

Miłosz Pawlak, menadżer produktu, WIKA Polska Sp. z o.o. sp. k. |

# URZĄDZENIA ISKROBEZPIECZNE chronią przed niebezpieczeństwem

**N**ie zawsze można uniknąć powstania atmosfery wybuchowej. Z tego względu w zależności od klasyfikacji stref należy podjąć odpowiednie środki wykluczające zapłon. Zagrożeniu powodowanemu przez przenośne kalibratory służące do pomiaru i regulacji można w takich obszarach zapobiec stosując odpowiednie materiały i wprowadzając odpowiednie rozwiązania.

”

Kontrola przeprowadzana w obszarach zagrożenia wybuchem stawia kalibratorom wysokie wymagania



Z obserwacji wynika, że w większości obiektów przemysłowych występują strefy zagrożenia wybuchu. Wiele materiałów koniecznych do przeprowadzenia procesów produkcyjnych oraz produktów końcowych jest palnych lub zagrażających wybuchem. Im więcej tych materiałów potrzebnych jest podczas procesów obróbczych i im więcej jest ich wytwarzanych, np. w przemyśle chemicznym, petrochemicznym lub spożywczym, tym większy stopień zagrożenia. Każda iskra, a także każde przegrzanie może prowadzić do wybuchu o katastrofalnych skutkach. Wysokiej jakości technologia pomiarowa i regulacji spełnia w systemach przemysłowych funkcję zapobiegawczą. Regularna kalibracja tych systemów przebiega bezpośrednio w samych urządzeniach, np. za pomocą przenośnych kalibratorów ciśnienia. Wymagania dotyczące kontroli przeprowadzanej w obszarach zagrożenia wybuchem i stawiane urządzeniom referencyjnym są bardzo wysokie. Środki służące wykluczeniu możliwości zapłonu zależą od klasyfikacji stref zagrożenia wybuchem. Za pomocą odpowiednich materiałów i konstruktywnych rozwiązań można wykluczyć zagrożenie powodowane przez kalibratory. Aby uniknąć statycznego naładowania obudowy kalibratora podczas obsługi urządzenia, stosuje się np. tworzywo ABS nadające się do stosowania w strefach Ex w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

### ■ Urządzenia zgodne z przepisami dyrektyw

Dopuszczenie urządzeń do eksploatacji w strefach zagrożenia wybuchem potwierdzana jest certyfikatem ATEX. Certyfikat ten opiera się na Dyrektywie 94/9/WE dotyczącej zapobiegania niepożądanym wybuchom w przemyśle, w której zawarte są wszelkie wymagania stawiane kalibratorom, komponentom. Jeśli kalibratory zaprojektowano, skonstruowano

i wyprodukowano zgodnie z tą Dyrektywą, wówczas mogą one zostać poddane spójnemu badaniu typu WE. Jeśli urządzenie pozytywnie przejdzie procedurę badawczą, otrzymuje certyfikat ATEX i może być wykorzystywane do kalibracji przy użyciu parametrów procesowych w obszarach zagrożenia wybuchem. Należy pamiętać, aby zabezpieczone przed wybuchem przedmioty poddawane były kontroli wyłącznie przy użyciu iskrobezpiecznych kalibratorów, których kompleksowy mechanizm zabezpieczający oparty jest na specjalistycznych podzespołach elektronicznych. Gwarantują one, że w kalibratorze nie powstanie żadna iskra, ani nie wytworzy się temperatura zapłonu. Obwody elektryczne w urządzeniach tego rodzaju, np. typ CPH6510 firmy WIKA, wyposażone są w ograniczniki prądu i napięcia. Ich energia jest limitowana w taki sposób, że nawet na wypadek błędnej konfiguracji zagrożenie zapłonem jest wykluczone. Iskrobezpieczne kalibratory zostały, w zależności od zastosowania podzielone na trzy poziomy ochrony: „ia”, „ib” oraz „ic”. Urządzenie o poziomie ochrony „ia” posiada dwa nadmiarowe elementy konstrukcyjne, tzn., że w przypadku awarii dwóch elementów o kluczowym dla bezpieczeństwa znaczeniu ich funkcje przejmuje trzeci element. W przypadku poziomu ochrony „ib” urządzenie wyposażone jest w jeden element nadmiarowy, natomiast w przypadku poziomu „ic” nie posiada żadnego elementu nadmiarowego.

### ■ Wysoka precyzja pomiaru

Niezawodność nie jest jednak jedynym kryterium stosowania iskrobezpiecznych kalibratorów, ponieważ dodatkowo gwarantują bezpieczną ochronę i możliwie najwyższą precyzję. Jeśli np. przetwornik ciśnienia posiadający certyfikat ATEX zostanie sprawdzony za pomocą kalibratora, który nie jest iskrobezpieczny, nie można wykluczyć uszkodzenia urzą-



Iskrobezpieczny bezpieczny ręczny kalibrator ciśnieniowy model CPH6510

dzenia spowodowanego nieograniczonym wyjściem prądu i napięcia. W przypadku takiego zagrożenia należałoby np. załączyć w kalibratorach, które nie są iskrobezpieczne, odłączniki strefowe. Tego rodzaju urządzenia zabezpieczające wpływają jednak na precyzję przeprowadzanych pomiarów, w takich przypadkach należałoby uwzględnić odstępstwa przy kalibracji. Wzrasta zapotrzebowanie na przenośne kalibratory przeznaczone do użytku w obszarach Ex nie tylko ze względów bezpieczeństwa, ale również dlatego, że zabezpieczone przed wybuchem elementy kontrolowane pozostają w urządzeniu, a mimo to można za ich pomocą przeprowadzać precyzyjną kalibrację. Mobilne urządzenia stanowią dodatkowo dla wielu systemów przemysłowych ekonomiczne rozwiązanie, nawet jeśli zajdzie konieczność zakupu drogich iskrobezpiecznych produktów. Powodem jest

fakt, że kalibracja na miejscu powoduje przerwanie procesu produkcyjnego na względnie krótki okres. W ten sposób użytkownik oszczędza czas i tym samym również pieniądze.

### ■ Kalibrator do użytku w obszarze Ex

Iskrobezpieczny kalibrator ciśnieniowy CPH6510 o precyzji pomiaru wynoszącej 0,025% zakresu i różnego rodzaju funkcjach dodatkowych nadaje się do wielu obszarów zastosowania, również w strefach zagrożenia wybuchem. Ręczny kalibrator jest opcjonalnie wyposażony w jeden lub dwa zintegrowane referencyjne czujniki ciśnienia. Pozwalają one obsługiwać 24 różne zakresy pomiarowe do 700 barów. Urządzenie CPH6510 odbiera ponadto sygnały wyjściowe przetwornika (0 do 24 mA) i mierzy za pomocą termometru oporowego temperaturę otoczenia i czynnika roboczego (-40 do +150 °C). Kolejną opcją wyposażenia jest funkcja testowa przełączników ciśnieniowych. Dzięki temu użytkownicy mogą za pomocą tego kalibratora kalibrować różnego rodzaju przyrządy do pomiaru ciśnienia. Obsługa ręcznego kalibratora CPH6510 jest prosta i opiera się na używaniu trzech przycisków. Na pięciocyfrowym wyświetlaczu z podświetlonym ekranem można równocześnie wyświetlać trzy parametry pomiarowe. Zasilanie bateriami przewiduje eksploatację trwającą przynajmniej 35 godzin roboczych.

### ■ Liczby i fakty

#### □ Podstawy ochrony przeciwybuchowej

Do warunków, w których może dojść do wybuchu, zalicza się na ogół gazy palne, tlen (powietrze otoczenia) oraz skuteczne źródło zapłonu. Jednak atmosfera wybuchowa powstaje jedynie wtedy, gdy wytworzy się mieszanina gazu i tlenu o odpowiednim stosunku mieszanki tych czynników.

Mieszanina ta nie może być ani za bogata, ani za uboga. A to znaczy, że jeśli stężenie gazu palnego jest za niskie lub za wysokie, nie dochodzi do ewentualnego wybuchu. Jeśli natomiast stosunek mieszaniny leży pośrodku, mieszanina staje się wybuchowa. Zapłon może nastąpić na wiele różnych sposobów, przyczyną mogą być np. gorące powierzchnie, mechaniczne działanie lub elektrycznie wytworzone iskry bądź elektryczność statyczna. W zależności od zagrożenia wybuchem poszczególne obszary przemysłowe dzieli się na trzy strefy. Definicje tych stref zawarte są w normie IEC 60079-10-1 i brzmią następująco: Strefa 0: obszar, w którym atmosfera wybuchowa istnieje stale, długotrwale lub występuje często. Strefa 1: obszar, w którym należy się liczyć z atmosferą wybuchową, która w warunkach normalnych występuje okresowo lub okazjnie. Strefa 2: obszar, w którym w warunkach normalnych nie trzeba się liczyć z atmosferą wybuchową. Jeśli w takim obszarze mimo to wytworzy się atmosfera wybuchowa, występuje jedynie przez krótki okres. Kalibratory służące do lokalnej kontroli urządzeń muszą być dopuszczone do użytku dla poszczególnych stref. Przy czym urządzeniom dopuszczonym do stosowania w strefie 0 stawiane są zdecydowanie wyższe wymagania niż urządzeniom dla strefy 1 lub 2. Decydującym kryterium stosowania przyrządów kontrolnych jest temperatura zapłonu mieszaniny gazu i powietrza. Temperatura powierzchni elementów kalibratora musi być niższa niż ta wartość.

Aby przeprowadzić klasyfikację tych urządzeń, zdefiniowano sześć klas temperatury:

- T1: Temperatura zapłonu >+ 450°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibratora wynosi +450°C
- T2: Temperatura zapłonu >+ 300 do 450°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibra-

tora wynosi +300°C

- T3: Temperatura zapłonu >+ 200 do 300°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibratora wynosi +200°C
- T4: Temperatura zapłonu >+ 135 do 200°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibratora wynosi +135°C
- T5: Temperatura zapłonu >+ 100 do 135°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibratora wynosi +100°C
- T6: Temperatura zapłonu >+ 85 do 100°C, maks. dopuszczalna temperatura powierzchni kalibratora wynosi +85°C

□



### WIKAL Polska

spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.  
ul. Łęgska 29/35,  
87-800 Włocławek

Tel.: (+48) 54 23 01 100  
Fax: (+48) 54 23 01 101

E-mail: info@wikapolska.pl

[www.wikapolska.pl](http://www.wikapolska.pl)