



KELLER

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

**Sond hydrostatycznych PR-46X
do pomiaru poziomu
wody i ścieków oraz paliw.**



CE



KELLER



- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia wymagane do instalowania urządzeń elektrycznych oraz służących do pomiarów ciśnień. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z niniejszą instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.
- Należy przeprowadzić właściwą konfigurację urządzenia, zgodnie z zastosowaniem. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia urządzenia lub wypadku.
- W przypadku niesprawności urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy producentowi lub jednostce przez niego upoważnionej.



- W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym zagrożeń dla personelu, nie instalować i nie używać urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:
- możliwość udarów mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji.
 - nadmierne wahania temperatury
 - oblodzenie.

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian (nie powodujących pogorszenia parametrów eksploatacyjnych i metrologicznych wyrobów) bez jednoczesnego uaktualniania treści dokumentacji techniczno-ruchowej.

Wstęp

Niniejsza DTR jest dokumentem dla użytkowników hydrostatycznych sond głębokości typu **PR-46X** zawierającym dane oraz wskazówki niezbędne do zapoznania się z zasadami ich funkcjonowania i sposobem obsługi. Podano w niej także niezbędne zalecenia dotyczące instalowania i eksploatacji oraz postępowania w przypadku awarii.

Przeznaczenie sond

Sondy **PR-46X** przeznaczone są do pomiaru poziomu cieczy w studniach, basenach, ciekach wodnych, odwiertach, zbiornikach itp. Sondy przetwarzają wejściowy sygnał ciśnieniowy (będący miarą poziomu medium) na standardowy sygnał 4÷20 mA przesyłany w systemie dwuprzewodowym lub napięciowy (np. 0...10V) w systemie trójprzewodowym. Dodatkowo każda sonda jest wyposażona w cyfrowe wyjście RS-485 z protokołem MODBUS RTU oraz KELLER-Bus. Wyjście RS485 umożliwia odczyt ciśnienia (poziomu cieczy) i temperatury oraz konfigurację sondy i programowanie wyjścia analogowego.

Oznaczenia identyfikacyjne na tabliczkach znamionowych

Na tabliczkach znamionowych zamieszczone są, co najmniej następujące dane: znak CE, nazwa producenta, typ sondy, numer fabryczny, zakres pomiarowy, sygnał wyjściowy, zasilanie.



KELLER

Stopień ochrony

Sondy hydrostatyczne PR-46X posiadają stopień ochrony IP 68

Budowa

Sonda 46X wykonana jest ze stali nierdzewnej 316L. Kapsułka pomiarowa to pojemnościowy czujnik z membraną ceramiczną pokrytą warstwą złota i uszczelniony uszczelką Viton, Neopren lub Nitril. Sygnał wyprowadzony jest przez przewód sygnałowy w osłonie PCV, PE (woda czysta) lub Hytrel (paliwa i oleje). Na życzenie dostępne są inne materiały.

Zasada działania

Nowa seria 46X wykorzystuje sprawdzoną mikroprocesorową elektronikę przetworników serii 30X. Wartości ciśnienia uzyskane z sygnału ciśnienia i temperatury czujnika kompensowane są cyfrowo za pomocą metody modelowania matematycznego. Poprzez interfejs RS485 (MODBUS) wartości pomiarowe (ciśnienie i temperatura) mogą być odczytywane na PC lub laptopie lub w sieci kontrolno-pomiarowej. Interfejs ten umożliwia również kalibrację sondy i szybkie programowanie wyjścia analogowego, przykładowo zakres bazowy 0...4mH₂O/4...20mA można szybko przekalibrować na 0...2,5mH₂O/4...20mA lub inny wewnątrz zakresu bazowego.

Miejsce instalowania

Sondy głębokości instalowane są w miejscach pomiaru poziomu cieczy w studniach, basenach, zbiornikach, odwiertach itp. Sonda zanurzona jest w mierzonym medium. Ponad poziom medium wychodzi specjalny kabel, który może być podłączony bezpośrednio do urządzenia współpracującego z sondą lub do puszkii zaciskowej.

Wilgoć może ulec skropleniu w przetworniku, gdy zostanie on zainstalowany w zimnej wodzie w ciepłe, wilgotne dni. Jeżeli kanał wentylacyjny (kapilara) nie jest umieszczony w cieplej i suchej atmosferze, KELLER proponuje wykonanie przetwornika z osłoną separującą element pomiarowy, wypełnioną substancją absorbującą, która jest umieszczona na końcu przewodu wentylującego. Kapilara nie może zostać w żaden sposób zablokowana (unikać zaginania kabla!).

Przy pomiarach poziomu cieczy o temperaturze krzepnięcia wyższej od temperatury otoczenia nie można dopuścić do zamarznięcia medium wokół sondy, w szczególności dotyczy to wody w przypadku instalowania na otwartej przestrzeni.

Oddziaływanie przepięć

W przypadku dużego udaru przepięciowego (uderzenie pioruna) pomiędzy przewodami linii, może ulec uszkodzeniu układ zabezpieczający przed przepięciami. W przypadku montażu w miejscach, gdzie może dochodzić do zakłóceń spowodowanych np. przez wyładowania atmosferyczne oraz przy stosowaniu długich linii przesyłowych sygnału należy zastosować dodatkowy obwód zabezpieczający na początku i końcu linii transmisji sygnału.



KELLER

Uszkodzenia od przeciążeń

Przyczyną niesprawności sond bywa również uszkodzenie spowodowane przeciążeniem, które może być wywołane np. przez:

- a) zamarznięcie medium,
- b) oddziaływanie dynamiczne silnego strumienia cieczy na membranę separującą w trakcie mycia sondy
- c) dopychanie lub skrobanie membrany twardym przedmiotem np. wkrętakiem.

Jeżeli w wyniku przeciążenia sondy nastąpiło uszkodzenie membrany separującej sonda nie nadaje się do użytku.

Czyszczenie membrany separującej

W przypadku silnych zanieczyszczeń najlepszym sposobem oczyszczenia membrany jest rozpuszczenie powstałego nalotu i ewentualne wspomaganie usuwania poprzez użycie miękkiego pędzelka lub innych miękkich elementów, które nie spowodują uszkodzenia ceramicznej membrany czujnika. Powstawanie osadów na membranie, może powodować zmiany w charakterystyce przetwarzania.

Pakowanie

Sondy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu, w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Kabel powinien być zwinięty w krąg o średnicy $\geq 300\text{mm}$, zwoje kręgu unieruchomione względem siebie i całość unieruchomiona w opakowaniu. Należy unikać załamania kabla w miejscu jego wyjścia z dławnicy. Pakowanie powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których temperatura powietrza nie jest niższa niż $+15^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna nie przekracza 85%.

Zakresy pomiarowe: (standardowe, inne od 10 do 3000 mbar na życzenie)

Zakres ciśnień (FS)*	30	100	300	4 mH ₂ O	10 mH ₂ O
Przeciążenie	300	1000	1500	1500	5000 mbar

* Wszystkie pośrednie zakresy dla wyjść analogowych dostępne bez dopłaty przez redukcję standardowych zakresów. Dla cieczy niezanieczyszczonych i wyższych zakresów patrz sondy 26Y, 26W, 27W, 36X (W,S)

Opcja: Kalibracja bezpośrednio do pożądaných zakresów pośrednich z a dopłatą
Dla wyższych zakresów oferujemy przetworniki Serii 36X.

Sposób zasilania	2-przewod.	3-przewod.
Zasilanie 46X	8..28 VDC	13...28 VDC
Wyjście	4...20 mA	0...10V
Rezystancja wej.	$< (U-8V)/0,02A$	$>5k$

Całkowite pole błędu (TEB)* typ. $\pm 0,1\%$ FS, maks. $\pm 0,2\%$ FS (10..50°C)

Temperatura pracy	-20..+80°C (inne na życzenie)
Zakres kompensacji temperatury	10...50 °C (inne na życzenie np. -20...60°C dla paliw)
Stabilność	0,1% zakresu lub 0,1 mbar

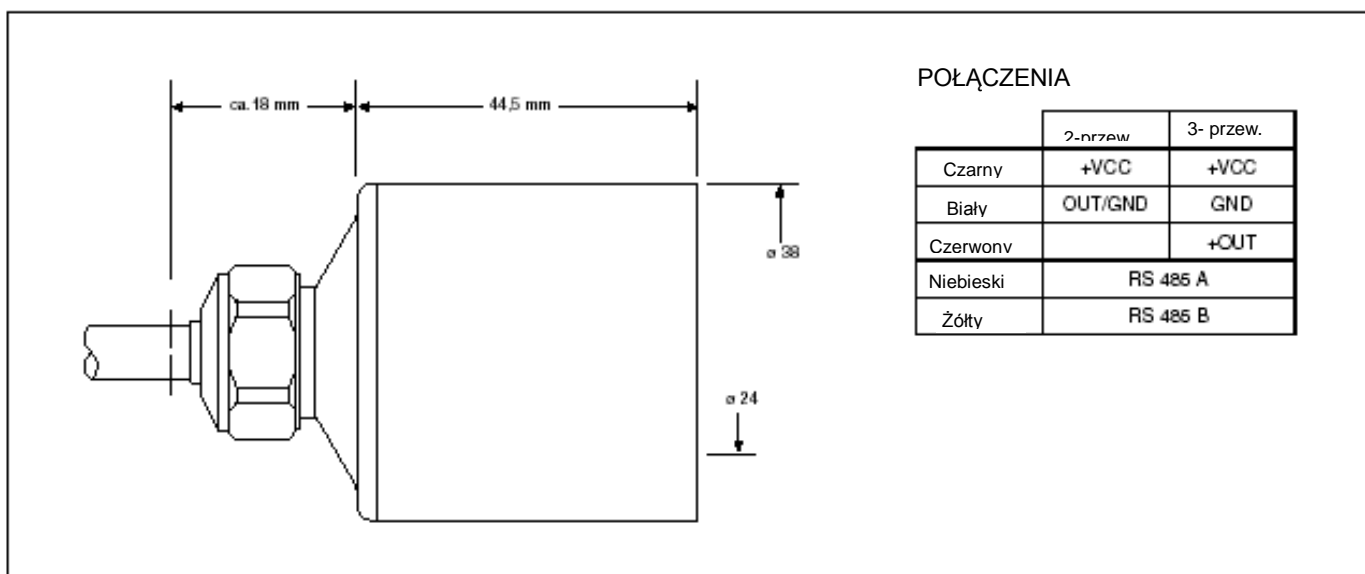
* dla wyjścia analogowego: nieliniowość + histereza + powtarzalność + nastawy zera i zakresu+ błędy temp.



KELLER

Dane Techniczne:

Rodzaj Kabla	Ø 9 mm PVC wzmocniony opłotem stalowym, Ø 7,3 mm lub 5,8mm PE , Ø 5,8 mm HYTREL (paliwa i oleje) lub inne na życzenie wszystkie ze zintegrowaną kapilarą
Długość kabla	wg życzenia
Wykonanie:	IP68, stal nierdzewna typ AISI 316L, membrana: ceramiczna, złożona, O-ring neoprenowy (lub Viton bądź Nitril)
Waga	ok. 400g z kablem 5m
Opcjonalnie	Wersje na ciśnienie absolutne, długość kabla, pochłaniacz wilgoci, dodatkowe silne zabezpieczenie przeciwudarowe (Blitzschutz), inne zakresy pomiarowe (od 10 mbar), inne materiały (Hastelloy-C) inne zakresy kompensacji, wyższa dokładność (0,1%)





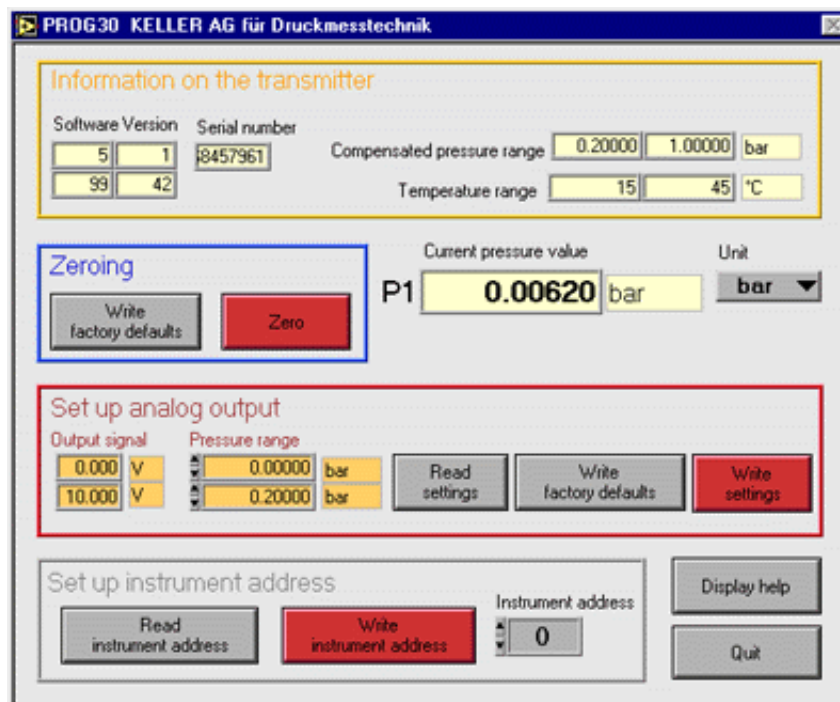
KELLER

Każda z sond hydrostatycznych serii 46X posiada oprócz wyjścia analogowego również interfejs cyfrowy (RS485, półdupleks) umożliwiający połączenie do komputera PC i odczytywanie danych pomiarowych oraz programowanie i kalibrację przetwornika poprzez darmowe oprogramowanie oferowane przez firmę KELLER. Przetworniki dzięki możliwości nadania im adresu mogą pracować w sieci. Połączenie do komputera odbywa się przez jeden z konwerterów oferowanych przez producenta.

PROG30

Konfiguracja przetworników

- Informacje wstępne: (zakres ciśnienia i temperatury, wersja programu itd.).
- Wybór jednostek pomiarowych.
- Wskazanie aktualnej wartości ciśnienia.
- Ustawienie poziomu zera dla przetwornika.
- Przeprogramowanie wyjścia analogowego (tj. różne jednostki, inne zakresy ciśnień).
- Ustawienia adresów sprzętowych (dla szyny BUS).

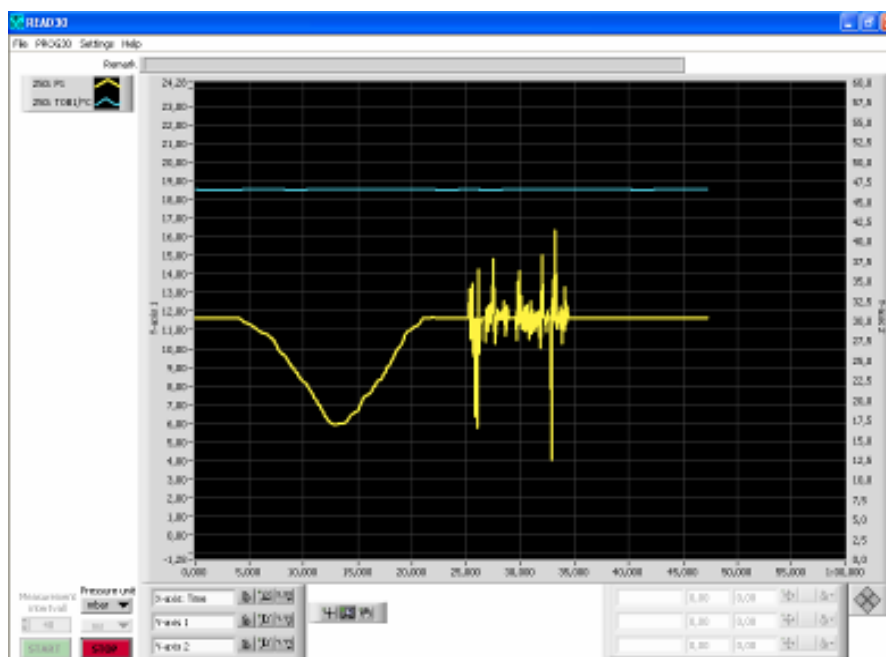




READ30

Opcja graficznego wyświetlania zmiennych i raportowanie zmiennych do pliku (fast measuring data collection).

- Szybkie sczytywanie wartości pomiarowych wyjść i przeglądanie sygnałów na grafach.
- Dokumentacja parametrów dynamicznych.
- Możliwość przyłączenia do 10 przetworników do jednego przyłącza (dla szyny BUS).



Istnieje możliwość włączenia sond hydrostatycznych 46X we własny system (oprogramowanie). Użytkownik otrzymuje dokumentację DDL do dyspozycji.