

# DWUPRZEWODOWE PRZETWORNIKI PH, ORP, PRZEWODNOŚCI, TLENU, OZONU I CHLORU

## Model Xmt™<sup>1</sup> rodzina dwuprzewodowych przetworników

- WYBÓR PROTOKOŁU KOMUNIKACYJNEGO HART®<sup>2</sup> LUB FOUNDATION®<sup>3</sup> Fieldbus
- CZYTELNY DWUWIERSZOWY WYŚWIETLACZ z podglądem zadanych warunków procesowych i odczytem pomiaru
- PRZEJRZYSTA STRUKTURA MENU
- DO WYBORU WERSJA DO MONTAŻU PANELOWEGO, NA RURZE LUB ŚCIANIE
- TRWAŁA PAMIĘĆ zachowuje dane także w przypadku awarii zasilania
- Do wyboru jeden z sześciu języków oprogramowania: angielski, francuski, niemiecki, hiszpański, włoski i portugalski.



## WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE

Model Xmt Solu Comp®<sup>4</sup> może być stosowany do pomiaru pH, ORP, przewodności (z czujnikami kontaktowymi i indukcyjnymi), oporności, rozpuszczonego tlenu (w ilości ppm i ppb), całkowitego i wolnego chloru, monochloraminy oraz ozonu w mediach procesowych. Przetwornik Xmt współpracuje z większością czujników Rosemount Analytical. Zobacz specyfikacja.

Obudowa przetwornika jest antykorozyjna, odporna na wstrząsy i czynniki atmosferyczne, o stopniu ochrony NEMA 4X (IP65). Wersja do montażu panelowego, z wyciętymi otworami 1 DIN ma małą głębokość i idealnie nadaje się do zabudowy w szafce.

Wersja do montażu panelowego wyposażona jest w uszczelkę, aby utrzymać odpowiedni stopień ochrony. Wersja do montażu na rurze/powierzchni wyposażona jest w samogwintujące się śruby. Zestaw do montażu na rurze przystosowany jest do rury o średnicy 2 cale (zamawiany osobno). Przetwornik wyposażony jest w dwuliniowy, szesnastoznakowy wyświetlacz. Obsługa analizatora jest prosta i intuicyjna. Aby uzyskać dostęp do menu nie są potrzebne żadne kody serwisowe.

Model Xmt ma dwie opcje komunikacji cyfrowej HART® (-HT) lub Foundation fieldbus (-FF). Komunikacja cyfrowa umożliwia dostęp do przetwornika poprzez oprogramowanie AMS (Asset Management Solutions - system zarządzania aparaturą polową). Za pomocą aplikacji AMS można skonfigurować przetwornik oraz odczytać w dowolnym miejscu obiektu wartości mierzone parametrów i komunikaty o błędach.

Siedem przycisków na klawiaturze membranowej umożliwia lokalne programowanie i kalibrację przetwornika. Do programowania i kalibracji można także używać komunikatora polowego model 375 obsługującego protokoły HART i FF.

<sup>1</sup> Xmt jest znakiem towarowym Rosemount Analytical.

<sup>2</sup> HART jest zastrzeżonym znakiem HART Communication Foundation.

<sup>3</sup> FOUNDATION jest zastrzeżonym znakiem Fieldbus Foundation.

<sup>4</sup> Solu Comp jest zastrzeżonym znakiem Rosemount Analytical.

## Model Xmt-P przetwornik pH/ORP

- ZMIANA POMIARU z pH na ORP zajmuje tylko kilka sekund.
- AUTOMATYCZNA DWUPUNKTOWA KALIBRACJA PRZY UŻYCIU ROZTWORÓW BUFOROWYCH eliminuje błędy.
- KOMPENSACJA TEMPERATUROWA ROZTWORU przelicza mierzone pH na pH w temperaturze 25°C.
- CIĄGŁA DIAGNOSTYKA stanu czujnika informuje użytkownika o awariach (FAULT) lub ostrzeżeniach (WARNING).

## Model Xmt-C przetwornik przewodności kontaktowej

- POMIAR PRZEWODNOŚCI, OPORNOŚCI LUB ZMIENNEJ ZDEKLAROWANEJ PRZEZ UŻYTKOWNIKA.
- AUTOMATYCZNE ROZPOZNAWANIE TERMOELEMENTU ułatwia uruchomienie.
- AUTOMATYCZNA KOMPENSACJA REZYSTANCJI PRZEWODU CZUJNIKA zwiększa dokładność pomiaru wysokiej przewodności/niskiej oporności\*.
- ALGORYTMY KOMPENSACJI TEMPERATURY: Dla wody ultraczystej, przewodności jonowej, ustawianego liniowego współczynnika temperatury oraz braku kompensacji.

## Model Xmt-T przetwornik przewodności indukcyjnej

- POMIAR PRZEWODNOŚCI, STĘŻENIA PROCENTOWEGO, CAŁKOWITEJ ILOŚCI SUBSTANCJI ROZPUSZCZONYCH LUB ZMIENNEJ ZDEKLAROWANEJ PRZEZ UŻYTKOWNIKA.
- AUTOMATYCZNE ROZPOZNAWANIE TERMOELEMENTU ułatwia uruchomienie.
- AUTOMATYCZNA/RĘCZNA KOMPENSACJA TEMPERATURY zwiększa dokładność pomiaru.
- WPROWADZONO KRZYWE STĘŻEŃ dla 0-12% NaOH, 0-15% HCl, 0-20% NaCl, 0-25% i 96-99,7% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- PROGRAMOWANIE TEMPERATURY ODNIESIENIA umożliwia przeprowadzenie kompensacji temperatury w temperaturze innej niż 25°C.
- AUTOMATYCZNA KOMPENSACJA REZYSTANCJI PRZEWODU CZUJNIKA zwiększa dokładność pomiaru wysokiej przewodności\*.

## Model Xmt-A przetwornik amperometryczny

- POMIAR rozpuszczonego tlenu w ilości ppm i ppb, całkowitego i wolnego chloru, monochloraminy oraz ozonu.
- DODATKOWE WEJŚCIE DLA CZUJNIKA pH POZWALA NA AUTOMATYCZNĄ KOREKTĘ pH przy pomiarach wolnego chloru. Nie są wymagane kosztowne odczynniki.
- AUTOMATYCZNE ROZPOZNAWANIE ROZTWORU BUFOROWEGO PODCZAS KALIBRACJI pH.

*\*patent w trakcie*

## SPECYFIKACJA OGÓLNA

**Obudowa:** ABS. Wersje do montażu panelowego na rurze i na ścianie (powierzchni).  
Stopień ochrony NEMA 4X/CSA 4 (IP65).

### Wymiary

**Panel (opcja -10):** 155 x 155 x 94,5 mm

**Ściana/rura (opcja -11):** 158 x 158 x 82 mm

Wymiary obręczy montażowej na rurę - patrz strona 15.

**Otwory kablowe:** PG13,5 lub 1/2 cala

**Temperatura otoczenia:** 0 do 50°C. W temperaturze powyżej 50°C mogą wystąpić błędy przy wyświetlaniu danych.

**Temperatura przechowywania:** -20 to 70°C

**Wilgotność względna:** 10 do 90% (niekondensująca)


**Wyświetlacz:** dwuliniowy, 16-znakowy. Wysokość znaków: 4,8 mm; w pierwszej linii wyświetlana jest wartość zmiennej procesowej (pH, ORP, przewodność, % stężenie, tlen, ozon, chlor lub monochloramina), w drugiej - temperatura procesu i prąd na wyjściu. Przy kombinacji pH/chlor możliwy jest odczyt pH w drugiej linii. Komunikaty o awariach i ostrzeżenia wyświetlane są zamiennie w polach odczytu temperatury i wyjścia prądowego.

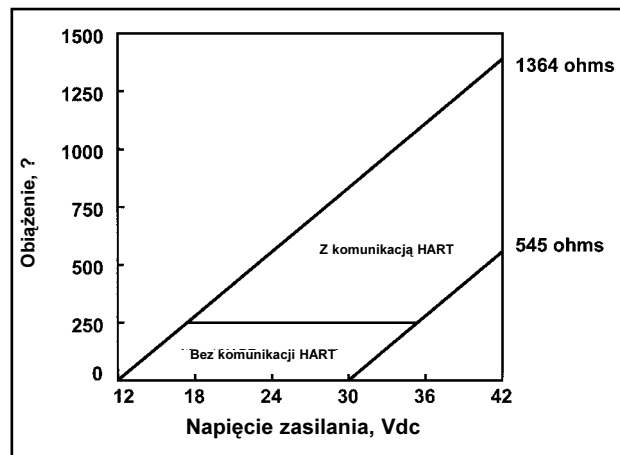
Podczas kalibracji i programowania informacje wyświetlane są w drugiej linii.

### Rozdzielczość odczytu temperatury:

0,1°C ( $\leq 99,9^\circ\text{C}$ ); 1°C ( $\geq 100^\circ\text{C}$ )

**Certyfikaty uprawniające do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem:** szczegóły zgodnie ze specyfikacjami pomiarowymi.

**RFI/EMI:** EN-61326 CE 



## KOMUNIKACJA CYFROWA:

### HART —

#### Wymagania dotyczące zasilania i obciążenia:

Napięcie zasilania na zaciskach przetwornika powinno wynosić przynajmniej 12 Vdc.

Wartość napięcia zasilania powinna uwzględniać spadki napięć na przewodach i na rezystorze zewnętrznym - wymaganym przy komunikacji z protokołem HART (min. 250 W). Minimalne napięcie zasilania wynosi 12 Vdc. Maksymalne napięcie zasilania wynosi 42,4 Vdc.

Na wykresie przedstawiony jest zakres pracy przetwornika w obszarze napięć 12 i 30 Vdc na zaciskach przetwornika, przy natężeniu prądu 22 mA.

#### Wyjście analogowe: dwuprzewodowe, 4-20 mA

z nałożonym sygnałem cyfrowym HART®<sup>3</sup>.  
Skalowalny w całym zakresie pracy czujnika.

**Dokładność na wyjściu:**  $\pm 0,05$  mA

### FOUNDATION FIELDBUS —

#### Wymagania dotyczące zasilania i obciążenia:

Wymagane napięcia zasilania 9-32 Vdc przy obciążeniu 22 mA.

Fieldbus Intrinsically Safe COnccept/FISCO  
-zgodność przetwornika Xmt - FF z FISCO  
(koncepcja iskrobezpieczeństwa Fieldbus).

# MODEL Xmt-A PRZETWORNIK AMPEROMETRYCZNY

## WŁAŚCIWOŚCI

Model Xmt-A przetwornika wraz z odpowiednim czujnikiem przeznaczony jest do pomiaru rozpuszczonego tlenu (w ilości ppm i ppb), całkowitego i wolnego chloru, monochloraminy oraz ozonu w wodzie i innych mediach procesowych. Przetwornik współpracuje z amperometrycznymi czujnikami Rosemount Analytical model 499A tlenu, chloru i ozonu, oraz czujnikami serii Hx438 i Gx448.

Przy pomiarze stężenia wolnego chloru możliwa jest ręczna i automatyczna korekcja pH. Korekcja pH jest niezbędna ponieważ amperometryczny czujnik chloru reaguje tylko na kwas podchloryny, a nie na wolny chlor, który jest sumą kwasu podchlorynego i jonów podchlorynowych. Do pomiaru wolnego chloru zazwyczaj stosuje się zakwaszenie próbki. Kwas obniża pH i wchodzi w reakcję z jonami podchlorynu, tworząc kwas podchloryny. Stosowanie dodatkowego pomiaru pH próbki, by na tej podstawie korygować

sygnał czujnika chloru nie zawsze jest konieczne w przetworniku model Xmt-A. Jeśli odczyn pH jest względnie stały, to można zastosować stały współczynnik korekcji pH i wyeliminować potrzebę mierzenia pH. W przypadku, gdy odczyn pH jest większy niż 7,0 lub zmienia się o więcej niż o 0,2 jednostki, niezbędny jest ciągły pomiar i automatyczna korekcja pH. Poniżej informacje dotyczące zalecanych czujników. Korekcję od pH można stosować do pH 9,5.

Przy pomiarach pH - tylko dla wolnego chloru - przetwornik Xmt-A automatycznie rozpoznaje roztwór buforowy i wykonuje stabilizację odczytu. Dla typowych roztworów buforowych dane dotyczące pH i temperatury są wpisane do pamięci przetwornika. Diagnostyka impedancji elektrody szklanej umożliwi ostrzeżenie użytkownika o starzeniu się lub uszkodzeniu czujnika pH.

## SPECYFIKACJA OGÓLNA Xmt-A

**Zakres wejść:** 0-330 nA, 0,3-4µA, 3,7-30 µA, 27-100 µA

**Powtarzalność (wejść):** ±0,1% zakresu

**Liniowość (wejścia):** ±0,3% zakresu

**Zakres temperatur:** -10 to 100°C  
(-10 do 150°C dla czujników serii Bx, Hx, Gx)

**Dokładność pomiaru temperatury przy użyciu RTD:** ±0,5°C dla temperatur 0 do 50°C, ±1°C dla temperatur powyżej 50°C

**Dokładność pomiaru temperatury przy użyciu 22k NTC:** ±0,5°C dla temperatur 0 do 50°C, ±2°C dla temperatur powyżej 50°C

### Komunikacja cyfrowa:

**HART:** PV, SV, TV i 4V do przypisania do pomiaru (tlen, ozon, chlor lub monochloramina) temperatury, pH i prądu czujnika

**Fieldbus:** 4 bloki. Wszystkie przypisywalne do pomiaru (tlen, ozon, chlor), temperatury, pH i prądu czujnika; czas wykonania 75 milisekund. Jeden blok PID; czas wykonania 150 milisekund. Typ urządzenia 4086: rewizja 1, certyfikat ITK4.6

## Certyfikaty do pracy w strefach zagrożonych

### Iskrobezpieczeństwo:



FM Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C



CSA Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C

### ATEX



CE ATEX CE 1180 II 1 G  
Baseefa 04ATEX0213X  
Eex ia IIC T4  
T<sub>zew.</sub> = 0°C do 50°C

### Non-Incendive:



Class I, Div 2 Grupy A-D  
Odporny za zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X



Class I, Div 2 Grupy A-D  
Odporny za zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C

# MODEL Xmt-A PRZETWORNIK AMPEROMETRYCZNY

## SPECYFIKACJA - TLEN

**Zakres pomiarowy:** 0-20 ppm (mg/l) lub odpowiednik ciśnienia cząstkowego lub % nasycenia (ograniczony przez czujnik)

**Jednostki:** ppm, ppb, % nasycenia, ciśnienie cząstkowe (mmHg, inHg, atm, mbar, bar, kPa)

**Rozdzielczość:** 4-cyfry. Pozycja kropki dziesiętnej zależy od wyboru jednostek.

dla ciśnienia cząstkowego (x,xxx do xxxx)

dla % nasycenia (stałe w xxx,x%)

dla ppm (stałe w xx,xx ppm)

dla ppb (stałe w xxx,x ppb, zmiana na 1,00 ppm, gdy odczyt ppb przekroczy 999,9 ppb)

**Korekta temperaturowa przy zmianie przepuszczalności membrany:**

automatyczna dla 0 do 50°C (można wyłączyć)

**Kalibracja:** na powietrzu (należy wprowadzić ciśnienie atmosferyczne) lub kalibracja wg wzorca

### CZUJNIKI - TLEN:

Model 499A DO-54, 499A DO-54-VP - ilości ppm

Model 499A TrDO-54, 499A TrDO-54-VP do ilości ppb

Hx438, Gx448 i Bx438 czujniki wysokotemperaturowe

## SPECYFIKACJA - WOLNY CHLOR

**Zakres pomiarowy:** 0-20 ppm (mg/l) dla Cl<sub>2</sub> (ograniczony przez czujnik)

**Rozdzielczość:** 0,001 ppm (autozakres od 0,999 do 1,00 i 9,99 do 10,0)

**Korekta temperaturowa przy zmianie przepuszczalności membrany:** automatyczna dla 0 do 50°C (można wyłączyć)

**Korekta pH:** automatyczna pomiędzy pH 6,0 i 9,5. Możliwa korekta ręczna.

**Kalibracja:** na podstawie testu przenośnego na pobranej próbce medium

### CZUJNIKI - WOLNY CHLOR:

Model 499A CL-01-54, 499A CL-01-54-VP

## SPECYFIKACJA - CAŁKOWITY CHLOR

**Zakres pomiarowy:** 0-20 ppm (mg/l) dla Cl<sub>2</sub> (ograniczony przez czujnik)

**Rozdzielczość:** 0,001 ppm (autozakres od 0,999 do 1,00 i 9,99 do 10,0)

**Korekta temperaturowa przy zmianie przepuszczalności membrany:** automatyczna od 5 do 35°C (można wyłączyć)

**Kalibracja:** na podstawie testu przenośnego na pobranej próbce medium

## CZUJNIK - CAŁKOWITY CHLOR

Model 499A CL-02-54 (tylko razem z SCS 921A)

## SPECYFIKACJA - pH

**Zastosowanie:** pomiar dostępny tylko z wersją do pomiaru wolnego chloru

**Zakres pomiarowy:** 0-14 pH

**Rozdzielczość:** 0,01 pH

**Diagnostyka czujnika:** pomiar impedancji elektrody szklanej (wykrywanie starzenia lub pęknięcia elektrody). Brak pomiaru impedancji elektrody referencyjnej

**Powtarzalność:** ±0,01 pH w temp. 25°C

### CZUJNIKI - pH:

Model 399-09-62, 399-14 lub 399VP-09

## SPECYFIKACJA - MONOCHLORAMINA

**Zakres pomiarowy:** 0-20 ppm (mg/l) dla Cl<sub>2</sub> (ograniczony przez czujnik)

**Rozdzielczość:** 0,001 ppm (autozakres od 0,999 do 1,00 i 9,99 do 10,0)

**Korekta temperaturowa przy zmianie przepuszczalności membrany:** automatyczna od 5 do 35°C (można wyłączyć)

**Kalibracja:** na podstawie testu przenośnego na pobranej próbce medium

### CZUJNIKI - MONOCHLORAMINA:

Model 499A CL-03-54, 499 CL-03-54-VP

## SPECYFIKACJA - OZON

**Zakres pomiarowy:** 0-10 ppm (mg/l) (ograniczony przez czujnik)

**Jednostki:** ppm i ppb

**Rozdzielczość:**  
dla ppm: x,xxx do xxxx  
dla ppb: xxx,x do xxxx

**Korekta temperaturowa przy zmianie przepuszczalności membrany:** automatyczna od 5 do 35°C (można wyłączyć)

**Kalibracja:** na podstawie testu przenośnego na pobranej próbce medium

### CZUJNIKI - OZON:

Model 499A OZ-54, 499 OZ-54-VP

# Model Xmt-P przetwornik pH/ORP

## WŁAŚCIWOŚCI

Przetwornik model Xmt-P z odpowiednim czujnikiem może być skonfigurowany zarówno do pomiaru pH jak i ORP (potencjał redukcyjno - utleniający) wodnych roztworów. Obudowa o stopniu ochrony NEMA 4X pozwala na montowanie przetwornika Xmt blisko czujnika nawet w bardzo trudnych warunkach środowiskowych, włącznie z procesami w oczyszczalniach ścieków. Nowoczesne rozwiązania zastosowane w przetworniku pozwalają na okresową, automatyczną, dwupunktową kalibrację, automatyczne rozpoznawanie termoelementu Pt100 lub Pt1000RTD, oraz na wybór w menu programowym wewnętrznego przedwzmacniacza. Zastosowanie przewencyjnej diagnostyki czujnika jest możliwe dzięki ciągłej kontroli impedancji elektrody pomiarowej i elektrody referencyjnej. Temperaturowa kalibracja roztworu pozwala po wprowadzeniu odpowiedniego współczynnika temperaturowego mierzonej cieczy na automatyczne przeliczanie mierzonego pH w odniesieniu do temperatury 25°C.

## SPECYFIKACJA

**Zakres pH:** 0 do 14

**Zakres ORP:** -1 400 do +1 400 mV

**Kalibracja/standaryzacja:** funkcja automatycznego rozpoznawania buforu pozwala na przechowywanie wartości buforów i ich krzywych zależności temperaturowych dla większości buforów sporządzonych wg norm światowych. Sprawdzana jest także stabilność czujnika w każdym buforze.

Dwupunktową, ręczną kalibrację przeprowadza się poprzez zanurzenie czujnika w dwóch różnych roztworach buforowych. Mikroprocesor przetwornika automatycznie wylicza nachylenie charakterystyki elektrody, która jest wykorzystywana do auto-diagnostyki. Komunikat o błędzie pojawi się w przypadku wykrycia uszkodzenia czujnika pH. Wartość nachylenia charakterystyki może być odczytana na wyświetlaczu i ręcznie korygowana w razie potrzeby.

Bieżącą, jednopunktową standaryzację procesu przeprowadza się poprzez wprowadzenie wartości pH lub ORP próbki wzorcowej.

**Lokalizacja przedwzmacniacza:** Przedwzmacniacz musi być stosowany w celu konwersji sygnału elektrody charakteryzującego się wysoką impedancją na sygnał o niskiej impedancji. Zintegrowany przedwzmacniacz modelu Xmt-P może być stosowany, jeśli odległość pomiędzy głowicą pomiarową czujnika a przetwornikiem jest mniejsza niż 4,5 m. Jeżeli odległość ta jest większa, zalecane jest umieszczenie przedwzmacniacza w czujniku lub puszcze połączeniowej.

**Automatyczna kompensacja temperatury:** Zewnętrzny, 3-przewodowy termoelement Pt100 lub Pt1000 umieszczony w czujniku, kompensujący odczyt pH przy chwilowych zmianach temperatury. Kompensacja w zakresie -15 do 130°C. Opcjonalna ręczna kompensacja temperatury.

**Dokładność:** ±1 mV @ 25°C ±0,01 pH

**Powtarzalność:** ±1 mV @ 25°C ±0,01 pH

**Diagnostyka:** ciągła diagnostyka eliminuje konieczność szukania przyczyny wadliwej pracy, informując użytkownika o następujących usterkach:

Błąd kalibracji	Awaria czujnika
Temp. powyżej zakresu	Uszkodzona płyta CPU
Temp. poniżej zakresu	Ostrzeżenie na wejściu
Uszkodzona pamięć ROM	Ostrzeżenie dot.
Uszkodzenie elektrody szklanej	elektrody szkl.
Uszkodzenie elektrody referencyjnej	Ostrzeżenie dot.
	elektrody ref.

W przypadku wykrycia jednego z powyższych zdarzeń na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat.

## KOMUNIKACJA CYFROWA:

**HART (pH):** PV przypisane do pomiaru pH. SV, TV i 4V przypisywalne do pomiaru pH, temperatury, mV, impedancji elektrody szklanej, impedancji elektrody referencyjnej lub rezystancji RTD.

**HART (ORP):** PV przypisane do pomiaru ORP. SV, TV i 4V przypisywalne do pomiaru ORP, temperatury, impedancji elektrody referencyjnej lub rezystancji RTD.

**Fieldbus (pH):** Cztery bloki. Wszystkie przypisywalne do pomiaru pH, temperatury, impedancji elektrody szklanej, impedancji elektrody referencyjnej.

**Fieldbus (ORP):** Trzy bloki. Wszystkie przypisywalne do pomiaru ORP, temperatury, impedancji elektrody referencyjnej.

**Fieldbus (pH i ORP):** Czas wykonania 75 milisekund. Jeden blok PID; czas wykonania 150 milisekund. Typ urządzenia 4086: rewizja 1, certyfikat ITK4.6

## Certyfikaty do pracy w strefach zagrożonych

### Iskrobezpieczeństwo:



FM Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C



CSA Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C

### ATEX



ATEX CE 1180 II 1 G  
Baseefa 04ATEX0213X  
Eex ia IIC T4  
T<sub>zew.</sub> = 0°C do 50°C

### Non-Incendive:



Class 1, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X  
Class I, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C



## Model Xmt-P przetwornik pH/ORP

### WYKAZ CZUJNIKÓW WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z PRZETWORNIKIEM

pH/ORP SENSOR	MOŻLIWOŚĆ DIAGNOSTYKI
320HP-58	tylko elektroda szklana
328A	tylko elektroda szklana
370	tylko elektroda szklana
371	tylko elektroda szklana
372	tylko elektroda szklana
381 pHE-31-41-52	tylko elektroda szklana
381+	elektroda szklana i elektroda referencyjna
385+	elektroda szklana i elektroda referencyjna
389-02-54 / 389VP-54	tylko elektroda szklana
396-54-62 / 396VP	tylko elektroda szklana
396P-55 / 396PVP-55	elektroda szklana i elektroda referencyjna
396R / 396RVP-54	elektroda szklana i elektroda referencyjna
397-54-62	tylko elektroda szklana
398-54-62 / 398VP-54	tylko elektroda szklana
398R-54-62 / 398RVP-54	elektroda szklana i elektroda referencyjna
399-09-62 / 399VP-09	tylko elektroda szklana
Hx338	tylko elektroda szklana
Hx348	tylko elektroda szklana
TF396	brak

# MODEL Xmt-C PRZETWORNIK PRZEWODNOŚCI KONTAKTOWEJ

## WŁAŚCIWOŚCI

Przetwornik Xmt-C przeznaczony jest do pomiaru przewodności, oporności, całkowicie rozpuszczonych substancji lub % stężenia. Analizator może być skonfigurowany zgodnie z charakterystyką zadaną przez użytkownika tzw. "charakterystyka użytkownika" do pomiaru ppm, stężenia procentowego lub zmiennej (bez jednostek) określonej przez użytkownika - wyznaczonej na podstawie zaprogramowanej charakterystyki przewodności. Przetwornik Xmt-C automatycznie rozpoznaje typ zastosowanego termoelementu RTD (Pt100 lub Pt1000).

W celu zwiększenia dokładności odczytów wysokiej przewodności, uwzględniana jest rezystancja przewodów czujnika, a pomiary są automatycznie korygowane. Do przetwornika wprowadzono kilka algorytmów kompensacji temperatury, aby otrzymać optymalne charakterystyki: ustawianie liniowego współczynnika temperaturowego, ultraczystej wody (neutralna sól) lub przewodności jonowej. Funkcja kompensacji temperatury może zostać wyłączona; wtedy będzie wyświetlana surowa wartość przewodności.

## SPECYFIKACJA

### Automatyczna kompensacja temperatury:

3-przewodowy Pt100 lub Pt1000 RTD

Przewodność: 0 do 200°C

Oporność: 0 do 100°C

Niska przewodność: 0 do 100°C

**Diagnostyka:** ciągła diagnostyka eliminuje problem ustalania przyczyny wadliwej pracy, informując użytkownika o następujących usterkach:

Błąd kalibracji	Uszkodzona pamięć ROM
Błąd nachylenia charakt. temp.	Błąd zera
Temp. powyżej zakresu	Uszkodzona płyta CPU
Temp. poniżej zakresu	Ostrzeżenie na wejściu

W przypadku wykrycia jednego z powyższych zdarzeń na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat.

### Komunikacja cyfrowa:

**HART:** PV, SV i TV przypisywalne do pomiaru (przewodność, oporność lub stężenie) temperatury i zgrubnej przewodności. Surowa przewodność oznacza pomiar bez uwzględnienia korekty temperaturowej.

**Fieldbus (ORP):** 3 trzy bloki. Wszystkie przypisywalne do pomiaru (przewodność, oporność lub stężenie), temperatury i przewodności surowej. Surowa przewodność oznacza pomiar bez uwzględnienia korekty temperaturowej. Czas wykonania 75 milisekund. Jeden blok PID; czas wykonania 150 milisekund. Typ urządzenia 4086: rewizja 1, certyfikat ITK4.6

## SPECYFIKACJA PRZETWORNIKA @ 25°C

**Zakres pomiarowy:** 0-20 000  $\mu\text{S/cm}$

**Dokładność:**  $\pm 0,7\%$  odczytu i  $\pm 0,002 \mu\text{S/cm}$

**Powtarzalność:**  $\pm 0,25\%$  odczytu

**Dokładność termoelementu:**

$\pm 0,2^\circ\text{C}$  dla 0 do  $50^\circ\text{C}$

$\pm 0,5^\circ\text{C}$  powyżej  $50^\circ\text{C}$

(nie uwzględnia błędów dokładności czujnika)

**Kompensacja temperaturowa:** liniowy współczynnik temperaturowy  $0-5\%/^\circ\text{C}$ , woda ultraczysta, przewodność jonowa lub przewodność surowa (nieskompensowana)

**Współpracujące termoelementy:** 100 W lub 1 000 W wykrywane automatycznie

**Współczynnik temperatury otoczenia:**

$\pm 0,05\%$  odczytu/ $^\circ\text{C}$

**Maksymalna długość kabla:** 61 m

## SPECYFIKACJA PĘTLI

**Dokładność:** w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych w temperaturze  $25^\circ\text{C}$ , przy idealnie skalibrowanym czujniku ENDURANCE, przy niezmiennym wartości stałej celki:

Stała celki	Zakres	Dokładność pętli
0,01/cm	do 50 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0,7\%$ odczytu $\pm 0,002 \mu\text{S/cm}$
0,1/cm	0,4 do 50 $\mu\text{S/cm}$ 50 do 200 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0,7\%$ odczytu $\pm 2\%$ odczytu
1,0/cm	4 do 5 000 $\mu\text{S/cm}$ 5 000 do 20 000 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 0,7\%$ odczytu $\pm 2\%$ odczytu

**Kalibracja:** wg wzorcowo skalibrowanego czujnika i analizatora lub na podstawie pomiaru w roztworze o znanej przewodności.

## WYTYCZNE ODNOŚNIE CZUJNIKA

Stała celki	Zalecany zakres przewodności
0,01/cm	do 50 $\mu\text{S/cm}$
0,1/cm	0,4 do 500 $\mu\text{S/cm}$
1,0/cm	4 do 20 000 $\mu\text{S/cm}$


**Uwaga:** Powyższe wartości dotyczą przewodności nieskompensowanej (surowej) w temperaturze  $25^\circ\text{C}$ . Maksymalny zakres waha się w zależności od wyboru funkcji kompensacji temperatury, temperatury procesu i innych warunków procesowych.


## ZALECANE CZUJNIKI:



Model 140	wyciągany czujnik przewodności
Model 141	wkładany, do wysokiej przewodności
Model 142	wkładany, do niskiej przewodności
Model 150	wkręcany/zanurzeniowy czujnik przewodności
Model 400	wkręcany, do niskiej przewodności
Model 400VP	wkręcany, do niskiej przewodności z przyłączem VP
Model 401	wkręcany, do wysokiej przewodności
Model 402	wyciągany czujnik przewodności
Model 402VP	wyciągany czujnik przewodności z przyłączem VP
Model 403	czujnik przewodności z kołnierzem sanitarnym
Model 403VP	czujnik przewodności z kołnierzem sanitarnym z przyłączem VP
Model 404	przepływowy czujnik przewodności


## Certyfikaty do pracy w strefach zagrożonych

### Iskrobezpieczeństwo:


 FM Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> =  $50^\circ\text{C}$


 CSA Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> =  $50^\circ\text{C}$

 ATEX  ATEX CE 1180 II 1 G

 Baseefa 04ATEX0213X  
Eex ia IIC T4  
T<sub>zew.</sub> =  $0^\circ\text{C}$  do  $50^\circ\text{C}$

### Non-Incendive:

 FM Class 1, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X

 Class I, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X  
T4 T<sub>zew.</sub> =  $50^\circ\text{C}$

# MODEL Xmt-T PRZETWORNIK PRZEWODNOŚCI INDUKCYJNEJ

## WŁAŚCIWOŚCI

Przetwornik Xmt-T przeznaczony jest do pomiaru przewodności lub % stężenia. Przystosowany jest do pracy w najcięższych warunkach. Przetwornik może zostać skonfigurowany zgodnie z charakterystyką zadaną przez użytkownika (tzw. "charakterystyka użytkownika") do pomiaru ppm, stężenia procentowego lub zmiennej (bez jednostek) określonej przez użytkownika - wyznaczonej na podstawie zaprogramowanej charakterystyki przewodności. Przetwornik Xmt-T automatycznie rozpoznaje typ zastosowanego termoelementu RTD (Pt100 lub Pt1000). W celu zwiększenia dokładności odczytów wysokiej przewodności, uwzględniana jest rezystancja przewodów czujnika, a pomiary są automatycznie korygowane. Przetwornik Xmt-T ma zaprogramowane charakterystyki: 0-12% NaOH, 0-15% HCl, 0-20% NaCl oraz 0-25% i 96-99,7% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Kompensacja temperatury w oparciu o liniowy współczynnik temperatury; może zostać wyłączona - wtedy będzie wyświetlana zgrubna wartość przewodności.

## SPECYFIKACJA

### Automatyczna kompensacja temperatury:

3-przewodowy Pt100 lub Pt1000 RTD  
Przewodność: 0 do 200°C  
Stężenie %: 0 do 100°C

**Diagnostyka:** Ciągła diagnostyka eliminuje problem ustalania przyczyny wadliwej pracy, informując użytkownika o następujących usterkach:

Błąd kalibracji	Uszkodzona pamięć ROM
Błąd nachylenia charakt. temp.	Błąd zera
Temp. powyżej zakresu	Uszkodzona płyta CPU
Temp. poniżej zakresu	Ostrzeżenie na wejściu

W przypadku wykrycia jednego z wyżej wymienionych zdarzeń na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat

### Komunikacja cyfrowa:

**HART:** PV, SV i TV przypisywalne do pomiaru (przewodność, oporność lub stężenie) temperatury i zgrubnej przewodności. Surowa przewodność oznacza pomiar bez uwzględnienia korekty temperaturowej.

**Fieldbus (ORP):** trzy bloki. Wszystkie przypisywalne do pomiaru (przewodność, oporność lub stężenie), temperatury i przewodności surowej. Surowa przewodność oznacza pomiar bez uwzględnienia korekty temperaturowej. Czas wykonania 75 milisekund. Jeden blok PID; czas wykonania 150 milisekund. Typ urządzenia 4086: rewizja 1, certyfikat ITK4.6

## SPECYFIKACJA PRZETWORNIKA @ 25°C

**Zakres pomiarowy:** 50 do 2 000 000 µS/cm  
(patrz: tabela poniżej)

**Powtarzalność:** ±0,25% odczytu

### Dokładność temperatury:

±0,2°C dla 0 do 50°C  
±0,5°C powyżej 50°C  
(nie uwzględnia błędów dokładności czujnika)

### Ustawianie liniowego współczynnika temperaturowego:

0-5%/°C

### Zakres % stężenia:

wodorotlenek sodu: 0 do 12%  
kwas chlorowodorowy: 0 do 15%  
kwas siarkowy: 0 do 25% i 96,0 do 99,7%  
chlorek sodu: 0 do 20%

### Współczynnik temperatury otoczenia:

±0,1% odczytu ±2µS/cm na °C

**Maksymalna długość kabla:** 30 m

## SPECYFIKACJA PĘTLI

**Dokładność pętli:** Razem z czujnikiem model 228 lub model 225, z 50 cm przewodem przy jednopunktowej kalibracji laboratoryjna dokładność w temp. 25°C może wynosić ±2% zakresu i ±50 µS/cm. Dla optymalnych wyników należy przeprowadzić standaryzację czujnika w procesie. W rzeczywistych warunkach procesowych, w różnych temperaturach lub przy zastosowaniu innych czujników dokładność może być inna.

**Kalibracja:** wg wzorcowo skalibrowanego czujnika i analizatora lub na podstawie pomiaru w roztworze o znanej przewodności.

## ZALECANE CZUJNIKI:

Model 222	przepływowy czujnik przewodności
Model 225	przepływowy, samoczyszczący (CIP) czujnik przewodności
Model 226	wkręcany/zanurzeniowy czujnik przewodności
Model 228	wkręcany/zanurzeniowy czujnik przewodności
Model 242	przepływowy czujnik przewodności
Model 245	czujnik przewodności do zastosowań sanitarnych
Model 247	zanurzeniowy/przepływowy czujnik przewodności

## Certyfikaty do pracy w strefach zagrożonych

### Iskrobezpieczeństwo:



FM Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C



CSA Class I, II, III Div.1  
Grupy A-G  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C

### ATEX



ATEX CE 1180 II 1 G  
Baseefa 04ATEX0213X  
Eex ia IIC T4  
T<sub>zew.</sub> = 0°C do 50°C

### Non-Incendive:



Class 1, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X



Class I, Div 2 Grupy A-D  
Odporny na zapłon pyłu  
Class II i III, Div. 1 Grupy E-G  
Obudowa NEMA4/4X  
T4 T<sub>zew.</sub> = 50°C

## ZALECANE ZAKRESY PRACY CZUJNIKÓW INDUKCYJNYCH

Model	226	228	225	222 (1-cal.)	222 (2-cal.)	242	245	247
Znamionowa stała celki	1,0	3,0	3,0	6,0	4,0	*	*	3,5
Przewodność min. (µS/cm)	50	200	200	500	500	100*	100*	500
Przewodność maks. (µS/cm)	1 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000*	2 000 000	2 000 000

\* Dla modeli 242 i 245 wartości zależą od konfiguracji czujnika i jego okablowania

Uwaga: Powyższe wartości przewodności podane są dla temp. 25°C i nachylenia krzywej temp. 2% na °C. Zakres maksymalny będzie niższy dla roztworów o większym nachyleniu krzywej temp. Przewodność minimalna zależy od czujnika.

**PRZYKŁADOWY WYGLĄD GŁÓWNEGO EKRANU  
WYŚWIETLACZA DLA POSZCZEGÓLNYCH  
POMIARÓW:**

**Xmt-P**

pH

12.34 pH	26.3°C	16.78mA
----------	--------	---------

impedancja elektrody szklanej

12.34 pH	26.3°C
G:1234M^	R:123k^

**Xmt-C**

przewodność

12.34 S/cm	26.3°C	16.78mA
------------	--------	---------

**Xmt-T:**

stężenie procentowe

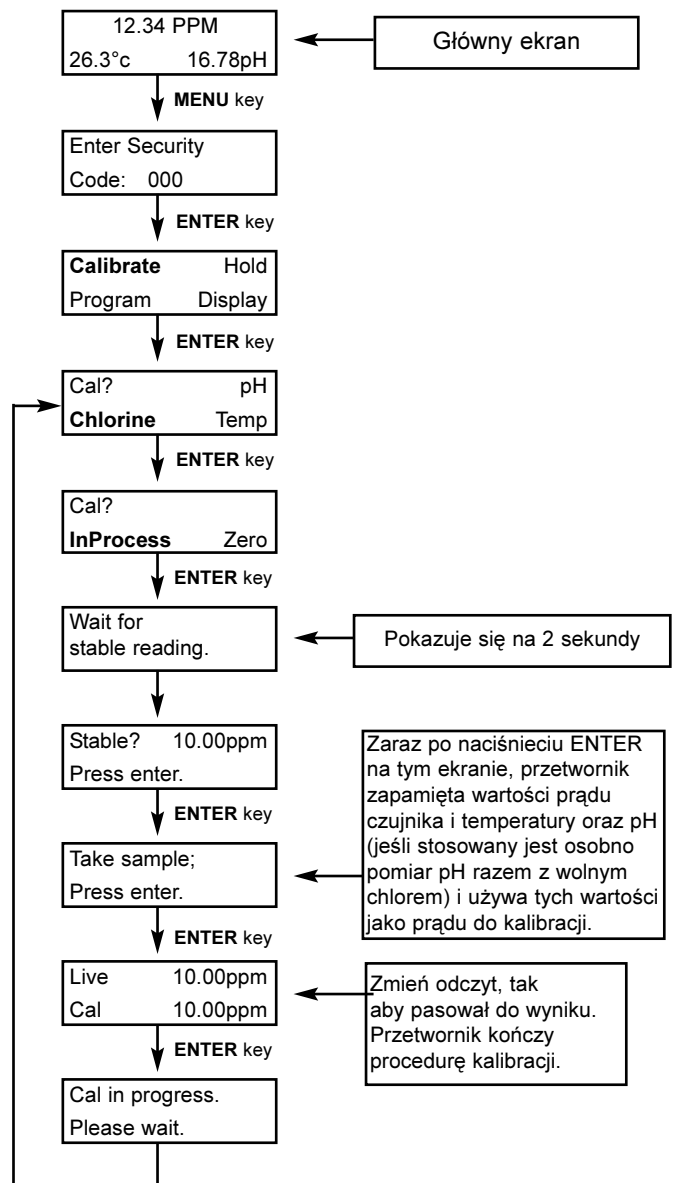
12.34 %	26.3°C	16.78mA
---------	--------	---------

**Xmt-A**

pomiar chloru z korekcją pH

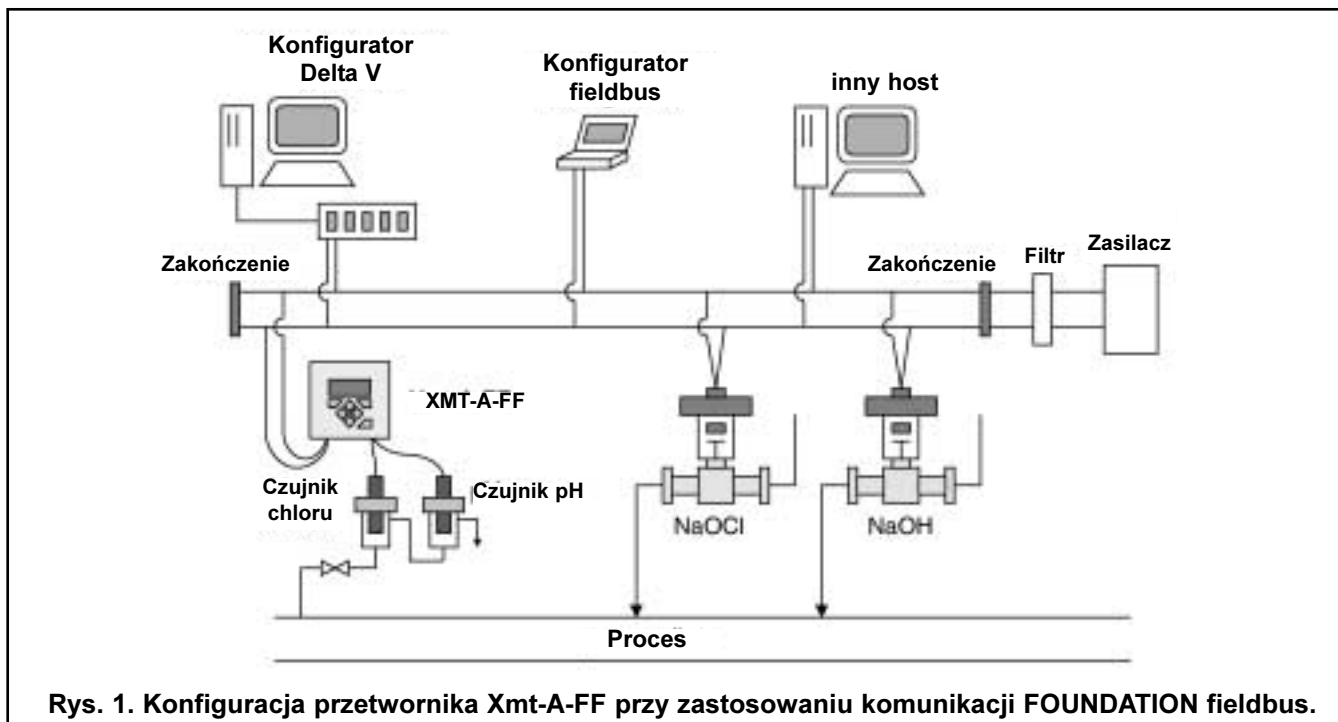
1.234 ppm	26.3°C	16.78mA
-----------	--------	---------

Łatwe w obsłudze menu prowadzi użytkownika przez wszystkie kroki programowania. Poniżej pokazano procedurę kalibracji czujnika chloru.



## FOUNDATION FIELDBUS (RYSUNEK 1)

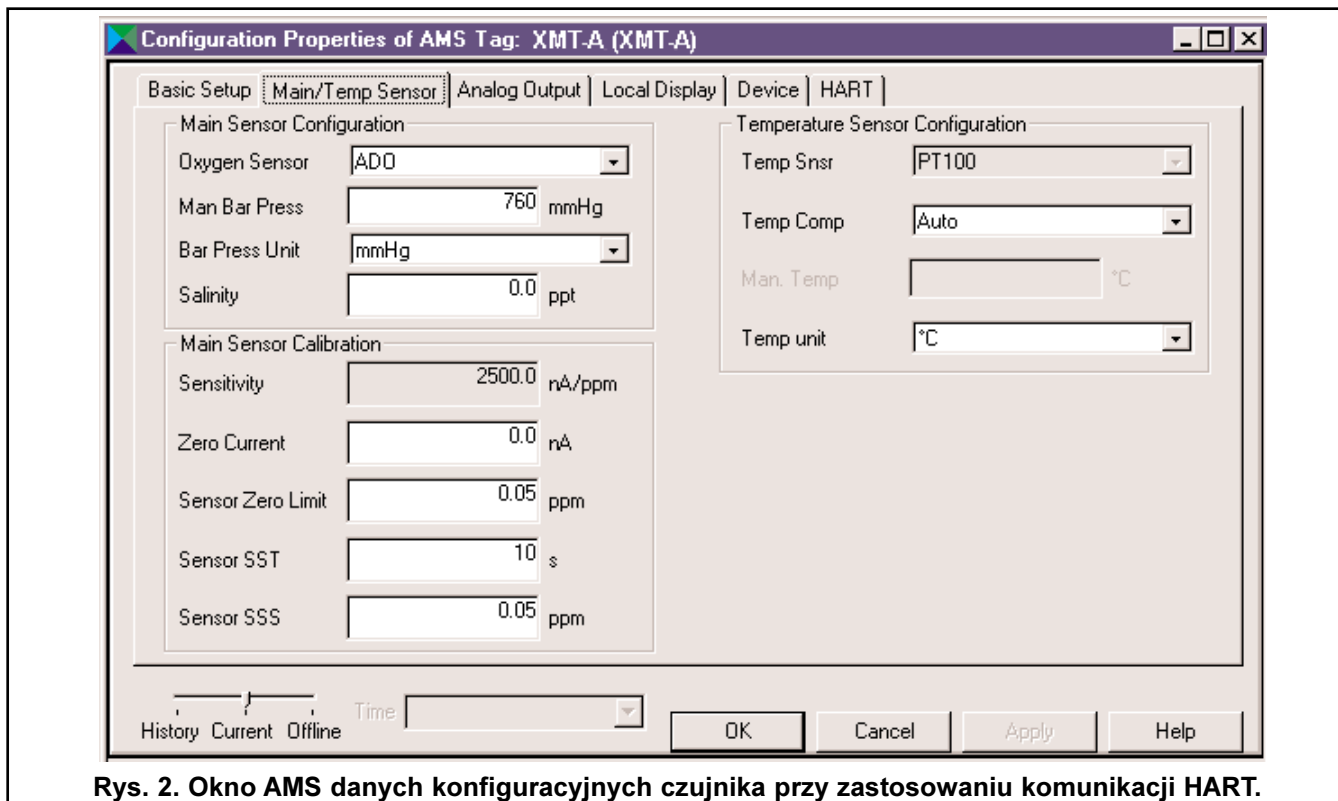
Rysunek 1 pokazuje przetwornik Xmt-A-FF zastosowany do pomiaru i kontroli chloru i pH w wodzie pitnej. Rysunek pokazuje również 3 sposoby wykorzystania komunikacji fieldbus do odczytu zmiennych procesowych i konfiguracji przetwornika.



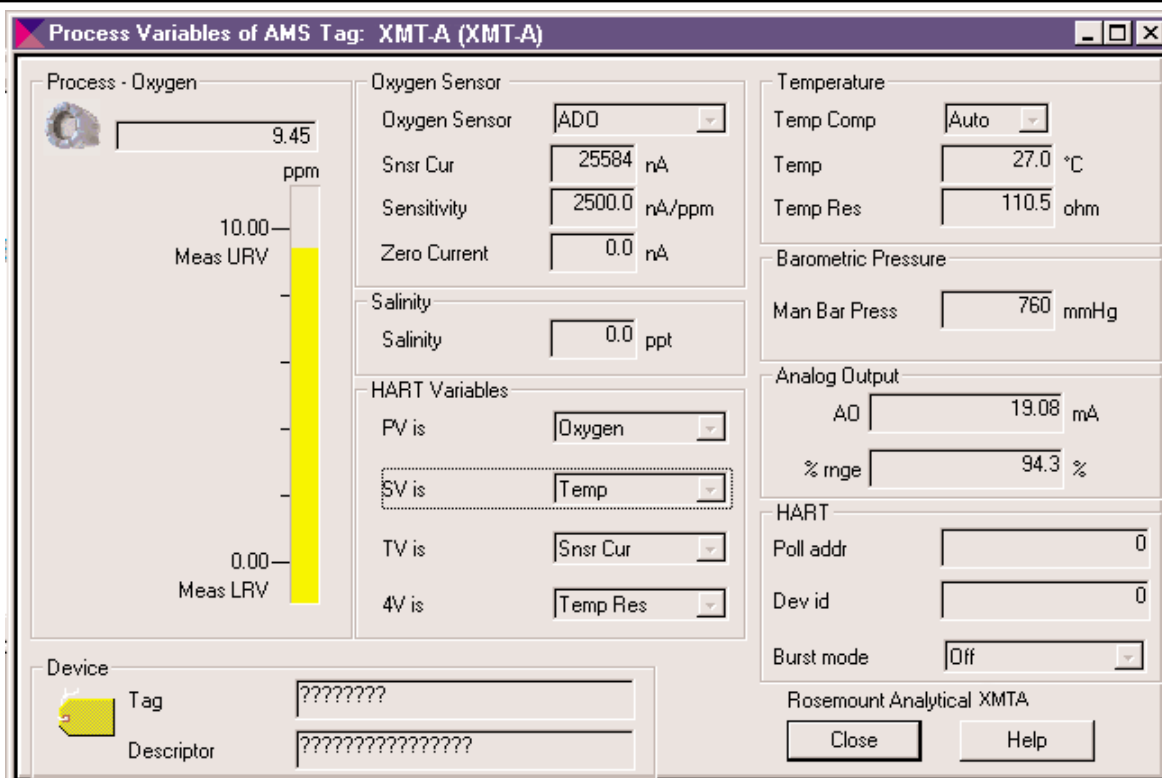
Rys. 1. Konfiguracja przetwornika Xmt-A-FF przy zastosowaniu komunikacji FOUNDATION fieldbus.

## OPROGRAMOWANIE DO ZARZĄDZANIA APARATURĄ POLOWĄ (AMS - ASSET MANAGEMENT SOLUTIONS) (Rys. 2, 3 i 4)

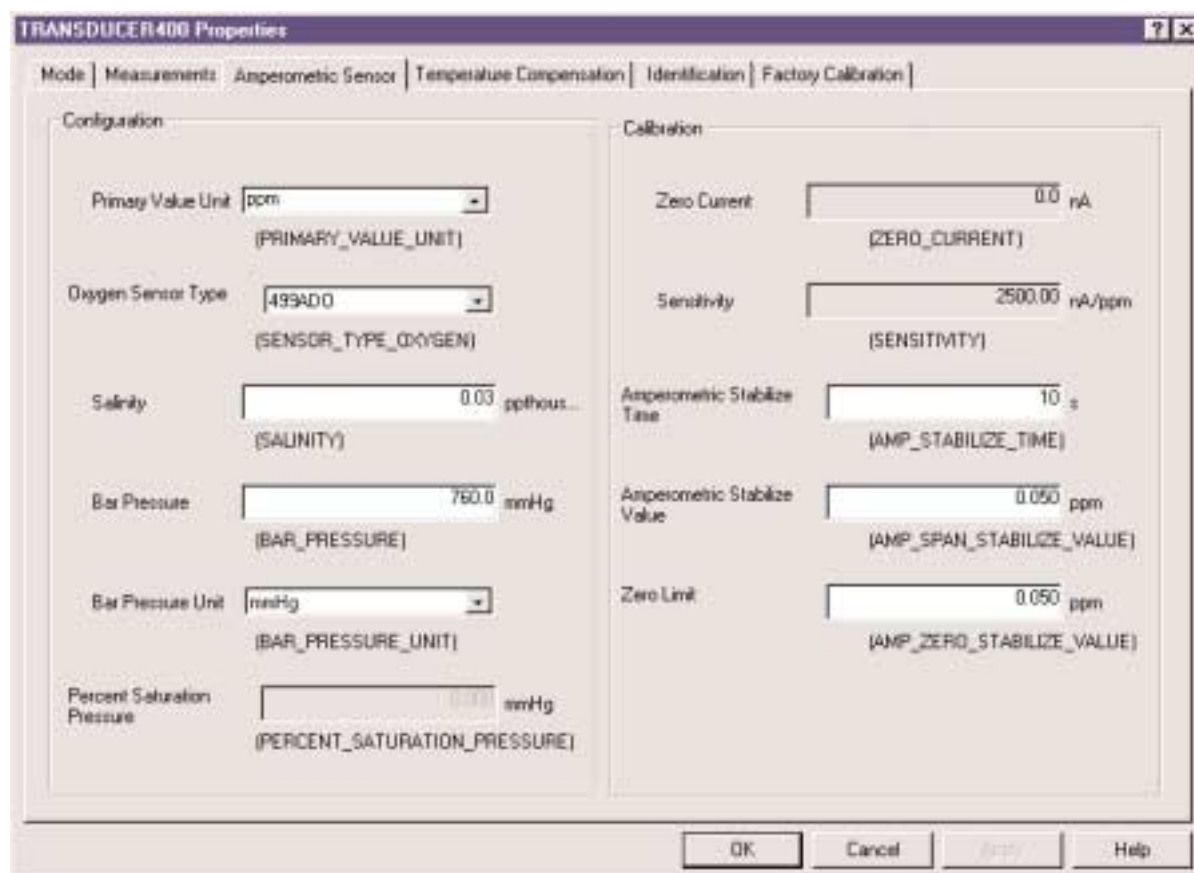
Okno Rosemount Analytical w oprogramowaniu AMS umożliwia dostęp do wszystkich przetworników pomiarowych i pozwala na ich konfigurację. Użytkownik może odczytywać pomiary surowe i po kompensacji, zmieniać ustawienia, ponownie konfigurować przetwornik z dowolnego miejsca na obiekcie. Na rys. 2 przedstawiono przykładowe okna oprogramowania stosowanego przy komunikacji HART AMS. Rysunki 2 i 3 pokazują dwa z wielu ekranów konfiguracji i pomiaru przy zastosowaniu komunikacji HART. Rysunek 4 pokazuje ekran konfiguracji przy zastosowaniu komunikacji FOUNDATION fieldbus.



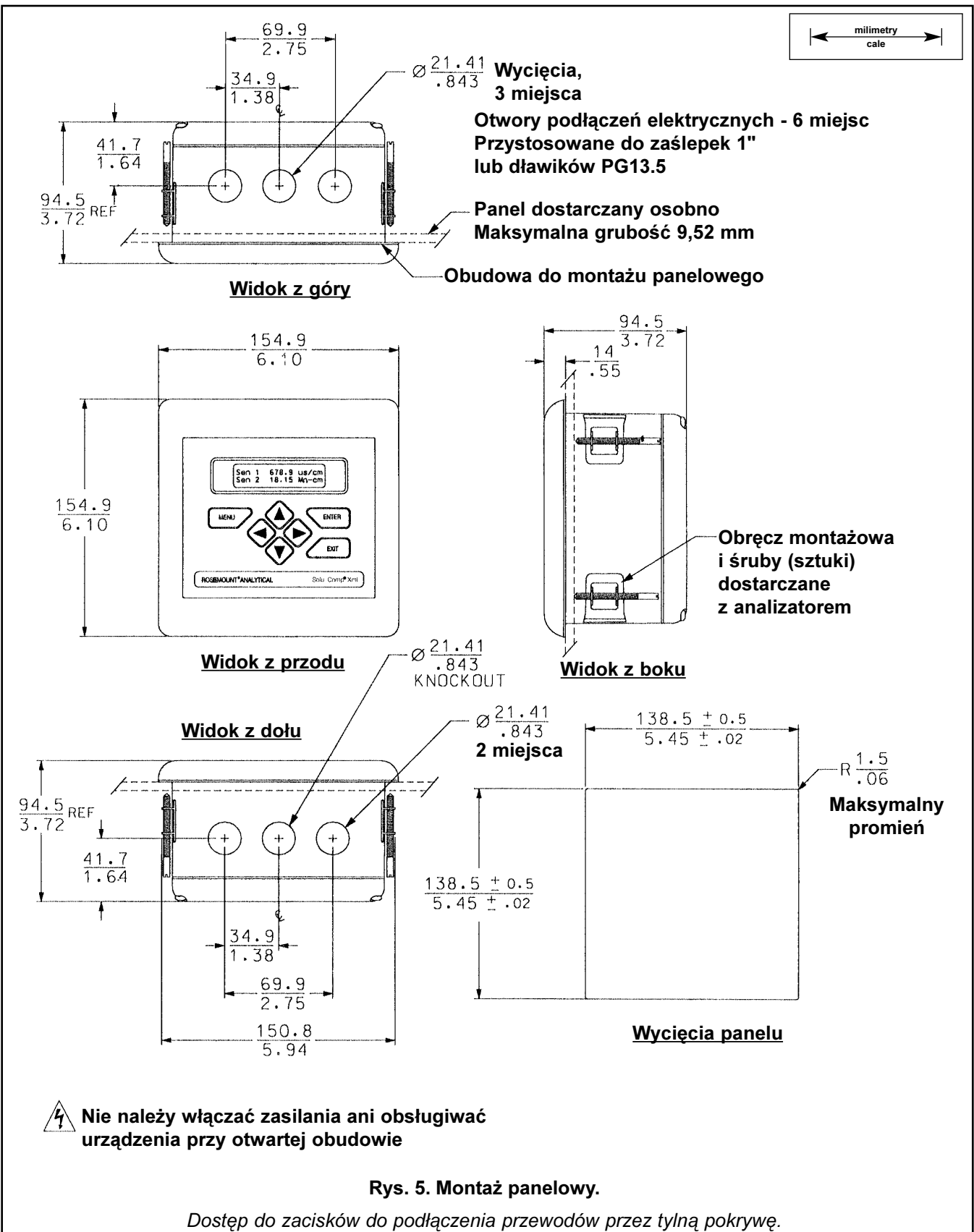
Rys. 2. Okno AMS danych konfiguracyjnych czujnika przy zastosowaniu komunikacji HART.

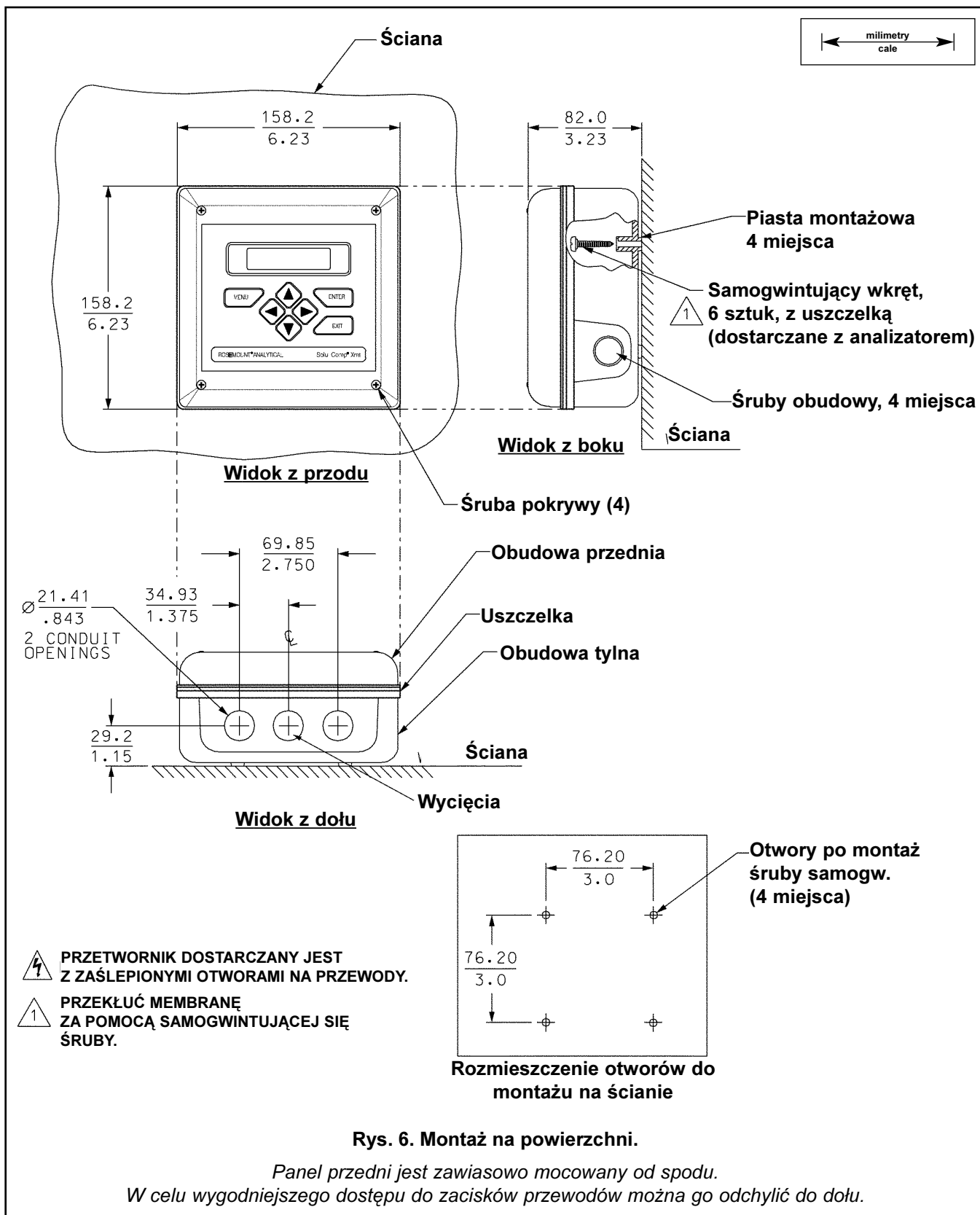


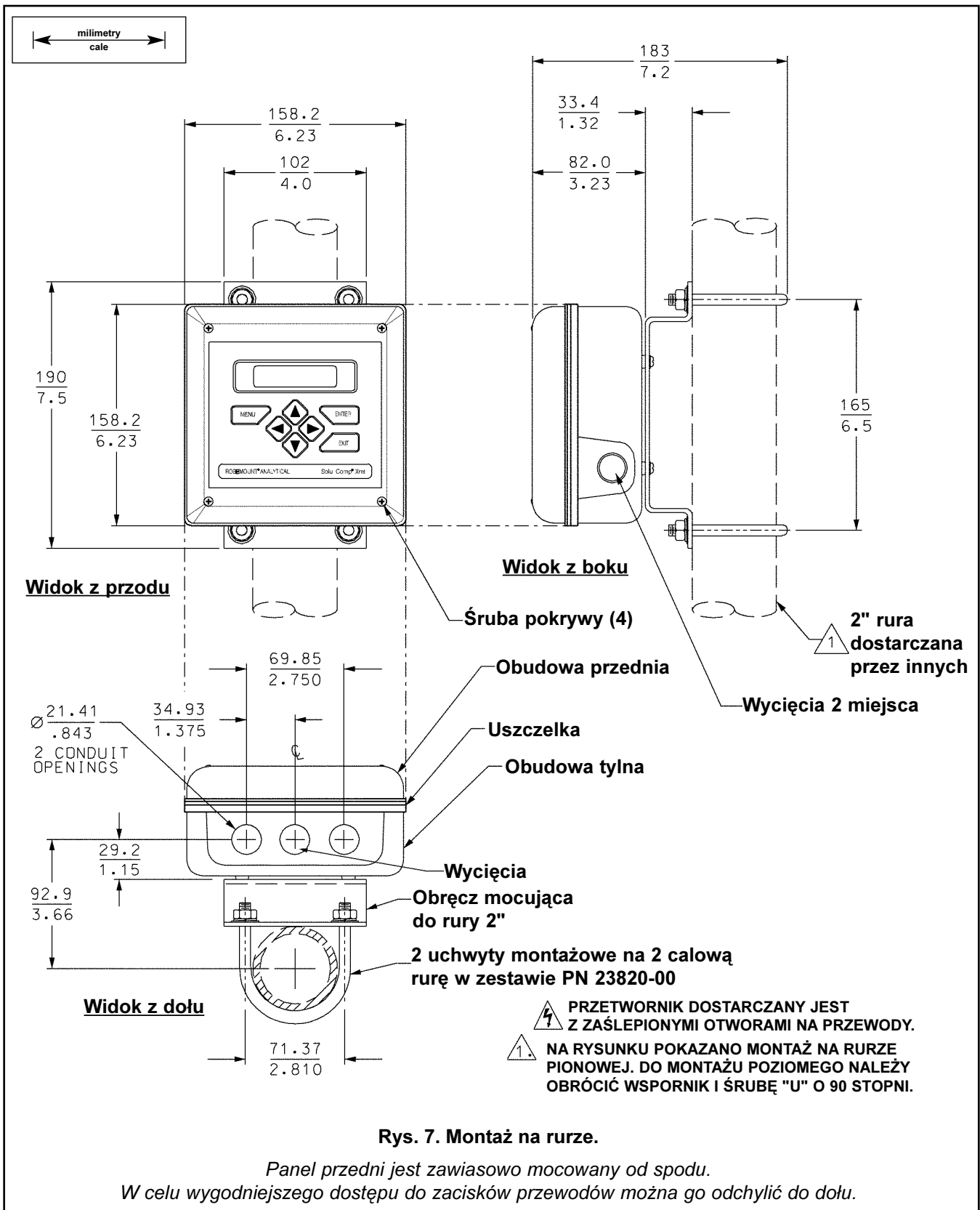
Rys. 3. Okno AMS z danymi procesowymi przy komunikacji HART.



Rys. 4. Okno AMS z konfiguracją przy komunikacji FF.







## Informacje dotyczące sposobu zamawiania.

Dwuprzewodowy przetwornik Solu Comp model Xmt przeznaczony jest do pomiaru pH/ORP, przewodności (kontaktowej i indukcyjnej) i do pomiarów amperometrycznych - tlenu, ozonu, chloru i monochloraminy. Do pomiarów wolnego chloru, które często wymagają ciągłej korekcji pH, jest dodatkowe wejście dla czujnika pH.

MODEL	
Xmt	MIKROPROCESOROWY DWUPRZEWODOWY PRZETWORNIK TYPU SMART
<b>KOD</b>	<b>WYMAGANY WYBÓR OPCJI</b>
P	pH/ORP
C	Przewodność kontaktowa
T	Przewodność indukcyjna
A	Amperometryczny (tlen, ozon i chlor)
<b>KOD</b>	<b>WYMAGANY WYBÓR OPCJI</b>
HT	wyjście analogowe 4-20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym HART
FF	wyjścia cyfrowe FOUNDATION fieldbus
FI	wyjścia cyfrowe FOUNDATION fieldbus z FISCO
<b>KOD</b>	<b>WYMAGANY WYBÓR OPCJI</b>
10	Montaż panelowy
11	Montaż na ścianie/rurze (numer katalogowy zestawu akcesoriów do montażu na rurze: PN 23820-00)
<b>KOD</b>	<b>ATESTY</b>
60	bez atestów
67	FM certyfikat iskrobezpieczeństwa (wymagana jest odpiednia bariera bezpieczeństwa)
69	CSA certyfikat iskrobezpieczeństwa (wymagana jest odpiednia bariera bezpieczeństwa)
73	ATEX certyfikat iskrobezpieczeństwa (wymagana jest odpiednia bariera bezpieczeństwa)
<b>Xmt-P-HT-10-60 PRZYKŁAD</b>	

## AKCESORIA

MODEL/PL	OPIS
515	515 Zasilacz DC; 24V, dwa izolowane wyjścia (patrz: karta katalogowa 71-515)
230A	Moduł alarmu (patrz: karta katalogowa 71-230A)
23820-00	Zestaw do montażu na 2" rurze
9240048-00	Tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej, należy podać dane do wpisania na tabliczce
23554-00	Dławiki kablowe PG 13,5; 5



Na naszej stronie można zamawiać produkty przez internet  
[www.emersonprocess.pl](http://www.emersonprocess.pl)

Parametry urządzeń mogą ulec zmianie bez ostrzeżenia.



### Emerson Process Management

#### Liquid Division

2400 Barranca Parkway  
Irvine, CA 92606 USA  
Tel: (949) 757-8500  
Fax: (949) 474-7250

<http://www.rainhome.com>

### Emerson Process Management Sp. z o.o.

Konstruktorska 11a  
02-673 Warszawa  
Tel.: (22) 45 89 200  
Faks: (22) 45 89 231  
Dział analityki tel.: (22) 45 89 225  
[www.emersonprocess.pl](http://www.emersonprocess.pl)  
[info.pl@emersonprocess.pl](mailto:info.pl@emersonprocess.pl)