

**WYSOKOPRECYZYJNE (0,1%) PRZETWORNIKI POZIOMU SERII 36X W****Z KOMPENSACJĄ CYFROWĄ / ZMIENNYMI ZAKRESAMI / WYJŚCIAMI ANALOGOWYMI I CYFROWYMI**

Ta seria przetworników ciśnienia ma konwencjonalne wyjścia analogowe oraz wyjście cyfrowe i jest zaprojektowana do pomiaru poziomu, gdzie wymagana jest największa dokładność.

Seria 36X W**Wyjście cyfrowe przetwornika (RS485 MODBUS)**

Elementem pomiarowym jest krzemowy mikro-układ o wysokiej czułości oraz nowo opracowany mikroprocesor XEMICS ze zintegrowanym 16 bitowym konwerterem A/D. Dodatkowo na powierzchni krzemowego układu przymocowany jest niezależny czujnik temperatury. Wpływy temperatury i nieliniowości są kompensowane matematycznie. Poprzez oprogramowanie CCS30 i kabel K114 przeliczona wartość ciśnienia oraz temperatury może być wyświetlana na Laptopie, Palmtopie lub PC, oprogramowanie to również umożliwia rejestrację i prezentację graficzną. W system komunikacji cyfrowej może być wpiętych do 128 przetworników. Linia RS485 obsługuje protokół MODBUS.

Przetwornik z wyjściem analogowym

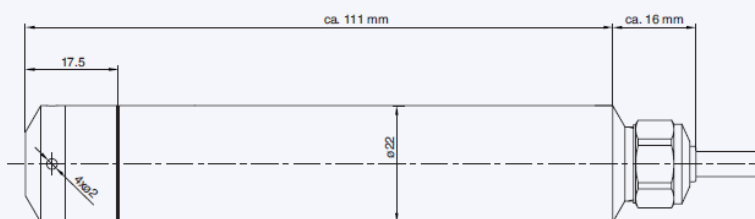
Procesor XEMICS posiada zintegrowany przetwornik A/D (16 bitów na sygnał analogowy 4...20mA lub 0...10V bądź inny) Częstotliwość konwersji wynosi 400Hz. Wyjście cyfrowe jest dostępne we wszystkich przetwornikach z wyjściem analogowym.

Programowanie

Przy pomocy oprogramowania READ30 i PROG30, konwertera RS485 (K102, K114 lub K107) oraz PC (Laptopa) możemy wyświetlać wartości mierzonego ciśnienia, temperatury, zmieniać jednostki oraz ustawiać zero i zakres. Wyjście analogowe może być ustawione na dowolny zakres zawierający się w zakresie kompensowanym danego przetwornika.

Przetwornik ten jest dostępny w dwóch różnych wersjach:

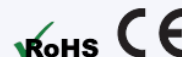
- **PAA-36XW** Pomiar ciśnienia absolutnego (Zero przy 0 bar)
Wersja ta znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie ciśnienie atmosferyczne jest mierzone za pomocą oddzielnego barometru i gdzie poziom wody jest obliczany jako różnica pomiędzy absolutną i otoczenia wartością ciśnienia.
- **PR-36XW** Pomiar ciśnienia względnego (Zero przy ciśn. atm.)
Wersja ta jest wykonywana z wytrzymałym kablem PUR z kanałem wentylacyjnym. Ten przetwornik poziomu może być podatny na kondensację w wyniku różnic temperatury i wilgotności. Jeżeli kanał wentylacyjny (odniesienia) nie jest umieszczony w ciepłym i suchym zamknięciu, KELLER proponuje wykonanie przetwornika z osłoną separującą element pomiarowy, wypełnioną substancją absorbującą, która jest umieszczona na końcu kanału wentylacyjnego.



Pozycja membrany pomiarowej

Połączenia elektryczne

Wyjście	Funkcja	Kolor przew.
4...20mA 2 przew.	OUT/GND +Vcc	Biały Czarny
0...10V 3 przew.	GND OUT +Vcc	Biały Czerwony Czarny
Programowanie	RS485A RS485B	Niebieski Żółty





DANE TECHNICZNE

Standardowe zakresy ciśnień (FS) w bar (inne na życzenie)

PR-36XW (wzgl.)	0,3 ⁽¹⁾	1	3	10	30
PAA-36XW (abs.)	0,8...1,2	0,8...2,3	0,8...4	0,8...11	0,8...31
Przeciążenie	3	3	5	20	40

Dla zakresów od 30mbar do 1000 mbar polecamy również sondy 46X. Wszystkie pośrednie zakresy dla wyjść analogowych dostępne bez dopłaty przez przeprogramowanie standardowych zakresów. Opcja: Kalibracja bezpośrednio zakresów specjalnych - za dopłatą.

Przetworniki posiadają interfejs RS485 (MODBUS) oraz programowalne wyjście analogowe do wyboru:

	Tylko Cyfrowe	Analogowe 2-przew.	Analogowe 3-przew.	
Wyjście	RS485	4...20mA	0...10V	0,1...2,5V (LV)
Wyjście Cyfrowe	RS485	RS485	RS485	RS485
Zasilanie (U)	8...32V/3,5...32V	8...32V	13...32V	3,2...32V
Dokładność ⁽²⁾ (RT) wyj. cyfrowe	0,02%FS typ.	0,04%FS typ.	0,02%FS typ.	0,02%FS typ.
Pole błędu (0...50°C) ⁽³⁾⁽⁵⁾	0,1%FS	0,15%FS ⁽⁴⁾	0,15%FS	0,15%FS
Pobór prądu	<8mA	3,2...22,5 mA	<8mA	<5mA

(1) Dla zakresu 0,3 bar dokładność i pole błędu x2, (2) Liniowość + Histereza + Powtarzalność, (3) Dokładność + błąd termiczny w zakresie kompensowanym
(4) Możliwe zakłócenia sygnału 4...20mA podczas używania RS485, użyj wersji 3- przew. jeśli konieczna jest praca równoległa RS485 i toru analogowego
(5) Inny zakres kompensacji na życzenie, lepsza dokładność na życzenie np. 0,05%

Pomiar temperatury (RS485)	Dokł. 0,5°C typ. rozd. 0,01°C (opcjonalnie dokł. 0,1°C)
Częstotliwość pomiaru	400 Hz
Rozdzielczość	≤ 0,002%FS
Stabilność długoterminowa typ.	Zakres ≤ 1 bar: 1mbar Zakres ≥ 1bar: 0,1%FS
Rezystancja wejścia (Ω)	(U-8V)/0,025A (2-przew.) > 5000 (3-przew.)
Temperatura pracy / Magazynowania	-20...80°C
Kabel	Polietylen (PE), (inne opcjonalnie)
Izolacja	100 MΩ/ 50V
Odp. na wibracje IEC 60068-2-6	20g, (10 do 2000 Hz)
Odp. na uderzenia IEC 60068-2-27	50g sinus 11msec
Ochrona	IP68
Wytrzymałość ciśnieniowa	10 milionów cykli 0...100%FS w 25°C
Atest CE	EN 61000-6-1 do 6-4, EN 61326-1, EN 61326-2-3
Ochrona przeciwprzepięciowa	Przewód-Przewód: 50 A @ 8/20 μs Przewód-Obudowa: 200 A @ 8/20 μs
Materiał	Stal nierdzewna 316L (1.4435) / Viton/ PE
Waga	200g
Objętość martwa	<0,1mm ³
Uwaga:	Interfejs RS485 dostępny jest standardowo we wszystkich sondach 36X(W)

Kompensacja wielomianowa.

Do tego rodzaju kompensacji stosuje się model matematyczny do wyselekcjonowania precyzyjnej wartości pomiaru (P) z sygnału pomiarowego pochodzącego z czujnika ciśnienia (S) i temperatury (T). Mikroprocesor zawarty w przetworniku oblicza P za pomocą następującego wielomianu:

$P(S,T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$
Z następującymi współczynnikami A(T)...D(T) zależnymi od temperatury:

$A(T) = A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$

$B(T) = B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$

$C(T) = C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$

$D(T) = D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$

Współczynniki są dobierane za pomocą testów dla zmiennych wartości ciśnienia i temperatury. Odpowiednia wartość S, razem z dokładnymi wartościami ciśnienia i temperatury pozwala obliczyć współczynniki A0...D3. Te wartości są zapisywane w pamięci EEPROM mikroprocesora. Kiedy przetwornik ciśnienia pracuje, mikroprocesorowy pomiar sygnałów (S) i (T) pozwala na obliczanie współczynników zależnych od temperatury i wytwarzać dokładną wartość ciśnienia poprzez rozwiązanie równania P(S,T). Obliczenia i konwersje są wykonywane przynajmniej 400 razy na sekundę zależnie od rodzaju sygnałów.

Opcjonalnie, między innymi:

Specjalny dodatkowy układ przeciwprzepięciowy „Blitzschutz” dla linii RS485 oraz 4...20mA (Przewód-Przewód: 10k A @ 8/20 μs, Przewód-Obudowa: 2k A @ 8/20 μs)

Wyjście przekątnikowe / Inne zakresy kompensacji temp / Specjalne obliczenia ciśnienia i temperatury/ Czujnik temperatury Pt1000/ Wypełnienie olejowe: Olej Fluoryzowany (O₂- zgodny), Oliwa, Olej do niskich temp. / Inne przyłącza ciśnieniowe / Inne łączenia elektryczne / Inne Materiały Kabla i Przetwornika / Rozszerzona temp. pracy etc.

Archiwizacja danych pomiarowych, konfiguracja przetworników cyfrowych

Każdy przetwornik Serii 30X (33/35X, 36X oraz 39X) oraz 40X (41/46X) posiada cyfrowy interfejs (RS 485 halfduplex). Połączenie przetwornika z PC lub laptopem wymaga konwertera RS485/RS232 (np. K102) lub RS485/USB (K114). Dostępne jest bezpłatne oprogramowanie CCS 30 (oraz starsze READ/PROG30):

Oprogramowanie umożliwia konfigurację przetworników (zero, zakres, adresy BUS etc) oraz odczyt i rejestrację danych pomiarowych (ciśnienie i temperatura)

Istnieje możliwość włączenia przetworników we własny system (oprogramowanie). Użytkownik otrzymuje dokumentację DDL do dyspozycji.

