

Spis treści

1	Podstawowe informacje	2
2	Specyfikacja	2
2.1	Izolacja galwaniczna	3
2.2	Warunki środowiskowe	3
3	Przeznaczenie urządzenia	3
4	Opis funkcji urządzenia	4
5	Instalacja	4
5.1	Podłączenie	4
5.1.1	Wejście	6
5.1.2	Wyjście	6
6	Tryby pracy	7
6.1	Sterowanie	7
6.2	Alarm	7
6.3	Filtracja	8
6.4	Funkcja pierwiastkowania	9
6.5	Błędy	9
7	Programowanie	10
8	Konserwacja	12
9	Transport i magazynowanie	12
10	Zawartość opakowania	12
Dodatek A	Wymiary	13

Podstawowe informacje

1 Podstawowe informacje

ITP14 jest uniwersalnym wyświetlaczem cyfrowym współpracującym z różnymi standardowymi sygnałami prądowymi i napięciowymi. Urządzenie wymaga zewnętrznego źródła zasilania 24V DC.

Do obszaru zastosowań urządzenia wlicza się sterowanie i monitorowanie procesów przemysłowych. Może być wykorzystywany w automatyce przemysłowej.

2 Specyfikacja

Wyświetlacz ITP14 jest produkowany w dwóch wersjach, różniących się kolorem wyświetlanych znaków.

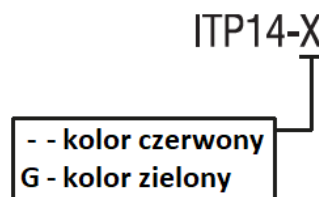


Tabela 2.1 Dane techniczne

Źródło zasilania	24 (10...30) V DC
Maksymalny pobór mocy	1 W
Wejścia	1
Sygnał wejściowy	0-5 mA, 0(4)-20 mA, 0(2)-10 V
Czas próbkowania	0,3 s
Dokładność	0.2% + 1 cyfra
Wpływ temperatury	≤ 0,2% / 10 °C
Rezystancja wejściowa	
0-5 mA, 0(4)-20 mA	≤ 120 Ω
0(2)-10 V	≥ 250 kΩ
Wyjścia	1
Typ	Tranzystorowe NPN
Obciążalność	200 mA, 42 V DC
Obudowa	Do montażu na tablicy rozdzielczej
Wysokość znaku	14 mm
Wymiary	48 x 26 x 65 mm
Masa	ok. 30 g

Tabela 2.2 Sygnały liniowe

Wyświetlacz	Sygnał wejściowy	Zakres pomiarowy [%]
<i>0-5</i>	0-5 mA	0...100
<i>0-20</i>	0-20 mA	
<i>4-20</i>	4-20 mA	
<i>0-10</i>	0-10 V	
<i>2-10</i>	2-10 V	

Przeznaczenie urządzenia

2.1 Izolacja galwaniczna

Urządzenie ITP14 posiada trzy grupy potencjałowe:

- Zasilanie 24 V DC,
- Analogowe wejście,
- Cyfrowe wyjście.

Izolacja galwaniczna pomiędzy każdą z tych grup do obudowy, oraz pomiędzy poszczególnymi grupami, wynosi 500 V.

2.2 Warunki środowiskowe

Urządzenie wykorzystuje pasywne chłodzenie konwekcyjne, co musi być wzięte pod uwagę podczas wyboru miejsca instalacji. Miejsce to musi spełniać następujące warunki:

- Czyste, suche, o niskim zapyleniu,
- Wolne od cieczy oraz gazów palnych i/lub żrących.

Tabela 2.3 Warunki środowiskowe

Warunki	Dopuszczalne zakresy
Temperatura otoczenia	-40...+60°C
Temperatura magazynowania	-25...+55°C
IP	przód IP65, tył IP20
Klasa ochronności	III
Wilgotność względna	do 80% (przy +35°C, bez kondensacji)

3 Przeznaczenie urządzenia

Urządzenie może być wykorzystywane tylko po poprawnej instalacji oraz zgodnie z instrukcją i specyfikacją. Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może skutkować uszkodzeniem urządzenia i obrażeniami personelu. Producent urządzenia nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego używania urządzenia.

Niewłaściwe użycie

- Wyświetlacza ITP14 nie można stosować w urządzeniach medycznych podtrzymujących, monitorujących lub w inny sposób wpływających na ludzkie życie i zdrowie.
- Urządzenia nie można stosować w strefach zagrożenia wybuchem.
- Urządzenia nie można stosować w miejscach, w których normy warunków środowiskowych są przekroczone.
- Urządzenia nie można stosować w przypadku obecności w powietrzu substancji chemicznie aktywnych.


4 Opis funkcji urządzenia

W przedniej części urządzenia umieszczono czterocyfrowy, siedmiosegmentowy wyświetlacz LED o znakach wielkości 14 mm. Służy on do wyświetlania zmierzonych wartości oraz kodów błędów (por. 6) i funkcji podczas programowania (por. 7). Przyciski programujące umiejscowione są na tylnej części urządzenia.

Główne funkcje wyświetlacza:

- Obsługa wejścia analogowego 0-5 ,A, 0(4)-20 mA, 0(2)-10 V,
- Mierzenie i wyświetlanie wartości zmiennych procesowych,
- Skalowanie sygnału,
- Zmiana liczby cyfr dziesiętnych,
- Zakres wyświetlania -999...9999,
- Realizacja sterowania ON/OFF z wykorzystaniem wyjścia NPN,
- Funkcja pierwiastkowania,
- Filtr cyfrowy,
- Funkcja alarmu,
- Wskazanie błędu przy przekroczeniu zakresu sygnału wejściowego,
- Wskazanie błędu przy uszkodzeniu przewodu sygnałowego lub zwarcia.


5 Instalacja


 **OSTRZEŻENIE** | *Niewłaściwa instalacja może być powodem uszkodzenia urządzenia lub obrażeń personelu. Instalacja musi być wykonana przez wykwalifikowany personel.*


Wyświetlacz został zaprojektowany do montażu na tablicy rozdzielczej w otworze o średnicy Ø22,5 mm (odpowiednie wymiary zostały podane w Dodatku A).

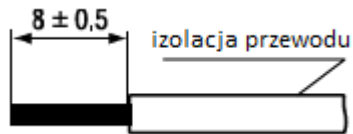
Uszczelkę, wchodzącą w skład zestawu, należy umieścić na tylnej powierzchni wyświetlacza, po czym włożyć część cylindryczną urządzenia w otwór w tablicy rozdzielczej i dokręcić nakrętkę.

5.1 Podłączenie

 **OSTRZEŻENIE** | *Źródło zasilania może być włączone dopiero po podłączeniu do wyświetlacza wszystkich przewodów.*

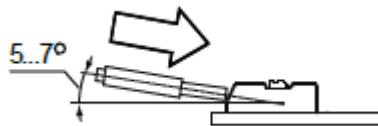
 **UWAGA** | *Przed sprawdzeniem poprawności przyłączenia przewodów należy wyłączyć zasilanie wyświetlacza. Do sprawdzenia uszkodzeń obwodów należy używać urządzeń pomiarowych o napięciu wyjściowym nieprzekraczającym 4,5 V aby uniknąć uszkodzenia wyświetlacza. W przypadku posługiwania się wyższym napięciem testującym należy odłączyć wyświetlacz.*

 **UWAGA** | *Przewody sygnałowe powinny być poprowadzone oddzielnie od przewodów zasilających lub być ekranowane.
Przewody sygnałowe muszą być ekranowane.*



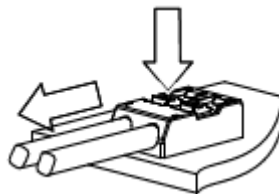
Rys. 5.5.1 Przygotowanie przewodów

W celu podłączenia przewodu linkowego o cienkich drutach należy końcówkę przewodu pokryć stopem lutowniczym. Nie należy stosować przewodów, na których znajdują się końcówki tulejkowe.



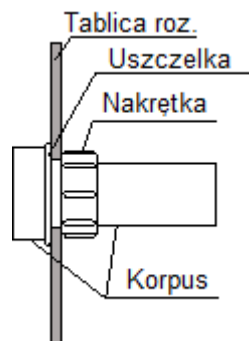
Rys. 5.5.2 Przyłączenie przewodów

Aby podłączyć przewód z żyłą sztywną, należy go wcisnąć w odpowiedni otwór terminala. W przypadku przewodów linkowych, należy najpierw docisnąć dźwignię złącza, a potem umieścić w terminalu przewód.



Rys. 5.5.3 Odłączanie przewodów

Aby odłączyć przewód należy docisnąć dźwignię terminala.



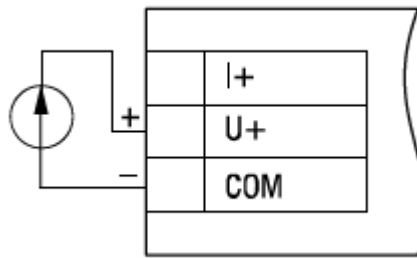
Rys. 5.5.4 Schemat montażowy

Schematy połączeń terminali przedstawione są na rysunkach 5.5-5.7 oraz opisane w tabeli 5.1. Wyświetlaczowi należy zapewnić zewnętrzne źródło zasilania i bezpiecznik 0,5 A. Przekrój przewodów podłączanych do wyświetlacza powinien wynosić:

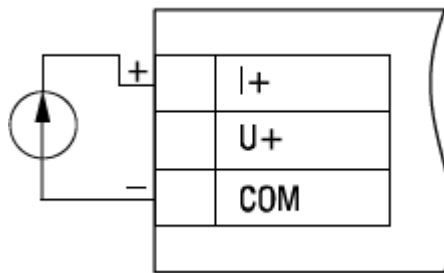
- 0.2 - 0.8 mm² dla przewodów jednożyłowych,
- 0.45 - 0.7 mm² dla przewodów linkowych.

Dla poprawnego połączenia z przewodów należy usunąć około 8 mm izolacji.

5.1.1 Wejście



Rys. 5.5.5 Schemat podłączenia dla napięciowego sygnału wejściowego



Rys. 5.5.6 Schemat podłączenia dla prądowego sygnału wejściowego

Tabela 5.1 Opis złącz

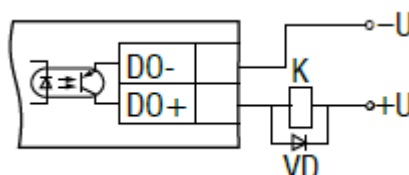
Złącze	Opis
24VDC-	Źródło zasilania
24VDC+	
DO-	- wyjścia cyfrowego
DO+	+ wyjścia cyfrowego
COM	wspólny -
U+	+ wejścia napięciowego
I+	+ wejścia prądowego

5.1.2 Wyjście

Tranzystorowe wyjście NPN służy do sterowania niskonapięciowymi przekaźnikami do 42 V DC / 200 mA.

► UWAGA

Aby zabezpieczyć obwód wyjściowy przed negatywnymi skutkami prądów wstecznych, w obwodzie tym należy uwzględnić włączoną równolegle diodę ($U_{VD} \geq 1,3U$, $I_{VD} \geq 1,3I$)



Rys. 5.5.7 Schemat podłączenia wyjścia tranzystorowego

6 Tryby pracy

Urządzenie uruchamia się w momencie włączenia zasilania. Rodzaj sygnału wejściowego zadawany jest przy użyciu parametru **in.t**. Pełną listę parametrów programujących przedstawiono w tabeli 7.2.

Wartość sygnału analogowego zostaje przetworzona na wartość cyfrową, wyliczony zostaje jej pierwiastek kwadratowy (jeśli funkcja pierwiastkowania jest włączona), po czym wartość ta jest przeskalowana i wyświetlona. Współczynnik skalowania wyliczony jest na podstawie wartości dolnego krańca zakresu pomiarowego **di.Lo** oraz wartości górnego krańca zakresu pomiarowego **di.Hi**. Liczba miejsc dziesiętnych zadawana jest poprzez parametr **di.P**.

Pozostałe funkcje przetwarzania sygnałów opisano w podrozdziałach 6.1 – 6.3. Opis wyświetlanych błędów zamieszczono w tabeli 6.1.

6.1 Sterowanie

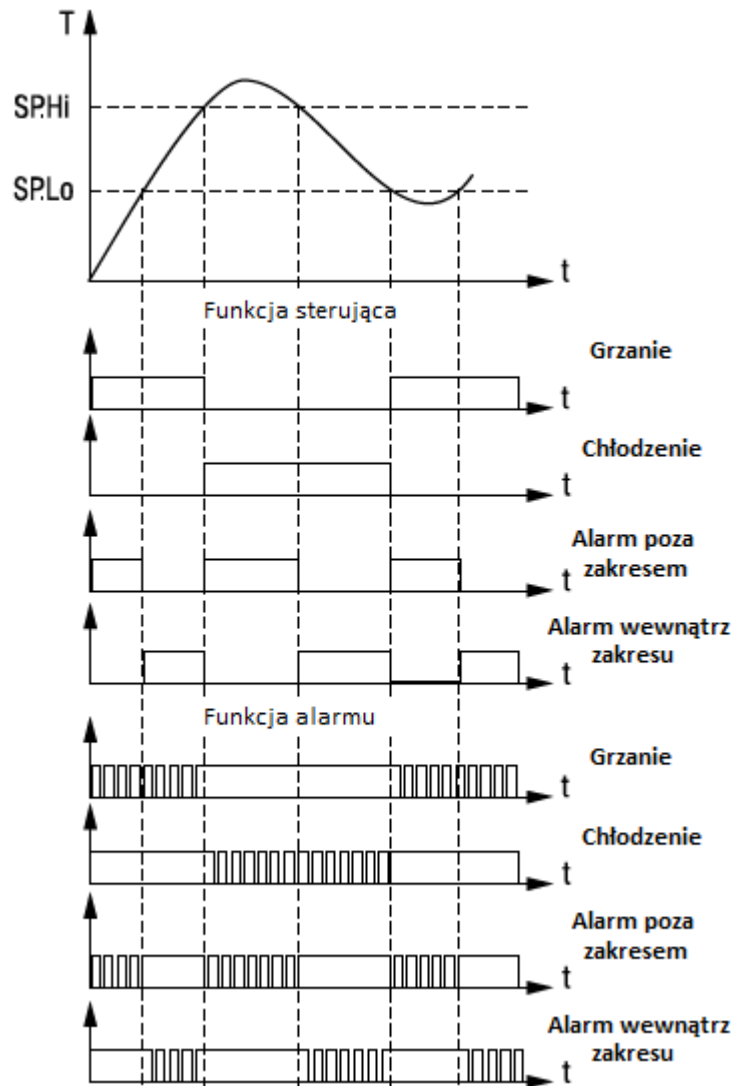
Wyświetlacz pozwala na implementację sterowania binarnego (ON/OFF) przy użyciu wyjścia tranzystorowego. Parametry **SP.Lo** (minimum wartości zadanej) oraz **SP.Hi** (maksimum wartości zadanej) określają zakres sterowania. Funkcja sterująca wybierana jest przy użyciu parametru **Cnt**:

- Funkcja grzania,
- Funkcja chłodzenia,
- Funkcja alarmu wewnątrz zdefiniowanego zakresu,
- Funkcja alarmu poza zdefiniowanym zakresem.

Wartość domyślna wyjścia wyświetlacza można ustawić za pomocą parametru **out.E**.

6.2 Alarm

Jeśli funkcja sterująca nie jest wyłączona oraz włączona jest funkcja alarmu (parametr **d.FnC** = ON), wyświetlacz będzie migać z częstotliwością około 2 Hz gdy wyjście urządzenia będzie w stanie wysokim. Przebiegi czasowe funkcji sterującej i funkcji alarmu przedstawiono na rysunku 6.1. Histereza przełączania wynosi $0,05 \times (\mathbf{SP.Hi} - \mathbf{SP.Lo})$.

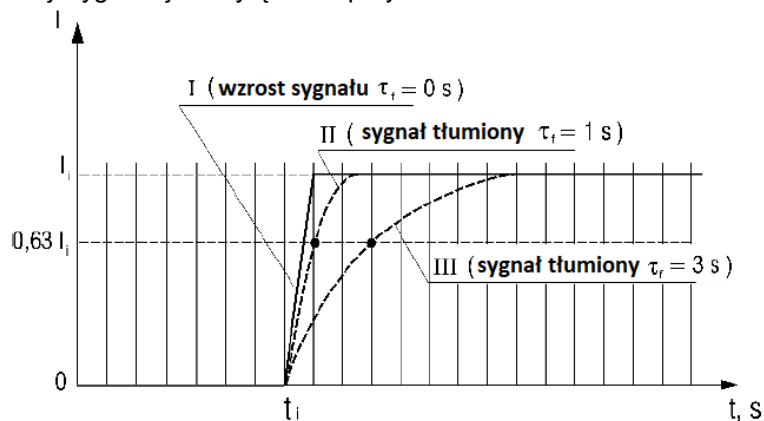


Rys. 6.1 Przebiegi czasowe funkcji sterującej i funkcji alarmu

6.3 Filtracja

Niepożądane oscylacje sygnału sterującego mogą zostać stłumione przy użyciu filtru. Charakterystykę filtru dopasowuje się poprzez zmianę jego stałej czasowej (parametr τ_d , por. Rys. 7.2, tabela 7.2).

Wartość stałej czasowej można zadać z przedziału 0 – 10 sekund. Im wartość ta jest wyższa, tym wolniej wyświetlacz reaguje na zmiany wartości sygnału wejściowego, przez co zmniejsza się wrażliwość na zakłócenia. Funkcja filtracji sygnału jest wyłączona przy $\tau_d = 0$.



Rys. 6.2 Wpływ zmiany stałej czasowej filtru

Tryby pracy

6.4 Funkcja pierwiastkowania

Funkcja ta przeznaczona jest dla współpracy z nadajnikami sygnałów o charakterystyce kwadratowej. Aby ją włączyć należy zmienić wartość parametru **Sqrt** na ON.

6.5 Błędy

Opis wskazań błędów został przedstawiony w poniższej tabeli.


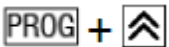


Tabela 6.1 Wskazania błędów

Wskazanie	Możliwe przyczyny		Sugestie	
	Sygnal	Próg		
<i>Er. 1</i>	Błąd wartości zmierzonej	-	-	Sprawdź wartość sygnału wejściowego Sprawdź stan przewodów Skontaktuj się z pomocą techniczną firmy akYtec
<i>LLLL</i>	Wartość zmierzona jest mniejsza od minimalnej wartości sygnału tego typu	0 – 5 mA	$I < -0,2 \text{ mA}$	Sprawdź wartość sygnału wejściowego
		0 – 20 mA	$I < -0,2 \text{ mA}$	
		4 – 20 mA	$I < 3,8 \text{ mA}$	
		0 – 10 V	$U < -0,1 \text{ V}$	
		2 – 10 V	$U < 1,5 \text{ V}$	
<i>HHHH</i>	Wartość zmierzona jest większa od maksymalnej wartości sygnału tego typu	0 – 5 mA	$I > 5,5 \text{ mA}$	Sprawdź wartość sygnału wejściowego
		0 – 20 mA	$I > 22 \text{ mA}$	
		4 – 20 mA	$I > 22 \text{ mA}$	
		0 – 10 V	$U > 11 \text{ V}$	
		2 – 10 V	$U > 11 \text{ V}$	
<i> - - - - </i>	Przerwanie obwodu lub zwarcie (tylko dla 4-20 mA i 2-10V)	4 – 20 mA	$I < 0,5 \text{ mA}$	Sprawdź stan przewodów
		2 – 10 V	$U < 0,5 \text{ V}$	

7 Programowanie

Do programowania urządzenia służą trzy przyciski, których działanie opisano w poniższej tabeli.

Tabela 7.1 Przyciski funkcyjne

Przycisk	Opis
	Wciśnięcie dłuższe niż 3 sekundy: <ul style="list-style-type: none"> • Wejście do trybu programowania, • Wyjście z trybu programowania. Wciśnięcie krótsze niż 1 sekunda <ul style="list-style-type: none"> • Zatwierdzenie wartości parametru
	Wciśnięcie dłuższe niż 3 sekundy: <ul style="list-style-type: none"> • Wejście do menu serwisowego
	Zwiększenie wartości lub nawigacja w menu
	Zmniejszenie wartości lub nawigacja w menu



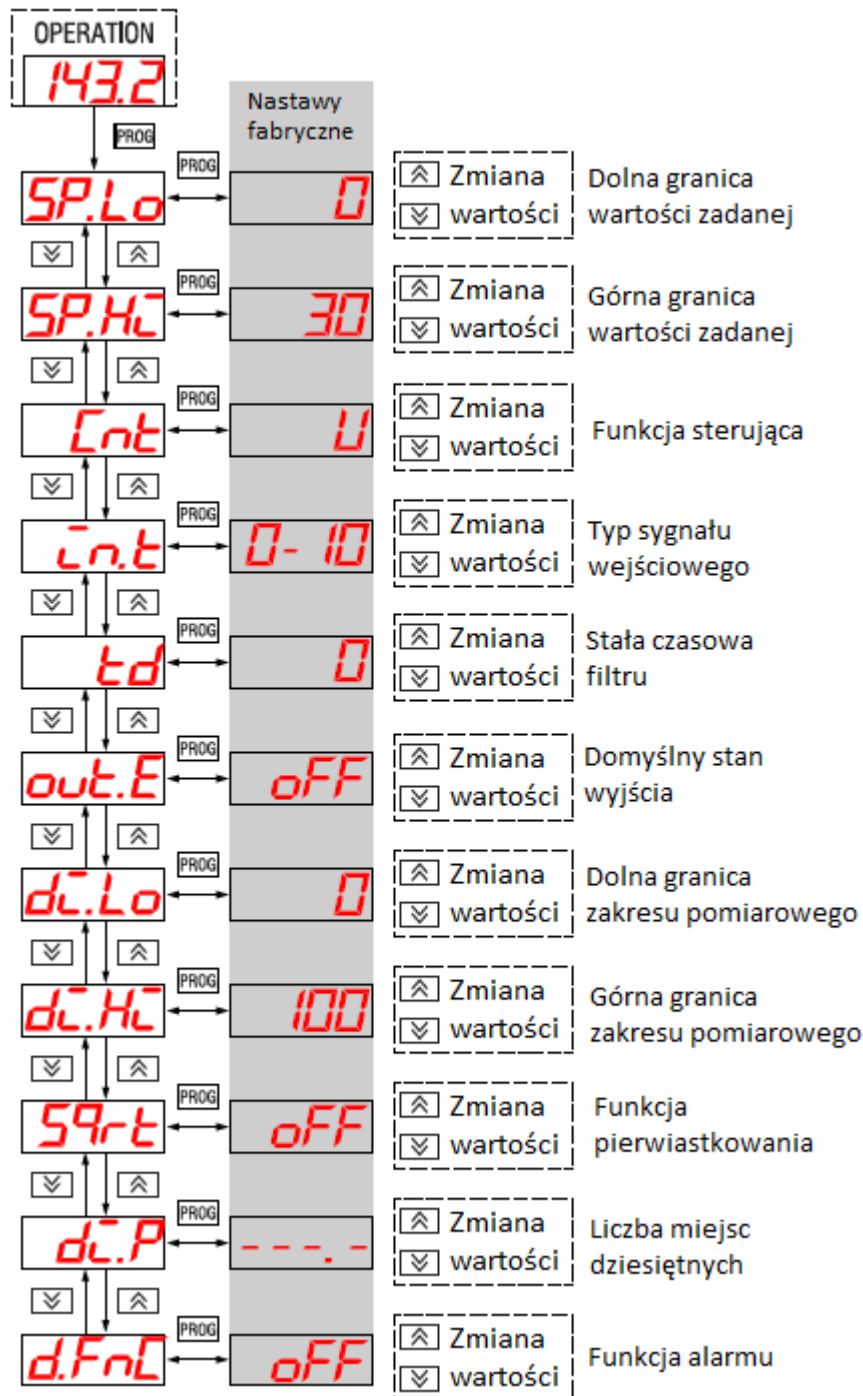
Przytrzymanie wciśniętego przycisku  lub  przyspiesza wybór parametrów. Jeśli przez 20 sekund nie został wciśnięty żaden przycisk, urządzenie automatycznie powróci do trybu pracy.

Tabela 7.2 Parametry programujące

Nazwa	Wskazanie	Parametr	Wartości	Opis	Domyślnie
SP.Lo	<i>SP.Lo</i>	Dolna granica wartości zadanej	-999...9999	Zależne od di.P	0
SP.Hi	<i>SP.Hi</i>	Górna granica wartości zadanej	-999...9999	Zależne od di.P	30
Cnt	<i>Cnt</i>	Funkcja sterująca	oFF	Wyłączona	U
			Heat	Grzanie	
			Cool	Chłodzenie	
			U	Alarm poza zakresem	
			Π	Alarm wewnątrz zakresu	
in.t	<i>in.t</i>	Typ sygnału wejściowego	Por. Tabela 2.2		0 – 10 V
td	<i>td</i>	Stała czasowa filtru	0...10 s		0
out.E	<i>out.E</i>	Domyślny stan wyjścia	ON		OFF
			OFF		
di.Lo	<i>di.Lo</i>	Dolna granica zakresu pomiarowego	-999...9999	Zależne od di.P	0
di.Hi	<i>di.Hi</i>	Górna granica zakresu pomiarowego	-999...9999	Zależne od di.P	100
SQrt	<i>SQrt</i>	Funkcja pierwiastkowania	ON		OFF
			OFF		
di.P	<i>di.P</i>	Liczba miejsc po przecinku	----	0000	----
			---.	000,0	
			--.	00,00	
			-.---	0,000	
d.FnC	<i>d.FnC</i>	Funkcja alarmu	ON		OFF
			OFF		

Tabela 7.3 Menu serwisowe

Wskazanie	Opis	Wartości
rES	Przywrócenie nastaw fabrycznych	0 – Nastawy użytkownika 1 – Nastawy fabryczne
CLbr	Funkcja serwisowa	-
SoFt	Wersja firmware'u	-



Rys. 7.1 Menu wyświetlacza

Konserwacja

Uwagi:

1. Znak minus wyświetlany jest w polu cyfry najbardziej znaczącej i może być łączony z cyfrą 1. Zakres wskazań wynosi więc -199,9...999.9 jeżeli parametr **di.P** jest ustawiony na ---.- .
2. W niektórych przypadkach, z uwagi na ograniczenie wyświetlacza do 4 znaków, urządzenie nie będzie w stanie wyświetlić znaku minus. Przyjmując parametry jak niżej:
di.Lo: -999 → 4 mA
di.Hi: 9999 → 20 mA
 Jeśli zmierzona wartość natężenia prądu sygnału wejściowego wyniesie 3,8 mA, poprawnym wskazaniem będzie „-1068”. Na wyświetlaczu pojawi się jednak wskazanie „1068”. W takim przypadku nie będzie wyświetlone powiadomienie o błędzie.
3. W niektórych przypadkach, z uwagi na ograniczenie wyświetlacza do 4 znaków, urządzenie nie będzie w stanie wyświetlić piątej cyfry (cyfry dziesiątek tysięcy). Przyjmując parametry jak niżej:
di.Lo: -999 → 4 mA
di.Hi: 9999 → 20 mA
 Jeśli zmierzona wartość natężenia prądu sygnału wejściowego wyniesie 20,8 mA, poprawnym wskazaniem będzie „10548”. Na wyświetlaczu pojawi się jednak wskazanie „0548”. W takim przypadku nie będzie wyświetlone powiadomienie o błędzie.

8 Konserwacja

Do czynności konserwacyjnych zalicza się:

- czyszczenie obudowy z kurzu, pyłu etc.
- sprawdzanie mocowania urządzenia
- sprawdzanie połączeń (przewodów sygnałowych, ich mocowań i uszkodzeń mechanicznych)

Urządzenie może być czyszczone wilgotną szmatką. Nie należy stosować w tym celu materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

9 Transport i magazynowanie

Urządzenie należy opakować w taki sposób, aby było chronione przed uderzeniami i silnymi wstrząsami. Oryginalne opakowanie zapewnia optymalną ochronę.

Jeśli urządzenie nie jest zainstalowane do pracy natychmiast po doręczeniu, należy je przechowywać w bezpiecznym miejscu. Nie powinno być przechowywane w miejscu występowania w powietrzu związków chemicznie aktywnych.

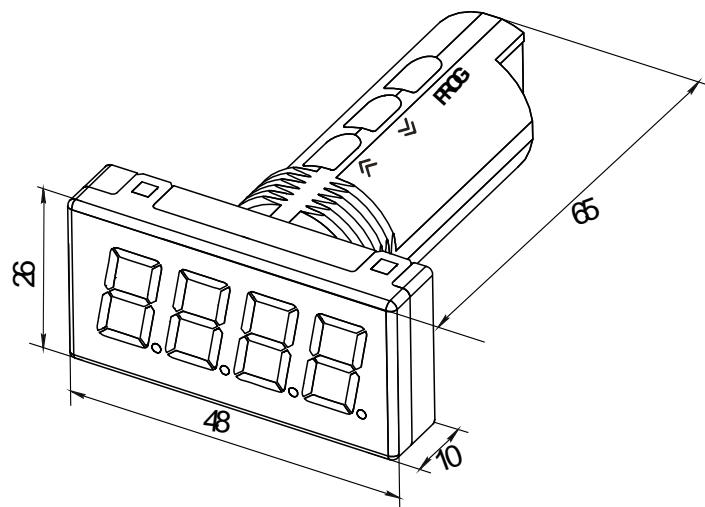
Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania: -25...+55 °C

► **UWAGA** *Urządzenie może ulec uszkodzeniu w trakcie transportu.*
Sprawdź przesyłkę pod kątem jej kompletności i uszkodzeń transportowych!
Zgłoś uszkodzenia dostawcy oraz firmie akYtec GmbH!

10 Zawartość opakowania

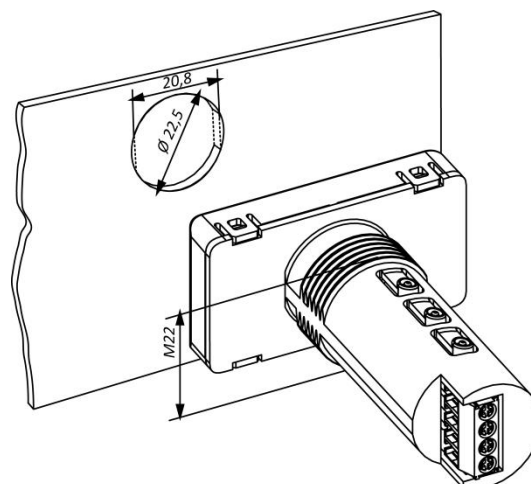
- | | | |
|--------------------------|-------|---|
| – Wyświetlacz | ITP14 | 1 |
| – Uszczelka | | 1 |
| – Nakrętka mocująca | | 1 |
| – Instrukcja użytkownika | | 1 |

Dodatek A Wymiary



Rys. A.1

Aby zapobiec obracaniu się wyświetlacza otwór w tablicy rozdzielczej musi być zgodny z wymiarami podanymi na rysunku A.2.



Rys. A.2.