

Przetworniki pH

DO9765T

DO9785T

Instrukcja obsługi.

Prosimy przeczytać uważnie przed rozpoczęciem użytkowania.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	3
1.1.	Dane techniczne	3
2.	Sposób podłączenia zasilania przetworników	4
2.1.	Podłączenie czteroprzewodowe	4
2.2.	Podłączenie dwuprzewodowe	4
3.	Funkcje przycisków	5
4.	Programowanie przyrządu	5
4.1.	Programowanie przekaźników	5
4.2.	Programowanie temperatury kompensacji	6
4.3.	Programowanie parametrów roboczych	6
5.	Kalibracja	7
5.1.	Kalibracja wejścia napięciowego	7
5.2.	Kalibracja czujnika Pt100	7
5.3.	Kalibracja wyjścia analogowego	7
5.3.	Kalibracja przyrządu z elektrodą	8
5.3.1.	Kalibracja offsetu	8
5.3.2.	Kalibracja nachylenia charakterystyki	8
6.	Wyświetlacz	8
6.1.	Symbole	8
6.2.	Komunikaty błędów	9
7.	Wymiary	9
8.	Sposób zamawiania	9

1. WPROWADZENIE

Przetworniki DO9765T/DO9785T przetwarzają odczyn pH roztworu mierzony za pomocą elektrody na skompensowany temperaturowo sygnał analogowy 4...20mA. Sygnał z elektrody jest galwanicznie odseparowany od sygnału wyjściowego 4...20mA.

Wbudowany wyświetlacz LCD pozwala na śledzenie wartości mierzonych a także wielu innych parametrów.

Konstrukcja elektroniczna przetwornika gwarantuje zachowanie wysokiej dokładności i niezawodności przy długim okresie użytkowania.

Przyrząd współpracuje z elektrodami pH, redox oraz czujnikiem temperatury Pt100.

1.1. DANE TECHNICZNE

Wejście elektrody

Zakres pomiarowy pH	-1.00...15.00pH
Zakres pomiarowy ORP	-1999...1999mV
Impedancja wejściowa	>10TΩ
Długość kabla	<50m ekranowany (ok. 5 nF)
Dokładność	0.1% wartości mierzonej ±1cyfra
Dryft termiczny	±0.01%/°C

Wejście temperatury

Pt100 2/4 przewodowe	-50...199.9°C
Prąd czujnika	0.5mA DC
Długość kabla	<10m nieekranowany <50m ekranowany (ok. 5nF)
Dokładność	0.2°C ±2% wartości mierzonej
Dryft termiczny	±0.01°C/°C

Kompensacja temperatury

Ręczna	-50...200°C
Automatyczna	zgodnie z prawem Nernsta

Wyjście analogowe

4...20mA	programowane proporcjonalne do pH lub mV
Dokładność	0.5% wartości mierzonej ±0.02mA
Izolacja galwaniczna	2500V, 1 minuta

Wyjście przekaźnikowe

A i B	bistabilne, stykowe 3A/230VAC bezpotencjałowe
-------	---

Zasilanie

Aktywne	24 lub 230VAC -15/+10%, 1VA, 48...62Hz, jak w rozdz. 2.1.
Pasywne	4...20mA, konfiguracja 2-przewodowa, jak w rozdz. 2.2.

Model DO9765T

Wymary zewnętrzne	120 x 122 x 56mm
Stopień ochrony	IP64

Model DO9785T

Wymary zewnętrzne	96 x 96 x 126mm
Stopień ochrony	IP54

Kompatybilność elektromagnetyczna (oznakowanie CE)

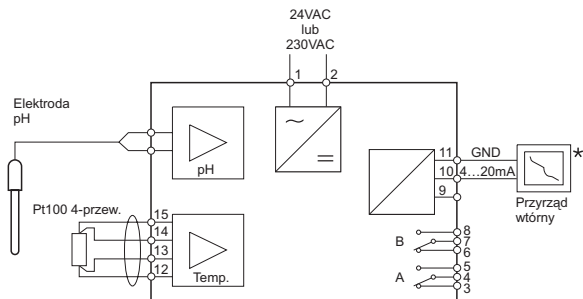
Bezpieczeństwo	EN61000-4-2
	EN610120 poziom 3
Ładunki statyczne	EN61000-4-2 poziom 3
Szybkie stany przejściowe	EN61000-4-4 poziom 3
	EN61000-4-5 poziom 3
Zmiany napięcia	EN61000-4-11 poziom 3
Odporność na zakłócenia e/m	IEC1000-4-3
Emisja zakłóceń	EN55020 klasa B

2. SPOSÓB PODŁĄCZENIA ZASILANIA PRZETWORNIKÓW

Przyrząd ma konstrukcję elektroniczną umożliwiającą wybór jego sposobu zasilania przez użytkownika. Może się on odbywać klasycznie poprzez oddzielne zaciski doprowadzające zasilanie (do wyboru 24VAC lub 230VAC) albo dwuprzewodowo czyli od strony wyjścia prądowego.

2.1. PODŁĄCZENIE CZTEROPRZEWODOWE

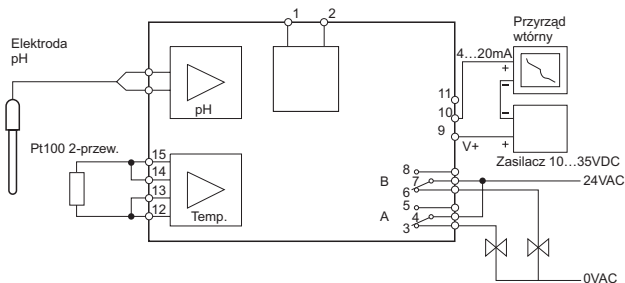
Zasilanie należy doprowadzić do zacisków 1 i 2. Należy sprawdzić na tabliczce znamionowej jego wartość, która może być 24 albo 230V. Sygnał wyjściowy należy pobrać z zacisków 10 i 11.



Uwaga: Wyjście analogowe przetwornika musi być obciążone. Jeżeli wyjście analogowe nie jest wykorzystywane, należy założyć zwórkę między zaciskami 10 i 11 - bez niej przyrząd nie będzie funkcjonował!

2.2. PODŁĄCZENIE DWUPRZEWODOWE

W tym rodzaju podłączenia energia zasilająca jest pobierana z pętli prądowej, która musi być zewnętrznie zasilana - konieczny jest zasilacz wpięty szeregowo w pętlę prądową. Zaciski 1 i 2 pozostają nie podłączone.



Uwaga: w odróżnieniu od poprzedniego sposobu podłączenia, w tym wypadku wyjście stanowią zaciski 9 (+) i 10 (-).

3. FUNKCJE PRZYCIŚKÓW

- PRG** Programowanie parametrów jest aktywowane przez naciśnięcie przycisku PRG. Po naciśnięciu przycisku pojawia się na wyświetlaczu komunikat P1 oznaczający możliwość programowania parametru P1. Sekwencyjne naciśnięcie przycisku PRG powoduje przejście do programowania parametru P2, P3 itd., Po parametrze P7 przyrząd wraca do normalnego funkcjonowania.
- SET** Przycisk służący do ustawiania progów przełączania przełączników alarmowych A i B. Symbol ON lub OFF pojawia się na wyświetlaczu informując czy programowany jest punkt załączania przełącznika (ON) czy wyłączenia (OFF).
- °C/°F** Po naciśnięciu tego przycisku, na wyświetlaczu zmieniają się jednostki wskazań temperatury ze stopni Celsjusza na stopnie Fahrenheita lub odwrotnie.
 - użyty jednocześnie z przyciskiem CAL aktywuje ręczne ustawianie temperatury kompensacji
 - użyty podczas trwania procedury kalibracji powoduje jej opuszczenie bez wprowadzania jakichkolwiek zmian
- pH/mV** Przycisk służący do zmiany jednostki pomiaru z pH na mV i odwrotnie.
 - użyty jednocześnie z przyciskiem CAL powoduje uruchomienie procedury kalibracji przyrządu.
- OK** Służy do wprowadzania programowanych parametrów do pamięci.
- CAL** Przycisk wielofunkcyjny.
 – Po naciśnięciu razem z przyciskiem °C/°F uruchamia procedurę ręcznego ustawiania temperatury kompensacji.
 – Po naciśnięciu razem z przyciskiem pH/mV uruchamia procedurę kalibracji przyrządu.
 – Przyciskiem tym zatwierdza się także przeprowadzoną kalibrację pH i wprowadzoną ręcznie temperaturę kompensacji.
- Δ** Przycisk służący do zwiększania wartości zmienianego parametru podczas programowania i kalibracji.
- ▽** Przycisk służący do zmniejszania wartości zmienianego parametru podczas programowania i kalibracji.

4. PROGRAMOWANIE PRZYRZĄDU

4.1. PROGRAMOWANIE PRZEKAŃNIKÓW

- Nacisnąć przycisk SET; na wyświetlaczu pojawią się symbole ON oraz A, co oznacza programowanie poziomu wartości mierzonej dla której nastąpi włączenie przełącznika A.

- Aby zmienić wartość progu zadziałania należy użyć przycisków Δ i ∇ .
- Nacisnąć przycisk SET; na wyświetlaczu pojawią się symbole OFF oraz A, co oznacza programowanie poziomu wartości mierzonej dla której nastąpi wyłączenie przełącznika A.
- Aby zmienić wartość progu zadziałania należy użyć przycisków Δ i ∇ .
- Nacisnąć przycisk SET; na wyświetlaczu pojawią się symbole ON oraz B, co oznacza programowanie poziomu wartości mierzonej dla której nastąpi włączenie przełącznika B.
- Aby zmienić wartość progu zadziałania należy użyć przycisków Δ i ∇ .
- Nacisnąć przycisk SET; na wyświetlaczu pojawią się symbole OFF oraz B, co oznacza programowanie poziomu wartości mierzonej dla której nastąpi wyłączenie przełącznika B.
- Aby zmienić wartość progu zadziałania należy użyć przycisków Δ i ∇ .
- Nacisnąć przycisk SET; wartości zostaną zapamiętane a przyrząd powróci do normalnej pracy.

Uwaga: jeśli podczas fazy programowania przełączników (aktywne są symbole ON lub OFF) nie zostanie naciśnięty żaden przycisk przez 2 minuty, przyrząd powróci automatycznie do normalnej pracy.

4.2. PROGRAMOWANIE TEMPERATURY KOMPENSACJI

Jeśli czujnik temperatury nie jest podłączony lub uszkodzony, na wyświetlaczu pulsują jednostki temperatury. W takim wypadku jest możliwe wprowadzenie wartości temperatury kompensacji ręcznie:

- Nacisnąć jednocześnie przyciski CAL oraz °C/°F; w dolnej części wyświetlacza pojawi się komunikat CAL.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość temperatury mierzonego roztworu.
- Nacisnąć przycisk CAL. Komunikat CAL zniknie.

4.3. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW ROBOCZYCH

Przyrząd posiada następujące parametry robocze, które są dostępne na wyświetlaczu:

- | | |
|----|---|
| P1 | Jednostka miary dla mierzonej wielkości, nastaw przełączników i wyjścia analogowego - pH lub mV. |
| P2 | Wartość pH lub mV odpowiadająca 4mA na wyjściu analogowym. Może się mieścić w granicach -1 do 15pH lub -1999 do 1999mV. |
| P3 | Wartość pH lub mV odpowiadająca 20mA na wyjściu analogowym. Może się mieścić w granicach -1 do 15pH lub -1999 do 1999mV. |
| P4 | Czas opóźnienia zadziałania przełącznika A. Dopuszczalny zakres nastaw 0...255s. |
| P5 | Czas opóźnienia zadziałania przełącznika B. Dopuszczalny zakres nastaw 0...255s. |
| P6 | Kalibracja czujnika Pt100 lub wyjścia analogowego (szczegóły w rozdziałach dotyczących kalibracji Pt100 i wyjścia analogowego). |
| P7 | Wyswietlanie wartości offsetu i nachylenia charakterystyki elektrody. |

Aby zmienić dany parametr (oprócz P7) należy naciskać przycisk PRG aż do pojawienia się na wyświetlaczu jego symbolu. Posługując się przyciskami Δ i ∇ ustawić pożądaną wartość parametru. Nacisnąć przycisk OK aby zatwierdzić wprowadzoną wartość.

5. KALIBRACJA

Wszystkie czynności kalibracyjne muszą być przeprowadzane wyłącznie w laboratorium pomiarowym i przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

5.1. KALIBRACJA WEJŚCIA NAPIĘCIOWEGO

Aby dokonać kalibracji przyrządu należy:

- Nacisnąć przycisk PRG aż do pojawienia się komunikatu P6.
- **Nacisnąć czterokrotnie przycisk CAL**; w dolnej części wyświetlacza pojawi się komunikat CAL, a w górnej wartość napięcia w mV.
- Podać na wejście przyrządu wzorcową wartość napięcia 0mV (jeśli wartość znajduje się w granicach $\pm 25\text{mV}$ następuje kalibracja zera, w przeciwnym wypadku kalibracja wzmocnienia).
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość napięcia odpowiadającą wzorcowemu napięciu podanemu na wejście przyrządu.
- Nacisnąć przycisk SET. Na wyświetlaczu pojawi się symbol ON wskazujący że przyrząd mierzy wartość napięcia na wejściu za pomocą drugiego zakresu.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość napięcia odpowiadającą wzorcowemu napięciu podanemu na wejście przyrządu.
- Nacisnąć przycisk SET, symbol ON znika.
- Podać na wejście przyrządu wzorcową wartość napięcia 450mV odpowiadającą górnej granicy pierwszego zakresu pomiarowego.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość napięcia odpowiadającą wzorcowemu napięciu podanemu na wejście przyrządu.
- Podać na wejście przyrządu wzorcową wartość napięcia 1800mV odpowiadającą górnej granicy drugiego zakresu pomiarowego.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość napięcia odpowiadającą wzorcowemu napięciu podanemu na wejście przyrządu.
- Nacisnąć przycisk OK, kalibracja jest zakończona.

5.2. KALIBRACJA CZUJNIKA PT100.

- Nacisnąć przycisk PRG aż do pojawienia się komunikatu P6.
- Nacisnąć przycisk CAL; w dolnej części wyświetlacza pojawi się komunikat CAL, a w górnej wartości temperatury.
- Zanurzyć w kąpeli wzorcowej 0°C czujnik Pt100 oraz termometr wzorcowy. Poczekać aż wskazania będą stabilne.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ ustawić na wyświetlaczu wartość wskazywaną przez termometr wzorcowy.
- Nacisnąć przycisk CAL.
- Zanurzyć w kąpeli wzorcowej końca zakresu czujnik Pt100 oraz termometr wzorcowy. Poczekać aż wskazania będą stabilne.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ ustawić na wyświetlaczu wartość wskazywaną przez termometr wzorcowy.
- Nacisnąć przycisk OK.

Uwaga: Gdy temperatura wskazywana przez przyrząd znajduje się w przedziale $\pm 12^\circ\text{C}$ następuje kalibracja zera, a gdy jest poza tym przedziałem następuje kalibracja zakresu.

5.3. KALIBRACJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO.

Do kalibracji wyjścia analogowego potrzebny jest miliamperomierz o klasie nie gorszej niż 0.1. Sposób podłączenia przetworników jest opisany w rozdziale 2. Miliamperomierz należy włączyć

szeregowo w dowolnym miejscu obwodu wyjściowego przetwornika.

- Podłączyć miliamperomierz do wyjścia analogowego.
- Nacisnąć przycisk PRG aż do pojawienia się komunikatu P8.
- W górnej części wyświetlacza pojawia się komunikat CAL a w dolnej wartość 4.0 sugerująca kalibrację wyjścia do poziomu 4 [mA].
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ ustawić na wyjściu analogowym wartość 4.000 [mA] wskazywaną przez miliamperomierz wzorcowy.
- Nacisnąć przycisk CAL.
- W górnej części wyświetlacza pojawia się komunikat CAL a w dolnej wartość 20.0 sugerująca kalibrację wyjścia do poziomu 20 [mA].
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ ustawić na wyjściu analogowym wartość 20.000 [mA] wskazywaną przez miliamperomierz wzorcowy.
- Nacisnąć przycisk OK.

5.3. KALIBRACJA PRZYRZĄDU Z ELEKTRODĄ

5.3.1. KALIBRACJA OFFSETU

- Zanurzyć sondę pomiarową w roztworze buforowym pH=6.86.
- Nacisnąć jednocześnie przyciski CAL oraz pH/mV; w górnej części wyświetlacza pojawi się komunikat CAL.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość pH skorygowaną z uwagi na temperaturę roztworu.
- Nacisnąć przycisk CAL. Komunikat CAL zniknie.

5.3.2. KALIBRACJA NACHYLENIA CHARAKTERYSTYKI

- Zanurzyć sondę pomiarową w roztworze buforowym pH=4.01 lub 9.18.
- Nacisnąć jednocześnie przyciski CAL oraz pH/mV; w górnej części wyświetlacza pojawi się komunikat CAL.
- Za pomocą przycisków Δ i ∇ wprowadzić wartość pH skorygowaną z uwagi na temperaturę roztworu.
- Nacisnąć przycisk CAL. Komunikat CAL zniknie.

Uwaga: jeśli istnieje potrzeba wyjścia z procedury kalibracji bez wprowadzania jakichkolwiek zmian, należy nacisnąć przycisk °C/°F.

Uwaga: Przyrząd rozpoznaje automatycznie trzy standardowe roztwory kalibracyjne: 4.01pH, 6.86pH i 9.18pH.

6. WYŚWIETLACZ

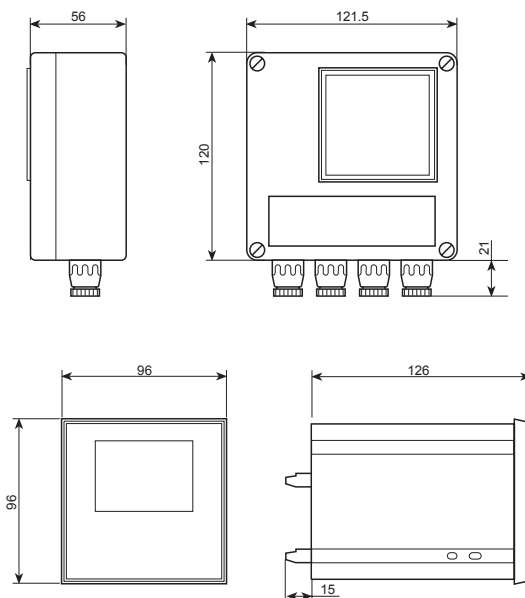
6.1. SYMBOLE

°C	oznacza wartość temperatury w stopniach Celsjusza
°F	oznacza wartość temperatury w stopniach Fahrenheita
pH	oznacza wartość odczynu roztworu wyrażoną w pH
mV	oznacza wartość odczynu roztworu wyrażoną w mV
A	oznacza, że przekaźnik A znajduje się w stanie aktywnym
B	oznacza, że przekaźnik B znajduje się w stanie aktywnym
ON	oznacza wartość progu załączenia danego przekaźnika
OFF	oznacza wartość progu wyłączenia danego przekaźnika

6.2. KOMUNIKATY BŁĘDÓW

- DFL** oznacza przekroczenie zakresu
- E 1** oznacza, podczas kalibracji elektrody, że offset elektrody jest zbyt duży
- E 2** oznacza, podczas kalibracji elektrody, że różnica między odczytami napięcia z elektrody dla dwóch roztworów buforowych jest zbyt duża
- E 3** oznacza, podczas kalibracji elektrody, że różnica między odczytami napięcia z elektrody dla dwóch roztworów buforowych jest zbyt mała (ok. 50mV przy 25°C)
- E 4** oznacza błąd odczytu pamięci EEPROM
- E 5** oznacza, że obliczone nachylenie daje wartość 20% niższą od nominalnej lub wartość ujemną
- E 6** oznacza, że obliczone nachylenie daje wartość 150% wyższą od nominalnej

7. WYMIARY



8. SPOSÓB ZAMAWIANIA

DO9765T Przetwornik pH pasywny/aktywny 4...20mA z podwójnym wyświetlaczem LCD. Wykonanie naścienne 120x120x57mm.

DO9785T Przetwornik pH pasywny/aktywny 4...20mA z podwójnym wyświetlaczem LCD. Wykonanie tablicowe 96x96mm.

HD882M100/300 Sonda temperatury z czujnikiem Pt100, miniaturowa głowica, osłona $\varnothing 6 \times 300$ mm.

HD8642	Roztwór buforowy 4.01pH – 200ml
HD8672	Roztwór buforowy 6.86pH – 200ml
HD8692	Roztwór buforowy 9.18pH – 200ml
KPI10	Kombinowana elektroda przemysłowa Ag/AgCl, złącze S7, króciec mocujący PG13.5, możliwość napełniania elektrolitem, korpus wykonany z Rytronu. Wymiary: \varnothing 12x120mm. Zakres temperatur działania 0...130°C. Mocowanie z porowatego teflonu.
KPI11	Kombinowana elektroda przemysłowa Ag/AgCl, złącze S7, króciec mocujący 3/4" z mosiądzu, możliwość napełniania elektrolitem, korpus wykonany z Rytronu. 12x120mm. Zakres temperatur działania 0...130°C. Mocowanie z porowatego teflonu.
KPI12	Elektroda platynowa redox, złącze S7, króciec mocujący PG13.5, ciśnienie max. 6 bar.
KPI GB 210	Elektroda pH dla biotechnologii, złącze S7, króciec mocujący PG13.5, korpus szklany, elektrolit żelowy. Wymiary: \varnothing 12x210mm. Zakres temperatur działania 0...135°C. Ciśnienie max. 10 bar.
CP5	Kabel przedłużający z wtyczką S7 do elektrod i wolnymi końcami do listwy zaciskowej. Długość 5m. Pasuje do przyrządów DO9403T oraz DO9765T.
CP5S	Kabel przedłużający z wtyczką S7 do elektrod i wtyczką BNC do gniazda przyrządu. Długość 5m. Pasuje do przyrządu DO9785T.

ACSE Sp. z o.o.; tel./fax: +48 12 415 05 09; e-mail: biuro@acse.pl; <https://acse.pl>