ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | INSTRUKCJA OBSŁUGI | OI/ADS430-PL REV. D

Aztec ADS430

Optyczna sonda tlenu rozpuszczonego

Measurement made easy

—
Optyczny sonda do pomiaru rozpuszczonego tlenu z zatwierdzeniem EPA

Wstęp

Sonda ADS430 (RDO® PRO-X) to niezawodny, wytrzymały przyrząd zaprojektowany do dokładnego pomiaru rozpuszczonego tlenu (DO) w szerokiej gamie aplikacji. Wykorzystuje do tego najnowszą technologię optyczną do pomiaru tlenu rozpuszczonego.

Sonda jest zaprojektowana do użycia z wielokanałowym przetwornikiem ABB AWT440, który został wyposażony w funkcję „hot-plugging". Funkcja „hot-plugging" umożliwia montaż nowych czujników lub wymianę czujników bez potrzeby wyłączania zasilania przetwornika.

W przypadku użycia urządzenia z opcjonalną jednostką do podawania sprężonego powietrza, Aztec ADS430 EZCLEAN (podłączaną do dyszy adaptera ABB lub komory przepływowej), można skonfigurować harmonogram, aby zapewniać automatyczne czyszczenie sondy.

Dodatkowe informacje

Inne publikacje oraz publikacje dotyczące powiązanego przetwornika Aztec AWT440 można pobrać bezpłatnie ze strony:
www.abb.com/measurement

lub uzyskać poprzez zeskanowanie tego kodu:

	Wyszukaj lub kliknij
Arkusz danych Aztec ADS430 Sonda optyczna rozpuszczonego tlenu	DS/ADS430-EN
Instrukcje uruchomienia Aztec AWT440 Wielokanałowy przetwornik pomiarowy	CI/AWT440-EN
Instrukcja obsługi Aztec AWT440 Przetwornik obsługujący wiele wejść	OI/AWT440-EN
Instrukcja obsługi Aztec ADS430 EZCLEAN Jednostka podająca sprężone powietrze do czyszczenia sondy	OI/ADS430/EZCLN-EN

Spis treści

1 Zdrowie i bezpieczeństwo 3
1.1 Symbole używane w dokumentach 3
1.2 Środki ostrożności 3
1.3 Potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa 3
1.3.1 Sonda Aztec ADS430 – dane elektryczne 3
1.4 Normy bezpieczeństwa 3
1.5 Symbole używane na produktach 3
1.6 Recykling produktu i utylizacja (tylko Europa) 3
1.7 Ograniczenie zużycia substancji niebezpiecznych (RoHS) 3

2 Przegląd systemu 4

3 Instalacja 5
3.1 Umiejscowienie 5
3.2 Wymiary sondy 5
3.3 Przechowywanie zatyczki czujnika 5
3.4 Mocowanie zatyczki czujnika 5
3.5 Opcje mocowania/czyszczenia 6

4 Konfiguracja czujnika – pierwsza instalacja 7

5 Konfiguracja czujnika 8
5.1 Konfiguracja czujnika 9

6 Kalibracja 11
6.1 Menu Calibrate (Kalibracja) 11
6.2 Kalibracja 1-punktowa (powietrze nasycone wodą) 12
6.3 Kalibracja 2-punktowa (100% i 0% nasycenia) 14
6.4 Anulowanie kalibracji 16
6.5 Czas kalibracji 16
6.5.1 Okres stabilności 16
6.5.2 Powolna reakcja sondy 16
6.6 Rozwiązywanie problemów z kalibracją – powolna kalibracja czujnika lub brak reakcji na zmiany rozpuszczonego tlenu 16

7 Konserwacja 17
7.1 Czyszczenie zatyczki czujnika 17
7.2 Czyszczenie obiektywu optycznego 17
7.3 Czyszczenie korpusu sondy 17
7.4 Komunikaty diagnostyczne 17

8 Dane techniczne 18

9 Części zamienne i akcesoria 19
9.1 Części zamienne 19
9.2 Akcesoria 19

Postanowienia 19

1 Zdrowie i bezpieczeństwo

1.1 Symbole używane w dokumentach

Poniżej wyjaśniono symbole pojawiające się w niniejszym dokumencie:

OSTRZEŻENIE — OBRAŻENIA CIAŁA
Ten symbol w połączeniu z hasłem ostrzegawczym „OSTRZEŻENIE” oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację. Niestosowanie się do tej informacji może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

WAŻNE (UWAGA)
Ten symbol sygnalizuje wskazówki dla operatorów, a w szczególności przydatne lub ważne informacje dotyczące produktu lub korzystania z niego. Hasło ostrzegawcze „WAŻNE (UWAGA)” nie oznacza zagrożenia czy niebezpiecznej sytuacji.

1.2 Środki bezpieczeństwa

Należy pamiętać, aby przed przystąpieniem do korzystania z urządzenia przeczytać instrukcje zawarte w niniejszym podręczniku, zrozumieć i przestrzegać ich, a także robić to w trakcie samej eksploatacji. Nieprzestrzeganie tej zasady może prowadzić do odniesienia obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzeń.

OSTRZEŻENIE — OBRAŻENIA CIAŁA Instalacja, obsługa, konserwacja i serwisowanie muszą być przeprowadzane:

- wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel
- zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym podręczniku
- zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi

1.3 Potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa

1.3.1 Sonda Aztec ADS430 – dane elektryczne

Sonda działa pod napięciem 24 V DC dostarczanym z przetwornika. Nie występuje w niej niebezpieczne napięcie.

1.4 Normy bezpieczeństwa

Niniejszy produkt został opracowany w taki sposób, aby spełniać wymagania normy IEC 61010-1:2010, wydanie 3, „Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych” oraz jest on zgodny z normami US NEC 500, NIST i OSHA.

1.5 Symbole używane na produktach

Poniżej przedstawiono symbole mogące pojawić się na opisywanym produkcie:

⎓	Zasilanie tylko prądem stałym.
	Ten symbol oznacza ryzyko chemiczne i wskazuje, że tylko osoby wykwalifikowane i przeszkolone do pracy z środkami chemicznymi powinny obsługiwać środki chemiczne lub wykonywać konserwację systemów podawania środków chemicznych związanych z urządzeniem.
	Ten symbol wskazuje potrzebę stosowania ochrony oczu.
	Ten symbol wskazuje potrzebę stosowania ochrony dłoni.
	Poddawać recyklingowi oddzielnie od odpadów ogólnych, zgodnie z dyrektywą WEEE.

1.6 Recykling produktu i utylizacja (tylko Europa)

	Sprzęt elektryczny oznaczony tym symbolem nie może być utylizowany w europejskich publicznych systemach utylizacji po 12. sierpnia 2005. Aby spełnić wymagania europejskich przepisów lokalnych i krajowych (dyrektywa 2002/96/EWG), użytkownicy sprzętu elektrycznego z Europy muszą zwrócić stary lub zużyty sprzęt do producenta celem utylizacji bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Spółka ABB dokłada wszelkich starań, aby zapewnić, że ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko czy jego zanieczyszczenia przez produkty ABB jest minimalizowane na tyle, na ile to tylko możliwe.

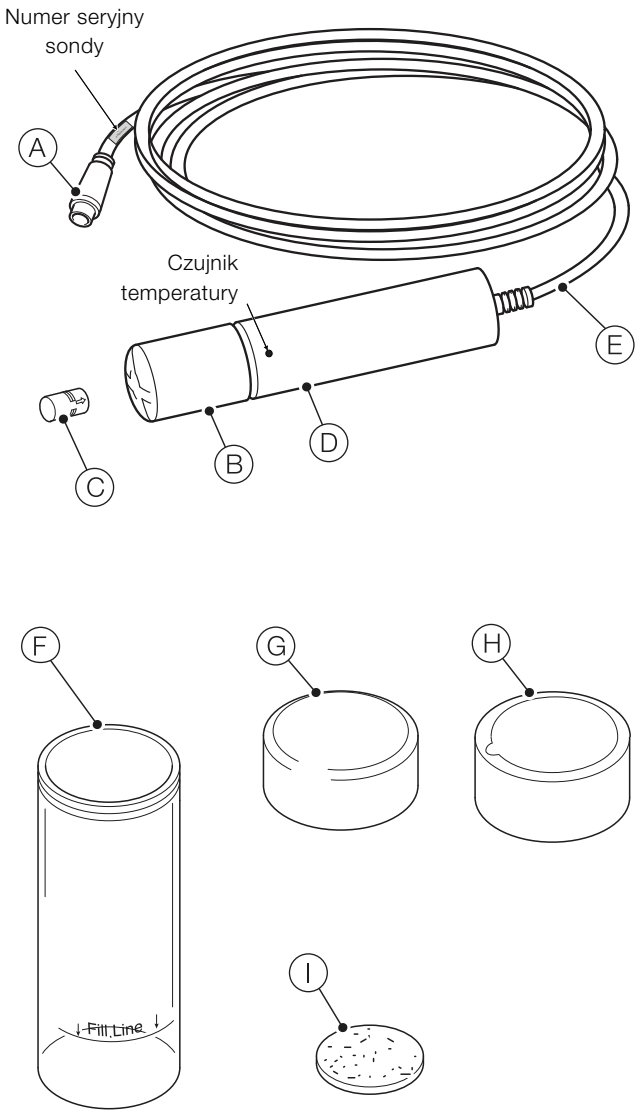
WAŻNE (UWAGA) W sprawach zwrotu produktów w celu ich recyklingu należy kontaktować się z producentem lub dostawcą sprzętu, aby uzyskać instrukcje na temat zwrotu zużytego sprzętu na potrzeby przeprowadzenia odpowiedniej utylizacji.

1.7 Ograniczenie zużycia substancji niebezpiecznych (RoHS)

RoHS	Europejska dyrektywa RoHS oraz kolejne regulacje wprowadzone w państwach członkowskich i innych krajach ograniczają użycie sześciu niebezpiecznych substancji wykorzystywanych w produkcji sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Obecnie przyrządy do monitorowania i kontrolowania nie są objęte dyrektywą RoHS, ale firma ABB podjęła decyzję o przyjęciu zaleceń opisywanych w dyrektywie jako celu dla wszystkich przyszłych projektowanych produktów i komponentów zakupowych.

2 Przegląd systemu

Komponenty sondy ADS430 są przedstawione na rys. 2.1:



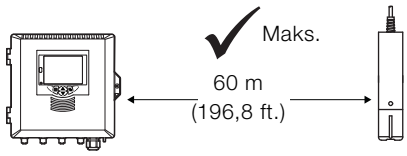
Rys. 2.1 Komponenty sondy ADS430

Element	Funkcja
A	Złącze czujnika cyfrowego EZLink
B	Osłona czujnika
C	Końcówka czujnika (dostarczana jako niezamontowana, w fabrycznym opakowaniu) **Uwaga**. Numer seryjny końcówki czujnika jest zaprogramowany w układzie pamięci wewnątrz końcówki.
D	Korpus sondy (z czujnikiem temperatury)
E	Przewód stały 10 m (39,3 ft.) **Uwaga:** Numer seryjny sondy jest wydrukowany na etykiecie na końcu przewodu stałego z wtyczką. W przypadku przewodów przedłużających (ze złączem typu Twist-Lock) – patrz sekcja 9.2, strona 19.
F	Komora kalibracji
G	Zatyczka komory kalibracji
H	Zatyczka komory kalibracji z wentylacją
I	Gąbka

Tabela 2.1 Sonda – opisy komponentów

3 Instalacja

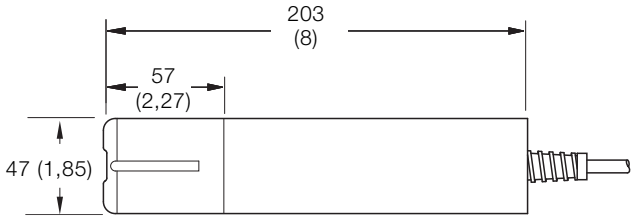
3.1 Umiejscowienie



Rys. 3.1 Lokalizacja czujnika

3.2 Wymiary sondy

Wymiary w mm (in.).



Rys. 3.2 Wymiary sondy

3.3 Przechowywanie końcówki czujnika

WAŻNE (UWAGA) Przed instalacją końcówka czujnika (patrz rys. 2.1, strona 4) musi być przechowywana w uszczelnionym fabrycznym opakowaniu.

3.4 Montaż końcówki czujnika

1. Wyjąć zespół sondy z pudełka.

Patrz rys. 3.3:

2. Odkręcić osłonę (A) z korpusu sondy (B) i usunąć pokrywę przeciwkurzową (C) z końcówki sondy (D).

   Zachować pokrywę przeciwkurzową do późniejszego użycia.

3. Wyjąć końcówkę czujnika (E) z uszczelnionego rękawa do przechowywania.

WAŻNE (UWAGA)

— Nie należy dopuszczać do sytuacji, w których wilgoć lub wilgotność atmosferyczna dostaną się do końcówki czujnika (E). Trzymać końcówkę w uszczelnionym rękawie do momentu instalacji. Upewnić się, że 2 rowki na pierścienie o-ring są suche oraz że pierścienie o-ring (F) nie są zwinięte lub ściśnięte podczas montażu końcówki.

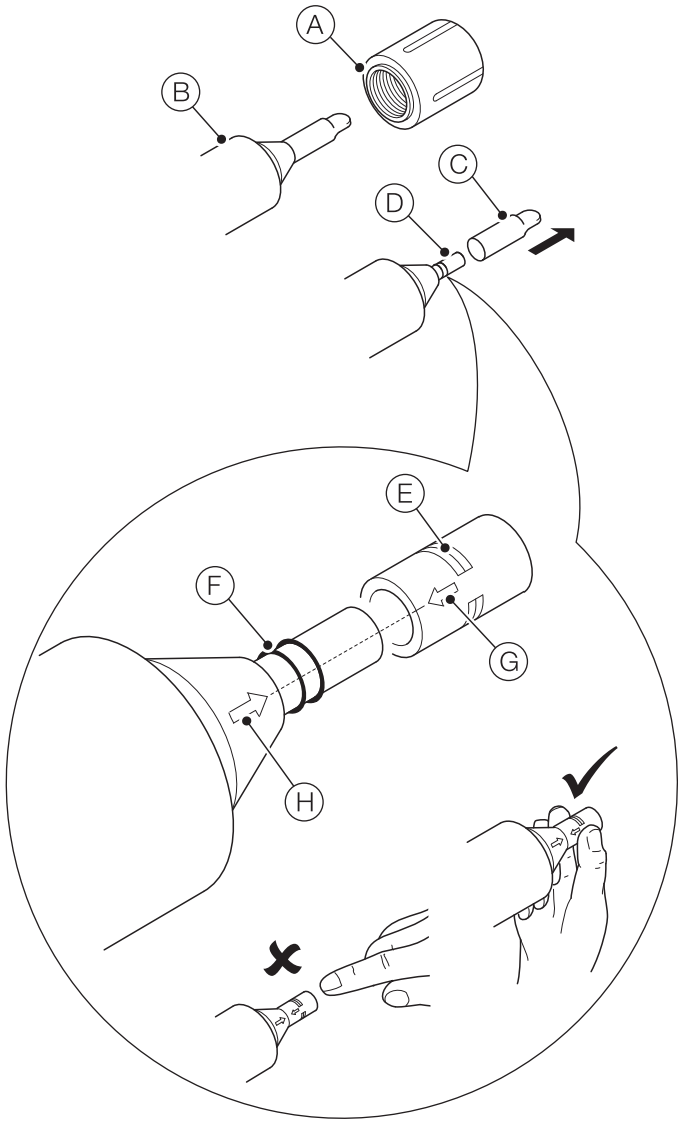
— Trwałość końcówki czujnika to 2 lata od momentu wykonania pierwszego odczytu. Instalować do daty wydrukowanej na opakowaniu.

4. Wyrównać strzałkę (G) na zatyczce czujnika (E) ze wskaźnikiem (H) na sondzie.

WAŻNE (UWAGA) Podczas mocowania końcówki czujnika NIE WOLNO dotykać jej końca.

5. Wsunąć końcówkę czujnika (E) na końcówkę sondy (D) mocno do momentu, w którym końcówka obejmie pierścienie o-ring (F) – nie skręcać końcówki.

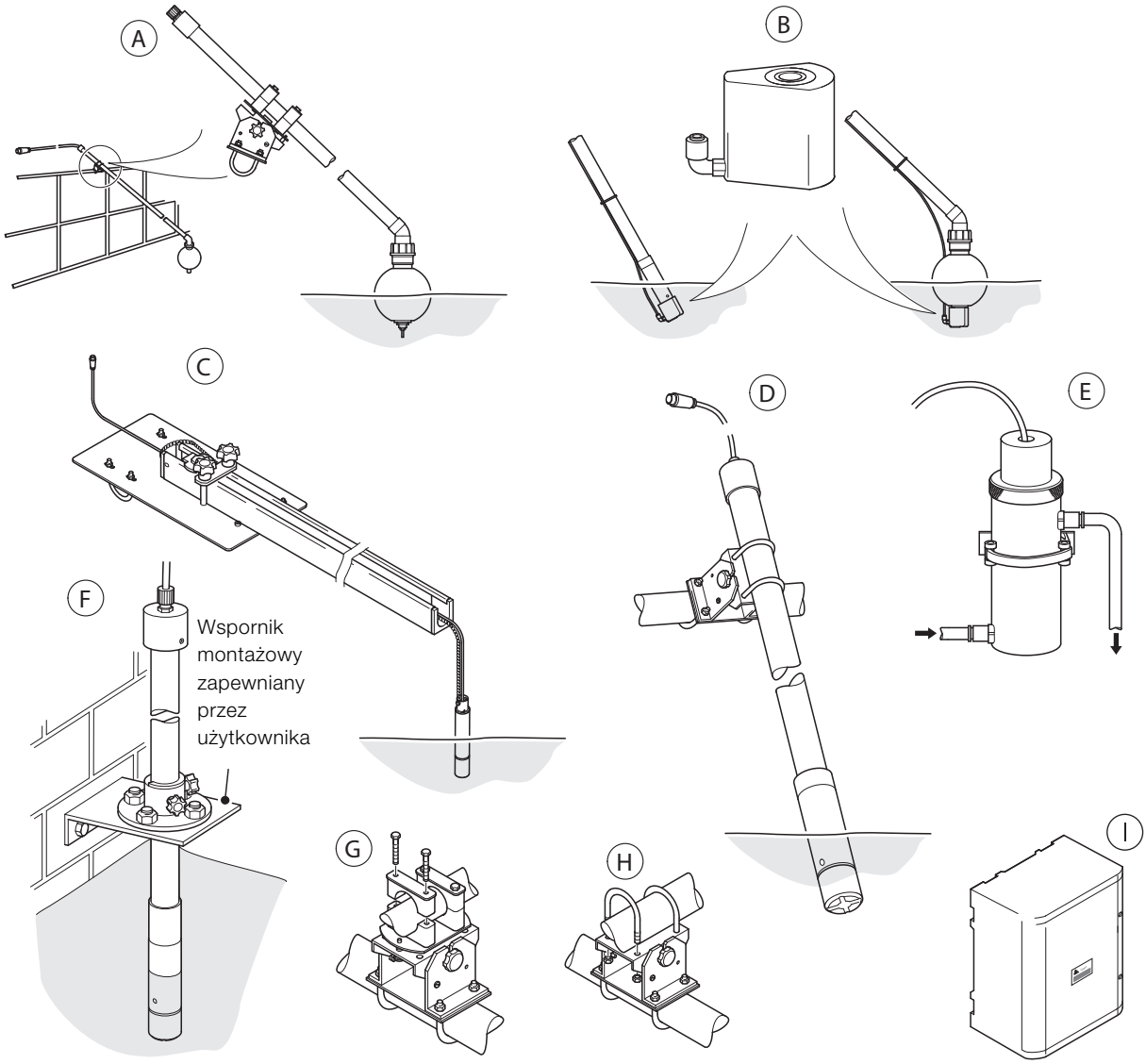
6. Zamocować ponownie osłonę (A), wkręcając ją na korpus sondy (B). Upewnić się, że pierścień o-ring jest zamocowany.



Rys. 3.3 Montaż końcówki czujnika

3.5 Opcje mocowania/czyszczenia

Opcje mocowania/czyszczenia sondy zostały przedstawione w tabeli. 3.1:



Element	Opcja montażu	Element	Opcja montażu
Ⓐ	Zestaw z pływającą kulą: ADS430110 (z wysięgnikiem) lub zestaw z pływającą kulą: ADS430120 (bez wysięgnika) — odpowiedni do montażu na poręczy przy użyciu uchwytu obrotowego/odchylanego (element Ⓖ) lub uchwytu odchylanego (element Ⓗ)	Ⓔ	Komora przepływowa: ADS430160 — odpowiedni do mocowania na ścianie (powierzchni) (zawiera uchwyt do mocowania na ścianie)
Ⓑ	System czyszczenia powietrza: ADS430170 — pokazany po zamocowaniu do wysięgnika zanurzeniowego i zespołu z pływającą kulą	Ⓕ	Zestaw zanurzeniowy do montażu w otwartym zbiorniku: ADS430150 — do montażu na wspornikach montażowych zapewnianych przez użytkownika
Ⓒ	Zestaw montażowy do otwartych kanałów i otwartych zbiorników: ADS430140 — do montażu na podłodze/ścianie (powierzchni)	Ⓖ	Wspornik do montażu na poręczy – obrotowy/odchylany: — ADS430130: w przypadku poręczy o średnicy 42 mm (1,7 in.) i wysięgnika o średnicy 48 mm (1,89 in.) — ADS430135: w przypadku poręczy o średnicy 50 mm (1,97 in.) i wysięgnika o średnicy 50 mm (1,97 in.)
Ⓓ	Zestaw wysięgnika zanurzeniowego: ADS430100 (z wysięgnikiem zanurzeniowym) lub zestaw adaptera do mocowania wysięgnika: ADS430105 (bez wysięgnika zanurzeniowego) — montaż na poręczy przy użyciu wspornika odchylanego (element Ⓗ)	Ⓗ	Wspornik do montażu na poręczy – odchylany (standard): — ADS430125: w przypadku poręczy o średnicy 42 mm (1,7 in.) i wysięgnika o średnicy 48 lub 50 mm (1,89 in. lub 2,0 in.) — ADS430128: w przypadku poręczy o średnicy 50 mm (2,0 in.) i wysięgnika o średnicy 48 lub 50 mm (1,89 in. lub 2,0 in.)
		Ⓘ	Jednostka kompresora EZClean: — ADS430050: 230 V AC — ADS430051: 115 V AC

Tabela 3.1 Opcje mocowania/czyszczenia sondy

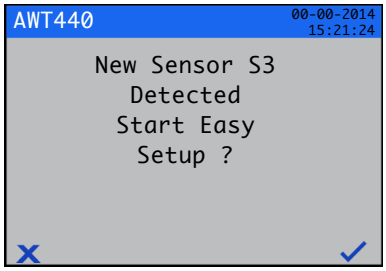
4 Konfiguracja czujnika – pierwsza instalacja

WAŻNE (UWAGA)
Należy wykonywać tę procedurę tylko w przypadku pierwszego podłączenia nowej/wymienionej końcówki czujnika do przetwornika. W przypadku już istniejących czujników: patrz sekcja 5, strona 8.

Aby wykonać instalację po raz pierwszy (menu *Easy Setup* [Łatwe ustawienia]):

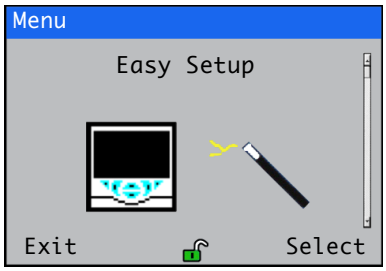
1. Podłączyć nową lub wymienioną sondę do złącza EZLink przetwornika – patrz instrukcja obsługi przetwornika OI/AWT440-EN.

   Zostanie wyświetlony monit *New Sensor S(1 – 4) Detected Start Easy Setup ?* (Wykryto nowy czujnik S(1 – 4), rozpocząć łatwe ustawienia?) z identyfikacją nowego/wymienionego czujnika (S1 do S4):



2. Aby przejść do poziomu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia), należy nacisnąć przycisk (pod ikoną).

   Zostanie wyświetlony ekran startowy *Easy Setup* (Łatwe ustawienia):



   Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

3. Aby przejść do poziomu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia), należy nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

   Po lewej stronie ekranu zostanie wyświetlony parametr *Configuration* (Konfiguracja), a fabryczna wartość domyślna będzie wyświetlana po prawej stronie.

4. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Edit* [Edytuj]), aby zmienić wartość domyślną na żądaną wartość.

5. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Next* [Dalej]), aby zaakceptować wyświetlaną wartość/wybór i przejść do kolejnego parametru konfiguracji.

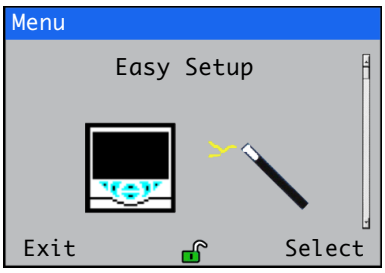
   Następujące parametry menu *Configuration* (Konfiguracja) są ustawiane w menu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia):

   — Tag
   — PV Type (Typ wartości procesowej)
   — Units (Jednostki)
   — Range High (Wysoki zakres)
   — Range Low (Niski zakres)
   — Clean Interval (Częstotliwość czyszczenia)
   — Salinity Units (Jednostki zasolenia)
   — Salinity Correction (Korekta zasolenia)
   — Pressure Units (Jednostki ciśnienia)
   — Barometric Pressure (Ciśnienie barometryczne)

   WAŻNE (UWAGA)
   Zobacz sekcję 5.1, strona 9, aby uzyskać szczegółowe informacje o parametrach – nie wszystkie parametry opisane w sekcji 5.1 są wyświetlane w menu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia).

6. Kontynuować konfigurację wymaganych parametrów.

   Po zakończeniu zostanie wyświetlony ekran startowy *Easy Setup* (Łatwe ustawienia):



7. Aby wyjść z poziomu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia), należy nacisnąć przycisk (pod ikoną *Exit* [Wyjdź]). Zostanie wyświetlona strona *Operator*.

   Naciśnięcie przycisku (pod ikoną *Select* [Wybierz]) spowoduje ponowne przejście do poziomu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia), w którym można zweryfikować lub zmodyfikować parametry po wykonaniu pierwszego połączenia.

   Po ukończeniu działań w menu *Easy Setup* (Łatwe ustawienia) naciśnięcie przycisku lub spowoduje przejście do poziomu *Advanced Configuration* (Konfiguracja zaawansowana), gdzie można zweryfikować lub zmodyfikować wszystkie dostępne parametry czujnika i przetwornika.

   WAŻNE (UWAGA)
   Aby ponownie skonfigurować istniejącą sondę (po pierwszej instalacji), należy przejść do poziomu *Configuration* (Konfiguracja) (patrz sekcja 5.1, strona 9) za pośrednictwem strony *Operator* – patrz instrukcja obsługi przetwornika OI/AWT440-PL, aby uzyskać informacje o stronie *Operator* i metodach nawigacji.

8. Po skonfigurowaniu sondy należy wykonać procedurę *Calibrate* (Kalibracja) – patrz sekcja 6, strona 11.

5 Konfiguracja czujnika

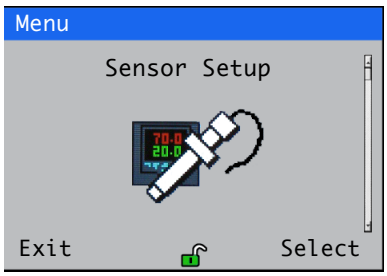
WAŻNE (UWAGA)
Należy wykonywać tę procedurę tylko na już podłączonych sondach. Sondy są konfigurowane/ustawiane oddzielnie. W przypadku instalacji nowej/wymiany sondy patrz sekcja 4, strona 7.

1. Podłączyć sondę ADS430 do złącza EZLink przetwornika – patrz instrukcja obsługi przetwornika OI/AWT440-EN.

2. W przetworniku AWT440 nacisnąć przycisk , aby wyświetlić menu strony *Operator*, *a następnie* wybrać opcję *Enter Configuration* (Wprowadź konfigurację), aby przejść do strony *Access Level* (Poziom dostępu).

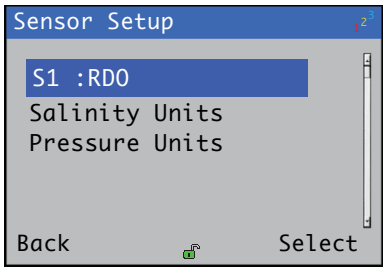
   Użyć przycisku , aby wybrać element *Advanced* (Zaawansowane) i nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

   Jeśli menu *Sensor Setup* (Konfiguracja czujnika) nie zostanie wyświetlone, użyć przycisków / , aby przejść do tego menu.



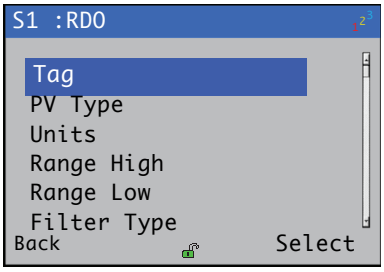
   Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

   Zostanie wyświetlona strona *Sensor Setup* (Konfiguracja czujnika):



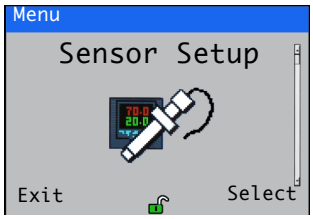
3. Upewnić się, że opcja *S1 :RDO* jest wyróżniona i nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

   Zostanie wyświetlona strona menu *S1 :RDO*:



4. Kontynuować konfigurację czujnika – patrz sekcja 6.1, strona 11, aby uzyskać informacje o opcjach parametrów.

5.1 Konfiguracja czujnika



Opcja używana do ustawiania nr. tag, jednostek miary, zakresu roboczego i funkcji czyszczenia oraz do kompensacji zasolenia i ciśnienia barometrycznego.

Menu	Komentarz	Wartość domyślna
S1 (do 4) :RDO	Umożliwia wybór sondy rozpuszczonego tlenu do konfiguracji.	
`Tag` **(Tag)**	Umożliwia wprowadzenie nr. tag sondy (maksimum 16 znaków) w celu zidentyfikowania sondy na stronach *Operator*.	
`PV Type` **(Typ wartości procesowej)**	Umożliwia wybór typu pomiaru. **Uwaga**. Jeśli wprowadzono zmianę, źródła we/wy zostaną zresetowane. *DO Concentration* (Stężenie tlenu rozpuszczonego) / *% Saturation* (% nasycenia)	DO Concentration (Stężenie tlenu rozpuszczonego)
`Units` **(Jednostki)**	Umożliwia wybór jednostek miary: *mg/l / ppm*	ppm
`Range High` **(Wysoki zakres)**	Umożliwia ustawienie wartości zakresu w widokach *Chart* (Wykres) i *Bargraph* (Wykres słupkowy).	50 ppm (200%)
`Range Low` **(Niski zakres)**	Umożliwia ustawienie wartości zera w widokach *Chart* (Wykres) i *Bargraph* (Wykres słupkowy).	0
`Filter Type` **(Typ filtra)**	Umożliwia wybór typu filtra: *Off (Wył.) / Low (Niski) / Medium (Średni) / High (Wysoki)*	Off (Wył.)
`Clean Interval` **(Częstotliwość czyszczenia)**	Umożliwia ustawienie odstępów między procedurami czyszczenia: *Off (Wył.) / 15 Mins. (15 min) / 30 Mins. (30 min) / 45 Mins. (45 min) / 1–24 Hours (1–24 godz.)*	Off (Wył.)
`Clean Type *` **(Typ czyszczenia)**	Umożliwia ustawienie typu czyszczenia: *Continuous (Ciągłe) / Pulsed (Impulsowe)*	Continuous (Ciągłe)
`Clean On Time *` **(Czas włączenia czyszczenia)**	Umożliwia ustawienie czasu trwania czyszczenia: *1 do 60 s*	30 s
`Clean Off Time * †` **(Czas wyłączenia czyszczenia)**	Umożliwia ustawienie odstępów między procedurami czyszczenia: *1 do 60 s*	30 s
`Number of Pulses * †` **(Liczba impulsów czyszczących)**	Umożliwia liczbę impulsów czyszczących w procedurze czyszczenia: *1 do 10 impulsów*	2 impulsy
`Recovery Time *` **(Czas odzyskiwania pomiaru)**	Umożliwia ustawienie opóźnienia pomiędzy zakończeniem cyklu czyszczenia i wyświetleniem nowego odczytu na stronie operatora: *1 do 10 min*	1 min
`Clean Duration *` **(Czas trwania czyszczenia)**	Wyświetla łączny czas trwania czyszczenia: Opcja `Clean Type` (Typ czyszczenia) ustawiona na *Continuous* (Ciągłe) = `Clean on Time` (Czas włączenia czyszczenia) + `Recovery Time` (Czas odzyskiwania pomiaru) Opcja `Clean Type` (Typ czyszczenia) ustawiona na *Pulsed* (Impulsowe) = (`Clean on Time` + `Clean Off Time`) (Czas włączenia czyszczenia + Czas wyłączenia czyszczenia) x `Number of Pulses` (Liczba impulsów czyszczących) + `Recovery Time` (Czas odzyskiwania pomiaru)	
`Clean Output *` **(Sygnał wyjściowy czyszczenia)**	Wyświetla sygnał wyjściowy, do którego przypisano czyszczenie. Tę wartość można ustawić na przekaźnikach od 1 do 6 lub wyjściach cyfrowych od 1 do 6 – patrz instrukcja OI/AWT440-PL.	Brak przypisania

* Opcja wyświetlana tylko wtedy, gdy opcja `Clean Interval` (Częstotliwość czyszczenia) **NIE** została ustawiona na wartość *Off* (Wył.)

† Opcja wyświetlana tylko wtedy, gdy opcja `Clean Type` (Typ czyszczenia) została ustawiona na wartość *Pulsed* (Impulsowe)

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Menu	Komentarz	Wartość domyślna
`Salinity Correction` **(Korekta zasolenia)**	Opcja wymagana w przypadku monitorowania wody o dużym zasoleniu. Należy wprowadzić wymaganą wartość w zakresie od 0 do 42 w praktycznych jednostkach zasolenia (PSU). Jeśli korekta zasolenia nie jest wymagana, zostawić wartość domyślną 0 PSU.	0 PSU
`Barometric Pressure` **(Ciśnienie barometryczne)**	Kompensacja ciśnienia barometrycznego. Umożliwia ustawienie lokalnego ciśnienia barometrycznego w zakresie 506–1114 mbar (380–835 mm/Hg). Jeśli ciśnienie barometryczne jest nieznane, należy pozostawić wartość domyślną dla poziomu morza: 1013 mbar (760 mm/Hg).	1013 mbar
`Restore Defaults` **(Przywróć domyślne)**	Wybór tej opcji umożliwia przywrócenie wartości domyślnych dla wszystkich parametrów z poziomu *Sensor Setup* (Konfiguracja czujnika).	
Salinity Units (Jednostki zasolenia)	Umożliwia wybór wymaganych jednostek zasolenia: *PSU* (praktyczne jednostki zasolenia) lub *ppt*	PSU
Pressure Units (Jednostki ciśnienia)	Umożliwia wybór wymaganych jednostek ciśnienia barometrycznego: *mBar* / *mmHg*	mBar

6 Kalibracja

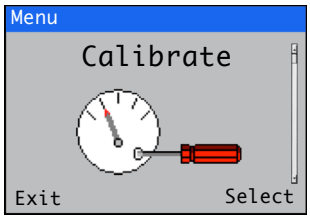
W tej sekcji opisano sposób kalibracji sondy, wraz z pomiarem czułości sondy na tlen poprzez wystawienie sondy na powietrze nasycone wodą.

Kalibrację inicjuje się za pośrednictwem ikony *Cal* (Kalibracja) wyświetlanej na stronach operatora lub opcji *Calibrate* (Kalibracja) i *Advanced* (Zaawansowane) na stronie *Access Level* (Poziom dostępu) – patrz instrukcja obsługi przetwornika OI/AWT440-PL, aby uzyskać informacje o wszystkich opcjach menu przetwornika.

WAŻNE (UWAGA)

- Nie podejmować prób kalibracji do momentu, w którym sonda i przetwornik będą podłączone i gotowe do działania.
- Przed wyciągnięciem sondy w celu przeprowadzenia kalibracji należy ustawić wyjścia prądowe i alarmy w tryb *Hold* (Wstrzymane) (tryb włączany przy użyciu funkcji *Operator / Manual Hold* [Wstrzymanie ręczne]).
- Po przeprowadzeniu kalibracji lub wymianie sondy należy zresetować wyjścia prądowe i alarmy – patrz sekcja 6.1 poniżej.

6.1 Menu Calibrate (Kalibracja)



Używane do kalibrowania sondy.

Dostęp do menu *Calibrate* (Kalibracja) jest możliwy tylko na poziomach *Calibrate* (Kalibracja) i *Advanced* (Zaawansowane).

Uwaga. Podczas kalibracji wyjścia prądowe i alarmy są ustawiane w tryb *Hold* (Wstrzymanie) automatycznie, jeśli opcja *Hold Outputs* (Wstrzymaj wyjścia) jest włączona (patrz poniżej).

Menu	Opis	Wartość domyślna
S1 (do 4) :RDO	Umożliwia wybór sondy rozpuszczonego tlenu do kalibracji.	
`Probe Calibration (Kalibracja sondy)`		
`Calibration Type (Typ kalibracji)`		
1-Point Cal (Kalibracja 1-punktowa)	Wybór tej opcji umożliwia przeprowadzenie kalibracji 1-punktowej w powietrzu nasyconym wodą (100% nasycenia).	
2-Point Cal (Kalibracja 1-punktowa)	Wybór tej opcji umożliwia przeprowadzenie kalibracji z nasyceniem 100% w powietrzu nasyconym wodą oraz kalibracji z nasyceniem 0% w roztworze pozbawionym tlenu, np. w siarczynie potasu (Na_2SO_3).	
Hold Outputs (Zablokuj wyjścia)	Włącza/wyłącza funkcję *Hold Outputs* (Blokuje wyjścia). Jeśli opcja została włączona, wyjścia prądowe i funkcje alarmów są wstrzymywane podczas kalibracji.	Włączona

6.2 Kalibracja 1-punktowa (powietrze nasycone wodą)

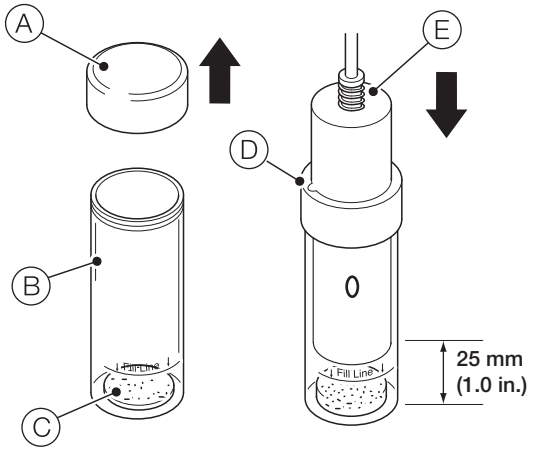
Patrz rys. 6.1:

1. Usunąć zatyczkę (A) z górnej części komory kalibracji (B).
2. Umieścić gąbkę (C) w dolnej części komory kalibracji (B) i nasączyć ją przy użyciu około 10 ml (0,34 fl oz [USA]) wody.
3. Zamocować końcówkę do komory kalibracji z wentylacją (D) w górnej części komory kalibracji (B).
4. Upewnić się, że sonda i czujnik są całkowicie suche. W razie potrzeby użyć ręcznika papierowego, aby usunąć wodę lub zanieczyszczenia z sondy lub czujnika.
5. Wsunąć sondę (E) do komory kalibracji (B) do momentu, w którym czujnik znajdzie się około 25 mm (1 in.) nad gąbką nasączoną wodą (C).
6. Odczekać 5 do 10 minut, aby zapewnić stabilizację temperatury przed kontynuowaniem procedury kalibracji od kroku 7.

WAŻNE (UWAGA)

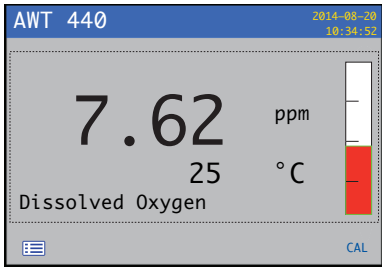
— Nie zostawiać sondy w komorze kalibracji na dłużej niż 30 minut – po takim czasie może dojść do kondensacji wilgoci na powierzchni czujnika, co spowoduje błędne niskie odczyty po zakończeniu kalibracji.

— Jeśli dojdzie do kondensacji, wyjąć sondę, dokładnie wysuszyć czujnik, sondę i termistor przed przeprowadzeniem procedury kalibracji.

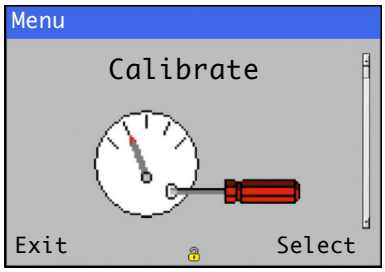


Rys. 6.1 Kalibracja 1-punktowa

7. W przetworniku uruchomić kalibrację 1-punktową na stronie *Operator* w następujący sposób:
8. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Cal* [Kalibracja]).

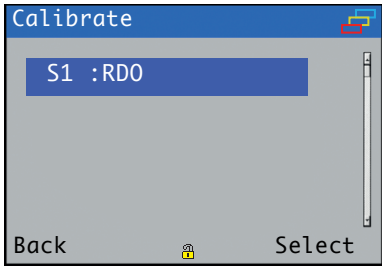


Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



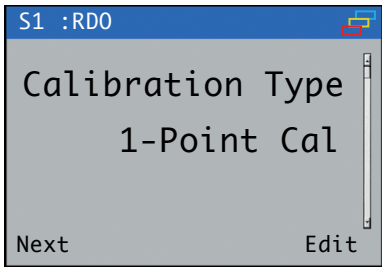
9. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja) ze wszystkimi dostępnymi czujnikami:



10. Użyć przycisków / , aby wybrać sondę do kalibracji, i nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

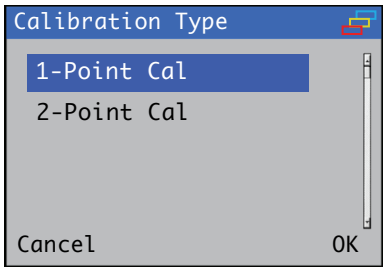
Zostanie wyświetlona strona *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



11. Jeśli zostanie wyświetlona strona *1-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa), przejść do kroku 14.

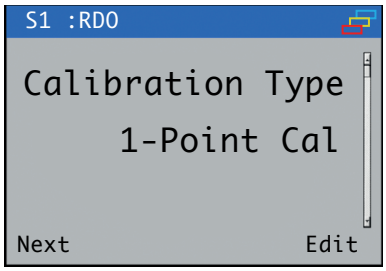
    Jeśli strona *1-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa) nie zostanie wyświetlona, nacisnąć przycisk (pod ikoną *Edit* [Edytuj]).

    Zostanie wyświetlona strona wyboru *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



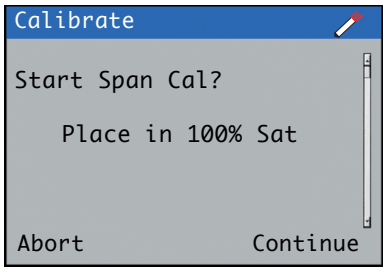
12. Użyć przycisków / , aby wybrać opcję *1-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa), i nacisnąć przycisk (pod ikoną *OK*).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



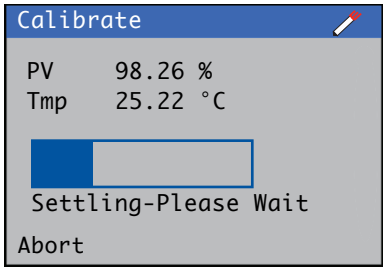
13. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Next* [Dalej]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate / Start Span Cal?* (Kalibracja / Rozpocząć kalibrację zakresu?):

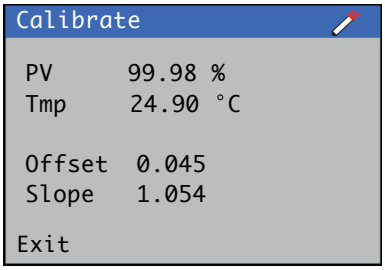


14. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Continue* [Kontynuuj]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



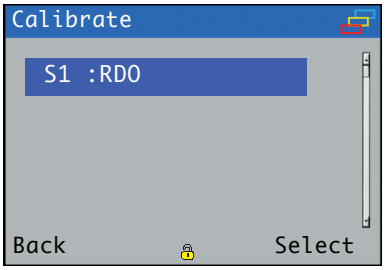
15. Po zakończeniu kalibracji zakresu zostanie wyświetlona strona z rezultatami:



    W przypadku niepowodzenia kalibracji zostanie wyświetlony komunikat *Calibration Failed* (Kalibracja nie powiodła się) ze wskazaniem przyczyny niepowodzenia, np. „*Result Out Of Bounds*" (Wynik poza zakresem).

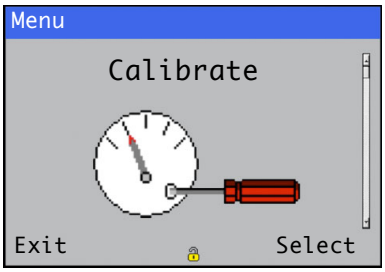
16. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Exit* [Wyjdź]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



17. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Back* [Wstecz]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



18. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Exit* [Wyjdź]), aby powrócić do strony *Operator*.

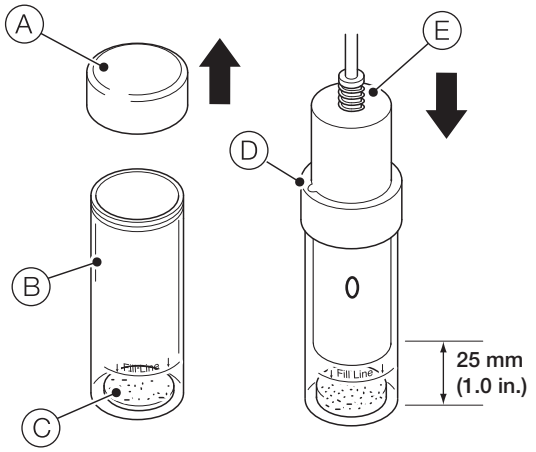
6.3 Kalibracja 2-punktowa (100% i 0% nasycenia)

WAŻNE (UWAGA) Ta procedura wymaga użycia 60 ml (2,0 fl oz [USA]) świeżego roztworu siarczynu potasu.

1. Przeprowadzić kalibrację 1-punktową.

Patrz rys. 6.2:

2. Usunąć zatyczkę (A) z górnej części komory kalibracji (B).
3. Umieścić gąbkę (C) w dolnej części komory kalibracji (B) i nasączyć ją przy użyciu około 10 ml (0,34 fl oz [USA]) wody.
4. Zamocować końcówkę do komory kalibracji z wentylacją (D) w górnej części komory kalibracji (B).
5. Upewnić się, że sonda i czujnik są całkowicie suche. W razie potrzeby użyć ręcznika papierowego, aby usunąć wodę lub zanieczyszczenia z sondy lub czujnika.
6. Wsunąć sondę (E) do komory kalibracji (B) do momentu, w którym czujnik znajdzie się około 25 mm (1 in.) nad gąbką nasączoną wodą (C).
7. Odczekać 5 do 10 minut, aby zapewnić stabilizację temperatury przed kontynuowaniem procedury kalibracji od kroku 8.



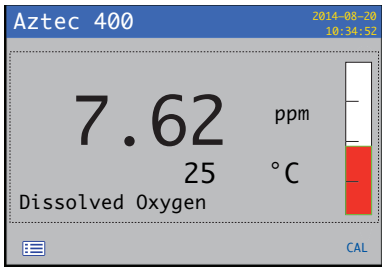
Rys. 6.2 Kalibracja 1-punktowa

WAŻNE (UWAGA)

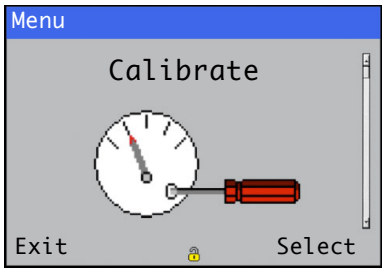
— Nie zostawiać sondy w komorze kalibracji na dłużej niż 30 minut – po takim czasie może dojść do kondensacji wilgoci na powierzchni czujnika, co spowoduje błędne niskie odczyty po zakończeniu kalibracji.

— Jeśli dojdzie do kondensacji, wyjąć sondę, dokładnie wysuszyć czujnik, sondę i termistor przed przeprowadzeniem procedury kalibracji.

8. W przetworniku przeprowadzić kalibrację 2-punktową na stronie *Operator* w następujący sposób:
9. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Cal* [Kalibracja]).

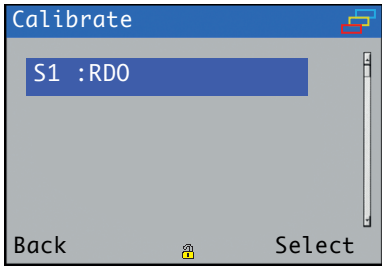


Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



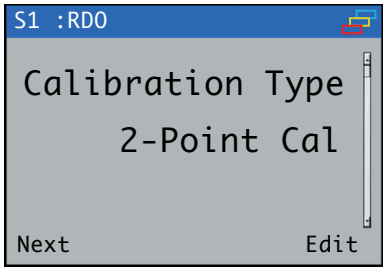
10. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja) ze wszystkimi dostępnymi czujnikami:



11. Użyć przycisków ⌃ / ⌄, aby wybrać sondę do kalibracji, i nacisnąć przycisk (pod ikoną *Select* [Wybierz]).

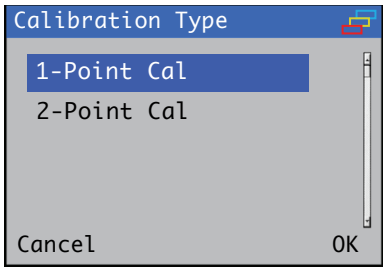
    Zostanie wyświetlona strona *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



12. Jeśli zostanie wyświetlona strona *2-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa), przejść do kroku 14.

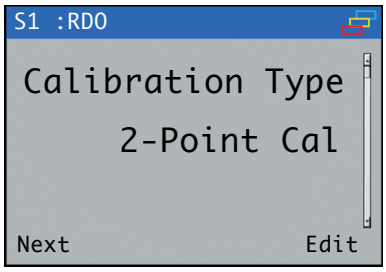
    Jeśli strona *2-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa) nie zostanie wyświetlona, nacisnąć przycisk (pod ikoną *Edit* [Edytuj]).

    Zostanie wyświetlona strona wyboru *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



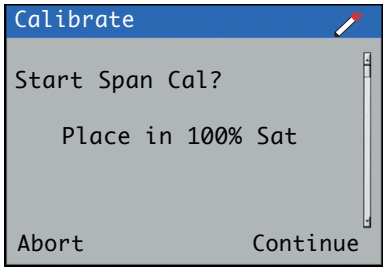
13. Użyć przycisków ⌃ / ⌄, aby wybrać opcję *2-Point Cal* (Kalibracja 1-punktowa), i nacisnąć przycisk (pod ikoną *OK*).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibration Type* (Typ Kalibracji):



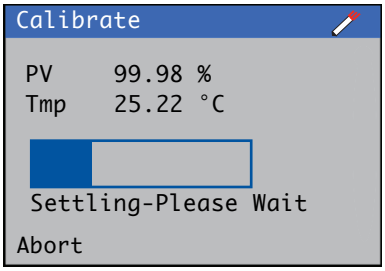
14. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Next* [Dalej]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate / Start Span Cal?* (Kalibracja / Rozpocząć kalibrację zakresu?):

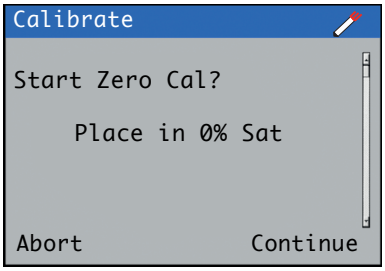


15. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Continue* [Kontynuuj]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



16. Po zakończeniu kalibracji zakresu zostanie wyświetlona strona *Calibrate / Start Zero Cal?* (Kalibracja / Rozpocząć kalibrację zera?):



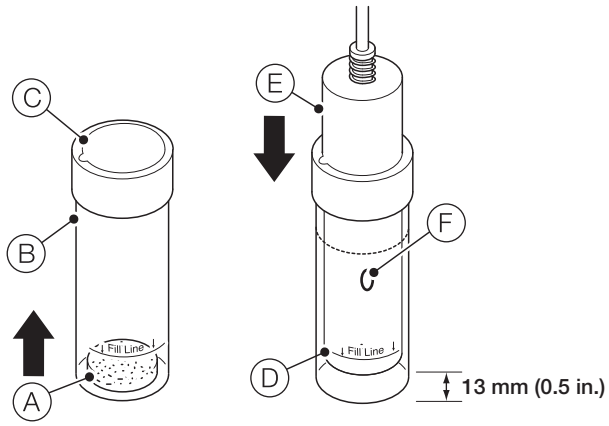
Patrz rys. 6.3:

17. Usunąć gąbkę (A) z dolnej części komory kalibracji (B) (upewnić się, że zatyczka komory kalibracji z wentylacją (C) jest umieszczona na komorze).

18. Napełnić komorę kalibracji (B) do linii (D) przy użyciu 60 ml (2,0 fl oz [USA]) świeżego roztworu siarczynu potasu.

19. Wsunąć sondę (E) do komory, pozostawiając co najmniej 13 mm (0,5 in.) odstępu pomiędzy powierzchnią czujnika i spodem komory – upewnić się, że czujnik temperatury (F) jest całkowicie zanurzony w roztworze.

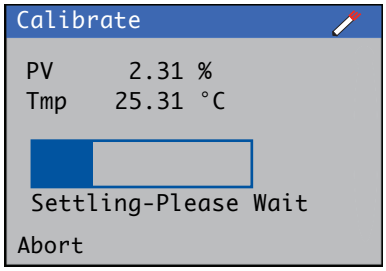
20. Odczekać 5 do 10 minut, aby zapewnić stabilizację temperatury przed kontynuowaniem procedury kalibracji od kroku 21.



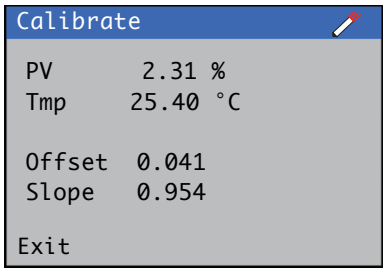
Rys. 6.3 Kalibracja 2-punktowa

21. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Continue* [Kontynuuj]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):

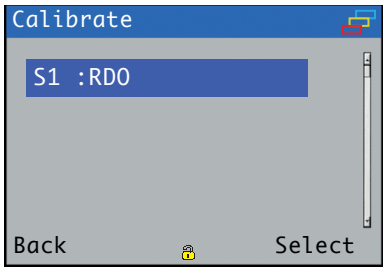


22. Po zakończeniu kalibracji zera zostanie wyświetlona strona z rezultatami:



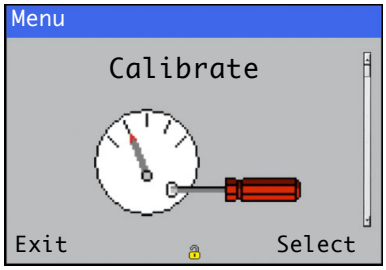
23. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Exit* [Wyjdź]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



24. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Back* [Wstecz]).

    Zostanie wyświetlona strona *Calibrate* (Kalibracja):



25. Nacisnąć przycisk (pod ikoną *Exit* [Wyjdź]), aby powrócić do strony *Operator*.

26. Po zakończeniu kalibracji wyjąć czujnik z komory i dokładnie przepłukać w celu usunięcia siarczynu potasu.

6.4 Anulowanie kalibracji

Kalibrację można anulować przyciskiem pod ikoną *Abort* (Anuluj) wyświetlanym na stronach *Calibrate* (Kalibracja) (patrz instrukcja obsługi przetwornika OI/AWT440-EN). Strona *Calibration Log* (Rejestr kalibracji) wyświetla komunikat *Cal Aborted* (Kalibracja anulowana) – zobacz instrukcję OI/AWT440-EN, aby uzyskać informacje o wpisach na stronie *Calibration Log* (Rejestr kalibracji).

6.5 Czas kalibracji

6.5.1 Okres stabilności

Odczyty temperatury i stężenia są monitorowane do 10 minut, do momentu osiągnięcia stabilnego odczytu. Po osiągnięciu stabilności zostają określone wartości kalibracji (nachylenie i przesunięcie).

6.5.2 Powolna reakcja sondy

Jeśli dane wyjściowe z sondy nie ustabilizują się w okresie stabilności, kalibracja nie zostanie zaakceptowana. Zostanie wyświetlony komunikat *Cal Failed* (Kalibracja nie powiodła się), a strona *Calibration Log* (Rejestr kalibracji) zostanie zaktualizowana o komunikat *Cal Failed* (Kalibracja nie powiodła się).

6.6 Rozwiązywanie problemów z kalibracją – powolna kalibracja czujnika lub brak reakcji na zmiany w poziomie rozpuszczonego tlenu

1. Sprawdzić konfigurację sondy / ponowne skalibrować sondę – patrz sekcja 6, strona 11.

Jeśli problem pozostaje nierozwiązany:

2. Wyczyścić końcówkę czujnika i soczewki – patrz sekcja 7, strona 17.

Jeśli problem pozostaje nierozwiązany:

3. Wymienić końcówkę czujnika – patrz sekcja 9, strona 19.

Jeśli problem pozostaje nierozwiązany:

4. Wymienić sondę.

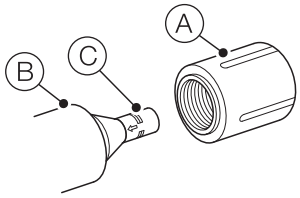
7 Konserwacja

7.1 Czyszczenie końcówki czujnika

1. Odłączyć przetwornik i wyciągnąć sondę z procesu.

Patrz rys. 7.1:

2. Odkręcić osłonę (A) z korpusu sondy (B).
3. Przepłukać końcówkę czujnika (C) czystą wodą z butelki z rozpylaczem.
4. Delikatnie wytrzeć końcówkę czujnika (C) pędzlem o miękkim włosiu lub, jeśli wystąpiła biodeterioracja, miękką szmatką.
   W razie potrzeby użyć środka do usuwania smaru, aby usunąć smar.
5. Zamocować ponownie osłonę (A), wkręcając ją na korpus sondy (B).



Rys. 7.1 Czyszczenie końcówki czujnika

7.2 Czyszczenie soczewki

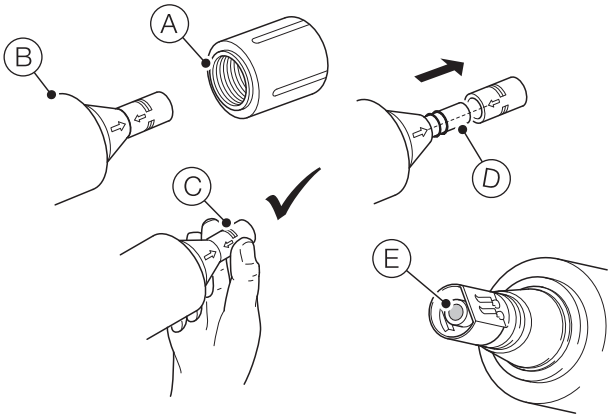
1. Odłączyć przetwornik i wyciągnąć sondę z procesu.

Patrz rys. 7.2:

2. Odkręcić osłonę (A) z korpusu sondy (B).
3. Chwycić końcówkę czujnika (C) kciukiem i palcem wskazującym i delikatnie zsunąć ją z czujnika sondy (D).

> **WAŻNE (UWAGA)**
> — NIE DOTYKAĆ końca końcówki czujnika (C).
> — Nie dopuścić do przedostania się wilgoci lub brudu do końcówki czujnika (C).
> — Nie zanieczyszczać obszaru obiektywu (E) wodą lub innym roztworem. Do czyszczenia używać tylko dostarczonej szmatki.

4. Delikatnie wytrzeć soczewki (E) przy użyciu szmatki do soczewek (nie jest dołączana).
5. Zamocować ponownie osłonę (A), wkręcając ją dokładnie na korpus sondy (B).



Rys. 7.2 Czyszczenie soczewki

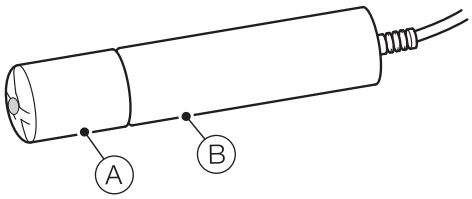
7.3 Czyszczenie korpusu sondy

1. Odłączyć przetwornik i wyciągnąć sondę z procesu.

Patrz rys. 7.3:

> **WAŻNE (UWAGA)**
> — Upewnić się, że osłona (A) jest osadzona na miejscu przed rozpoczęciem czyszczenia.

2. Delikatnie oskrobać osłonę (A) i korpus sondy (B) przy użyciu pędzla o miękkim włosiu lub nylonowej skrobaczki do naczyń.
   W razie potrzeby użyć środka do usuwania smaru, aby usunąć smar lub inne zanieczyszczenia z korpusu, bądź namoczyć w occie i wodzie dejonizowanej w celu usunięcia pozostałości mineralnych i nadmiernych zabrudzeń.



Rys. 7.3 Czyszczenie korpusu sondy

7.4 Komunikaty diagnostyczne

Poniższa tabela zawiera typy ikon, komunikaty diagnostyczne oraz możliwe przyczyny/sugerowane działania naprawcze dla danych czujników.

> **WAŻNE (UWAGA)**
> — Ikony diagnostyczne w poniższych tabelach są zgodne z NAMUR 107.
> — W przypadku komunikatów diagnostycznych właściwych dla przetwornika należy sprawdzić instrukcję AWT440-PL.

Ikona diagnostyczna	Status NAMUR
	Przekroczenie limitów
	Wymagana konserwacja
	Funkcja kontrolna

Ikona	Komunikat	Możliwa przyczyna / sugerowane działanie
	Cap Expired (S1, S2, S3, S4) (Przeterminowanie końcówki czujnika S1, S2, S3, S4)	Końcówka czujnika optycznego tlenu rozpuszczonego osiągnęła lub przekroczyła datę zakończenia przydatności. Końcówka nadal może pracować, ale jej dokładność będzie spadać i nie będzie można zagwarantować pracy zgodnej ze specyfikacją.
	Replace cap (Wymienić końcówkę)	Końcówka czujnika optycznego tlenu rozpuszczonego osiągnie datę zakończenia przydatności w ciągu 4 tygodni lub szybciej. Wymienić końcówkę czujnika.
	Cap Removed (Końcówka usunięta)	Końcówka czujnika została usunięta. Odczyty spadną do zera. Upewnić się, że końcówka czujnika jest zamocowana na końcówce sondy.

8 Dane techniczne

Typ czujnika

Optyczny (luminescencyjny) czujnik rozpuszczonego tlenu

Czujnik zanurzeniowy

Stopień ochrony IP
IP68

Zakres
0 do 50 mg/l stężenia; 0 do 600% nasycenia

Dokładność
±0,1 mg/l, 0 do 8 mg/l

±0,2 mg/l, 8 do 20 mg/l

±10% odczytu, 20 do 50 mg/l

Rozdzielczość
0,01 mg/l

Czas reakcji
T90 < 45 s; T95 < 60 s przy 25°C (77°F)

Warunki magazynowania
–5 do 60°C (23 do 140°F)

Wymiary
Średnica 47 mm (1,85 in.)

203 mm (8 in.) długości

Wewnętrzny gwint montażowy sondy
1 1/4 NPT

Końcówka czujnika

Typowa żywotność
2 lata

Stopień ochrony IP
IP68 (po zamocowaniu)

Warunki magazynowania
1 do 60°C (33° do 140°F) w pojemniku fabrycznym

Czujnik temperatury

Zakres temperatur roboczych
0 do 50°C (32 do 122°F)

Dokładność
±0,1°C typowo

Rozdzielczość
±0,01°C

Zasilanie

Zużycie (maks.)
50 mA przy 12 V DC

Prąd pomiarowy
Typowo 6 mA przy 24 V DC

Prąd w stanie bezczynności (brak pomiaru lub zużycia energii)
Typowo 160 µA przy 24 V DC

Przewód

Stała długość
10 m (32,8 ft.)

Stopień ochrony IP złącza czujnika cyfrowego EZLink
IP67 (po podłączeniu)

Przewód przedłużający (opcje)
1, 5, 10, 15, 25, 50 m (3,2, 16,4, 32, 49,2, 82, 164 ft.)

Maksymalna długość (wraz z opcjonalnym przedłużaczem)
Do 60 m (196,8 ft.)

Kompensacja zasolenia

0 do 42 PSU (ppt)

Ciśnienie barometryczne

506 do 1114 mbar (380 do 835 mm/Hg)

Ochrona przed działaniem otoczenia

Ciśnienie
10,342 bar (150 psi) od 0 do 50°C (32 do 122°F),

20,468 bar (300 psi) przy 25°C (77°F)

Zakres temperatur roboczych
0 do 50 °C (32 do 122 °F)

Zgodność

Ciężkie maszyny przemysłowe, IEC:61000-6-2:2005

Metody

Standardowe metody 4S00-0

Metody wbudowane 1002-8-2009,1003-8-2009, 1004-8-2009 (zatwierdzenie EPA)

Materiały użyte do konstrukcji

Końcówka czujnika
PC / PMMA

Korpus sondy
ABS

Czujnik temperatury
Tytan

Przewód
Poliuretan

DS/ADS430-EN Rev. E

WAŻNE (UWAGA) Istnieją pewne znane substancje zakłócające pracę urządzenia: np. alkohole >5%, nadtlenek wodoru >3%, podchloryn sodu (wybielacz komercyjny) >3%, gazowy dwutlenek siarki; gazowy chlor. Rozpuszczalniki organiczne i niektóre ropopochodne węglowodory mogą prowadzić do rozdęcia i zniszczenia czujnika. Przykłady obejmują: aceton, chloroform, chlorek metylenu i związki BTEX (benzen, toluen, etylobenzen, ksylen).

9 Części zapasowe i akcesoria

9.1 CZĘŚCI ZAMIENNE

Nr części	Opis
ADS430203	Zestaw do wymiany pierścienia o-ring sondy ABB RDO
ADS430204	Zestaw do wymiany końcówki czujnika sondy ABB RDO
ADS430205	Zestaw do kalibracji sondy ABB RDO
ADS430212	Zestaw do wymiany nosa
AWT400901	Przedłużacz 1 m (3,2 ft.)
AWT400905	Przedłużacz 5 m (16,4 ft.)
AWT400910	Przedłużacz 10 m (32 ft.)
AWT400915	Przedłużacz 15 m (49,2 ft.)
AWT400925	Przedłużacz 25 m (82 ft.)
AWT400950	Przedłużacz 50 m (164 ft.)

Tabela 9.1 CZĘŚCI ZAMIENNE

9.2 Akcesoria

Nr części	Opis
ADS430125*	Wspornik do montażu na poręczy o średnicy 42 mm (1,7 in.) –
ADS430128*	Wspornik do montażu na poręczy o średnicy 50 mm (2,0 in.) –
ADS430130*	Wspornik odchylany i obrotowy,do montażu na poręczach o średnicy 42 mm (1,7 in.) – tylko systemy z pływającą kulą
ADS430135*	Wspornik odchylany i obrotowy,do montażu na poręczach o średnicy 50 mm (2,0 in.) – tylko systemy z pływającą kulą
ADS430145	Adapter do montażu łańcuchowego ADS430 z łańcuchem 3
ADS430144	Łańcuch ze stali nierdzewnej (przedłużenie) – 10 m (32,8 ft.)
ADS430050* ADS430051*	Jednostka kompresora EZCLEAN: – 230 V AC – 115 V AC
ADS430057 ADS430058	Zestaw EZCLEAN; zawiera jednostkę kompresora EZCLEAN, zespół adaptera do sprężonego powietrza, rury pneumatyczne, zaciski sprężynowe do wysięgnika zanurzeniowego oraz wysięgnik z pływającą kulą: – 230 V AC

Tabela 9.2 Akcesoria

*Patrz sekcja 3.5, strona 6.

Prawa własności

RDO to produkt objęty zarezerwowanymi prawami autorskimi firmy In-Situ Inc.

Sprzedaż Serwis

ABB Contact Center
Tel: +48 22 22 37 777
Email: kontakt@pl.abb.com

ABB Sp. z o. o.
Siedziba spółki
ul. Żegańska 1
04-713 Warszawa
tel. kom.: 728 401 675

Oddział w Krakowie
ul. Starowiślna 13A
31-038 Kraków
tel. kom.: 693 302 325

Oddział we Wrocławiu
ul. Długosza 48-60
51-162 Wrocław
Tel: 696 436 684

www.abb.pl/pomiary

Regionalne Biuro Sprzedaży w Gdańsku
ul. Norwida 2
80-280 Gdańsk
tel. kom.: 696 434 183

Regionalne Biuro Sprzedaży w Katowicach
ul. Konduktorska 33
40-155 Katowice
Tel: 663 190 823

Regionalne Biuro Sprzedaży w Poznaniu
ul. Jana Czochralskiego 6
61-248 Poznań
tel. kom.: 723 982 730

ABB Limited
Measurement & Analytics
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA, UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671
Email: instrumentation@gb.abb.com

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz modyfikowania tego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. W odniesieniu do zamówień priorytet mają ustalone konkretne warunki. Spółka ABB zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub ewentualny brak określonej informacji w niniejszym dokumencie.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do tego dokumentu oraz zawartych w nim ilustracji. Reprodukowanie, przekazywanie stronom trzecim albo inne wykorzystanie zawartości, w całości lub w części, bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody firmy ABB, jest zakazane.

Copyright© ABB 2019
Wszelkie prawa zastrzeżone

3KXA494430R4224

OI/ADS430-PL Rev. D 10.2019