



HAMILTON

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF (konduktywność cieczy)

Instrukcja obsługi



Wydanie czerwiec 2013

introl

automatyka i pomiary

PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW INTROL Sp. z o. o.
ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice, tel. 32 789 00 00,
faks: 32 789 00 10, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl,
tel. Dział Fizykochemiczny 32 789 00 67, e-mail: fizchem@introl.pl

Ważne uwagi

Prawa autorskie – Copyright © 2010 Hamilton Bonaduz AG, Bonaduz, Szwajcaria.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukowanie jakiegokolwiek części tego dokumentu w jakiegokolwiek formie jest zabronione, bez wyraźnej, pisemnej zgody firmy Hamilton Bonaduz AG.

Zawartość niniejszej Instrukcji obsługi może być zmieniana bez uprzedniego powiadomienia. Zastrzega się prawo modyfikacji technicznych. Dołożono wszelkich, możliwych starań dla zapewnienia poprawności informacji zawartych w tej Instrukcji. Jeżeli jednak użytkownik znajdzie w niej jakieś błędy, to Hamilton Bonaduz AG prosi o informację na ten temat. Niezależnie od tego, Hamilton Bonaduz AG nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy w tej instrukcji, ani za wynikłe z nich konsekwencje.

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Przeznaczenie	4
3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
4. Uruchomienie	5
5. Połączenia elektryczne.....	6
Połączenie elektryczne interfejsu prądowego 4÷20 mA	6
Przykładowe schematy	7
Połączenie elektryczne interfejsu cyfrowego RS485	8
Przykładowe schematy obwodu	9
6. Konfigurowanie i monitorowanie czujnika.....	10
7. Przygotowanie do pomiaru	11
8. Demontaż czujnika.....	11
9. Sterylizacja, autoklawowanie, procedury CIP	12
Kalibrowanie	12
Automatyczne kalibrowanie standardowe	12
Kalibrowanie z produktem	13
Funkcje diagnostyki własnej	14
11. Usuwanie zużytych urządzeń	15
12. Części i akcesoria	15
13. Dane techniczne.....	16

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja dotyczy, czujników przewodności serii Arc CONDUCELL 4USF, produkowanych przez firmę Hamilton Bonaduz AG. Omawiane czujniki są kompatybilne ze wszystkimi innymi elementami Systemu Arc firmy Hamilton, który obejmuje całą rodzinę inteligentnych czujników pH, tlenu rozpuszczonego oraz przewodności,.

Oznaczenie	Numer P/N do zamówienia
CONDUCELL 4USF Arc 120	242159
CONDUCELL 4USF Arc 225	242160
CONDUCELL 4USF Arc 325	242161
CONDUCELL 4USF Arc 425	242162

Czujniki serii Arc firmy Hamilton zostały wyprodukowane zgodnie z najnowszymi osiągnięciami techniki. W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz maksymalizacji żywotności sensorów należy postępować według przedstawionych w instrukcji zaleceń.

WAŻNE:

Uruchomienie urządzenia Conducell 4USF powinno być wykonane przez przeszkolony personel. Firma Hamilton nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia i/ lub przerwy w działaniu, jeżeli wynikną one z nieprzestrzegania zawartych w instrukcji zasad użytkowania.

2. Przeznaczenie

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF zostały skonstruowane do pomiaru konduktywności (tj. przewodności właściwej) cieczy. Sensory serii Conducell ARC są 4-elektrodowymi czujnikami stosowanymi w szerokim zakresie mierzonej przewodności.

Główne zastosowanie to pomiary przewodności w procesach technologicznych w przemyśle: energetycznym, spożywczym (dopuszczenia EHEDG), biotechnologicznym, chemicznym i innych.

Czujnik Arc Conducell 4USF z zintegrowaną elektroniką posiada dwa interfejsy: analogowy ($2 \times 4 \div 20$ mA) i cyfrowy Modbus umożliwiające bezpośrednie połączenie z systemem PLC. Nie jest wymagane stosowanie dodatkowego wyposażenia takiego jak wzmacniacz lub przetwornik.

3. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF muszą być użytkowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, przy zapewnieniu optymalnych warunków bezpieczeństwa i działania.

Niedopuszczalne jest przekraczanie określonych (rozdział: „Dane techniczne”) dla przedmiotowego sensora parametrów technicznych (takich jak temperatura i ciśnienie).

Niewłaściwa eksploatacja urządzenia może spowodować zagrożenia dla użytkownika lub wpływać negatywnie na samo urządzenie.

Montaż i konserwacja mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel.

Przy wkręcaniu czujnika do przyłącza technologicznego, należy się upewnić, że jego gwint PG 13.5 oraz uszczelka O-ring nie są uszkodzone. O-ring jest częścią zużywalną, którą trzeba regularnie wymieniać (co najmniej raz na rok). Nawet, jeżeli wszystkie wymagane środki bezpieczeństwa zostały zastosowane, nadal istnieje potencjalne ryzyko, związane z wyciekami lub mechanicznym uszkodzeniem armatury czujnika.

Przed demontażem czujnika, zawsze należy się upewnić, że nie dojdzie do przypadkowego wydostania się medium technologicznego.

Wbudowany czujnik temperatury może służyć tylko do monitorowania warunków pracy, a nie do regulowania temperatury technologicznej.

4. Uruchomienie

Każdy czujnik CONDUCCELL został starannie przetestowany i jest gotowy do użycia. Zawsze należy jednak przy pierwszym odpakowaniu sprawdzić, czy czujnik nie ma widocznych uszkodzeń. W rzadkim przypadku stwierdzenia zniszczenia czujnika CONDUCCELL, należy go natychmiast zwrócić w oryginalnym opakowaniu do dostawcy – przedstawiciela firmy Hamilton.



Głowica ze złączem VP 8

Logo Arc, numer seryjny i numer części

Gwint PG 13.5

Uszczelka O-ring

Część walcowa czujnika

Końcówka czujnika z elektrodami

Czujniki Arc CONDUCCELL 4USF są skonfigurowane fabrycznie. Do każdego czujnika dołączany jest certyfikat zawierający numer seryjny oraz najważniejsze parametry.

⚠ OSTRZEŻENIE!

W celu uniknięcia zanieczyszczenia elektrod, czujnik należy przechowywać z nałożoną na końcówkę nasadką ochronną.

Aby nie dopuścić do elektrycznego uszkodzenia czujnika, należy dokładnie stosować się do zaleceń podanych w rozdziale „Połączenia elektryczne”.

5. Połączenia elektryczne

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF posiadają głowicę z przyłączem VP 8, wyposażonym w osiem złożonych styków oznaczonych literami A ... H. Dla łatwiejszej identyfikacji każdego styku, głowica ma znacznik między stykami A i B.



Dla łatwiejszego i bezpieczniejszego połączenia czujników Arc CONDUCELL 4USF, najlepiej jest zawsze używać kabli Hamilton z przyłączem VP 8. Są one dostępne w różnych długościach.

Styk VP	Funkcja
A	Interfejs 4÷20 mA (interfejs mA nr 2)
B	Interfejs 4÷20 mA (interfejs mA nr 1)
C	Zasilanie: +24 V DC (7 do 30 V DC)
D	Zasilanie: zero (ziemia, masa)
G	RS485 (A)
H	RS485 (B)

Połączenie elektryczne interfejsu prądowego 4÷20 mA

Interfejs 4÷20 mA umożliwia bezpośrednie połączenie czujnika Arc CONDUCELL 4USF z rejestratorem danych, przyrządem wskazującym, regulatorem lub PLC, posiadającym analogowe wejścia I/O.

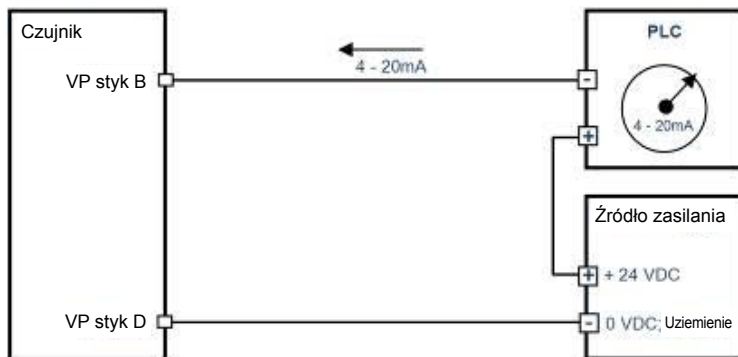
Przy korzystaniu z interfejsu 4÷20 mA, styki mają niżej przedstawione oznaczenia, skorelowane z kolorem przewodów kabla VP:

Czujnik Arc CONDUCELL 4USF	Styk VP	Kabel VP 8
Trójprzewodowy interfejs 4÷20 mA, pracujący jako wyjście prądowe. Wymaga osobnego zasilania (styk B lub C). Fabryczne nastawienie domyślne: pomiar temperatury.	A	Przewód współśrodkowy czarny, przezroczysty – rdzeń
Dwuprzewodowy interfejs 4÷20 mA, pracujący jako wyjście prądowe. Zasilanie bezpośrednio z 2-przewodowej pętli prądowej. Zapewniona musi być moc nominalna 60 mW. Fabryczne nastawienie domyślne: pomiar przewodności.	B	Przewód współśrodkowy czarny – ekranowanie
Zasilanie: +24 V DC (7 do 30 V DC) Maksymalny pobór mocy: 150 mW	C	Przewód współśrodkowy czerwony, przezroczysty – rdzeń
Zasilanie: zero (ziemia, masa)	D	Przewód współśrodkowy czerwony – ekranowanie

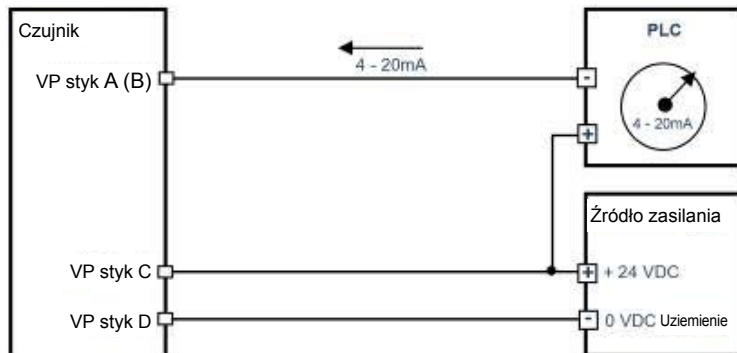
Sygnal wyjściowy 4÷20mA jest skonfigurowany fabrycznie na odpowiedni zakres i jednostkę pomiaru . Nastawy fabryczne potwierdza załączony certyfikat.

Należy postępować według zaleceń zawartych w rozdziale „Konfigurowanie i monitorowanie czujnika”, aby nastawić czujnik odpowiednio do wymagań konkretnego zastosowania.

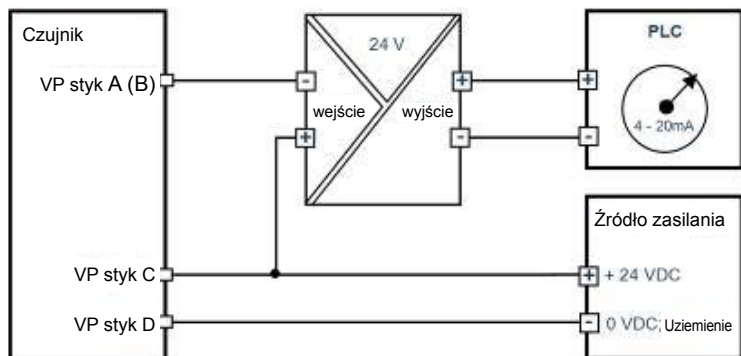
Przykładowe schematy



Rysunek A: Schemat połączeń interfejsu 4÷20 mA w pętli dwuprzewodowej (interfejs mA nr 1). W tym schemacie połączeń, zasilanie nie jest dostarczane na styk C czujnika VP. Z tego powodu, takiego połączenia nie można stosować do czujnika współpracującego z adapterem Arc Wi lub z VISICAL.



Rysunek B: Schemat połączeń interfejsu 4÷20 mA w pętli trójprzewodowej. Rysunek odnosi się do obu układów interfejsu 4÷20 mA, ze stykiem A i stykiem B.



Rysunek C: Najbezpieczniejszy sposób połączenia, z zastosowaniem wzmacniacza oddzielającego. Rysunek odnosi się do obu układów interfejsu 4÷20 mA, ze stykiem A i stykiem B. Dla uzyskania szczegółowych porad technicznych, należy kontaktować się z serwisem firmy Hamilton.

Połączenie elektryczne interfejsu cyfrowego RS485

Interfejs cyfrowy RS485 zapewnia komunikację z czujnikiem Arc CONDUCELL 4USF, umożliwiającą wykonywanie pomiarów, kalibrowanie czujnika oraz konfigurowanie parametrów. Czujniki Arc CONDUCELL 4USF są zawsze łączone z cyfrowymi urządzeniami sterującymi, jako Modbus slave (urządzenia podległe). Do pracy wymagają one źródła zasilania (styki C i D w VP 8, patrz poniżej). Rozdział „Konfigurowanie i monitorowanie czujnika” opisuje działanie w trybie cyfrowym.

Po wprowadzeniu odpowiedniego hasła dostępu, obsługujący System ARC może dostosować czujniki Arc do wielu zadań przez:

- wybór trybu interfejsu 4÷20 mA;
- skalowanie (konfigurowanie) interfejsu 4÷20 mA;
- wybór wielkości mierzonej:
 - przewodność właściwa: $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm ;
 - temperatura T: °C, K.

- określenie współczynnika kompensacji temperatury;
- Poprzez interfejs RS485 obsługujący może uzyskać następujące informacje dot. czujnika:
- numer seryjny , numer części (P/N) i numer wyrobu (WO);
 - wersję oprogramowania aplikacyjnego czujnika;
 - stan czujnika (np. czas przepracowany, ilość cykli mycia i sterylizacji, komunikaty ostrzeżeń i błędów).

Informacja dodatkowa:

Protokół komunikacji Modbus RTU odpowiada standardowi Modbus-IDA (patrz: www.modbus.org). Czujniki Arc CONDUCELL 4USF wykorzystują zestaw otwartego rejestru, opracowany przez firmę Hamilton. Dodatkowe informacje o zawartości i strukturze tego rejestru można znaleźć na stronie www.hamiltoncompany.com.

⚠ OSTRZEŻENIE!

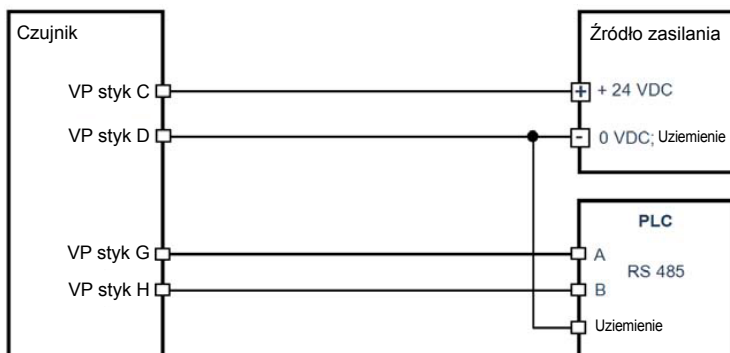
Ponieważ wszystkie czujniki są dostarczane z fabrycznymi nastawieniami domyślnymi, każdy czujnik należy, przed pierwszym użyciem, skonfigurować do konkretnego zastosowania (patrz rozdział „Konfigurowanie czujnika”).

Przy korzystaniu z interfejsu cyfrowego RS485, styki mają niżej przedstawione oznaczenia, skorelowane z kolorem przewodów kabla VP:

Czujnik Arc CONDUCELL 4USF	Styk VP	Kabel VP 8
Zasilanie: +24 V DC (7 do 30 V DC) Maksymalny pobór mocy: 150 mW	C	Przewód współśrodkowy czerwony, przezroczysty – rdzeń
Zasilanie: zero (ziemia, masa)	D	Przewód współśrodkowy czerwony – ekranowanie
RS485 (A)	G	Żółty
RS485 (B)	H	Brązowy

W środowisku, gdzie występują zakłócenia elektromagnetyczne, zaleca się połączenie ekranowania kabla VP z ziemią. Poprawia to znacznie odporność na zakłócenia i jakość sygnału.

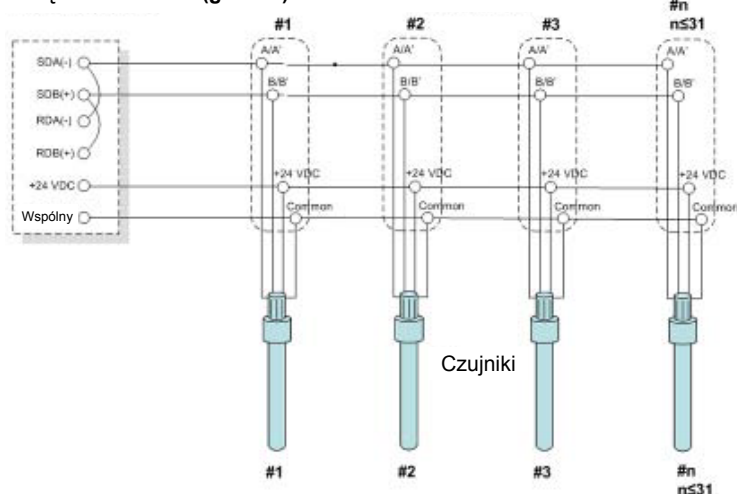
Przykładowe schematy obwodu



Rysunek D: Schemat połączeń interfejsu RS485.

Urządzenie Master (główne)

Rozdzielacze



Rysunek E: Połączenie w postaci szyny wielopunktowej (multi-drop) dla trybu dwuprzewodowego Modbus. Każdy czujnik pracuje jako Modbus slave (urządzenia podległe).

⚠ UWAGA!:

Na powyższym schemacie połączeń, dla uzyskania właściwej komunikacji, każdy czujnik musi posiadać indywidualny adres urządzenia Modbus.

Między portem RS485 urządzenia głównego (master) i odpowiednim interfejsem każdego z czujników musi być zapewnione połączenie szeregowe Modbus, zgodnie z normą EIA/TIA RS485. W danej chwili z urządzeniem master może się komunikować tylko jeden czujnik.

6. Konfigurowanie i monitorowanie czujnika

- Cyfrowe konfigurowanie i monitorowanie czujnika może odbywać się przez jedną z dwu opcji:
 - komputer PC lub notebook. Konieczne jest w tym wypadku poniższe dodatkowe wyposażenie i oprogramowanie:
 - konwerter Hamilton USB – RS485 Modbus (P/N: 242411)
 - bezpłatne oprogramowanie firmy Hamilton HDM i DTM, dostępne na www.hamiltoncompany.com (instalację i obsługę należy realizować według zaleceń podanych w Instrukcji obsługi dla konfigurującego).
 - Demo Cable (P/N: 355194). Ten kabel zawiera adapter do zasilania czujnika właściwym napięciem roboczym oraz wtyczkę połączenia dwu przewodów RS485 (żółty i brązowy) z USB – RS485. Jeżeli używa się standardowego kabla VP 8, należy zasilać czujnik z zewnętrznego źródła napięcia (styk C: 24 V DC, styk D: zero – uziemienie).
- Przenośny monitor Arc View Handheld firmy Hamilton (P/N: 242180) jest doskonałym, narzędziem służącym do zarządzania czujnikami serii Arc. Monitor Arc View jest

niewielkim, przenośnym, bezprzewodowym urządzeniem, wyposażonym w akumulator o dużej żywotności i posiadającym szeroką funkcjonalność. W celu bezprzewodowej komunikacji czujników serii ARC z przenośnym monitorkiem, każdy czujnik musi mieć zamontowany adapter ARC Wi (P/N: 242170).

Za pomocą przedstawionych w poniższej tabeli haseł istnieje możliwość dostępu do danego poziomu obsługi:

Status obsługującego	Poziom obsługującego	Hasło
Użytkownik	U	Nie wymagane
Administrator	A	18111978
Specjalista	S	16021966

Użytkownik może odczytywać z czujnika podstawowe dane. Administrator może również kalibrować czujniki. Zadaniem specjalisty jest kalibrowanie i konfigurowanie czujników oraz kontrolowanie wszystkich danych.

7. Przygotowanie do pomiaru

Stała celi pomiarowej i liniowość czujnika mogą różnić się, zależnie od warunków zamocowania.

Dla zapewnienia wysokiego stopnia liniowości zalecane jest symetryczne zamocowanie. Średnica komory pomiarowej powinna wynosić minimum 30 mm, a odległość od końcówki czujnika – minimum 10 mm. Aby uzyskać dużą dokładność, stałą celi pomiarowej należy kalibrować dla rzeczywistego ustawienia w miejscu pracy.

Czujnik przygotowuje się do pomiarów następująco:

1. Zdjąć nasadki zabezpieczające głowicę VP i końcówkę czujnika.
2. Upewnić się, że czujnik jest prawidłowo skonfigurowany. W razie wątpliwości – wykonać test opisany w punkcie „Połączenie elektryczne interfejsu cyfrowego RS485 Modbus”.
3. Zamontować czujnik w instalacji procesowej (gwint: PG 13.5).
4. Przyłączyć czujnik CONDUCELL 4USF zgodnie z opisem w rozdziale „Połączenia elektryczne”, według wybranej konfiguracji (interfejs analogowy 4÷20 mA, interfejs cyfrowy RS485 lub oba).

Sygnal czujnika stabilizuje się przez kilka minut. Czujnik jest uprzednio, fabrycznie skalirowany i gotowy do pracy. Jeżeli jednak konieczne jest jego kalibrowanie w miejscu pracy, to można je przeprowadzić przez RS485, wykorzystując przenośny monitor systemu Arc, komputer PC.

8. Demontaż czujnika

Przed wymontowaniem czujnika z instalacji technologicznej, należy się upewnić, że w trakcie demontażu nie dojdzie do wydostania się medium technologicznego.

Należy odkręcić połączenie gwintowe PG 13.5 i wyjąć czujnik.

9. Sterylizacja, autoklawowanie, procedury CIP

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF zostały skonstruowane do stosowania w aplikacjach, gdzie występuje mycie, sterylizacja parą i autoklawowanie. Nie mniej jednak mycie, sterylizacja parą oraz oddziaływanie agresywnych roztworów prowadzi do skrócenia żywotności czujnika. Przyjmuje się, iż w warunkach, gdzie występuje sterylizacja parą oraz autoklawowanie przez 30 min w temp. 125°C żywotność czujnika wynosi do 50 cykli.

Styki muszą być utrzymane jako czyste i suche przed połączeniem czujnika z kablem.

OSTRZEŻENIE!:

Czujnik może wykonywać pomiary i komunikować się przez cyfrowy interfejs RS485 w temperaturach do 130°C. Jednak, gdy temperatura technologiczna przekracza 110°C, każdy interfejs 4÷20 mA podaje sygnał 3,5 mA. Pomiary analogowe są kontynuowane, gdy temperatura z powrotem spadnie poniżej 110°C.

UWAGA!:

Stała celi pomiarowej czujnika może zmieniać się pod wpływem korozji elektrod w wyniku oddziaływania agresywnych mediów, wysokiej temperatury lub z powodu zanieczyszczenia elektrod w okresie pracy czujnika. Wskaźnik jakości czujnika Arc CONDUCELL 4USF pokazuje odchyłkę stałej celi pomiarowej. Stan wskaźnika jakości jest automatycznie aktualizowany po każdym kalibrowaniu.

10. Testowanie i konserwacja

Kalibrowanie

Metody kalibrowania czujników do pomiaru przewodności Arc:

- automatyczna standardowa
- kalibracja z produktem procesowym (in-line) (należy podać znaną przewodność próbki która została określona poprzez analizę laboratoryjną lub pomiar porównawczy).

Kalibrację automatyczną przeprowadza się za pomocą przenośnego monitora Arc View, VisiCal lub bezpłatnego oprogramowania HDM (Hamilton Device Manager) (patrz rozdział „Konfigurowanie i monitorowanie czujnika” oraz „Akcesoria”, gdzie zamieszczono więcej informacji). Do kalibracji z produktem można wykorzystać przenośny monitor Arc View lub oprogramowanie HDM (Hamilton Device Manager).

Automatyczne kalibrowanie standardowe

Czujnik Arc CONDUCELL 4USF wykorzystuje procedurę kalibracji jednopunktowej, z automatycznym rozpoznawaniem wzorca. Wartości konduktywności (przewodności właściwej) oraz dane dotyczące ich zależności od temperatury, dla szeregu wybranych wzorców konduktywności, są przechowywane w czujniku. Dzięki temu czujnik identyfikuje wzorec, sprawdza poprawność i stabilność sygnałów przewodności właściwej oraz temperatury, a następnie wykonuje kalibrowanie.

Procedura kalibrowania:

1. Wybrać odpowiedni poziom obsługującego (Administrator, albo Specjalista).
2. Sprawdzić, że wybrany jest właściwy zestaw wzorców kalibracyjnych.
3. Zanurzyć czujnik w odpowiednim wzorcu konduktywności.
4. Odczekać, aż układ się ustabilizuje. Zagwarantować stabilne warunki przynajmniej przez trzy minuty.
5. Wykonać kalibrowanie.
6. Jeżeli spełnione są wszystkie konieczne warunki, czujnik od razu potwierdzi wykonanie kalibrowania.
 - Hamilton
 - REAGECON
 - KCl solutions

Czujniki są fabrycznie skalibrowane w temperaturze pokojowej w jednym punkcie przy użyciu wzorca HAMILTON: 1 413 $\mu\text{S/cm}$. Niżej wymienione wzorce HAMILTON są określone jako domyślne : 1,3 $\mu\text{S/cm}$, 5 $\mu\text{S/cm}$, 15 $\mu\text{S/cm}$, 84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 12880 $\mu\text{S/cm}$ i 100 mS/cm.

Użycie wzorca o innej konduktywności niż wymienione, powoduje sygnalizację błędu i odrzucenie danej kalibracji.

UWAGA!:

Dla zapewnienia najlepszej dokładności pomiarów, należy zawsze używać wzorca konduktywności o wartości najlepiej dopasowanej do zakresu pomiarowego danej aplikacji.

WSKAZÓWKA:

Założeniem konstrukcyjnym czujników Arc CONDUCELL jest możliwość kalibracji i konfiguracji w laboratorium bez konieczności ponownej kalibracji po zamontowaniu w instalacji technologicznej.

UWAGA!:

Ręczny monitor Arc View umożliwia automatyczne kalibrowanie dla wcześniej wybranego zestawu wzorców konduktywności. Przy pomocy oprogramowania konfiguracyjnego (HDM DTM) czujnika Arc, można wykonać ręczne kalibrowanie lub skonfigurować zestaw wzorców.

Kalibrowanie z produktem

Kalibrowanie z produktem jest procedurą kalibracji czujnika zamontowanego w miejscu pracy i ma na celu dopasowanie układu pomiarowego do szczególnych warunków technologicznych, albo dotyczy przypadku, gdy czujnika nie można wymontować z instalacji w celu standardowego kalibrowania. Kalibrowanie z produktem jest procedurą dodatkową względem standardowej kalibracji automatycznej. Kalibrowanie z produktem dostosowuje stałą celi pomiarowej do warunków technologicznych panujących w czasie tego kalibrowania. Jeżeli trzeba odtworzyć (przywrócić) oryginalną stałą celi pomiarowej, to kalibrowanie z produktem można w każdej chwili usunąć. Również nowe kalibrowanie standardowe usuwa kalibrację z produktem.

Działania:

1. Wybrać odpowiedni poziom obsługującego (Administrator, albo Specjalista).
2. Wykonać początkowy (pierwotny) pomiar i równocześnie pobrać próbkę medium technologicznego. Dane pomiaru początkowego zachować w czujniku.
3. Wykonać laboratoryjny pomiar na próbce, w takiej samej temperaturze, jaka została zmierzona w instalacji technologicznej. Laboratoryjne urządzenie wzorcowe musi mieć takie same nastawienia związane z kompensacją temperatury i temperaturę odniesienia, jak czujnik Arc CONDUCELL 4USF.
4. Przypisać wartość wyniku pomiaru laboratoryjnego do wyniku pomiaru początkowego. Kalibrowanie z produktem jest akceptowane i natychmiast staje się aktywna, jeżeli dana stała celi pomiarowej uległa zmianie nie więcej niż o 70% wartości pierwotnej.

⚠ UWAGA!:

Temperatura odniesienia dla funkcji kompensacji temperatury czujnika Arc CONDUCELL 4USF wynosi 25°C.

Funkcje diagnostyki własnej

Czujniki Arc CONDUCELL 4USF posiadają funkcjonalność diagnostyki własnej, która pozwala wykrywać i rozpoznawać najczęstsze przyczyny niewłaściwej pracy czujnika. Oba typy interfejsu można wykorzystać do ostrzegania oraz przekazywania komunikatów błędów. Interfejs analogowy 4÷20 mA można skonfigurować zgodnie z zaleceniami NAMUR do wskazywania zdarzeń – nieprawidłowości. Interfejs RS485 umożliwia szereg wskazań opartych na kodzie błędów.

Warto używać ręcznego monitora Arc View oraz adaptera czujnika Arc Wi do monitorowania stanu czujnika oraz wykrywania i usuwania usterek w jego pracy. Wymienione urządzenia wykrywają i pokazują stan czujnika zgodnie z kodem uszkodzeń. Ręczny monitor Arc View wyświetla komunikaty tekstowe, zależne od typu nieprawidłowości działania.

Funkcja autodiagnostyki (diagnostyki własnej) dostarcza następujących typów komunikatów:

- ostrzeżenia (kalibrowanie):
 - zalecane jest kalibrowanie.
 - kalibrowanie, przekroczenie górnej/ dolnej, dopuszczalnej granicy lub wynik niestabilny.
- błąd (uszkodzenie):
 - defekt czujnika konduktywności (niepowodzenie odczytu).
 - przekroczenie górnej/ dolnej granicy zakresu temperatury.
 - uszkodzenie czujnika temperatury (niepowodzenie odczytu).
 - rezystancja elektrod – poza zakresem (przykładowo, w powietrzu).
 - zbyt niska jakość czujnika (nie jest możliwe kalibrowanie).
 - uszkodzenie wewnętrznej komunikacji.

– 11. Usuwanie zużytych urządzeń



Konstrukcja czujników firmy Hamilton optymalnie ogranicza ich wpływ na środowisko. Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej 2002/96/EG, zużyte lub już nie potrzebne czujniki Hamilton muszą być przekazane do specjalnych punktów zbiórki urządzeń elektrycznych i elektronicznych, albo odesłane do firmy Hamilton w celu utylizacji. Czujników nie wolno przekazywać do punktów zbierania odpadów nie sortowanych.

12. Części i akcesoria



Monitor ręczny (Handheld) Arc View ze stacją dokującą (Dock)



Adapter czujnika Arc Wi do komunikacji bezprzewodowej



VisiCal



Konwerter USB – RS485 Modbus



Kabel czujnika VP 8

Numer do zamówienia	Opis
242410	VisiCal
242411	konwerter USB – RS485 Modbus
242180	przenośny monitor Arc View Handheld
355194	kabel demo (1 m, otwarty koniec, zasilacz)
242170	adapter czujnika Arc Wi
238999-2394	kabel czujnika VP 8, 1 m
238999-1953	kabel czujnika VP 8, 3 m
238999-2395	kabel czujnika VP 8, 5 m
238999-2396	kabel czujnika VP 8, 10 m
238999-2403	kabel czujnika VP 8, 15 m
238999-2505	kabel czujnika VP 8, 20 m

13. Dane techniczne

- czujnik Arc CONDUCELL 4USF z wbudowanym układem elektronicznym
- możliwość sterylizacji parą, mycie CIP i autoklawowanie
- zasada pomiaru: kontaktowa
- średnica czujnika: 12 mm
- gwint: PG 13,5
- dostępne długości czujnika: od 120 mm do 425 mm
- zakres temperatury pracy: -20÷130°C
- zakres ciśnienia technologicznego: -1÷20 bar/ 290 psi (ciśnienie względne)
- zakres pomiarowy: 1÷500 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- wyniki pomiarów można konfigurować za pomocą oprogramowania, z opcjami:
dla konduktywności (przewodności właściwej): $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm .
dla temperatury: °C, K.
- materiały stykające się z medium: patrz certyfikat.
- przyłącze elektryczne: głowica VP 8.
- napięcie robocze: 7÷30 V DC, maksymalna moc pobierana 150 mW.
- dwa wyjścia prądowe: 4÷20 mA (dwuprzewodowe)
dla sygnałów konduktywności i temperatury
- cyfrowy interfejs: RS485 (dwuprzewodowy)
protokół Modbus RTU: maksymalnie 31 adresów
szybkość transmisji: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bodów.