

systemy detekcji gazów a przepisy ochrony przeciwpożarowej

Michał Domin – www.detektory.pl

Systemy detekcji gazów są obecne w wielu regulacjach prawnych, w których przywoływane są w różnych celach. Większość przepisów nakazuje ich zastosowanie w danej aplikacji lub przy określonych warunkach. Jednak czy istnieją regulacje, które określają, jakie parametry ma spełniać dany system lub jak ma wyglądać instalacja?

systemy detekcji gazów jako urządzenia ochrony pożarowej

Jednym z obowiązujących przepisów jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU z 2010 poz.719).

Powyższe rozporządzenie zawiera następujący zapis:

§ 2.1. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

9) urządzeniach przeciwpożarowych – należy przez to rozumieć [...], urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki, [...].

Zgodnie z większością interpretacji jednym z rodzajów urządzeń zabezpieczających przed wybuchem są syste-

my detekcji gazów, jednak nie wszystkie. Rozporządzenie bierze bowiem pod uwagę tylko te systemy, które mogą zabezpieczać przed powstaniem wybuchu. Tym samym będą to jedynie systemy detekcji gazów wybuchowych, i to tylko te, które realizują jakąś funkcję zabezpieczającą. Przykładowo, może to być system detekcji propanu-butanu (LPG) w hali garażowej, który załącza wentylację mechaniczną powodując rozproszenie gazu (obniżenie stężenia) lub jego usunięcie z hali garażowej. System detekcji gazów toksycznych np. tlenku węgla (CO) lub ditlenku azotu (NO₂) w tej samej hali garażowej nie będzie podlegał pod rozporządzenie bowiem nie realizuje funkcji zabezpieczenia przed wybuchem tylko ochrania przed toksycznym stężeniem tych gazów osoby korzystające z hali garażowej. Zwróćmy przy tym uwagę, że ustawodawca nie wskazuje tu rodza-



Fot. 1. Detektor po pożarze w pomieszczeniu. Wyraźnie widać, że produkty stałe spalania oblepiają urządzenie i zatykają wloty uniemożliwiając detekcję

Fot. M. Domin

ju gazu, jaki wykrywamy, tylko funkcję zabezpieczenia. Tym samym tlenek węgla (CO) w wysokich stężeniach (od 10,9% v/v, czyli dolna granica wybuchowości, do 74% v/v, czyli górna granica wybuchowości), jest wybuchowy i jeżeli system miałby zabezpieczać przed tak wysokimi stężeniami (i przykładowo odcinać dopływ tlenku węgla za pomocą zaworu), to także byłby zakwalifikowany jako system zabezpieczenia przed wybuchem. Tak więc wszystko zależy od celu, w jakim stosujemy dane urządzenie. Poniżej podano przykłady popularnych aplikacji kwalifikujących się jako systemy zabezpieczenia przed wybuchem:

- system detekcji metanu (CH₄) w kotłowni, odcinający gaz za pomocą zaworu elektromagnetycznego,
- system detekcji propanu-butanu (LPG) w hali garażowej sterujący wentylacją,
- system detekcji amoniaku informujący o stężeniach wybuchowych

i odcinający dopływ za pomocą zaworu,

■ system detekcji wodoru w ładowalni, informujący o stężeniach wybuchowych i załączający wentylację lub wyłączający dalsze ładowanie. Przykłady systemów detekcji niekwalifikujących się jako zabezpieczające przed wybuchem:

- system detekcji tlenku węgla (CO) w kotłowni węglowej informujący pracowników o toksycznym stężeniu,
- system detekcji tlenku węgla (CO) w hali garażowej sterujący wentylacją,
- system detekcji amoniaku informujący o stężeniach toksycznych,
- system detekcji wodoru w ładowalni, informujący o stężeniach wybuchowych, ale nierealizujący żadnej funkcji automatycznej.

W przypadku gdy system detekcji kwalifikuje się jako zabezpieczający przed wybuchem, a więc tym samym



Fot. M. Domin

Fot. 2. Nawet niewielki pożar generuje natychmiast ogromną ilość produktów spalania. Wszelkie urządzenia systemu detekcji są narażone na kontakt z nimi, co powoduje uniemożliwienie pomiarów i często uszkodzenie samych elementów sensorycznych

jest on systemem ochrony przeciwpożarowej, mogą go obowiązywać inne przepisy. Tym samym zdefiniowanie roli systemu detekcji gazów przez projektanta jest kluczowe dla jego kwalifikacji.

wymogi instalacyjne

Czy system detekcji zakwalifikowany jako system pożarowy ma być zasilany sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu?

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2015 r., poz. 1422):

§ 183. 1. W instalacjach elektrycznych należy stosować:

2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.

Powyższy zapis wyraźnie wskazuje, że wyłączanie systemy, których

funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, są zasilane sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zatem ponownie rolę projektanta jest określenie, czy dany system ma funkcjonować w trakcie pożaru. Obecnie regulacje nie narzucają takiego rozwiązania.

Warto wiedzieć, że standardowe systemy detekcji gazów nie są przeznaczone do działania w trakcie pożaru, ich konstrukcja nie jest do tego przewidziana ani certyfikowana, sensory gazów w kontakcie z dymem najczęściej zostają zniszczone, a prawidłowe wykrywanie gazów przy zanieczyszczeniach i gazach wywołanych pożarem jest niemożliwe. Jednocześnie automatyczne funkcje realizowane przez system detekcji, np. załączenie wentylacji, są najczęściej uniemożliwione przez realizację scenariusza ochrony przeciwpożarowej (np. wyłączenie wentylacji bytowej).

A co z odcinaniem dopływu niebezpiecznego czynnika (np. gazu w kotłowni)?

Automatyczne odcinanie dopływu czynników mogących powodować zagrożenie (np. gazów w instalacjach) podczas pożaru jest już spóźnione. Warto rozważyć zaprojektowanie odcinania czynnika wcześniej, np. poprzez sygnał z centrali SSP w momencie wykrycia pożaru.

Tym samym w popularnych obiektach jak kotłownie, garaże i większość przemysłu nie spotkamy raczej systemu zasilanego sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Pamiętajmy jednak, że jeżeli w jakimś zastosowaniu specjalnym zaprojektujemy w obiekcie system detekcji gazów certyfikowany do działania w trakcie pożaru i określimy, że ma działać w trakcie pożaru, to zgodnie z powyższym zapisem musimy go zasilac sprzed pożarowego wyłącznika prądu.

§ 187.3. Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia, z zastrzeżeniem ust. 7. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Powyższy punkt także musimy brać pod uwagę, jeżeli nasz system został zakwalifikowany jako system ochrony przeciwpożarowej. Odnosi się on do czasu działania urządzenia. Tym samym powyższy punkt odnosi się do par. 183.1 i decyzji, czy system detekcji gazów ma działać podczas pożaru.

Jeżeli system detekcji gazów nie ma działać podczas pożaru, to powyższy zapis nie narzuca określonego typu przewodów (np. przewodów o zwiększonej odporności ogniowej) gdyż czas zadziałania urządzenia nie dotyczy sytuacji wystąpienia pożaru, tylko sytuacji zagrożenia ze strony gazu wybuchowego. Gazy wybuchowe nie oddziałują na przewody elektryczne (w zakresach przewidzianych detekcją).

Tylko w wypadku, gdy system detekcji miałby działać określony czas podczas pożaru, należałoby dobrać odpowiednie przewody o zwiększonej odporności ogniowej.

Oczywiście warto pamiętać, że odrębny przypadek stanowią miejsca (szczególnie obiekty przemysłowe), gdzie dobór danego przewodu podyktowany jest innymi czynnikami, np. odpornością mechaniczną lub chemiczną.

§ 187.5. Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alar-

reklama

Specjaliści dla specjalistów

Niewyczerpane źródło fachowej wiedzy na temat zagadnień związanych z elektrotechniką i elektroenergetyką



elektro info

gromadzimy

tworzymy

dostarczamy

RZETELNE INFORMACJE

elektro.info.pl

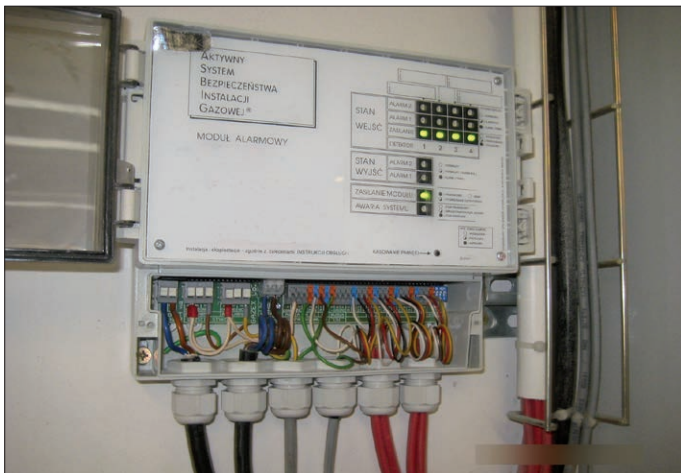
Wydawca: GRUPA MEDIUM

Spółka z ograniczoną

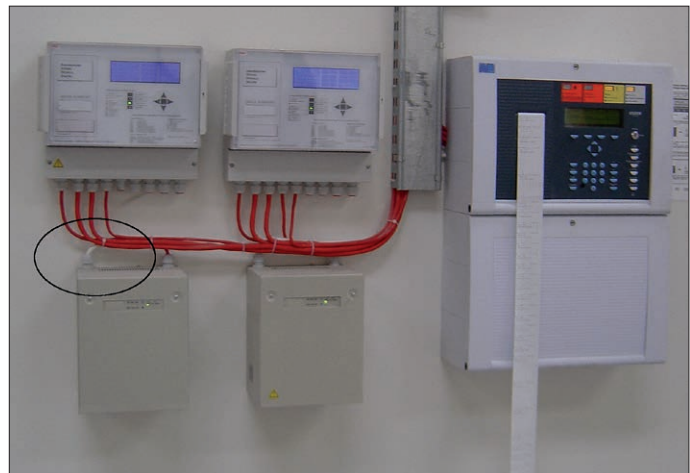
odpowiedzialnością Sp.k.

ul. Karczewska 18, 04-112 Warszawa

tel. 22 810 65 61, faks 22 810 27 42



Fot. 3. Przykład niezrozumiałego podłączenia centrali systemu detekcji. Z jednej strony użyto przewodów pożarowych do zasilania i sterowania detektorów, natomiast zasilanie systemu i sterowanie urządzeniami zewnętrznymi, w tym kluczowy zawór elektromagnetyczny, podłączono zwykłymi przewodami. Dodatkowo warto zwrócić uwagę na prowadzenie przewodów pożarowych ze zwykłymi oraz zasilających 230 VAC ze sterowniczymi niskonapięciowymi w jednym korycie



Fot. 4. Kolejny przykład braku jednoznacznego zdefiniowania roli systemu oraz nieprawidłowych połączeń. Na zdjęciu zaznaczono biały przewód 230 VAC w wykonaniu zwykłym zasilający zasilacze, prowadzony wraz z przewodami sygnalizacyjno-sterowniczymi systemu detekcji gazów i systemu sygnalizacji pożaru. Dodatkowo system nie realizuje żadnej funkcji ochrony pożarowej (nie wyłącza zaworu ani nie załącza wentylacji), tym samym używanie przewodów pożarowych jest bezcelowe

mu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej, stosowanych w obwodach zabezpieczających".

Powyższy punkt jest czasem błędnie interpretowany. Warto zwrócić uwagę, że systemy detekcji gazów nie są żadnymi z ww. urządzeń, w związku z czym powyższy przepis nie ma zastosowania do systemów detekcji gazów.

dopuszczenia

Regulacje prawne określają także rodzaje dokumentów wymaganych dla systemów ochrony pożarowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (DzU 2010 nr 85, poz. 553), systemy detekcji gazów nie wymagają dopuszczeń odpowiedzialnej jednostki badawczo-rozwo-

jowej Państwowej Straży Pożarnej, na przykład CNBOP.

projektowanie

Kwalifikacja systemu detekcji jako systemu ochrony pożarowej powoduje także określone obowiązki w zakresie doboru i zastosowania systemu oraz jego uruchomienia.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU z 2010 r., poz. 719):

§3.1. Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednio dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania.

Tym samym system zabezpieczający przed wybuchem musi być objęty dokumentacją projektową wykonaną przez uprawnionego projektanta, uzgodnioną z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Warto tu podkreślić rolę projektanta jako osoby projektującej dane rozwiązanie techniczne oraz rzeczoznawcy

jako osoby sprawdzającej zgodność z obowiązującymi regulacjami przeciwpożarowymi oraz przyjętym scenariuszem ochrony przeciwpożarowej. Jednocześnie uruchomienie systemu powinno być wykonane przez uprawnionego specjalistę i potwierdzone odpowiednim protokołem. Należy pamiętać, że wykonawca uruchomienia musi posiadać odpowiednie uprawnienia, zgodnie z art. 54 ustawy Prawo energetyczne. Szczególnie w zakresie urządzeń o konstrukcji przeciwwybuchowej, np. niektórych detektorów, jest ważne, aby wszystkie elementy zostały dokładnie sprawdzone.

przeglądy i konserwacja

Systemy ochrony przeciwpożarowej, a wśród nich systemy zabezpieczające przed wybuchem, muszą być regularnie przeglądane i konserwowane. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU z 2010 r., poz. 719) wymaga:

§3.2. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośne i przenośne, zwane dalej „gaśnicami”, powinny być poddawane przeglądom tech-

nicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

3. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzone w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Powyższy zapis wprowadza dość ciekawe rozwiązanie, ponieważ nakazuje wykonywanie przeglądów technicznych zgodnie z instrukcjami obsługi producentów. Tym samym to na producentów lub wprowadzających na rynek (w przypadku urządzeń zagranicznych) zostało przerzucone określenie, jak często dane systemy muszą być kontrolowane. Czyli jeżeli producent zapisał zalecenie wykonania serwisu co trzy miesiące (tak jak w większości systemów detekcji), to musimy przestrzegać tego terminu. Jednocześnie ustawodawca ograniczył górną granicę czasokresu wykonywania przeglądów, gdyż jeżeli producent zapisał przegląd techniczny co 2 lata, to rozporządzenie wyraźnie określa, że użytkownik musi wykonać przegląd nie rzadziej niż raz na rok.