



PWPN-T „TEL-EKO PROJEKT” Sp. z o.o.
ul. Ślężna 146-148, 53-111 Wrocław
tel./fax: (071) **337 20 20, 337 20 95**
tel.: (071) 337 20 95, 337 20 20, 337 08 79
www.teleko.pl e-mail: biuro@teleko.pl

**PRZETWORNIK
KONDUKTOMETRYCZNY PP 2000-KIw
z wyświetlaczem**

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wrocław 2009 r

SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie przyrządu	4
2. Dane techniczne	4
3. Instalacja	5
4. Nastawy parametrów	8
5. Kalibracja toru pomiarowego	9
6. Konserwacja	10
7. Kontrola dokładności pomiarów	10
8. Przekazanie przetwornika do naprawy	10

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys.1 Przetwornik konduktometryczny PP 2000-KIw	5
Rys.1a Podłączenie kabla wyjściowego do przetwornika PP 2000-KIw	4
Rys.2 Układ połączeń przetwornika PP 2000-KIw z czujnikiem CKTI 2000 i kablem wyjściowym	6
Rys.3 Schematyczny widok czujnika CKTI 2000 i CKPI 2000	6

1. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU

Przetwornik konduktometryczny PP 2000-KIw jest przeznaczony do dokładnych pomiarów konduktywności roztworów i mieszanin wodnych w warunkach przemysłowych. Przyrząd umożliwia pomiary w zakresie średnich i wysokich konduktywności. Przetwornik typu PP 2000-KIw umożliwia pomiar konduktywności za pomocą czujnika indukcyjnego. Zapewnia automatyczną liniową kompensację zmian konduktywności badanego medium spowodowanych zmianami jego temperatury, pozwala na prowadzenie szybkich, dokładnych i złożonych pomiarów konduktometrycznych. Przetwornik PP 2000-KIw może być instalowany w systemach pomiarowych jako samodzielne urządzenie, które przetwarza mierzoną konduktywność na prąd stały. Współpraca tego przetwornika PP 2000-KIw z programowalnymi miernikami prądu stałego stwarza dodatkowe możliwości funkcjonalne.

Przetwornik PP 2000-KIw jest wyposażony w wyświetlacz, co umożliwia lokalny odczyt mierzonej konduktywności oraz ułatwia jego kalibrację.

Przetwornik konduktometryczny PP 2000-KIw może znaleźć zastosowanie w przemyśle, ochronie środowiska i gospodarce wodno-ściekowej.

2. DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiaru konduktywności

Przetwornik PP 2000-KIw umożliwia pomiary na zakresie pomiarowym $0 \div 200$ mS/cm ($0 \div 20$ S/m) w trzech podzakresach:

- $0 \div 200$ mS/cm ($0 \div 20$ S/m)
- $0 \div 20$ mS/cm ($0 \div 2$ S/m)
- $0 \div 2$ mS/cm ($0 \div 200$ mS/m)

Niedokładność pomiaru konduktywności

Niedokładność przetwarzania konduktywności na prąd wynosi $\pm 0,5\%$ na zakresie 200 mS/cm, przy temperaturze roztworu wynoszącej 25 °C.

Automatyczna kompensacja temperatury roztworu

- temperatura odniesienia 25 °C
- zakres kompensacji temperatury roztworu $0 \div 100$ °C
- zakres współczynnika temperaturowego α $0 \div 5$ % /°C, standardowo 2 % /°C (wartość współczynnika ustala użytkownik w zamówieniu)
- połączenie czujnika temperatury Pt 100 czteroprzewodowe
- niedokładność kompensacji temperaturowej ± 1 °C

Wyjście prądowe

- prąd wyjściowy $4 \div 20$ mA
- maksymalna rezystancja obciążenia wyjścia 200 Ω

Współpraca z czujnikami pomiarowymi

1. Przetwornik PP 2000-KIw może współpracować z czujnikami konduktometrycznymi indukcyjnymi CKTI 2000 i CKPI 2000 produkcji Tel-Eko Projekt.
2. Długość przewodu połączeniowego czujnika wynosi standardowo 3 m (nie powinna przekraczać 50 m).
3. Przetwornik PP 2000-KIw jest dostosowany do współpracy z czujnikiem temperatury typu Pt100 podłączanym czteroprzewodowo.
4. W układach pomiarowych, w których zmiany temperatury są szybkie, zaleca się stosowanie czujnika temperatury o szybkim działaniu.

Znamionowe warunki pracy

Stopień ochrony przemysłowej	IP65
Temperatura otoczenia	-10 ÷ +55 °C
Zasilanie	24 V DC + 20%, -5%

Obudowa

Wymiary zewnętrzne: 122x120x65 mm

3. INSTALACJA

Przetwornik należy montować na obiekcie w miejscu nie narażonym na wysokie temperatury, zwiększoną wilgotność, wibracje, zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne.

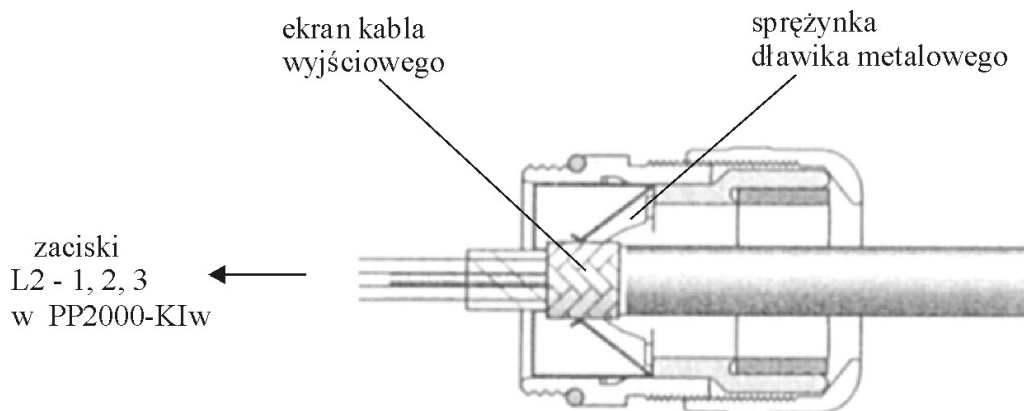
Przewody instalacyjne powinny być ułożone i zamocowane bez naprężeń, w sposób nie pozwalający na przypadkowe ich zerwanie. Listwy zaciskowe dostosowane są do przewodów giętkich o przekrojach żył nie większych niż 1,5 mm². Nie wolno prowadzić kabla czujnika i kabla zasilającego razem z linią zasilania AC.

Instalacja urządzenia obejmuje:

- podłączenie czujnika konduktometrycznego z wbudowanym z czujnikiem temperatury,
- podłączenie obwodu prądu wyjściowego,
- podłączenie zasilania 24V DC.

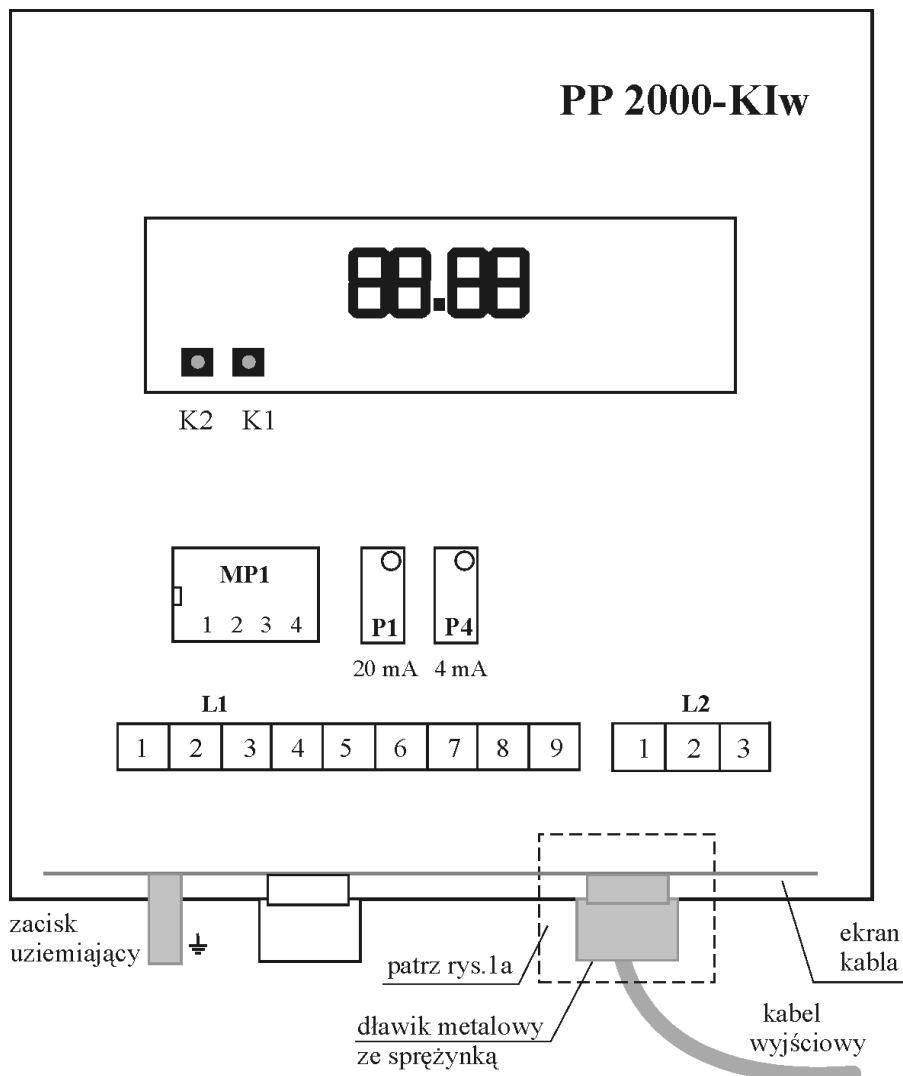
Uwaga!

1. Przetwornik nie posiada separacji galwanicznej między obwodami wejściowymi a wyjściowymi.
2. Należy zwrócić uwagę, aby napięcie zasilania przetwornika było separowane galwanicznie od mierzonego roztworu. **Nie wolno zerować (uziemiać) wyjść zasilacza 24 V DC !**



Rys.1a Podłączenie kabla wyjściowego do przetwornika PP 2000-KIw

Na rys. 1 pokazano usytuowanie mikroprzełącznika MP1 służącego do ustawienia zakresu pomiarowego, potencjometrów P1 i P4 wykorzystywanych przy kalibracji przetwornika oraz złącz (listew) montażowych L1 i L2 przeznaczonych do podłączenia czujników pomiarowych, zasilania i obwodu prądu wyjściowego. Połączenia należy wykonać zgodnie z opisem umieszczonym poniżej, numery wyprowadzeń dotyczą złącz (listew) montażowych L1 i L2 pokazanych na rysunku 1.



Rys.1 Przetwornik konduktometryczny PP 2000-KIw z wyświetlaczem

Podłączenie kabla wyjściowego (złącze L2):

- 1 - przewód zasilania +24 V DC
- 2 - przewód zasilania zero (wyjście prądowe -)
- 3 - wyjście prądowe +

Ekran kabla wyjściowego jest wyprowadzony na zacisk uziemienia oznaczonego \perp , znajdującego się na zewnątrz obudowy. Aby zapewnić dużą odporność na zakłócenia radioelektryczne zacisk ten należy połączyć z metalową, uziemioną częścią konstrukcji.

Do podłączenia zasilania 24 V DC i prądu wyjściowego zaleca się stosowanie przewodu LIYCY 3x0,5 mm².

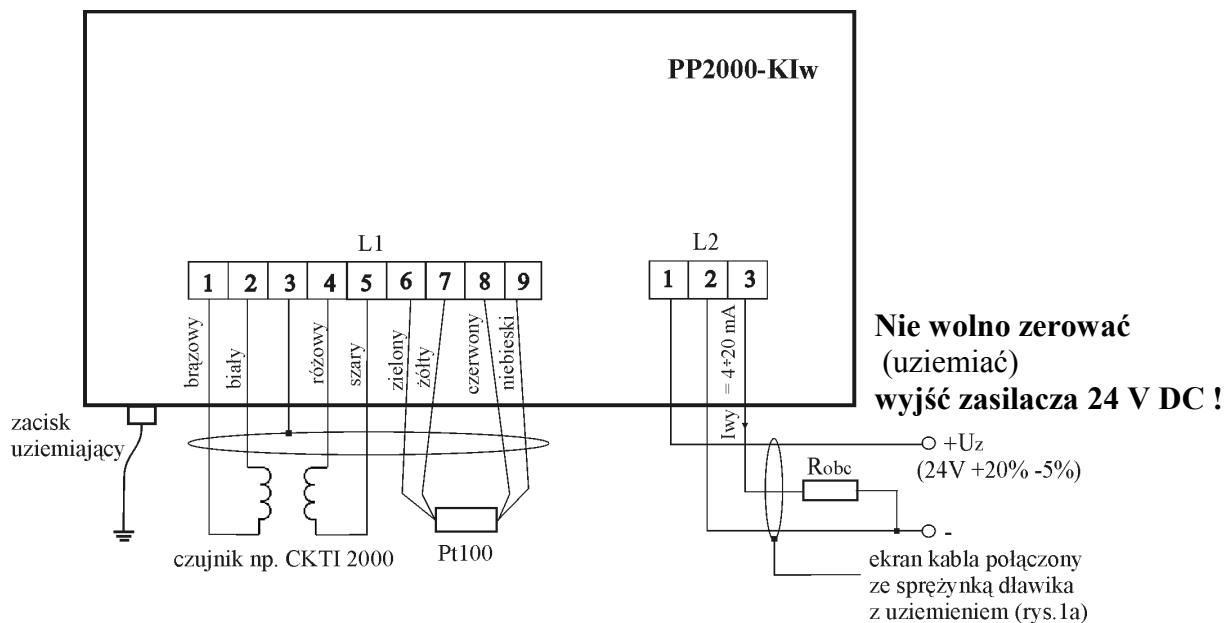
Uwaga! W przypadku nie wyprowadzania prądu wyjściowego do układu zewnętrznego należy zewrzeć zaciski 2 i 3 na złączu L2.

Podłączenie czujnika indukcyjnego CKTI 2000 lub CKPI 2000 do złącza L1

w przetworniku PP2000-KIw:

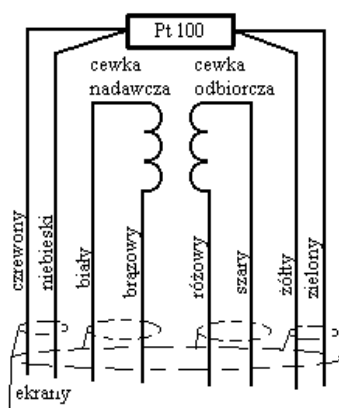
- 1 - przewód cewki nadawczej (brązowy)
- 2 - przewód cewki nadawczej (biały)
- 3 - ekran przewodu czujnika konduktometrycznego
- 4 - przewód cewki odbiorczej (różowy)
- 5 - przewód cewki odbiorczej (szary)
- 6, 7 - przewody łączące jeden koniec rezystora termometrycznego Pt 100 (zielony i żółty)
- 8, 9 - przewody łączące drugi koniec rezystora termometrycznego Pt 100 (czerwony i niebieski)

Przykładowo, na rys. 2 pokazano podłączenie czujnika CKTI 2000 do przetwornika PP2000-KIw.



Rys.2 Układ połączeń przetwornika PP2000-KIw z czujnikiem CKTI 2000 i kablem wyjściowym.

Wyprowadzenia czujnika CKTI 2000 i CKPI 2000 pokazano na rys. 3.



Rys.3 Schematyczny widok czujnika CKTI 2000 i CKPI 2000

Uwaga! Czujniki CKTI 2000 i CKPI 2000 stosuje się z przewodem typu Li2YCY PiMF 8x0,22mm². Po wykonaniu potrzebnych połączeń należy wykonać nastawy parametrów, przeprowadzić potrzebne regulacje, a także ogólnie sprawdzić poprawność działania przetwornika. Urządzenie zainstalowane na obiekcie nie wymaga nadzoru.

4. NASTAWY PARAMETRÓW

1. Wybór zakresu pomiarowego przetwornika - mikroprzełącznikami MP1 (patrz tabela poniżej).
 2. Ustalenie (zaprogramowanie) nastaw wyświetlacza (i ewentualnie przekaźnika), patrz dalej.
 3. Ustawienie początku i końca zakresów pomiarowych 4 ÷ 20 mA:
(20 mA) – potencjometrem P1
(4 mA) – potencjometrem P4
 4. Nastawa współczynnika temperaturowego α - nastawa fabryczna (zgodnie z zamówieniem użytkownika, standardowo 2 %/ °C)
- Uwaga!** Nie zmieniać nastaw potencjometru P5 – nastawa fabryczna.

ad 1. Zakresy pomiarowe przetwornika PP 2000-KIw

Zakres pomiarowy jest związany z konkretnym czujnikiem pomiarowym (patrz tabela). Zakresy należy ustawić mikroprzełącznikami MP1, zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela

Stany mikroprzełączników dla poszczególnych zakresów pomiarowych, ("0" - OFF, "1" - ON)

MP1	1	2	3	4	Zakresy pomiarowe dla czujnika CKTI 2000	Zakresy pomiarowe dla czujnika CKPI 2000
	1	0	0	0	0 ÷ 200 mS/cm (0 ÷ 20 S/m)	0 ÷ 200 mS/cm (0 ÷ 20 S/m)
	0	1	0	0	0 ÷ 20 mS/cm (0 ÷ 2 S/m)	0 ÷ 20 mS/cm (0 ÷ 2 S/m)
	0	0	1	0	0 ÷ 2 mS/cm (0 ÷ 200 mS/m)	0 ÷ 2 mS/cm (0 ÷ 200 mS/m)

ad 2. Programowanie układu wyświetlacza przetwornika PP 2000-KIw

Programowanie obejmuje ustawienie zakresu wyświetlanych liczb (L - dolna granica, H - górna granica liczb, wpisuje się ich wartości i ustala pozycję kropki dziesiętnej).

Programowanie układu wyświetlacza inicjuje dłuższe naciśnięcie (ok. 5 sek.) klawisza K1.

Na wyświetlaczu pojawi się komunikat:

L

sygnalizujący możliwość zmiany ustawienia dolnej granicy wyświetlanych wartości. Naciskając klawisz K1 akceptujemy tę możliwość, a naciskając klawisz K2 przechodzimy do komunikatu:

H

sygnalizującego możliwość zmiany ustawienia górnej granicy wyświetlanych wartości. Naciskając klawisz K1 akceptujemy tę możliwość, a naciskając klawisz K2 przechodzimy do komunikatu:

SP

sygnalizującego możliwość zmiany ustawienia nastaw progu. (**Funkcja SP** jest związana z przekaźnikiem, w wykonaniu PP 2000-KIw **nie jest aktywna.**)

Naciskamy klawisz K2 i pojawia się komunikat:

ESC

którego zaakceptowanie (naciśnięciem klawisza K1) kończy tryb programowania i powoduje powrót do normalnego trybu pracy pola odczytowego, czyli wyświetlania mierzonych wartości.

Przykładowo przedstawiamy programowanie dolnej granicy wyświetlanych wartości L. Zmiana wartości L jest możliwa po wyświetleniu:

L

Po naciśnięciu klawisza K1 wyświetli się:

0 0 . 0 0

Teraz należy nacisnąć klawisz K1 (zobacz uwaga na końcu tego punktu), żeby umożliwić wpis na 1-szej (od lewej) pozycji, zachętą do wprowadzenia liczby jest wyróżnienie miganiem 1-szego znaku:

0 0 . 0 0

Wartość tej pozycji (i każdej następnej) można zmieniać naciskając klawisz K2 - do momentu naciśnięcia klawisza K1, który kończy wpis na danej pozycji i jednocześnie daje dostęp (wyróżniony znak miga) do następnej pozycji wprowadzanej liczby:

0 0 . 0 0

Na tej, i następnych pozycjach, można wpisywać wszystkie cyfry 0,1, 9 naciskając klawisz K2. Naciśnięcie klawisza K1 kończy wpis, akceptuje wyświetlaną cyfrę i powoduje przejście do następnej pozycji, itd. - aż do wypełnienia całego pola odczytowego.

Po ustaleniu wszystkich pozycji liczby L ustala się miejsce kropki dziesiętnej (widać kropki, żadna cyfra nie miga).

0 0 . 0 0

Naciskając klawisz K2 przesuwa się kropkę na żądane miejsce i akceptuje jej pozycję naciskając klawisz K1, co kończy procedurę wprowadzania liczby "L" i umożliwia przejście do następnego kroku: zmiany granicy L, granicy H lub zakończenia zmian, czyli zaakceptowania komunikatu ESC.

Uwaga!

Jeżeli zostanie naciśnięty klawisz K2, to z lewej strony wyświetlacza pokaże się dodatkowa pozycja

1 0 0 . 0 0

Klawisz K2 należy tak długo naciskać, aż na ta dodatkowa cyfra (wyróżniana miganiem) zniknie – wtedy nacisnąć klawisz K1, żeby pojawił się komunikat:

0 0 . 0 0

5. KALIBRACJA TORU POMIAROWEGO

Kalibrację toru pomiarowego należy przeprowadzić po wybraniu żądanego zakresu pomiarowego, w odniesieniu do temperatury 25 °C.

W celu przeprowadzenia kalibracji dwupunktowej należy:

- podłączyć przewód czujnika konduktometrycznego do listwy zaciskowej (złącze L1) PP 2000-KIw,
- ustawić początek zakresu pomiarowego potencjometrem P4, tj. przy nie zanurzonego czujnika (czujnik w powietrzu) uzyskać na wyświetlaczu wskazanie 0000, odpowiadające prądowi 4 mA,
- zanurzyć czujnik konduktometryczny w roztworze o znanej przewodności i potencjometrem P1 regulować aż do uzyskania na wyświetlaczu wskazań odpowiadających mierzonej przewodności.

Uwaga:

1. Kalibrację przetwornika PP 2000-KIw wykonuje się po zdjęciu pokrywy obudowy.
2. Do kalibracji należy stosować roztwory wzorcowe, których przewodność pokrywa co najmniej 50% kalibrowanego zakresu pomiarowego.
3. Podczas kalibracji zawsze należy odczekać minimum 20 minut (może to być kilkadziesiąt minut) na ustalenie się temperatury.
4. Aby utrzymać dokładność pomiarową należy okresowo czyścić czujnik, patrz instrukcja czujnika konduktometrycznego.

6. KONSERWACJA

Przetwornik PP 2000-KIw nie wymaga bieżącej konserwacji, poza dbaniem o czystość i szczelność obudowy oraz dławików.

7. KONTROLA DOKŁADNOŚCI POMIARÓW

Przetwornik PP 2000-KIw wraz ze współpracującym czujnikiem konduktometrycznym należy okresowo sprawdzać wykonując kalibrację.

8. PRZEKAZYWANIE PRZETWORNIKA DO NAPRAWY

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne przetwornika należy zgłaszać do służb serwisowych producenta: **TEL-EKO PROJEKT** Sp. z o.o., na adres podany w Instrukcji obsługi, lub do uprawnionego lokalnego przedstawiciela producenta - wg informacji od producenta.

Przed przekazaniem przetwornika do naprawy należy telefonicznie lub pisemnie skontaktować się ze służbami serwisowymi. Zależnie od ustaleń, naprawa będzie wykonana na obiekcie lub w warsztatach serwisu. Zaleca się przekazywanie do naprawy całego zestawu pomiarowego: przetwornika wraz ze współpracującym czujnikiem. Należy również określić objawy uszkodzeń, dotychczasowy czas pracy oraz warunki eksploatacji.



Zgodnie z Dyrektywą Unii Europejskiej nr 2002/96/EC firma Tel-Eko Projekt Sp. z o.o. przyjmuje z powrotem stare urządzenie i bezpłatnie poddaje je utylizacji.

Uwaga!
Utylizacja poprzez publiczne systemy utylizacji nie jest dopuszczalna. Prosimy skontaktować się z przedstawicielem firmy Tel-Eko Projekt Sp. z o.o.

PWPN-T „**TEL-EKO PROJEKT**” Sp. z o.o.
ul. Ślężna 146-148, 53-111 Wrocław
tel./fax: (071) **337 20 20, 337 20 95**
tel.: (071) 337 20 95, 337 20 20, 337 08 79
www.teleko.pl e-mail: biuro@teleko.pl