

introl

automatyka i pomiary

Pomiary Fizykochemiczne Innowacje w analityce procesowej



Czujniki do pomiaru:

- pH / redox
- zawartości tlenu
- przewodności

Rewolucja w analityce procesowej

Inteligentne czujniki ARC

Inteligentne czujniki ARC z wbudowanym w głowicy mikroprzetwornikiem wyposażonym w dwa interfejsy: 4...20 mA, Modbus umożliwiając bezpośredni, stabilny przesył danych pomiarowych do systemu lub opcjonalnie do urządzenia mobilnego poprzez zastosowanie adapterów Bluetooth 4.0. W czujnikach ARC wyeliminowano przetwornik jako dodatkowe, osobne urządzenie, co wpłynęło na znaczne obniżenie kosztów układu pomiarowego. Dzięki temu zastosowanie w aplikacjach procesowych inteligentnych czujników ARC redukuje koszty instalacji i rozruchu.

Konfiguracja i kalibracja czujników wykonywana jest za pomocą kabla USB lub zdalnie, z wykorzystaniem bezprzewodowej technologii Bluetooth®, przy zastosowaniu oprogramowania ArcAir, które pozwala zmniejszyć koszty operacyjne dzięki zastosowaniu:



Kalibracji laboratoryjnej



Diagnostyki prognostycznej



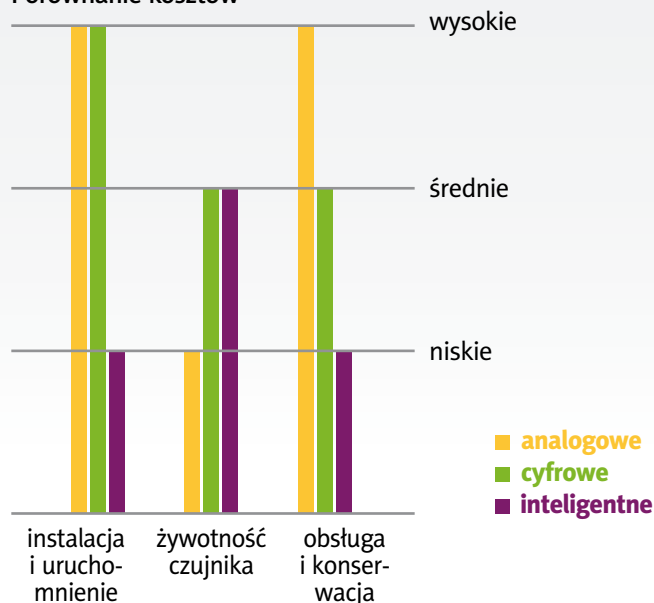
Automatycznej dokumentacji



Przypisywaniu ról użytkownikom

Oprogramowanie ArcAir jest kompatybilne z systemem Android™, iOS® i Windows®, umożliwia automatyczne generowanie raportów kalibracji i kontroli, eliminując ryzyko wystąpienia błędów. Podpisy elektroniczne pozwalają na całkowite wyeliminowanie papierowej dokumentacji.

Porównanie kosztów



Czujniki analogowe

Tradycyjne czujniki analogowe wymagają zastosowania przetwornika jako odrębnego urządzenia, które przetwarza sygnał elektrochemiczny (ECS) na sygnał liniowy lub cyfrowy. Cały układ pomiarowy wymaga kalibracji na obiekcie.

Czujniki cyfrowe

Technologia Memosens Czujniki cyfrowe w technologii memosens zamieniają mierzoną wartość na sygnał cyfrowy i przesyłają ją do przetwornika pomiarowego bez tradycyjnego połączenia kontaktowego. Czujniki zachowują dane kalibracyjne, dane czujnika i procesu, zapewniając precyzyjną kontrolę procesu i optymalizując czynności obsługowe. Czujniki odporne są na zakłócenia elektromagnetyczne.

Czujniki inteligentne

Czujniki Arc, VisiPro i VisiTrace Czujniki inteligentne z wbudowanym w głowicy mikroprzetwornikiem wyposażonym w dwa interfejsy: 4...20 mA, Modbus umożliwiając bezpośredni, stabilny przesył danych pomiarowych do systemu lub opcjonalnie do urządzenia mobilnego poprzez zastosowanie adapterów Bluetooth 4.0. Czujniki inteligentne zapewniają najniższe koszty rozruchu oraz operacyjne. Skalibrowane fabrycznie są gotowe do pracy. Elektrody zachowują dane kalibracyjne, dane czujnika i procesu, zapewniając precyzyjną kontrolę procesu i optymalizując czynności obsługowe. Czujniki inteligentne posiadają zaawansowane funkcje auto-diagnostyki, informują o stanie czujnika, konieczności przeprowadzenia kalibracji, wymianie nasadki itp.

Etapy pracy

Analogowy czujnik pH



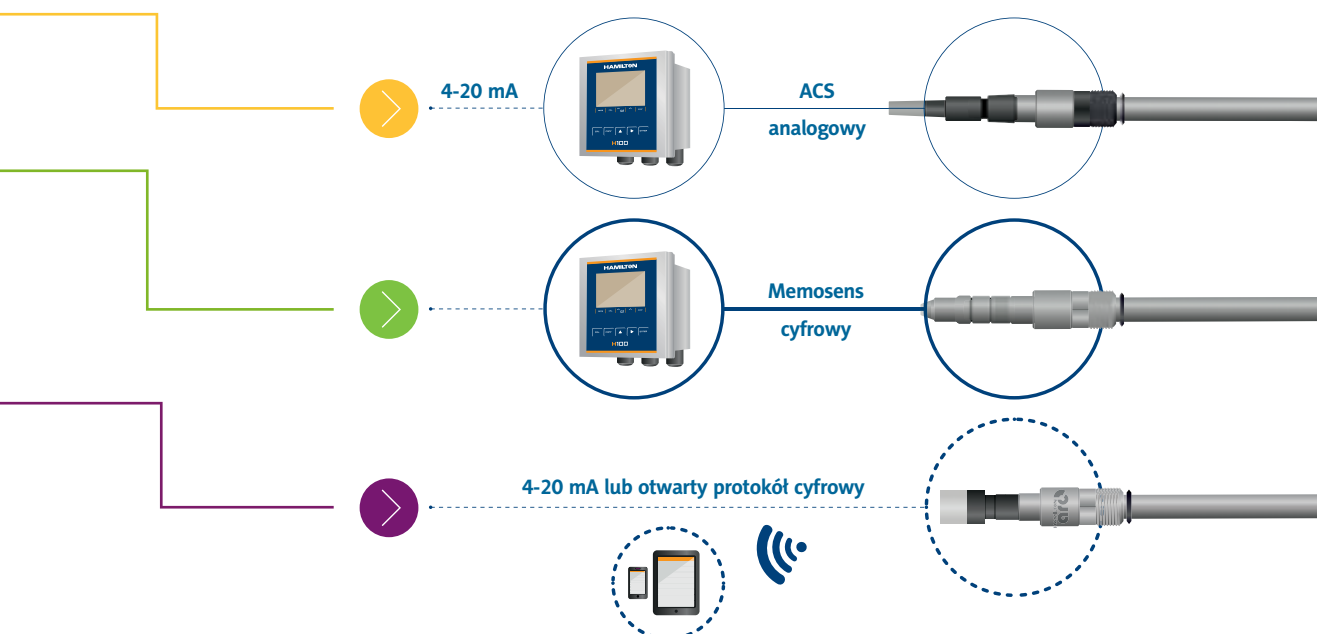
Inteligentny czujnik pH



Niższe koszty operacyjne – inteligentne czujniki ARC

Przetworniki (stosowane jako osobne urządzenia w układzie pomiarowym z czujnikami analogowymi lub cyfrowymi Memosens) są na stałe montowane na linii produkcyjnej, co wymaga dodatkowej obsługiwalności układu pomiarowego. Dzięki nowej technologii ARC, w której mikroprzetwornik wbudowano w głowicę elektrody, konieczność obsługi układu pomiarowego w procesie została zminimalizowana.

- obniżenie kosztów instalacji poprzez wyeliminowanie przetworników – jako osobnych urządzeń,
- procedura kalibracji może być przeprowadzana w stabilnych warunkach laboratoryjnych, co minimalizuje błędy,
- na podstawie aktualnych danych pomiarowych i historycznych, które zapisywane są w pamięci elektrody, użytkownik jest w stanie przewidzieć stan czujnika na określonym etapie eksploatacji, dzięki czemu w odpowiednim czasie może wymienić czujnik na nowy, eliminując problem zastania na linii procesowej niesprawnej elektrody,
- automatyczne generowanie raportów minimalizuje pracę związaną z tworzeniem dokumentacji,
- uproszczona diagnostyka i usuwanie problemów z wykorzystaniem ostrzeżeń charakterystycznych dla danego czujnika zapobiega postojom.



Pełny układ pomiarowy: czujniki, armatura montażowa, roztwory buforowe.

Od ponad 25 lat firma Hamilton projektuje oraz produkuje czujniki pomiarowe, armaturę montażową oraz roztwory kalibracyjne zaspakajając stale zmieniające się potrzeby klientów. Wysoka jakość produktów zapewniona jest dzięki stosowaniu standardów Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP).



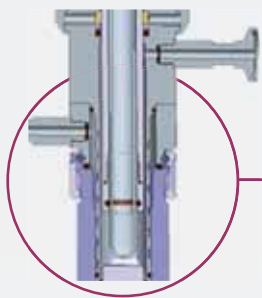
Parametry pomiarowe

Portfolio firmy Hamilton obejmuje czujniki do pomiaru podstawowych parametrów fizykochemicznych.

Złącza elektryczne

Czujniki firmy Hamilton dostarczane są z głowicami w odpowiedniej technologii pomiarowej.





Armatura montażowa

Pełną sprawność działania układu pomiarowego osiąga się dzięki zastosowaniu odpowiedniej armatury montażowej. Armatura firmy Hamilton umożliwia przeprowadzenie procedury mycia i sterylizacji czujników pomiarowych.

Jeśli wymagane jest specjalne wykonanie, firma Hamilton może opracować rozwiązanie dostosowane do potrzeb klienta.



Kalibracja i Walidacja

Opatentowane roztwory buforowe pH firmy Hamilton zapewniają 5-letnią stabilność, gwarantując jakość oraz prawidłowy przebieg procedury kalibracji. Ma to wpływ na zapewnienie właściwych wartości pomiarowych.

- Pomiary najniższych wartości mierzonej przewodności wymagają zastosowania wiarygodnych wzorców kalibracyjnych.

Hamilton jako pierwszy producent opracował wzorce przewodności 1,3 i 5 uS/cm z dokładnością poświadczoną certyfikatem i długim okresem przydatności użytkowej i stabilności pomiarowej.

- Firma Hamilton oferuje szeroki asortyment buforów kalibracyjnych pH, redox oraz wzorców przewodności do zastosowania zgodnie z wymaganiami GMP, GLP, ISO 9001 i EN 45000. Identyfikowalność zapewniono poprzez porównania z materiałem wzorcowym o najwyższej jakości metrologicznej, dostarczonym przez NIST (National Institute of Standards and Technology, USA) i PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Germany).



Dokumentacja

Wszystkie wyroby firmy Hamilton przed dostarczeniem użytkownikowi przechodzą testy jakości, na podstawie których wystawiane są deklaracje jakości.

Do każdego wyrobu dołączana jest „Declaration of Quality” oraz, jeśli są wymagane, także inne certyfikaty np. materiałowy zg. z EN 10204-3.1. Poza tym dla czujników serii ARC dostępny jest pakiet zgodności GMP, oprogramowanie walidacyjne zapewniające możliwość zarządzania profilami użytkowników i tworzeniem raportów z przeprowadzonych procedur kalibracji, weryfikacji i konfiguracji czujników.

pH / Redox

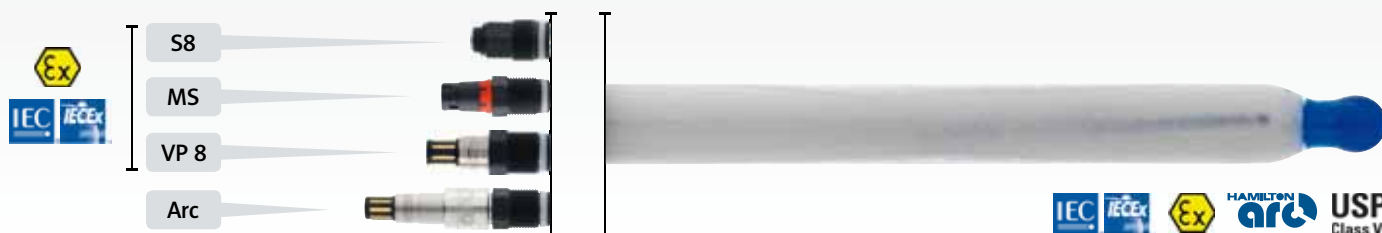
Polilyte Plus

Rodzina czujników Polilyte Plus umożliwia dobór najbardziej odpowiedniej elektrody do danych warunków procesowych. Wszystkie elektrody rodziny Polilyte Plus wyposażone są w połączenie elektrolityczne typu otwartego oraz posiadają ten sam elektrolit referencyjny. Czujniki różnią się membraną pomiarową, która wykonana jest z różnych gatunków szkła.

Czujniki dostępne są w innowacyjnej technologii ARC.

Korzyści:

- różnorodność membran umożliwia dobór najbardziej optymalnej elektrody do danych warunków procesowych, (szerokie zastosowanie w licznych aplikacjach procesowych),
- połączenie elektrolityczne typu otwartego eliminuje problem zanieczyszczenia lub zatykania,
- kilkukrotnie dłuższa żywotność elektrod dzięki zastosowaniu w układzie referencyjnym bariery jonowej,
- zagwarantowana najwyższa powtarzalność pomiarowa,
- stabilność długoterminowa,
- elektrolit polimerowy Polisolve Plus zapewnia bezobsługową pracę czujników,
- możliwość montażu w pozycji odwróconej o 180°C,
- czujniki dostępne w wersji do pomiaru redox,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play) – wersja ARC.



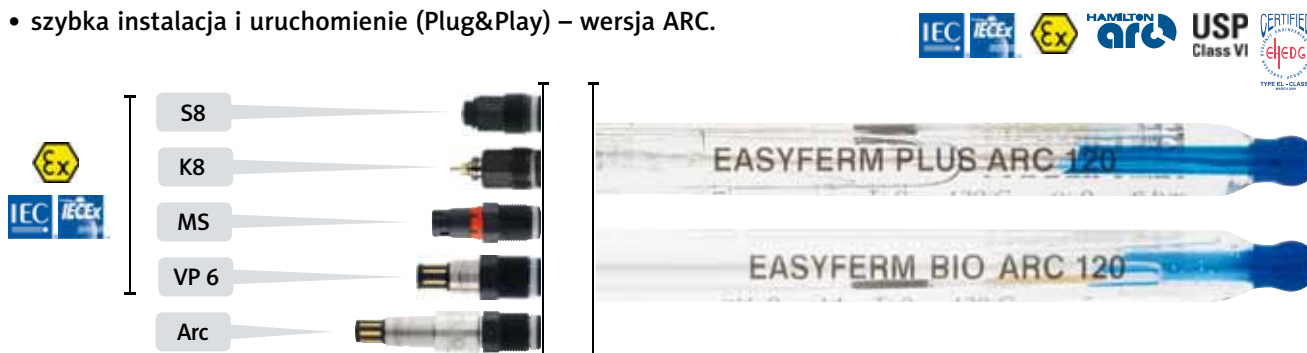
Easyferm Plus / Bio (food)

Czujniki pH oraz redox rodziny Easyferm Plus i Bio są odpowiednie do zastosowania w aplikacjach przemysłu biotechnologicznego oraz spożywczego, gdzie cyklicznie przeprowadzane są procedury sterylizacji parą (SIP), mycia (CIP) oraz autoklawowania. Elektrody wyposażone są w ciśnieniowy układ odniesienia, który zapobiega dyfuzji próbki do układu referencyjnego.

Czujniki dostępne są w innowacyjnej technologii ARC.

Korzyści:

- stabilne pomiary po przeprowadzonych procedurach sterylizacji parą (SIP), mycia (CIP) oraz autoklawowania,
- diafragma ceramiczna,
- model Easyferm Bio – bezwonny, bezsmakowy, biokompatybilny elektrolit, dopuszczenie do pracy z żywnością - certyfikat EHEDG,
- czujniki dostępne w wersji do pomiaru redox,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play) – wersja ARC.



VisiForm DO / Visiwater

Rodzina optycznych (LDO) czujników VisiForm DO, Visiwater zapewnia stabilne i niezawodne pomiary w wielu aplikacjach procesowych przemysłu biotechnologicznego, browarniczego, gospodarki wodno-ściekowej oraz energetyki. Elektrody łączą wszystkie zalety czujników LDO (Luminescent Dissolved Oxygen).

Czujniki dostępne są w innowacyjnej technologii ARC.

Korzyści:

- precyzyjny, stabilny pomiar,
- samodiagnostyka,
- brak elektrolitu, katody,
- brak czasu polaryzacji,
- łatwa wymiana nasadki,
- szybki czas odpowiedzi,
- pomiar niezależny od przepływu i obecności CO₂,
- odporność na niszczące działanie H₂S,
- duża odporność mechaniczna,
- odpowiedni również do aplikacji, w których występuje częsta sterylizacja parą, mycie CIP i autoklawowanie,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play) – wersja ARC.



VisiTrace

Pierwszy na rynku optyczny (LDO) czujnik umożliwiający pomiar śladowych ilości tlenu. Czujnik VisiTrace DO umożliwia precyzyjny, szybki, niezawodny pomiar i kontrolę zawartości śladowych ilości tlenu rozpuszczonego on-line, w aplikacjach przemysłu energetycznego i browarniczego.

Czujnik dostępny jest w innowacyjnej technologii ARC. Dodatkowo wyposażony w Bluetooth 4.0.

Korzyści:

- pomiar śladowych ilości tlenu w technologii LDO,
- natychmiastowy pomiar (brak polaryzacji),
- szybki czas odpowiedzi,
- pomiar niezależny od przepływu i obecności CO₂,
- odporny na niszczące działanie aktywnego chloru i dwutlenku chloru,
- kalibracja laboratoryjna,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play),
- przewodowy (4 ... 20 mA) i bezprzewodowy (Bluetooth 4.0) monitoring, konfiguracja i kalibracja.



VisiPro DO Ex

Jedyny na rynku optyczny (LDO) czujnik umożliwiający pomiar zawartości tlenu w strefach zagrożonych wybuchem. Czujnik VisiPro DO Ex umożliwia precyzyjny, szybki, niezawodny pomiar i kontrolę zawartości tlenu rozpuszczonego on-line, w strefach zagrożonych wybuchem.

Czujnik dostępny jest w innowacyjnej technologii ARC. Dodatkowo wyposażony w Bluetooth 4.0.

Korzyści:

- niezawodne pomiary w strefach zagrożonych wybuchem w technologii LDO,
- natychmiastowy pomiar (brak polaryzacji),
- szybki czas odpowiedzi,
- pomiar niezależny od przepływu i obecności CO₂,
- kalibracja laboratoryjna,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play),
- przewodowy (4 ... 20 mA + HART) i bezprzewodowy (Bluetooth 4.0) monitoring, konfiguracja i kalibracja.



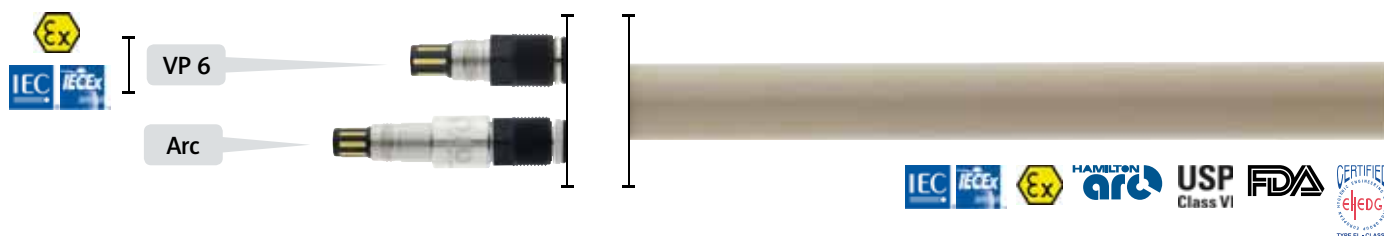
Przewodność

Conducell 4UxF

4-elektrodowe czujniki rodziny Conducell 4UxF gwarantują dobrą liniowość w bardzo szerokim zakresie mierzonej przewodności. Czujniki stosowane są w licznych aplikacjach procesowych m.in. takich jak: wykrywanie wycieków wody chłodzącej z wymienników ciepła, odsalanie w wieżach chłodniczych, instalacje uzdatniania wody, układy mycia CIP i inne. Czujniki są dostępne w innowacyjnej technologii ARC.

Korzyści:

- elektrody w czujniku dostępne w różnych wykonaniach materiałowych: stal nierdzewna, Hastelloy C, tytan, platyna,
- różnorodne wykonania przyłączy procesowych: PG 13,5, TriClamp, BioConnect, Varivent,
- odpowiednie do aplikacji gdzie przeprowadzane są procedury sterylizacji parą (SIP), mycia (CIP),
- dopuszczenie do pracy z żywnością - certyfikat EHEDG,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play) – wersja ARC.

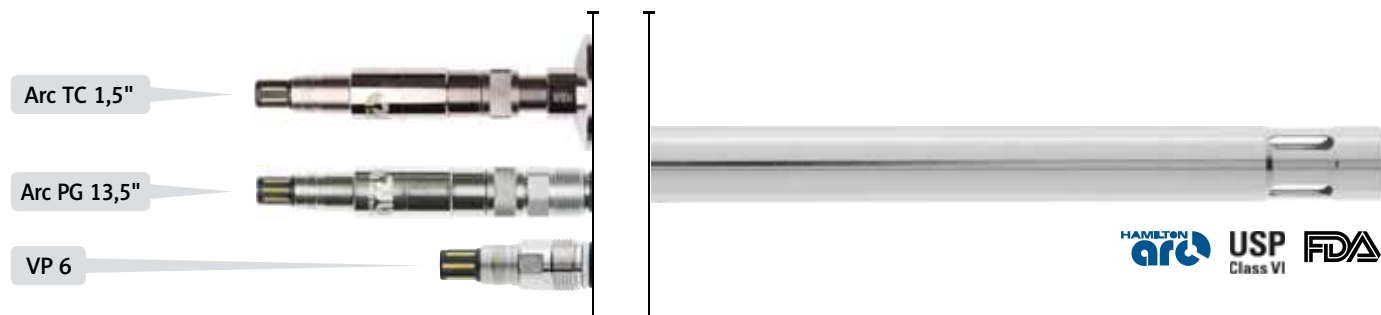


Conducell UPW

Dwuelektrodowe sondy Conducell UPW umożliwiają pomiar bardzo niskich przewodności w zakresie wody czystej (PW) i ultra-czystej (UPW). Czujnik Conducell UPW należy do grupy czujników inteligentnych ARC. Szeroko stosowany jest w aplikacjach przemysłu biotechnologicznego, elektronicznego oraz energetyki.

Korzyści:

- monitoring parametrów wody ultraczystej,
- różnorodne wykonania przyłączy procesowych,
- czujnik wyposażony dodatkowo w dwa wyjścia przekąźnikowe,
- szybka instalacja i uruchomienie (Plug&Play) – wersja ARC.



Armatura montażowa

Flexifit Bio, Hygienic socket

Armatura montażowa Flexifit Bio i Hygienic Socket umożliwia stały montaż elektrod o długości 120 mm na zbiornikach i rurociągach. Odpowiednia dla instalacji przemysłu spożywczego, biotechnologicznego, chemicznego, energetycznego i innych.

Korzyści:

- różnorodność przyłączy procesowych: Ingold (G1 ¼), TriClamp, Varivent, do wspawania,
- dostępne z lub bez bolców ochronnych,
- możliwość montażu pod kątem 15°.



Flexiflow / Flowcell

Armatura przepływowa umożliwia montaż jednej lub dwóch elektrod na boczniku.

Odpowiednia dla instalacji przemysłu biotechnologicznego, chemicznego, energetycznego i innych.

Korzyści:

- montaż jednej lub dwóch elektrod,
- różnorodność przyłączy procesowych: TriClamp, SWAGELOK 6 lub 10 mm,
- komora przepływowa wykonana z materiału PEEK.



USP
Class VI
FDA
CE

Retractofit

Armatura do montażu elektrod z manualnym wysuwaniem i odcięciem od procesu Retractofit umożliwia łatwy i bezpieczny montaż, demontaż, konserwację oraz wymianę elektrod w trakcie procesu.

Odpowiednia dla instalacji przemysłu biotechnologicznego, chemicznego, energetycznego i innych.

Korzyści:

- manualne wysuwanie elektrod przy jednoczesnym odcięciu od procesu,
- łatwy i bezpieczny montaż, demontaż, konserwacja oraz wymiana elektrod,
- wysuwanie elektrod w celu przeprowadzenia procedury mycia lub kalibracji,
- prosta obsługa,
- różnorodność wykonań materiałowych: stal nierdzewna: 1.4571, 1.4435, PEEK.



IEC
IECEx
Ex
USP
Class VI
FDA
CE

Retractex

Armatura Retractex umożliwia manualne lub pneumatyczne wysuwanie elektrod z jednoczesnym odcięciem od procesu. Armatura dostępna w różnych wykonaniach materiałowych oraz z różnorodnymi przyłączami procesowymi.

Odpowiednia dla instalacji przemysłu biotechnologicznego, chemicznego, energetycznego i innych.

Korzyści:

- pneumatyczne lub manualne wysuwanie elektrod przy jednoczesnym odcięciu od procesu,
- łatwy i bezpieczny montaż, demontaż, konserwacja oraz wymiana elektrod w trudnych warunkach procesowych,
- manualne lub pneumatyczne wysuwanie elektrod w celu przeprowadzenia procedury mycia lub kalibracji,
- prosta obsługa,
- różnorodność wykonania materiałowych: 1.4404, 2.4602, PVDF, PEEK, PP,
- różnorodność przyłączy procesowych: DN40, DN50, ANSI 1-1/2", ANSI 2", NPT, G 1 1/4", TriClamp, Varivent i in.

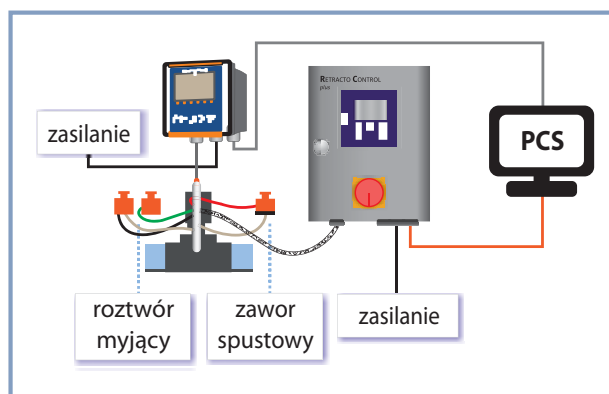
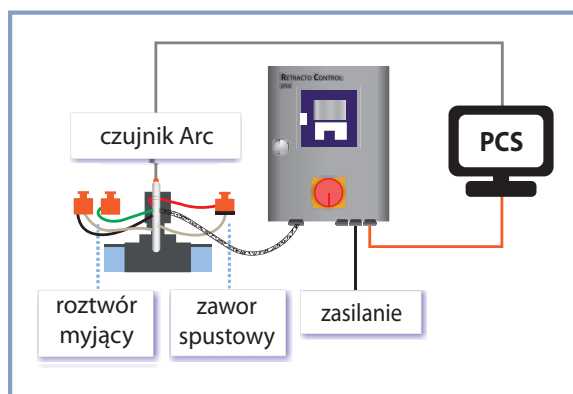


RetractoControl Plus

RetractoControl Plus jest jednostką sterującą umożliwiającą zautomatyzowanie procesu mycia elektrod w określonych interwałach czasowych, przy wykorzystaniu pneumatycznej armatury montażowej Retractex. Cykle pomiarowe oraz interwały czasowe przeprowadzanej procedury mycia są programowane zgodnie z wymaganiami procesu.

Korzyści:

- zaplanowana i bezobsługowa konserwacja elektrod,
- łatwe podłączenie do systemu,
- intuicyjne menu.



Roztwory buforowe i wzorce przewodności

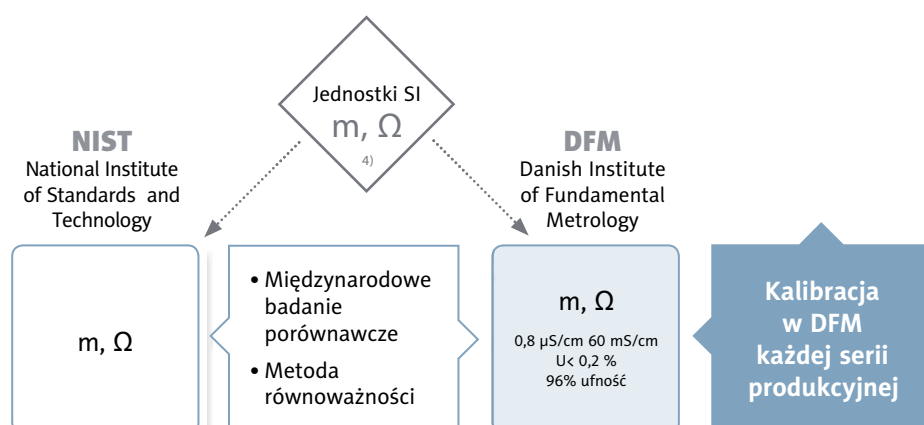
Szeroki zakres buforów kalibracyjnych pH, redox oraz wzorce przewodności zgodne z GMP, GLP, ISO 9001 i EN 45000. Wykonanie w odniesieniu do wzorców o najwyższej metrologicznej dokładności z NIST (National Institute of Standards and Technology, USA) i PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Niemcy).

Roztwory buforowe pH

Roztwory buforowe firmy Hamilton dostępne są w przedziale od 1,09 do 12,0 pH. Firma Hamilton gwarantuje ich 5 – letnią stabilność. Specjalne wykonanie butelki umożliwia łatwe dozowanie roztworu oraz dogodną kalibrację. Roztwory buforowe DURACAL certyfikowane są przez akredytowane laboratorium DKD (Deutscher Kalibrierdienst) oraz zgodne z NIST.

Wzorce przewodności

Wzorce o najniższej przewodności 1,3 i 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ z dokładnością $\pm 1\%$ i stabilnością 1 i 3 lata. Dostępne od 1,3 do 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, certyfikowane przez DFM (Danish Institute of Fundamental Metrology) i zgodne z NIST.



Introl posiada autoryzowany serwis firmy Hamilton.

