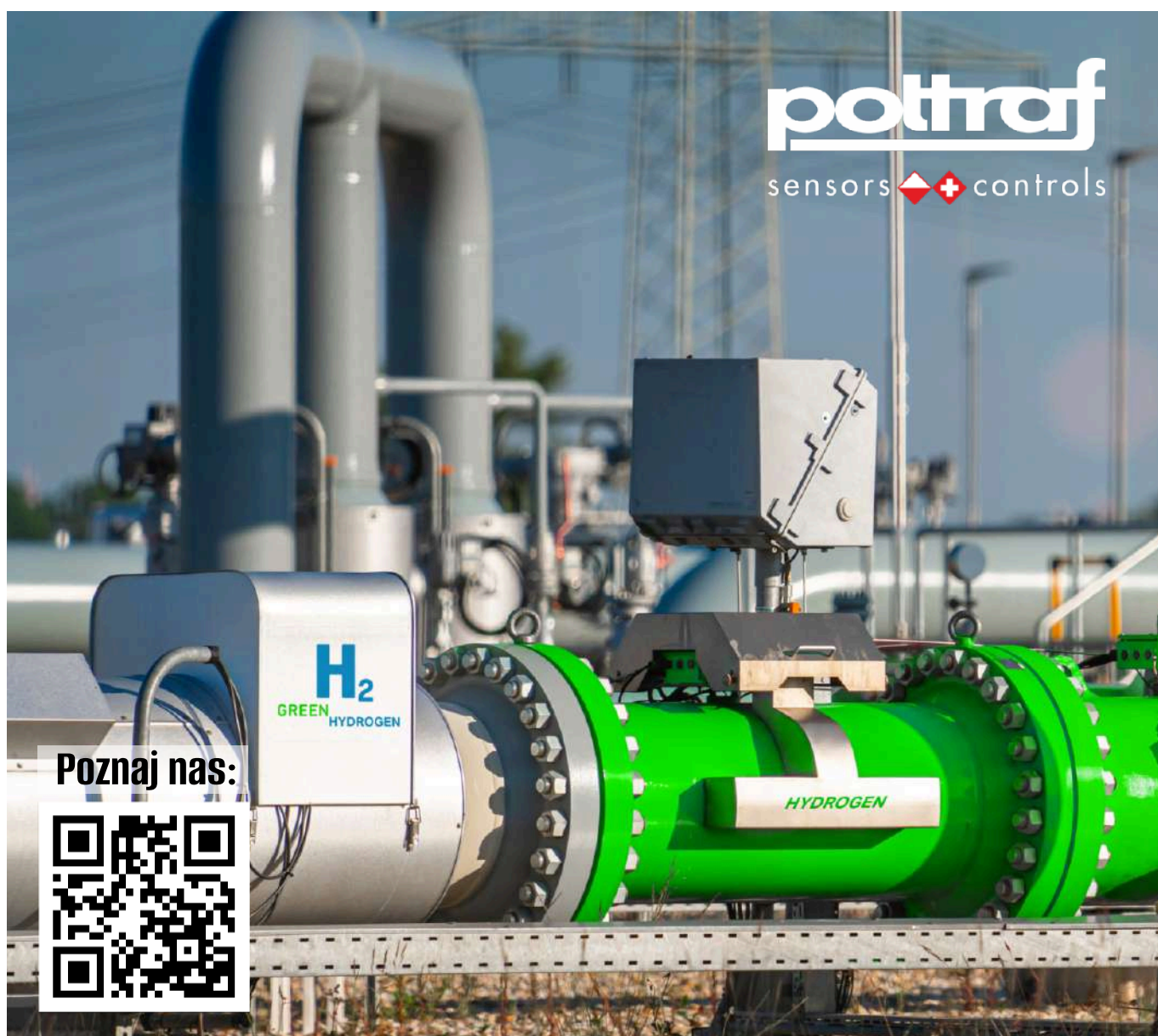


# KONTROLA I POMIAR H<sub>2</sub>





# 30 LAT

## 0 nas

***Jesteśmy zespołem ekspertów z dziedziny automatyki przemysłowej i budynkowej, którzy od 30 lat są wsparciem dla Klientów na każdym etapie: od doboru właściwych rozwiązań i urządzeń, po ich eksploatację.***

Oferujemy aparaturę kontrolną i pomiarową europejskich i amerykańskich producentów. Jesteśmy wyłącznym dystrybutorem urządzeń firm: szwajcarskich Trafag oraz STS, angielskiej Ion Science, amerykańskiej In-Situ, czeskiej Comac Cal oraz szwedzkiej Regin. Są to produkty sprawdzonych producentów, które charakteryzują się innowacyjnymi rozwiązaniami, długim okresem działania i precyzją pomiaru.

W jednym miejscu znajdują Państwo urządzenia do pomiaru: ciśnienia, temperatury, poziomu, przepływu, jakości wody. Ponadto, posiadamy wykonania do stref zagrożonych wybuchem (ATEX), sterownie do przepompowni ścieków, siłowniki elektryczne, zawory, siłowniki pneumatyczne, urządzenia do detekcji gazów (m.in. lotne związki organiczne, SF6). W zakresie automatyki budynkowej oferujemy produkty Regin - firmy, która jest wiodącym dostawcą urządzeń HVAC i systemów zarządzania budynkiem (BMS) na świecie.

**Ważną częścią naszej działalności jest dystrybucja urządzeń do pracy z wodorem.** Technologia wodorowa wymaga stosowania odpowiednich urządzeń kontrolnych i pomiarowych. Kluczowym aspektem bezpieczeństwa instalacji

wodorowych jest ich szczelność. Można ją kontrolować za pomocą dokładnego pomiaru ciśnienia w instalacji. Do kontroli wycieku wodoru mogą służyć zarówno przenośne detektory jak i stałe systemy pomiarowe. W naszej ofercie znajdują się innowacyjne **przetworniki ciśnienia do wodoru**. W przetwornikach zastosowany został specjalny, wysokowydajny stop odpowiedni do pracy z tym medium. Użyta mieszanka materiałów nie zawiera złota, jak jest to powszechnie stosowane w przetwornikach do wodoru. Dzięki temu oferowane przez nasz przetworniki są atrakcyjne cenowo, a opatentowana przez producenta - Trafag technologia czujnika cienkiej warstwy na stali pozwala na uzyskanie wyjątkowej stabilności długoterminowej. **Tegoroczną nowością jest czujnik do monitorowania stężeń oparów wodoru w powietrzu**, który pozwala nie tylko na precyzyjny monitoring, ale również integrację z istniejącymi systemami monitorowania.

Z zaangażowaniem podchodzimy do małych jak i dużych realizacji. Działamy w całej Polsce poprzez sieć inżynierów sprzedaży. Wiele z oferowanych przez nas produktów można kupić w naszym sklepie internetowym: [czujnikisterowniki.pl](http://czujnikisterowniki.pl).

***Zapraszamy do kontaktu!***

# MAMY WODÓR **POD KONTROLĄ**



**H<sub>2</sub>**



- Kontrola ciśnienia H<sub>2</sub>
- Kontrola stężenia H<sub>2</sub>
- Kontrola wycieku H<sub>2</sub>
- Kontrola przepływu H<sub>2</sub>



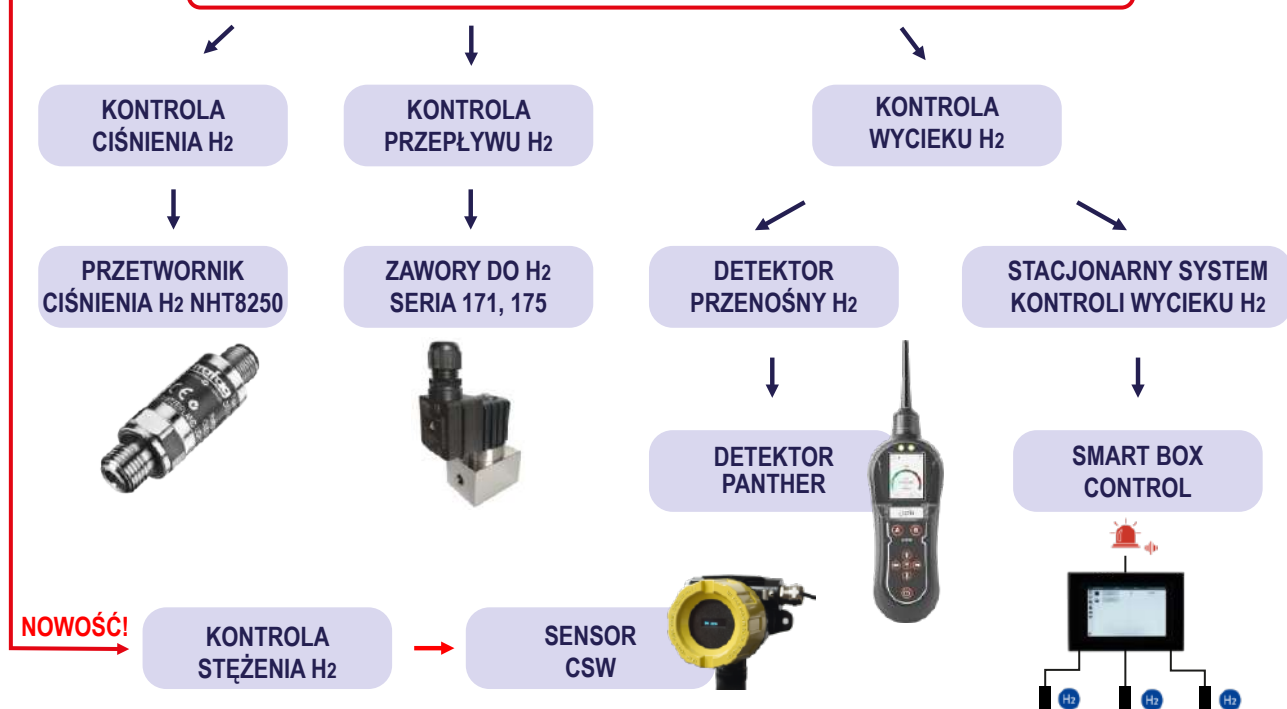
## Jak pali się wodór:



Wodór jest łatwopalny. Jego płomień jest niewidoczny w dziennym świetle. Z powietrzem lub tlenem (w odpowiedniej proporcji) tworzy wybuchową mieszaninę zwaną mieszaniną piorunującą. Wystarczy jedna iskra do zainicjowania wybuchu. Dodatkowo, wodór jest bezwonny i bezbarwny, stąd trudno zobaczyć lub poczuć jego wyciek.

Kluczowym aspektem bezpieczeństwa instalacji wodorowych jest ich szczelność. Można ją kontrolować za pomocą dokładnego pomiaru ciśnienia w instalacji. Z kolei do kontroli wycieku wodoru mogą służyć zarówno przenośne detektory jak i stałe systemy pomiarowe.

## JAK DBAMY O TWOJE BEZPIECZEŃSTWO?



**NOWOŚĆ!**

# Pomiar ciśnienia wodoru



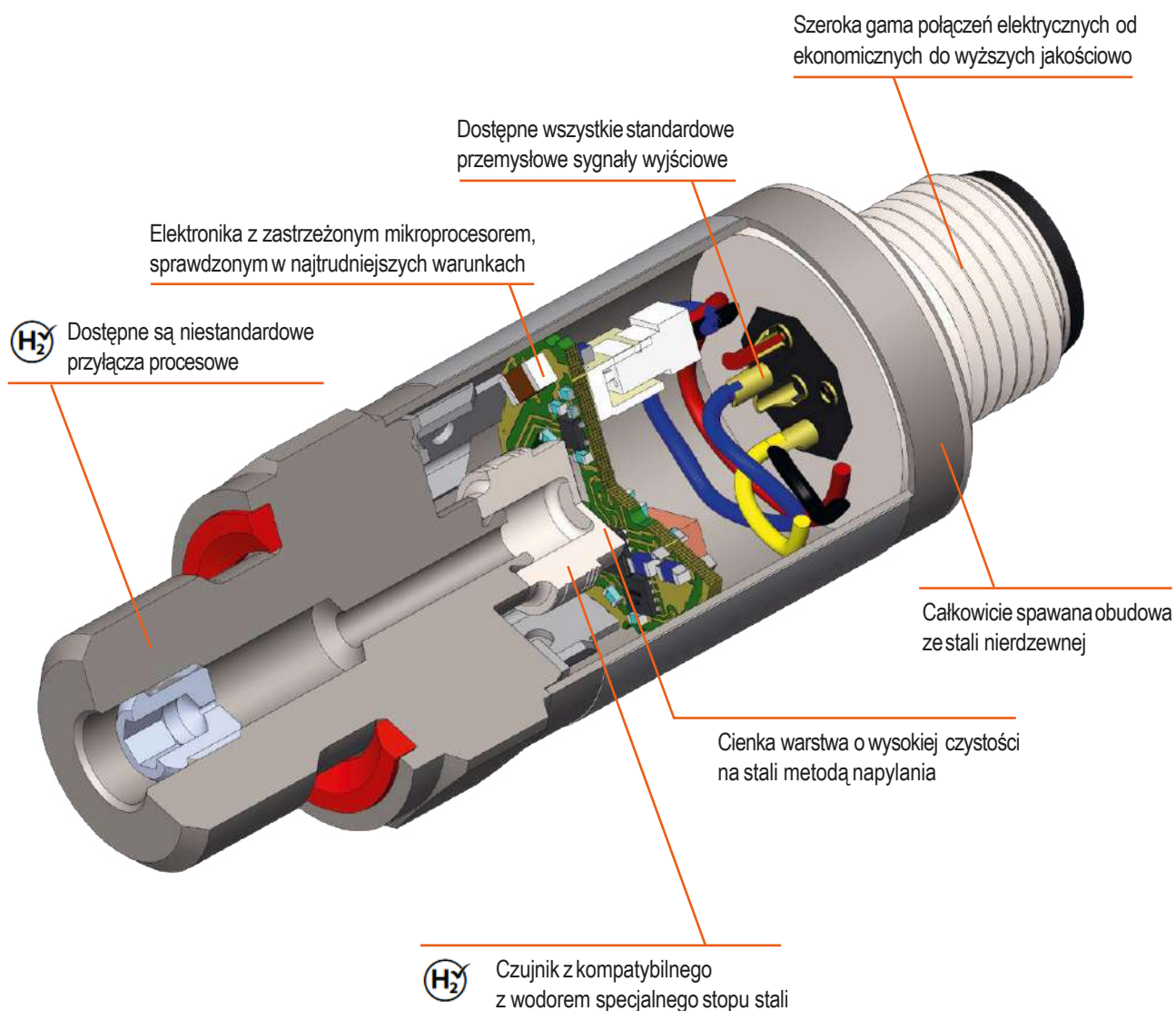
## Trafag

*Szwajcarska firma z ponad osiemdziesięcioletnim doświadczeniem w produkcji aparatury kontrolnej i pomiarowej. Jest jednym z wiodących na świecie dostawców wysokiej jakości czujników i urządzeń monitorujących ciśnienie, temperaturę i gęstość gazu SF6.*




## Technologia czujników

Kluczowym elementem przetworników ciśnienia firmy Trafag są czujniki ciśnienia oparte na technologii thin-film-on-steel (konstrukcja całkowicie spawana bez O-ringu). Czujniki są produkowane przez Trafag według opracowanej przez firmę technologii wraz z dostosowanym do niej układem ASIC (application-specific microchip) do przetwarzania sygnałów z czujników. W rezultacie czujnik ciśnienia i elektronika współpracują ze sobą idealnie i osiągają wyjątkowy poziom długoterminowej stabilności i niezawodności, nawet w najbardziej niekorzyst-

nych warunkach otoczenia. Aby spełnić specyficzne dla wodoru wymagania dotyczące pomiaru ciśnienia, takie jak wytrzymałość i przenikanie, firma Trafag zaprojektowała specjalny stop stali do czujników ciśnienia mających kontakt z wodorem. Ten specyficzny stop stali, wzmocniona azotem stal austenityczna, jest zarówno kompatybilna z wodorem, jak i posiada wszystkie właściwości materiałowe, które są niezbędne do zbudowania solidnych, dokładnych i długotrwanie stabilnych czujników ciśnienia.

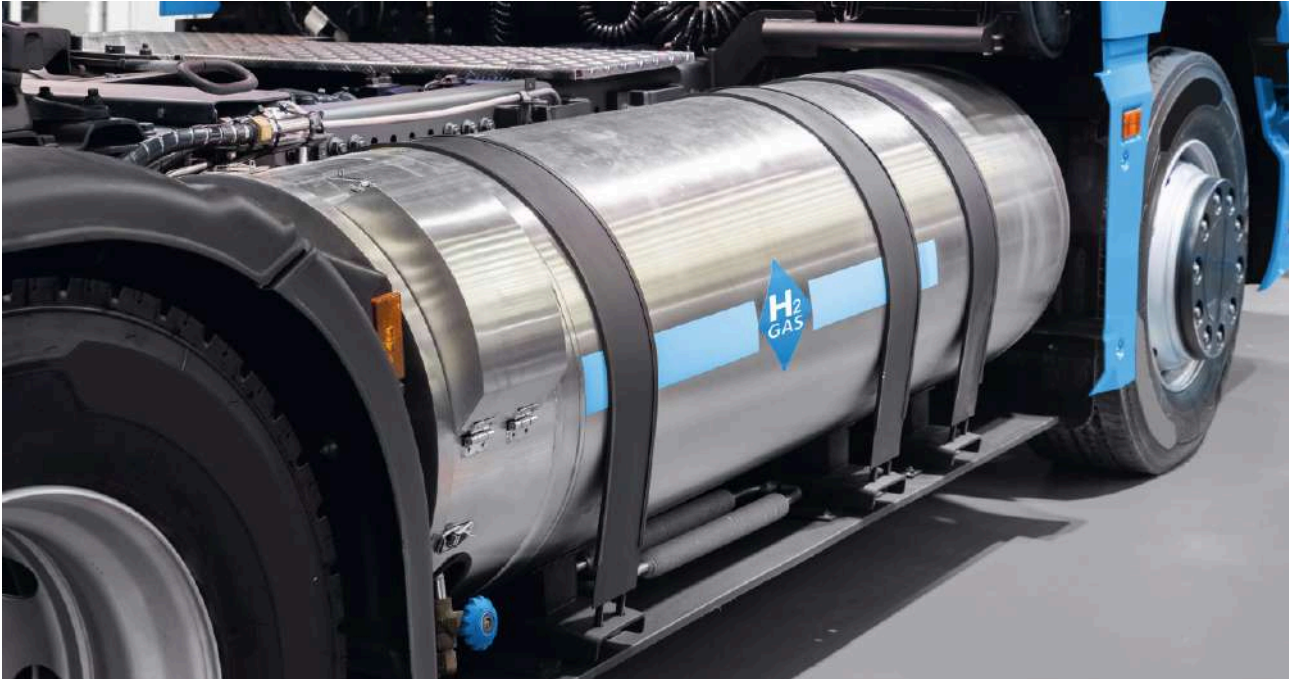


Ilustracja przedstawia kluczowe cechy przetwornika ciśnienia Trafag, które sprawiają, że nadaje się on do mobilnych i stacjonarnych zastosowań wodoru, takich jak ogniwa paliwowe, elektrolizery, sprężarki i zbiorniki magazynowe. Oprócz tych cech produktu, do stosowania w krytycznych zastosowaniach wymagane są również określone certyfikaty. Wszystkie przetworniki ciśnienia wodoru Trafag posiadają certyfikat EC79, a dla niektórych modeli dostępne są również certyfikaty ATEX/IECEX i dopuszczenia morskie.

-  Certyfikat EC79 dla pojazdów napędzanych wodorem
-  ATEX/IECEX dla stref Ex0, 1 i 2
-  Zatwierdzone do zastosowań morskich

## Który czujnik ciśnienia nadaje się do pracy z wodorem?

*Wraz z rosnącym rozprzestrzenianiem się wodoru jako nośnika energii rośnie również zapotrzebowanie na odpowiednie czujniki ciśnienia. Choć wódór jest od lat używany pod niskim ciśnieniem w przemyśle chemicznym i przetwórczym, nowe wyzwania pojawiają się w zastosowaniach związanych z mobilnością H<sub>2</sub>: zakresy pomiarowe przekraczające 1000 barów, ograniczona przestrzeń i wysokie koszty w przypadku dużych serii wymagają nowych, innowacyjnych koncepcji czujników.*



Cząsteczka wodoru – jako najmniejsza ze wszystkich – ma tę właściwość, że dzięki dyfuzji może przenikać w strukturę wielu dostępnych na rynku stali i innych materiałów. Może wnikać w strukturę materiału lub przez niego przenikać, może być także połączeniem tych dwóch efektów. Kruchość wodorowa jest dobrze znana i spowodowana jest tym, że wnikaący wódór zmienia strukturę stali. Przenikanie, czyli proces absorpcji wodoru na powierzchni membrany, dyfuzji przez materiał membrany i desorpcji z tyłu, nie stanowi problemu w większości zastosowań, takich jak zbiorniki ciśnieniowe, ponieważ posiadają one wystarczająco duże grubości ścian. Jednak w przypadku czujników ciśnienia, które posiadają ścianki cienkiej grubości, przenikanie wodoru przez membranę pomiarową może prowadzić do powstawania reakcji z elementami czujnika. W zależności od budowy i zasady działania czujnika, w grę mogą wchodzić różne czynniki. W kolejnych sekcjach wyjaśniono najważniejsze właściwości dla tych czujników, które są zwykle stosowane przy kontakcie z wodorem. Pokazano również, jakie rozwiązania techniczne stosuje się do przeciwdziałania (szkodliwym skutkom) przenikania wodoru oraz jakie są tego zalety i wady. Na koniec przedstawiono najważniejsze kryteria wyboru odpowiedniego czujnika ciśnienia, a także wskazano na co zwrócić uwagę podczas oceny i kwalifikacji. W przemysłowych zastosowaniach wodoru stosuje się niemalże wyłącznie czujniki piezorezystancyjne

lub czujniki cienkowarstwowe (patrz ramka z zasadami działania). Inne rodzaje czujników są albo nieodpowiednie technicznie (np. czujniki ceramiczne ze względu na dużą porowatość materiału), albo są zbyt drogie.

### Czujniki piezorezystancyjne

W przypadku czujników piezorezystancyjnych niezwykle mała grubość ścianki membrany oddzielającej, wynosząca tylko około 70 mikrometrów, może stanowić problem przy kontakcie z wodorem. Sama membrana rozdzielająca jest standardowo wykonana z kompatybilnego z wodorem materiału AISI316L, dzięki czemu nie odznacza się ona kruchością. Jednak przy wyższych ciśnieniach wódór może dyfundować przez ciekłą membranę oddzielającą do wypełnienia olejowego. Rozpuszczony w oleju wódór może tworzyć bąbelki, co wyraża się nagłym i silnym przesunięciem sygnału, które w zależności od krzywej ciśnienia może samoistnie zniknąć, gdy tylko bąbelki ponownie się rozpuści. Jako środek zaradczy membrana rozdzielająca jest po stronie wodorowej pokryta złotą powłoką, która działa jak bariera sorpcyjna. Testy Trafaga pokazują, że ta warstwa złota musi mieć określoną minimalną grubość, aby mogła pełnić funkcję ochronną. Efekt ochronny jest zmniejszony, jeśli warstwa jest zbyt cienka, jeśli jest uszkodzona przez mikrozarzyszenia lub jeśli posiada niewystarczającą przyczepność oraz najmniejsze pęcherzyki spowodowane zanieczyszczeniami w procesie galwanizacji.

## Czujniki posiadające ciekłą warstwę na stali

Z drugiej strony czujniki z ciekłą warstwą na stali mają znacznie grubszą membranę. Jednak zwykle jest ona wykonana z materiału nieodpowiedniego dla wodoru (17-4PH lub 1.4542), czyli z wysokowydajnej stali martenzytycznej o raczej niskiej zawartości niklu. Stale austenityczne o zawartości niklu powyżej ok. 13 procent uważa się za odpowiednie do pracy z wodorem. Dlatego należy stosować alternatywne stopy stali. Zgodnie z tą zasadą wymagana jest wysoka granica plastyczności, aby membrana, a tym samym napyłone mostki oporowe, mogły rozciągać się tak bardzo, że generowany będzie użyteczny sygnał. Niestety, wiele stali kompatybilnych z H<sub>2</sub>, takich jak AISI316L, nie spełnia tego wymagania. Jeśli stosuje się czujniki stalowe z membranami wykonanymi z materiału AISI31L, zwykle nie są one wyposażone w długoterminowo stabilny napyłony mostek oporowy, ale posiadają powłokę, która wykazuje większą zmianę rezystancji przy tym samym naprężeniu, lecz jest ona często bardziej podatna na dryf sygnału.

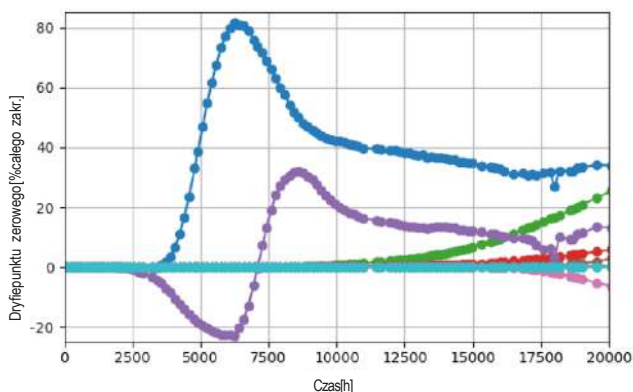
Dużym wyzwaniem jest znalezienie odpowiednich stopów stali, które są kompatybilne z H<sub>2</sub> i jednocześnie nadają się do budowy czujników cienkowarstwowych. W przypadku ogniów cienkowarstwowych z rezystorami napyłanymi istnieją pewne stopy stali austenitycznej o wysokiej zawartości niklu, które również mają wystarczającą granicę plastyczności i dlatego są odpowiednie. Jednak dla producenta czujników trudność w przypadku tych stali polega na uzyskaniu takiej jakości materiału, która pozwala na wykonanie długoterminowo stabilnych czujników o niskim dryfcie. Krytycznymi parametrami są zwykle jednorodność struktury, stopu i obróbka cieplna. Testy firmy Trafag z własnymi czujnikami wykonanymi z różnych stopów oraz czujnikami konkurencji wykazały, że wiele z oferowanych obecnie rozwiązań ma znacznie większy dryft długoterminowy niż konwencjonalne czujniki do powietrza lub oleju. Dzięki bogatemu doświadczeniu, wieloletnim intensywnym badaniom i niezliczonym testom, Trafag zdołał opracować czujnik cienkowarstwowy wykonany ze stali kompatybilnej z wodorem, którego długoterminowa

stabilność jest znacznie lepsza niż większości swoich konkurentów.

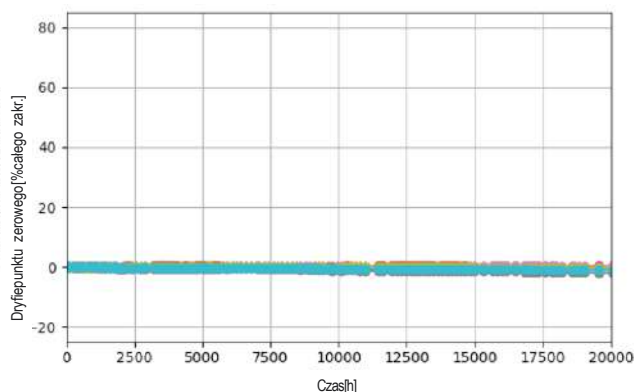
## Kryterium wydajności, długoterminowa stabilność

Długoterminowa stabilność czujników ciśnienia wodoru jest obecnie głównym kryterium oceny przetworników ciśnienia. Projekt i rozmiar, elektronika i konstrukcja mechaniczna są w większości zaczerpnięte ze sprawdzonych przemysłowych czujników ciśnienia i dlatego prawie zawsze spełniają wymagania aplikacji wodorowych. Długoterminowa stabilność czujnika oznaczająca, że dokładność pomiaru nie zmienia się lub zmienia się tylko nieznacznie w okresie użytkowania, ma krytyczne znaczenie zwłaszcza w zastosowaniach wodorowych. Słaba stabilność długoterminowa znajduje odzwierciedlenie przede wszystkim w dryfcie punktu zerowego, co oznacza, że sygnał nie pokazuje już zera, gdy nie ma ciśnienia. Kruchość, która jest bardzo często wymieniana w literaturze jako największy problem, nie wystąpiła w przypadku czujników Trafag podczas przeprowadzonych testów. Testy na powstawanie pęknięć standardowych czujników, tj. wykonanych z materiału niekompatybilnego z wodorem, nie wykazały żadnego mierzalnego spadku ciśnienia rozrywającego nawet po dłuższym użytkowaniu w środowisku wodorowym, chociaż sygnały już wykazywały ogromny dryft. Podczas eksploatacji, szczególnie trzy parametry mają duży wpływ na długoterminową stabilność czujników ciśnienia wodoru:

- Ciśnienie: Im wyższe ciśnienie, tym silniejszy i szybszy efekt dyfuzji. Naprężenne cykle obciążenia mogą również przyspieszyć ten efekt, ponieważ ruch konstrukcji ułatwia mobilność przenikniętego wodoru.
- Temperatura: Im wyższa temperatura, tym szybciej objawia się szkodliwy wpływ wodoru. Kruchość spada ponownie od około 60°C, ale dyfuzja nadal wzrasta.
- Czas: czas trwania narażenia na wodór jest krytyczny. Odchylenia sygnału stają się widoczne dopiero po pewnym czasie i nie są liniowe.



Zerowy dryft standardowych czujników cienkowarstwowych przy 100 barach wodoru



Zerowy dryft czujników cienkowarstwowych wykonanych ze stali kompatybilnej z H<sub>2</sub> przy 100 barach wodoru

Podczas gdy wpływ ciśnienia i temperatury jest oczywisty i uwzględnia się je w ocenie w kryteriach badania, czas często nie jest uwzględniany w wystarczającym stopniu. Testy Trafaga wykazały, że czujniki wykonane z nieodpowiedniej standardowej stali membranowej czasami wykazują charakterystyczne efekty dryftu punktu zerowego po 10 000 godzin kontaktu z wodorem oraz że powstaje duży rozrzut, kiedy faktycznie rozpoczyna się dryft punktu zerowego. Wiele z efektów dryftu jest odwracalnych w przypadku czujników stałowych: Gdy czujnik nie jest już wystawiony na działanie wodoru, stężenie wodoru powoli spada - w wyższych temperaturach (powyżej około 80°C) spada ono stosunkowo szybko.

### Konsekwencje oceny czujników ciśnienia wodoru

Kwalifikacja odpowiednich urządzeń jest dużym wyzwaniem dla użytkownika czujników ciśnienia wodoru. Ponadto nieprawidłowy pomiar ciśnienia może prowadzić do poważnych konsekwencji – w tym zagrożenia życia ludzkiego. Dlatego testy

muszą być przeprowadzane przez kilka tysięcy godzin, najlepiej w konfiguracji testowej zorientowanej na aplikację. Zorientowanie na zastosowanie oznacza, że przede wszystkim poziom ciśnienia, cykle ciśnienia i warunki temperaturowe najlepiej reprezentują najgorsze warunki w docelowych zastosowaniach. Aby nie ograniczać różnorodności urządzeń, które muszą być testowane w tak złożony sposób, warto brać pod uwagę tylko dostawców z dużym doświadczeniem i wiedzą, którzy również przeprowadzają intensywne wewnętrzne testy kwalifikacyjne, już na etapie wstępnej selekcji.

## Zasada działania różnych czujników ciśnienia

### Czujnik piezorezystancyjny



Ciśnienie medium oddziałuje na membranę rozdzielającą, która przenosi ciśnienie na wypełnienie olejowe. Aktywna warstwa elementu półprzewodnikowego w oleju ulega deformacji pod wpływem ciśnienia. Ze względu na zmianę kształtu zmienia

się mierzona rezystancja. Membrana oddzielająca musi być bardzo cienka, aby mogła przenosić ciśnienie na olej bez zniekształceń.



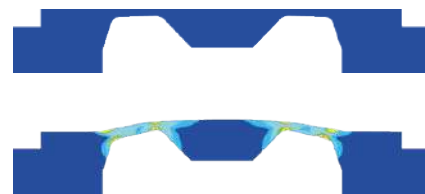
Ilustracja przedstawia piezorezystancyjny czujnik ciśnienia z membraną rozdzielającą, wypełnieniem olejowym i warstwą aktywną.

### Czujnik posiadający cienką warstwę na stali



Ciśnienie medium działa na stalową membranę. Ma ściśle określoną sztywność i tylko lokalnie odkształca się ze względu na swój specjalny kształt. Rezystory są nakładane na stronę odwróconą od medium

w miejscach o maksymalnym odkształceniu. W zależności od położenia opory są ściskane lub rozciągane, co prowadzi do wzrostu lub spadku. Suma bezwzględnych zmian rezystancji jest mierzona za pomocą mostka Wheatstone'a.



Ilustracja czujnika stalowego jako modelu elementu skończonego: powyżej w stanie beciśnieniowym, a poniżej przy maksymalnym ciśnieniu.



## NHT 8250

### Przetwornik ciśnienia wodoru



- EC79/2009 certyfikowany przez KBA Kraftfahrt-Bundesamt
- Materiały zwilżane wykonane są ze stali odpowiedniej do pracy z wodorem
- Całkowicie zespawany system czujników bez dodatkowych uszczelek
- Wyjątkowa stabilność długoterminowa

#### Dane techniczne

Zasada pomiaru	Cienka warstwa na stali
Zakres pomiaru	0 ... 1 do 0 ... 600 bar 0 ... 15 do 0 ... 7500 psi
Sygnal wyjściowy	4 ... 20 mA, 0.5 ... 4.5 VDC, 0 ... 5 VDC, 1 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, 0.1 ... 10.1 VDC, 0.5 ... 4.5 VDC ratiometryczny,

Dokładność przy 25°C typ.	± 0.5 % całego zakr. typ. ± 0.3 % całego zakr. typ.
Temperatura medium	-40°C... +85°C
Temperatura otoczenia	-40°C... +85°C

Karta katalogowa [www.trafag.com/H72338](http://www.trafag.com/H72338)

## EXNT 8292

### Przetworniki ciśnienia Ex



- Zakresy ciśnienia od 0.4 do 2000 bar
- ATEX i IECEx
- EC79/2009 certyfikowany przez KBA Kraftfahrt-Bundesamt

#### Dane techniczne

Zasada pomiaru	Cienka warstwa na stali
Zakres pomiaru	0 ... 0.4 do 0 ... 2000 bar 0 ... 5 do 0 ... 30000 psi
Sygnal wyjściowy	4 ... 20 mA
Dokładność przy 25°C typ.	± 0.5 % całego zakr. typ. ± 0.3 % całego zakr. typ.
Temperatura medium	Maks. -40°C... +120°C
Temperatura otoczenia	Maks. -40°C... +120°C

Karta katalogowa [www.trafag.com/H72329](http://www.trafag.com/H72329)

## EHI 8280

### Przetwornik ciśnienia wodoru



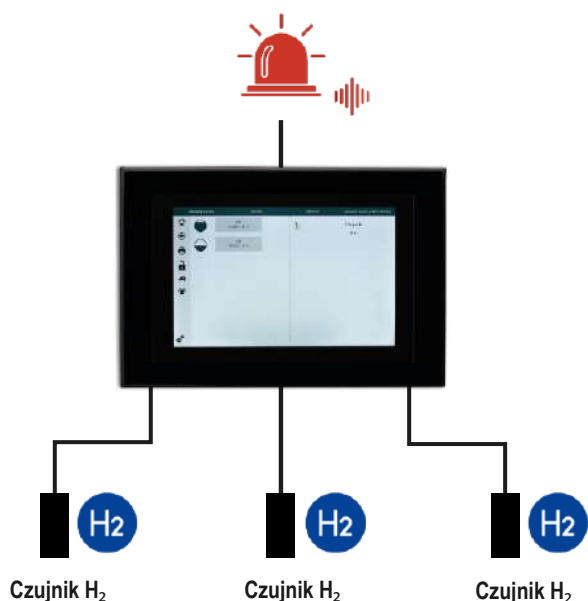
- EC79/2009 certyfikowany przez KBA Kraftfahrt-Bundesamt
- Materiały zwilżane wykonane są ze stali odpowiedniej do pracy z wodorem
- Całkowicie zespawany system czujników bez dodatkowych uszczelek
- Wyjątkowa stabilność długoterminowa

#### Dane techniczne

Zasada pomiaru	Cienka warstwa na stali
Zakres pomiaru	0 ... 1 do 0 ... 600 bar 0 ... 15 do 0 ... 7500 psi
Sygnal wyjściowy	4 ... 20 mA, 0 ... 5 VDC, 0.5 ... 5 VDC, 1 ... 6 VDC, 0 ... 10 VDC, 0.5 ... 4.5 VDC ratiometryczny
Dokładność przy 25°C typ.	± 0.5 % całego zakr. typ. ± 0.3 % całego zakr. typ.
Temperatura medium	-40°C... +85°C
Temperatura otoczenia	-40°C... +85°C

Karta katalogowa [www.trafag.com/H72349](http://www.trafag.com/H72349)

# Stacjonarny system kontroli wycieku wodoru - Smart Box Control



Przy instalacjach wodorowych kluczowy jest ciągły monitoring szczelności instalacji zintegrowany z systemem rejestracji i wczesnego ostrzegania. Proponowane przez nas rozwiązanie czujników detekcji wodoru, przetworników ciśnienia wodoru w połączeniu z rejestratorem **SMART BOX CONTROL** jest idealnym rozwiązaniem do tego typu zadań.

**SMART BOX CONTROL** jest prostym w obsłudze kontrolerem systemu pomiaru ilości produktów ciekłych oraz detekcji wycieków. Dzięki kolorowemu, dotykowemu wyświetlaczowi o przekątnej 10" zyskujemy czytelny podgląd bieżących stanów mierzonych parametrów, statusów czujników, historii parametrów, alarmów i raportów.

W standardzie do centrali **SMART BOX CONTROL** można podłączyć do 12 różnego rodzaju czujników. Oprócz pomiarów i rejestracji mierzonych parametrów, może również pełnić funkcję systemu alarmującego o przekroczeniu zadanych wartości oraz systemu bezpieczeństwa sterującego na przykład zaworem odcinającym, zasuwą bądź innym urządzeniem za pomocą dwóch

wbudowanych przekaźników. Dodatkowo urządzenie posiada możliwość podłączenia do 32 modułów I/O połączonych równolegle za pomocą RS485.

Dostęp do informacji oraz konfiguracja systemu dzięki dotykowemu wyświetlaczowi i graficznemu interfejsowi są intuicyjne. Skrótów do podstawowych funkcji, bez konieczności korzystania z menu, pozwalają łatwo wydrukować bieżący stan, alarmy lub ostrzeżenie. Alarmy są zawsze widoczne, nawet po wygaszeniu przez użytkownika do czasu ustania przyczyny.

**SMART BOX CONTROL** pozwala na zdalne powiadomienia o alarmach poprzez pocztę elektroniczną na którą wysyła alert o zdarzeniu. Istnieje możliwość rozbudowania centrali o moduł GSM pozwalający wysłać SMS z powiadomieniem.

Centrala poprzez podłączenie do sieci Ethernet może pracować w trybie ONLINE, co pozwala na zdalny dostęp przez stronę www z każdego miejsca, w celu zdalnego odczytu bieżących stanów mierzonych parametrów i statusu czujników. Centrala posiada wbudowaną drukarkę, która umożliwia wydruk bieżącego stanu, ale też alarmów czy innych zdarzeń.

Możliwe jest tworzenie wielu kont użytkowników z dostępem ograniczonym do podstawowych funkcji, a dzięki systemowi logowania łatwo sprawdzić historię aktywności każdego użytkownika. Co również bardzo istotne, urządzenie posiada certyfikację ATEX i jest przystosowane do pracy w strefie zagrożonej wybuchem ( II (1) G [Ex ia Ga] IIA ).

## Główne korzyści

- możliwość podłączenia do 12 czujników
- wszystkie najważniejsze informacje na jednym ekranie
- wbudowana drukarka
- możliwość sterowania elementami wykonawczymi
- sygnalizacja awarii i aktywacji sond oraz czujników
- zdalne powiadomienie o zdarzeniu na email i/lub SMS (opcjonalnie)
- wbudowany alarm optyczno-akustyczny
- dostęp przez www z dowolnego miejsca
- współpraca z systemami nadrzędnymi



KDB 05ATEX204X  
II (1) G [Ex ia Ga] IIA



*Ion Science to angielski producent zaawansowanych technologicznie detektorów gazów i czujników wycieku. Jest ekspertem w technologii wykrywania fotojonizacji (PID). Posiada szeroką gamę produktów do pomiaru LZO. Poltraf jest wyłącznym dystrybutorem i Autoryzowanym Centrum Serwisowym ION Science w Polsce.*

# Panther

*Detektor Panther odznacza się dużą czułością i umożliwia łatwe wykrywanie wielu różnych gazów, w tym helu, czynników chłodniczych i wodoru.*



## Wstęp

Dzięki ponad 30-letniemu doświadczeniu firmy w branży wykrywania nieszczelności, detektory Panther kontynuują sukcesy swoich poprzedników z serii GasCheck. Zaprojektowane do wykrywania i lokalizacji wycieku gazów urządzenia Panther wygodnie mieszczą się w dłoni, a przy tym umożliwiają łatwe przeprowadzanie często wykonywanych operacji, takich jak zerowanie.

W wykrywaczu wycieków gazu Panther zastosowano mikroczujnik przewodności cieplnej, który odznacza się dużą czułością i zapewnia szybkie wykrywanie wielu gazów. Wewnętrzna pompa piezoelektryczna zapewnia wyjątkowo stabilny przepływ próbki i sprawia, że jest on bardzo stabilny nawet przy intensywnych ruchach powietrza. Detektor Panther odznacza się również bardzo dobrą odpornością na działanie silnego pola elektromagnetycznego.

Używanie detektora Panther jest bardzo proste. Wystarczy przeciągnąć sondę przez obszar, który wymaga sprawdzenia. Następnie, gdy wyciek zostanie „namierzony”, można wykonać pomiar ilościowy w różnych jednostkach miary. W przypadku pomiarów wymagających udokumentowania tempa wycieku, detektor Panther PRO umożliwia ciągłą rejestrację przez 10 dni i eksport danych.

## Najważniejsze cechy

- >> **Wewnętrzna tabela gazów**  
Wiele różnych gazów, np. hel, wodór i czynniki chłodnicze.
- >> **Rejestracja danych\***  
Pozwala przeglądać i eksportować dane z czujnika Panther do arkusza Excel, pliku CSV lub obrazu PNG.
- >> **Zintegrowana latarka**  
Przydatna w słabo oświetlonych lub zaciemnionych miejscach.
- >> **Stopień ochrony obudowy**  
IP44
- >> **Żywotność baterii**  
W pełni naładowana bateria pracuje do 20 godzin.
- >> **Bluetooth\* i oprogramowanie ION PC**  
Połącz się z ION PC przez Bluetooth i skonfiguruj szeroki zakres ustawień urządzenia.



\*Dostępne tylko w Panther PRO



### Wykrywanie wycieków

Po prostu przeciągnij urządzenie wzdłuż obszaru, który wymaga testowania z prędkością około 25 mm na sekundę. Po wykryciu nieszczelności należy ponownie przeciągnąć detektor po tym samym obszarze w wolniejszym tempie, aż do zlokalizowania nieszczelności. Po zlokalizowaniu wycieku przytrzymaj urządzenie nad wyciekami, aż pomiar się ustabilizuje.

### ION PC

ION PC to najnowsza platforma programowa, która pozwala użytkownikom zmieniać ustawienia urządzenia, takie jak jednostki miary oraz konfigurować wyświetlacz i alarmy dźwiękowe, wizualne i wibracyjne. Platforma umożliwi również użytkownikom przeglądanie/porównywanie zarejestrowanych danych i ich eksport do plików .CSV, Excel i .PNG. Istnieje również możliwość przypisania urządzeń poszczególnym operatorom i wprowadzenia obszaru podlegającego kontroli. ION PC można pobrać bezpłatnie ze strony internetowej ION Science.

### Specyfikacja techniczna

#### Detektor

- Detektor mikroprowadności cieplnej (MTCDD)

#### Typ Baterii

- Akumulator litowo-jonowy

#### Żywotność baterii

- 20 godzin

#### Alarm dźwiękowy

- ≥ 90 dB @ 10 cm

#### Kalibracja fabryczna

Przy wilgotności względnej 50 % (temperatura pokojowa):

- 5000 ppm Heł (± 5%)
- Wyciek: 0,0005 cm<sup>3</sup>/s (± 5%)

#### Rejestracja danych

- 10 dni nieprzerwanie

#### Czułość (cc/s)

- Heł: 5 x 10<sup>-6</sup>
- Wodór: 3,8 x 10<sup>-6</sup>

#### Odpowiedź

- T90: 1 sekunda

#### Przepływ

- 2 cc/s

#### Stopień ochrony

- IP44

#### Temperatura pracy

- 0°C do 50°C

#### Wilgotność

- 0 - 99% R,H

#### Masa i wymiary

- 447 g (w przybliżeniu)
- 320 x 80 x 55 mm (w przybliżeniu)

#### Zakres dostawy (Panther Standard)

- Detektor Panther
- Klucz nasadowy
- Kabel USB
- Zasilacz sieciowy USB
- Karta rejestracyjna gwarancji
- Skrócona instrukcja obsługi

#### Zakres dostawy (Panther PRO)

- Detektor Panther
- Klucz nasadowy
- Kabel USB
- Zasilacz sieciowy USB
- Karta rejestracyjna gwarancji
- Skrócona instrukcja obsługi
- Elastyczna sonda 20cm
- Moduł Bluetooth



# Kontrola stężenia wodoru - Sensor CSW

Sensor został zaprojektowany w celu monitorowania stężeń oparów wodoru w powietrzu. Ma to kluczowe znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa w różnych środowiskach: laboratoriach, zakładach przemysłowych czy magazynach.

**NOWOŚĆ!**



## Funkcje:

- **Precyzyjne monitorowanie.** Czujnik zapewnia dokładne i ciągłe monitorowanie stężeń oparów wodoru.
- **Alarm.** W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu, czujnik wyzwała alarm, co umożliwiła szybką reakcję i zapobiega potencjalnym zagrożeniom.
- **Łatwa integracja.** Czujnik może być łatwo zintegrowany z istniejącymi systemami monitorowania bezpieczeństwa.

## Specyfikacje:

- Gaz docelowy: wodór
- Zakres wrażliwości: 30-3000 ppm
- Napięcie obwodu: 12.0 V DC
- Opór obciążenia:  $RL=20\text{ k}\Omega$
- Napięcie grzałki: 5.0 V DC
- Zużycie mocy grzałki: 280 mW

## Warunki testowe:

- Temperatura:  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność:  $65 \pm 5\% \text{ RH}$
- Czas rozgrzewania: ponad 2 dni

## Charakterystyki:

- Wrażliwość:  $R_s$  w 500 ppm  $\text{H}_2$

## Charakterystyki:

- Opór grzałki:  $\text{RH} \pm 5\%$  przy 5.0 V DC





## Zawory elektromagnetyczne do instalacji wodorowych

**Do pomiaru wysokich ciśnień**

✓ seria 171 - dla instalacji wodorowych o ciśnieniu do 1000 bar

✓ seria 175 - dla instalacji wodorowych o ciśnieniu do 500 bar

✓ **Szwajcarska jakość**

✓ **Maksymalna precyzja**

# AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA I BUDYNKOWA

<http://poltraf.com>



**POLTRAF SP. Z O.O.**  
**Twój dostawca niezawodnej aparatury  
kontrolnej i pomiarowej**



POLTRAF Sp. z o.o.  
Ul. Bysewska 26C  
80-298 Gdańsk  
+48 58 557 52 07  
[info@poltraf.com](mailto:info@poltraf.com)  
[www.poltraf.com](http://www.poltraf.com)

Nasz sklep internetowy:  
[www.czujnikisterowniki.pl](http://www.czujnikisterowniki.pl)



 <https://www.linkedin.com/company/poltraf-gdansk/>

 <https://www.facebook.com/poltrafgdansk>

**Państwa opiekun regionalny:**

