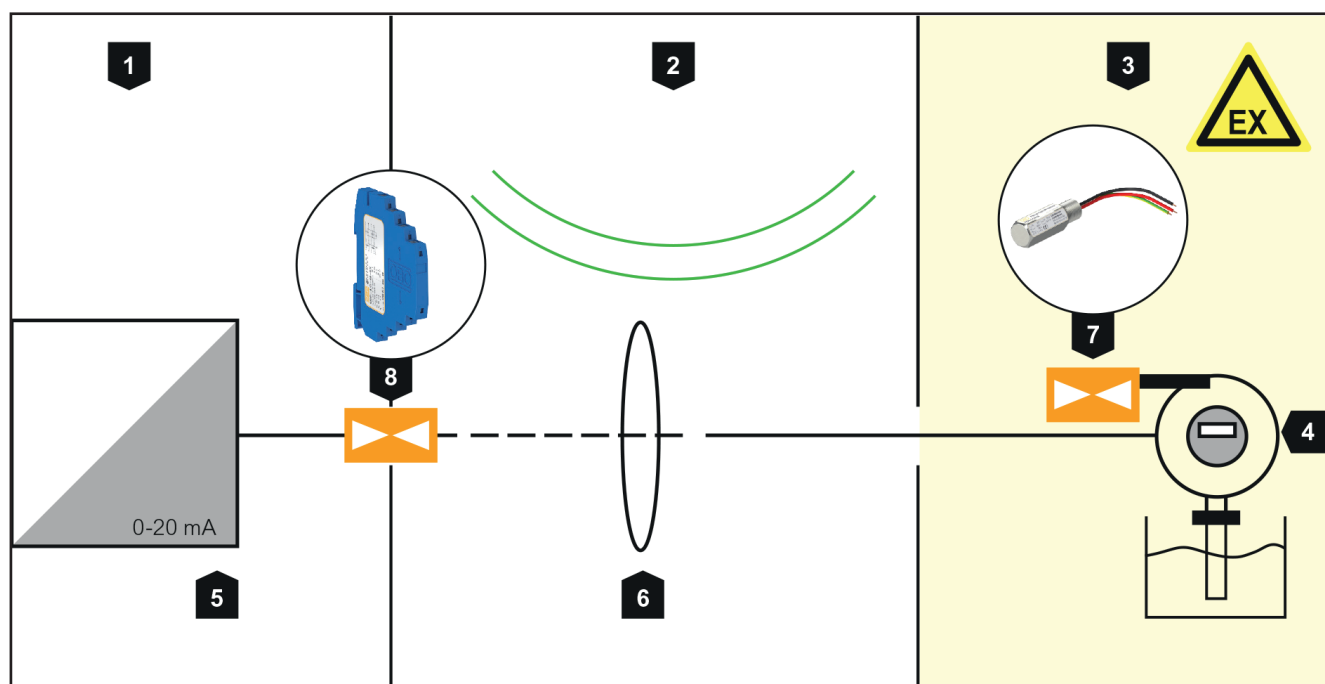


Abb. 5: Schematy przyłączeniowe MDP-EX i FDB w obszarze Ex.

Legenda	
1	Chroniona strona
2	Pole
3	Obszar Ex Strefa 1/2
4	Chroniony czujnik
5	Źródło sygnału
6	Sprężenie
7	Urządzenie ochrony przebieciowej na urządzeniu polowym (np. FDB)
8	Urządzenie ochrony przebieciowej/bariera EX przed źródłem sygnału (np. MDP)

Zgodnie z EN 61179-11 (IEC 60079-11) urządzenie elektryczne o budowie bezpiecznej to na urządzenie, które ma budowę bezpieczną we wszystkich obwodach elektrycznych. Przynależne urządzenie elektryczne, które zawiera zarówno obwody elektryczne o budowie bezpiecznej jak i inne, jest tak zbudowane, że obwody o budowie innej niż bezpieczna nie mogą mieć wpływu na obwody elektryczne o budowie bezpiecznej.

Według EN 60079-14 część 1 (IEC 60079-14) i EN 60079-25 (IEC 60079-25) urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej powinny spełniać następujące wymagania:

- Minimalna zdolność odprowadzania 10 impulsów po 10 kA (8/20)
- Ochrona przed uderzeniem pioruna przewodów między SPD a narzędziem
- Prąd upływowy < 10 μ A
- Wytrzymałość izolacji > 500 V (przewód - przewód ochronny)
- Odpowiednio do kategorii ia, ib lub ic
- Uwzględnienie wartości L0 i C0

**Oznaczenie MDP-EX/FDB i obszary zastosowań:
II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb**

Ograniczniki przebieci mogą być instalowane w obszarach zagrożonych wybuchem, które wymagają urządzeń kategorii 2 (2G) (Strefa 1/2). Obwody elektryczne/obwody czujników o budowie bezpiecznej mogą być wprowadzane do obszarów, które wymagają urządzeń kategorii 1 (1G) (Strefa 0).

Obie serie produktów są dodatkowo testowane do zastosowań w technice przetwarzania takiej jako Profibus PA/AD i Foundation Field Bus.

Typowo interfejsami MDP-EX i FDB są:

- Profibus PA
- (0)4 – 20 mA
- RS232/RS485
- Foundation Fieldbus

Dalsze informacje na temat systemów AKPiA (wraz z pomocą przy doborze) znajdują Państwo w przewodniku ochrony odgromowej. .

3.3 Zewnętrzna ochrona odgromowa z wykorzystaniem przewodu w izolacji wysokonapięciowej

Stosowanie przewodu OBO isCon® zapobiega przeskokom ładunków między instalacją odgromową, a chronionym obiektem. Już po pierwszym połączeniu potencjałowym - za elementem łączącym, przewód isCon® zastępuje wymagany odstęp izolacyjny S_g o wielkości do 0,9 m w powietrzu i do 1,8 m w materiałach stałych zgodnie z EN 62305-3. Oznacza to że prowadzenie przewodu jest możliwe bezpośrednio przy elementach metalowych i elektrycznych na konstrukcji dachu.

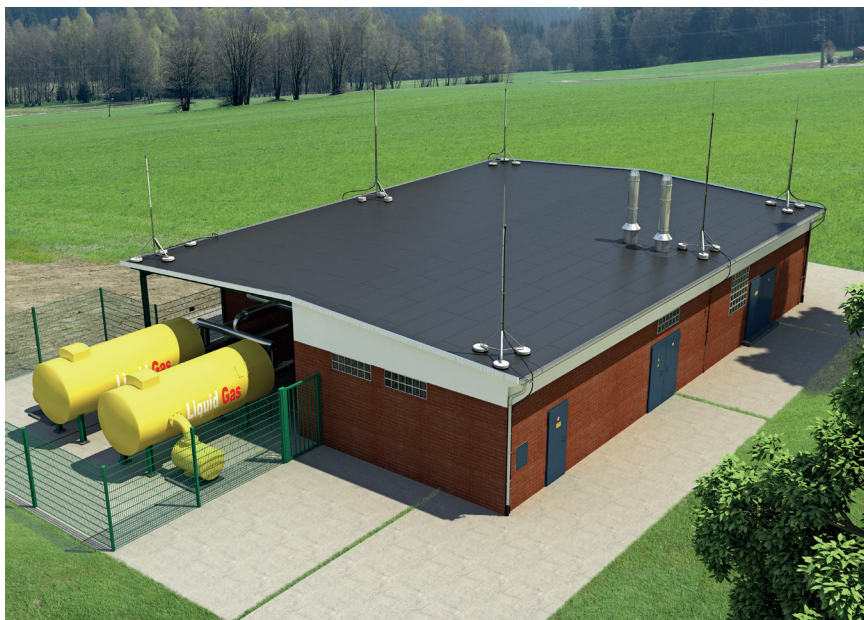


Abb. 6: isCon®-odprowadzenie pioruna w obszarze Ex

Przewód OBO isConR Pro+®- został niezależnie przebadany zgodnie z następującymi dyrektywami:

- ATEX
- IECEX

Oświadczenie producenta OBO można znaleźć na www.obo.de.



Abb. 7: Montaż przewodu isCon® na masztach w biogazowni.

W strefach zagrożonych wybuchem 1 i 21, za pierwszym połączeniem potencjałowym, przewód OBO isCon® należy połączyć z wyrównaniem potencjałów w regularnych odstępach (0,5 m) za pomocą metalowego wspornika (np. isCon H VA lub PAE). W przypadku uderzenia pioruna, nie może on przedostać się do uziemienia i musi zostać w obszarze chronionym (według zasady kątów ochronnych).

OBO oferuje dla każdego zastosowania odpowiednie urządzenie piorunochronowe i system odprowadzania. Kominy, maszty antenowe, rury wentylacyjne, zbiorniki i podobne elementy mogą być zabezpieczane za pomocą osobno ustawionych i zamontowanych masztów izolowanych z systemem OBO isCon®.

Typ	Nr kat.
isCon Pro+75 SW, długość 25 m	5408002
isCon Pro+75 SW, długość 100 m	5408004
isCon Pro+75 SW, długość 250 m	5408006
isCon Pro+75 GR, długość 25 m	5407995
isCon Pro+75 GR, długość 100 m	5407997
isCon stripper 2	5408012
isCon connect	5408022
isCon PAE	5408036

Tab. 7: Systemy OBO isCon®Pro+

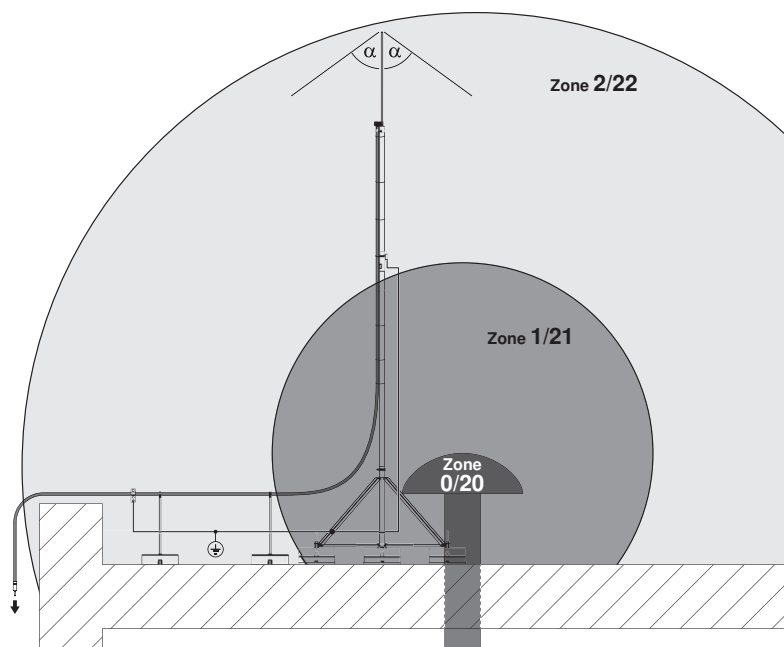


Abb. 8: Przykład instalacji systemu isCon®Pro+ w strefach zagrożonego wybuchem (Ex)

3.4 Systemy uziemień

W obszarach zagrożonych wybuchem zaleca się stosowanie systemów uziemiających typu B wg EN 62305-3 (IEC 62305-3).

Rezystancja w tych konkretnych zastosowaniach musi być tak mała jak tylko możliwe i nie może osiągać wartości 10 Ohm.

Narzędzie online (OBO Construct) od OBO Betterman a w nim moduł „Systemy uziemień” stanowi wydajne wsparcie dla projektowania i wykonywania dokumentacji instalacji uziemiających typu B (uziom otokowy, fundamentowy) i typu A (uziom wbijany).

4 Bibliografia

- EN 62305-1 (IEC 62305-1) - Wymagania ogólne
- EN 62305-2 (IEC 62305-2) - Zarządzanie ryzykiem
- EN 62305-3 (IEC 62305-3) - Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia
- EN 62305-4 (IEC 62305-4) - Systemy elektryczne i elektroniczne w instalacjach budowlanych
- EN 62561-3 (IEC 62561-3) - Wymagania dla iskierników
- EN 62561-1 (IEC 62561-1)- Wymagania dla elementów połączeniowych instalacji odgromowej
- TRBS 2152/2153
- EN 60079-25 (IEC 60079-25)
- IEC 60074-14
- EN 60079-25 (IEC 60079-25)
- Zalecenie AfK nr 5
- BetrSichV
- BGR 104
- TRGS 509
- DVGW GW 24
- GefStoffV 2015
- OBO Construct Erdung
- Przewodnik ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej OBO

OBO BETTERMANN Polska Sp. z o.o.
ul. Gierdziejewskiego 7
02-495 Warszawa
tel. +48 22 101 14 00, +48 22 101 14 10
fax +48 22 101 14 01, +48 22 101 14 02
tel. kom. +48 600 082 403, +48 600 082 407
tel. kom. +48 664 453 904, +48 668 446 566

Biura regionalne:

Gdańsk: tel. kom: +48 600 082 406
Katowice: tel. kom: +48 600 082 405, +48 602 716 944
Poznań: tel. kom: +48 600 082 409, +48 662 171 623
Wrocław: tel. kom: +48 600 082 408

Zapytania prosimy kierować na adres:
oferty@obo.pl

www.obo.pl

Building Connections

