

Ochrona stacji benzynowych – rozwiązania firmy Dehn

Artur Grębowiec

Stacje benzynowe – sytuowane zazwyczaj w ekspozycyjnych miejscach – są szczególnie narażone na wyładowania atmosferyczne i przebiecia. Elektroniczne urządzenia do sterowania i sygnalizacji w takich obiektach są ekstremalnie wrażliwe na oddziaływanie prądu piorunowego. Osobnym aspektem jest także zagrożenie wybuchem. Nowoczesne stacje benzynowe wymagają więc systemów kompleksowej ochrony, zważywszy, że pracują najczęściej przez 24 godziny na dobę.

W Niemczech konieczność stosowania ochrony stacji benzynowych określana jest m.in. na podstawie oceny zagrożeń zgodnie z roz-

porządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy (BetrSichV), wymagań technicznych co do miejsca pracy (TRBS 2152 część 3), obowią-

zujących norm (VDE) oraz dodatkowych regionalnych regulacji straży pożarnej dotyczących budynków (LBO).

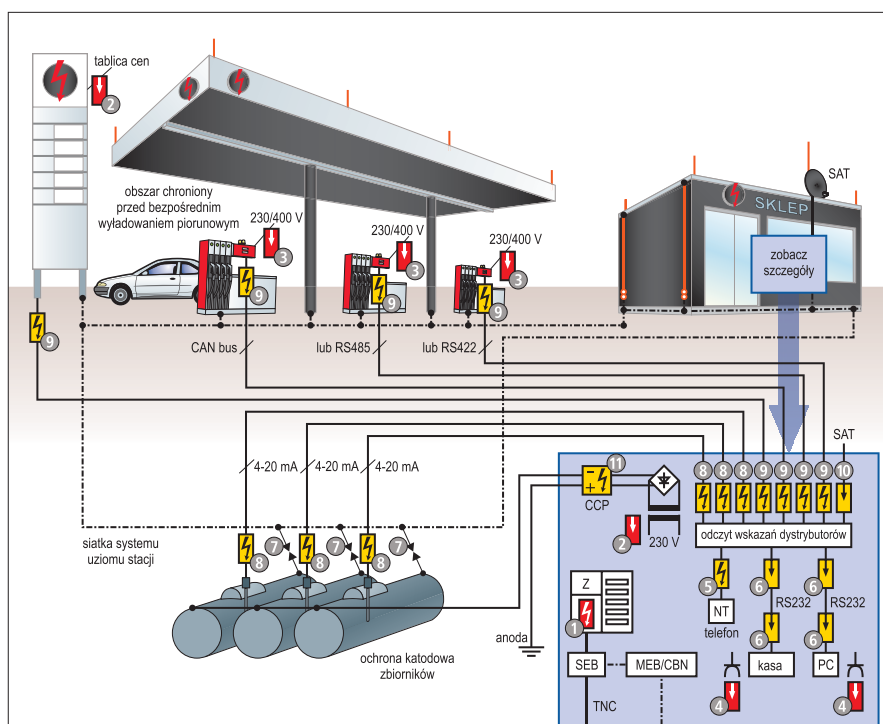
Zapisy regulacji

Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas pracy wymaga, aby wszystkie źródła zapiętu były wykluczone, a dodatkowo w LBO (krajowe regulacje) znajduje się zapis: *Dla budynków i obiektów, dla których występuje wysokie ryzyko wyładowań z uwagi na ich usytuowanie, konstrukcję lub przeznaczenie, biorąc pod uwagę poważne konsekwencje, wymagane jest permanentnie wyposażenie obiektu w system ochrony odgromowej.*

W Polsce – według najnowszych norm odgromowych PN-EN 62305 – należy przeprowadzić gruntowną analizę ryzyka. Drugi arkusz normy poświęcony jest w całości parametrom, jakie należy uwzględnić, wliczając poszczególne komponenty tak, by w efekcie końcowym wydać ocenę zagrożenia w obiekcie. Jeżeli poziom ryzyka jest zbyt duży – większy od wartości tolerowanej podawanej w normie, należy zastosować środki ochrony.

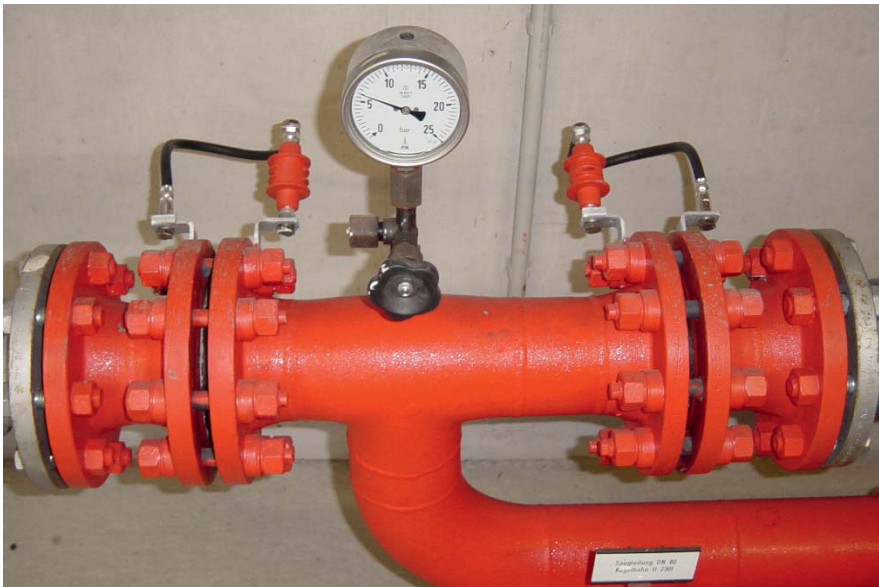
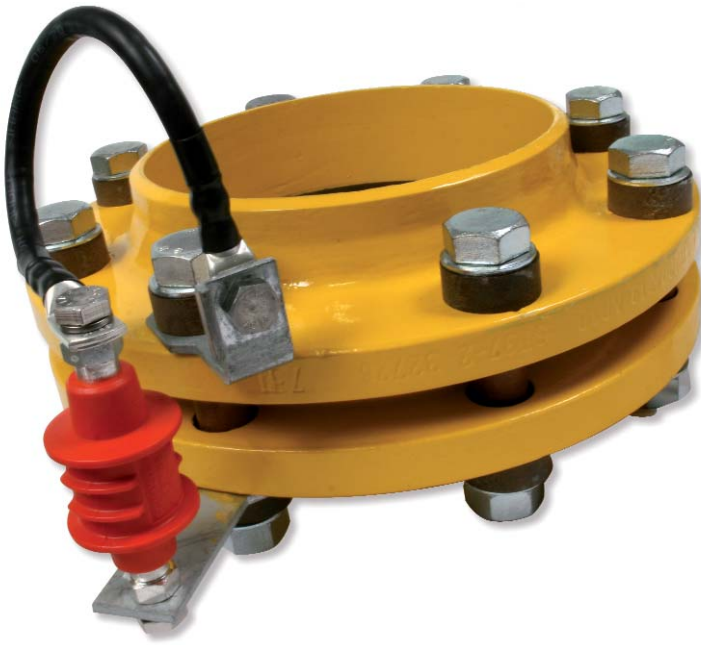
Środki ochrony

Najbardziej skutecznym środkiem do zmniejszenia poziomu zagrożenia jest zewnętrzny system odgromowy. Ważną rolę odgrywają również ograniczniki przepięć i systemy gaszenia pożaru (ręczne, automatyczne). Stwierdzenie, że obiekty powinny być chronione od przepięć pojawia-



	typ	nr kat.		typ	nr kat.		
1	DV M T... 255	system T..., 3~	951...	6	BXT ML2 BE S 24 BXT ML4 BE 24 + BXT BAS	4-20 mA, 2p. 4-20 mA, 4p.	920 224 920 324 920 300
2	DG M TN 275 DG M TT 2P 275	system TN, 1~	952 200 952 110	9	BXT ML2 BE HFS 5 BXT ML4 BE HFS 5 + BXT BAS	CAN, RS 485, RS 422, 2p. CAN, RS 485, RS 422, 4p.	920 270 920 370 920 300
3	DG M TNS 275 DG M TT 275	system TN, 1~ system TT, 3~	952 400 952 310	10	DGA FF TV	SAT	909 703
4	DPRO 230	1~	909 230	11	BVT KKS ALD 75	obwód ochronny	918 420
5	BXT ML2 BD 180 + BXT BAS	telefon	920 247 920 300	* alternatywnie BXTU ML2 BD S 0-180 BXTU ML4 BD 0-180 + BXT BAS			920 249 920 349 920 300
6	FS 25E-HS	D-Sub, 25p.	924 018				
7	EXFS 100	strefa 1 lub 2	923 100				

Rys. 1. Ochrona odgromowa i przepięciowa dla stacji benzynowych



Rys. 2. Iskiernik separacyjny EXFS-100 do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem

jących się zarówno na skutek wyładowań atmosferycznych jak i procesów łączeniowych, można znaleźć w podrozdziale 131.6.2 normy HD PN 60364-1: 2010. Urządzenia do ograniczania przepięć (SPD) – jeżeli to możliwe – lepiej jest umieszczać poza strefami zagrożenia wybuchem (strefy Ex 0, 1, 2). Jeżeli ochrona przepięciowa jest przewidziana w strefach Ex, musi być zapewniona przez odpowiednie urządzenia (odpowiednio oznaczone, certyfikowane) niepowodujące zapłonu i iskrzenia.

Zagrożenia

Przykładem realnego zagrożenia jest tablica wyświetlająca aktualne ceny paliwa, zazwyczaj zainstalowana w wyeksponowanym miejscu obok stacji. Jest ona nara-

żona na bezpośrednie wyładowania atmosferyczne oraz przepięcia, a poprzez podłączenie do całego systemu (rys. 1), zwiększa zagrożenie uszkodzenia jego pozostałych elementów. Niezabezpieczenie takich urządzeń stwarza możliwość przenikania niszczących uderzeń prądowych do wnętrza obiektu. Przeglądając się samym dystrybutorom można zauważyć, że są one ulokowane pod metalowym zadaszeniem. W naturalny sposób są chronione przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Jednakże z uwagi na istniejący system połączeń wewnątrz gruntu, część prądu piorunowego płynącego podczas wyładowania może przeniknąć do urządzenia. Stanowi to również zagrożenie i dlatego należy zastosować ograniczniki przepięć zarówno w liniach zasilania, jak i w liniach sygnałowych, które przenoszą informacje będą-

ce podstawą do rozliczeń za sprzedane towary.

Na całym obiekcie ważne jest, by wszystkie elementy metalowe (rurociągi, pompy, obudowy i zbiorniki) były połączone z uziomem stacji. Zgodnie z normą PN-EN 62305-3 rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 10 omów. Jeżeli na stacji występuje ochrona katodowa, rurociągi powinny być łączone do systemu uziemienia poprzez iskierniki separacyjne typu Ex. W tym miejscu warto zwrócić uwagę, że norma PN-62305-3 wymaga, aby wszystkie elementy wykorzystywane do budowy urządzenia piorunochronnego spełniały wymagania (przeszły pozytywne próby) wieloarkuszowej normy PN-EN 50164. Przykładem takiego iskiernika może być EXFS-100 mający certyfikat ATEX oraz spełniający wymagania klasy H według PN-EN 50164-3.

Podsumowanie

Sugerowany w normie PN-EN 62305 sposób ochrony poprzez zainstalowanie zewnętrznej ochrony odgromowej, systemu wyrównania potencjałów i ograniczników przepięć pozwala zabezpieczyć obiekt przed wyładowaniem bezpośrednim i przepięciami, które się z tym wiążą. Dobór poszczególnych elementów systemu i urządzeń to sprawa indywidualna dla każdego budynku. Przykład obrazujący zagadnienie z podanymi typami SPD widoczny jest na rysunku 1. Zazwyczaj instalacje i cała struktura stacji są bardziej rozbudowane i wymagają dokładniejszego przemyślenia całościowego systemu ochrony, jednakże niniejszy tekst stanowi zaledwie wstęp do zagadnienia. Więcej informacji na temat ograniczników przepięć oraz systemów uziemień można znaleźć w serwisie internetowym www.dehn.pl.

Artur Grębowiec

Autor jest pracownikiem
firmy Dehn Polska



KONTAKT

DEHN Polska Sp. z o.o.

ul. Poleczki 23
02-822 Warszawa
tel. (22) 335 24 66 do 69
fax (22) 335 24 66 do 69
www.dehn.pl