PL



ITP16

Cyfrowy wyświetlacz sygnałów temperaturowych

Instrukcja użytkownika

ITP16_2021.10_0323_PL
© Wszystkie prawa zastrzeżone
Zawartość może ulec zmianie z uwagi na modyfikacje techniczne lub błędy drukarskie.

CE

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Spis treści

1 Wstęp 2
2 Specyfikacja 2
2.1 Izolacja galwaniczna 3
2.2 Warunki środowiskowe 3
3 Zastosowanie 4
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 8
6.3 Filtracja 8
6.4 Funkcja pierwiastkowania 8
6.5 Błędy 8
7 Programowanie 8
8 Konserwacja 12
9 Transport i magazynowanie 12
10 Zawartość opakowania 12
Dodatek A Wymiary 12

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 Wstęp

ITP16 jest uniwersalnym wyświetlaczem cyfrowym współpracującym z czujnikami temperatury: czujnikami RTD, termoparami oraz czujnikami nadającymi sygnał napięciowy. 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 ITP16 jest produkowany w dwóch wersjach, różniących się kolorem wyświetlanych znaków

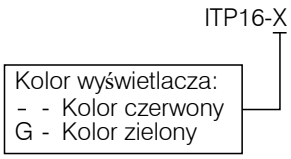


Tabela 2.1 Dane techniczne

Źródło zasilania	24 (10…30) V DC
Maksymalny pobór mocy	1 W
Input	**1**
Sygnał wejściowy	Por. Tabela 2.2
Czas próbkowania	2 s
Dokładność	0,25% zakresu pomiarowego
Wpływ temperatury	≤ 0.2% / 10 °C
Rezystancja wejściowa	
0-1 V, -50…+50mV	≥ 250 kohm
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 Obsługiwane sygnały wejściowe

Wskazanie	Typ czujnika	Zakres pomiarowy, °C	Wsp. temp., °C^{-1}
RTD zgodne z IEC 60751:2008			
P50	Pt50	-200…+850	0.00385
P 100	Pt100	-200…+850	0.00385
P500	Pt500	-200…+850	0.00385
P 1E3	Pt1000	-200…+850	0.00385
RTD zgodne z GOST 6651			
c50	Cu50	-50 …+200	0.00426
c.50	50M	-180 …+200	0.00428
P.50	50P	-200…+850	0.00391
c 100	Cu100	-50 …+200	0.00426
c. 100	100M	-180 …+200	0.00428
P. 100	100P	-200…+850	0.00391
n 100	Ni100	-60…+180	0.00617
c500	Cu500	-50 …+200	0.00426
c.500	500M	-180 …+200	0.00428
P.500	500P	-200…+850	0.00391
n500	Ni500	-60…+180	0.00617
c 1E3	Cu1000	-50…+200	0.00426

Wskazanie	Typ czujnika	Zakres pomiarowy, °C	Wsp. temp., °C^{-1}
c. 1E3	1000M	-180…+200	0.00428
P. 1E3	1000P	-200…+850	0.00391
n 1E3	Ni1000	-60…+180	0.00617
Termopary zgodne z IEC 60584-1:2013			
tP.KA	K	–200…+1300	-
tP.J	J	–200…+1200	
tP.n	N	–200…+1300	
tP.t	T	–250…+400	
tP.S	S	–50…+1750	
tP.r	R	–50…+1750	
tP.b	B	+200…+1800	
tP.A1	A	0…+2500	
Termopary zgodne z GOST 8.585			
tP.L	L	-200…+800	-
tP.A2	A-2	0…+1800	
tP.A3	A-3	0…+1800	
Termopary zgodne z DIN 43710			
tP.tL	L	-200…+900	-
Sygnały liniowe			
50.50	-50…50 mV	0…100 %	-
0- 1	0-1 V	0…100 %	
Zarezerwowane			
PY 15	nieużywane	-	-
PY20			
PC20			

2.1 Izolacja galwaniczna

Urządzenie ITP16 posiada trzy grupy potencjałowe:

- Zasilanie 24 V DC
- Analogowe wejście
- Cyfrowe wyjście

Izolacja galwaniczna pomiędzy każdą grupą a obudową 500 V

Izolacja galwaniczna między grupami 500 V

2.2 Warunki środowiskowe

Urządzenie jest chłodzone pasywnie – konwekcyjnie. Podczas wyboru miejsca montażu należy zapewnić odpowiedni dostęp powietrza.
Urządzenie można instalować w następujących warunkach:

- Czyste, suche otoczenie o niskim zapyleniu
- Zamknięte przestrzenie bezpiecznie, wolne od gazów żrących i palnych

Tabela 2.3 Warunki środowiskowe

Warunki	Zakres/wartość
Temperatura otoczenia	-40…+60 °C
Temperatura magazynowania	-25…+55 °C
Kod IP	przód IP65, tył IP20
Klasa ochrony	III
Wilgotność względna	do 80% (przy +35°C, bez skraplania)

3 Zastosowanie

Urządzenie może być wykorzystywane tylko zgodnie z instrukcją po prawidłowej instalacji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania urządzenia niezgodnego z niniejszą instrukcją.

Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może prowadzić do obrażeń personelu.

Niewłaściwe użycie

Każde inne użycie jest uważane za niewłaściwe, zwłaszcza:

- Urządzenie nie można stosować w układach medycznych podtrzymujących, monitorujących lub w inny sposób oddziaływujących na ludzkie życie i zdrowie.
- Urządzenia nie można stosować w środowiskach o parametrach wykraczających poza wskazane w instrukcji zakresy.
- Urządzenia nie można stosować w strefach zagrożenia wybuchem lub w atmosferze zawierającej substancje chemicznie aktywne.

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 zgodnie z tabelą 2.2
- Mierzenie i wyświetlanie wartości zmiennych procesowych
- Skalowanie liniowego sygnału napięciowego
- 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.

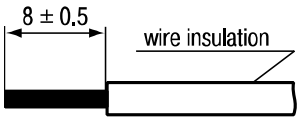
5.1 Podłączenie

⚠ 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

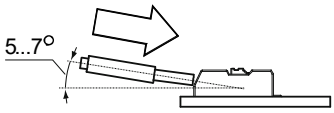
Przewody sygnałowe powinny być poprowadzone oddzielnie od przewodów zasilających lub być ekranowane. Przewody sygnałowe muszą być ekranowane.



Rys. 5.1 Przygotowanie przewodów

W celu podłączenia przewodu linkowego o cienkich drutach należy końcówkę przewodu pokryć stopem lutowniczym.

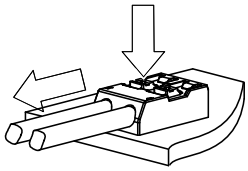
Nie należy stosować przewodów, na których znajdują się końcówki tulejkowe.



Rys. 5.2 Przyłączanie przewodów

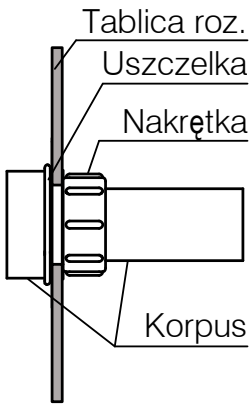
Aby podłączyć przewód z żyłą sztywną, należy go wcisnąć w odpowiedni otwór terminala.

W przypadku przewodów linkowych, należy najpierw docisnąć dźwignię złącza, a potem umieścić w terminalu przewód.



Rys. 5.3 Odłączanie przewodów

Aby odłączyć przewód należy docisnąć dźwignię terminal

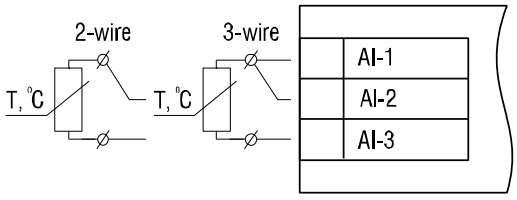


Rys. 5.4 Schemat montażowy

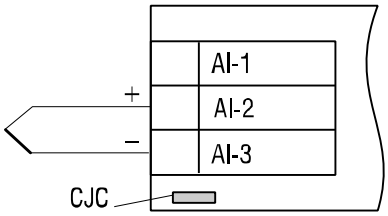
- Schematy połączeń terminali przedstawione są na rysunkach 5.5-5.7 oraz opisane w tabeli 5.1.
- Wyświetlaczowi należy zapewnić zewnętrzne źródło zasilania i bezpiecznik 0,5 A.
- Przekrój przewodów podłączanych do wyświetlacza powinien wynosić:
  - 0.2 - 0.8 mm² dla przewodów jednożyłowych,
  - 0.45 - 0.7 mm² dla przewodów linkowych.

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

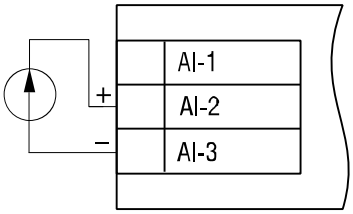
5.1.1 Wejście



Rys. 5.5 Schemat podłączenia dla czujnika RTD



Rys. 5.6 Schemat podłączenia termopary



Rys. 5.7 Schemat podłączenia dla napięciowego sygnału wejściowego

Tabela 5.1 Opis złącz

Designation	Description
24VDC -	Źródło zasilania
24VDC +	
DO-	- wyjście cyfrowe
DO+	+ wyjście cyfrowe
AI1	+ dla trójprzewodowych czujników RTD
AI2	+ wejścia analogowego
AI3	- wejścia analogowego

Tabela 5.2 Przewody czujników

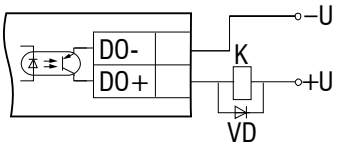
Typ czujnika	Maks. długość przewodu	Maks. rezystancja przewodu	Wymogi
RTD	100 m	30 Ω	Identyczne długości i przekroje przewodów dla podłączenia 3-wire
Termopara	20 m	100 Ω	Przewód termoparowy

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. 5.8 Schemat podłączenia wyjścia tranzystorowego

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

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.

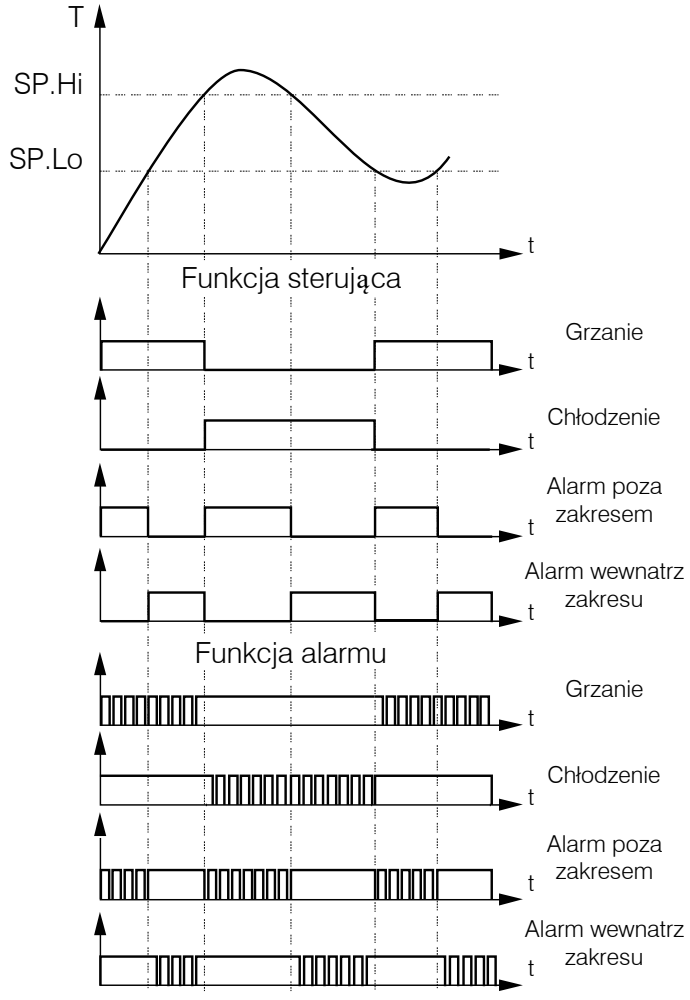
Wartość sygnału analogowego zostaje przetworzona na wartość cyfrową, wyliczony zostaje jej pierwiastek kwadratowy (jeśli funkcja pierwiastkowania jest włączona), po czym wartość ta jest przeskalowana i wyświetlona. Współczynnik skalowania wyliczony jest na podstawie wartości dolnego krańca zakresu pomiarowego **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**.



Rys. 6.1

Uwagi:
Histereza przełączania wynosi 0,05 × (**SP.Hi** – **SP.Lo**).

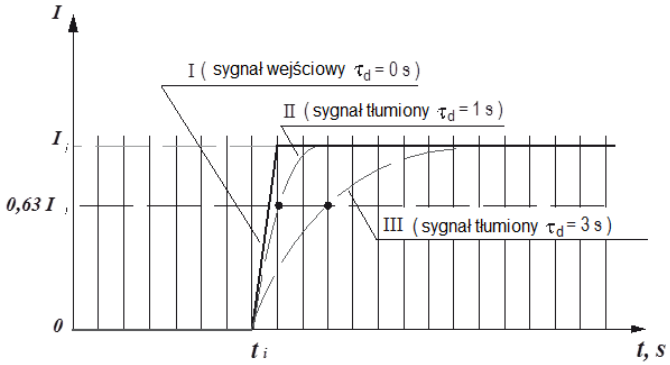
6.2 Alarm

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.

6.3 Filtracja

Niepożądane oscylacje sygnału sterującego mogą zostać stłumione przy użyciu filtru. Charakterystykę filtru dopasowuje się poprzez zmianę jego stałej czasowej (parametr **td**, por. Rys. 6.2, 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 **td** = 0.



Rys. 6.2 Wpływ zmiany stałej czasowej filtru

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
Er. 1	Błąd wartości zmierzonej	Sprawdź wartość sygnału wejściowego Sprawdź stan przewodów Skontaktuj się z pomocą techniczną firmy akYtec.
LLLL	Wartość zmierzona jest mniejsza od minimalnej wartości sygnału tego typu	Sprawdź wartość sygnału wejściowego
HHHH	Wartość zmierzona jest większa od maksymalnej wartości sygnału tego typu	Sprawdź wartość sygnału wejściowego
I----I	Przerwanie obwodu lub zwarcie	Sprawdź stan przewodów
Er.Cj	Błąd kompensacji zimnego końca	Skontaktuj się z pomocą techniczną firmy akYtec

7 Programowanie

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

Tabela 7.1 Przyciski funkcyjne

Przycisk	Opis
PROG	Wciśnięcie dłuższe niż 3 sekundy: – Wejście do trybu programowania – Wyjście z trybu programowania Wciśnięcie krótsze niż 1 sekunda: – Zatwierdzenie wartości parametru
PROG + ⩓	Wciśnięcie dłuższe niż 3 sekundy: – 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	SP.Lo	Dolna granica wartości zadanej	-999...9999	Zależne od **di.P**	0
SP.Hi	SP.Hi	Górna granica wartości zadanej	-999...9999	Zależne od **di.P**	30
Cnt	Cnt	Funkcja sterująca	oFF	Wyłączona	U
			Heat	Grzanie	
			CooL	Chłodzenie	
			U	Alarm poza zakresem	
			П	Alarm wewnątrz zakresu	
in.t	in.t	Typ sygnału wejściowego	Por. Tabela 2.2		Pt100
Td	td	Stała czasowa filtru	0…10 s		0
out.E	out.E	Domyślny stan wyjścia	ON		OFF
			OFF		
di.Lo	di.Lo	Dolna granica zakresu pomiarowego *	-999...9999	Zależne od **di.P**	0
di.Hi	di.Hi	Górna granica zakresu pomiarowego *	-999...9999	Zależne od **di.P**	100
SQrt	SQrt	Funkcja pierwiastkowania	ON		OFF
			OFF		
di.P	di.P	Liczba miejsc po przecinku	----	0000	---.-
			---.-	000.0	
			--.--	00.00	
			-.---	0.000	
2u3u	2u3u	Rodzaj podłączenia czujnika RTD	3-Ln	Trójprzewodowe	3-Ln
			2-Ln	Dwuprzewodowe	
d.FnC	d.FnC	Funkcja alarmu	ON		OFF
			OFF		

** tylko dla sygnałów linearnych.*

Tabela 7.3 Menu serwisowe

Wskazanie	Opis
Pov	Funkcja serwisowa. Po wybraniu tego parametru menu można opuścić tylko przez wyłączenie zasilania. Poprzednio wprowadzone ustawienia zostaną zapisane.
rES	Przywrócenie nastaw fabrycznych 0 – Nastawy użytkownika 1 – Nastawy fabryczne
CLbr	Funkcja serwisowa
t.C	Funkcja serwisowa
SCJ	Funkcja serwisowa
SoFt	Wersja firmware'u

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. Przy ustawianiu granic sygnałów należy wziąć pod uwagę, że w niektórych przypadkach nie można wyświetlić prawidłowej wartości, mimo że nie ma wskazania błędu.

Przykład 1:

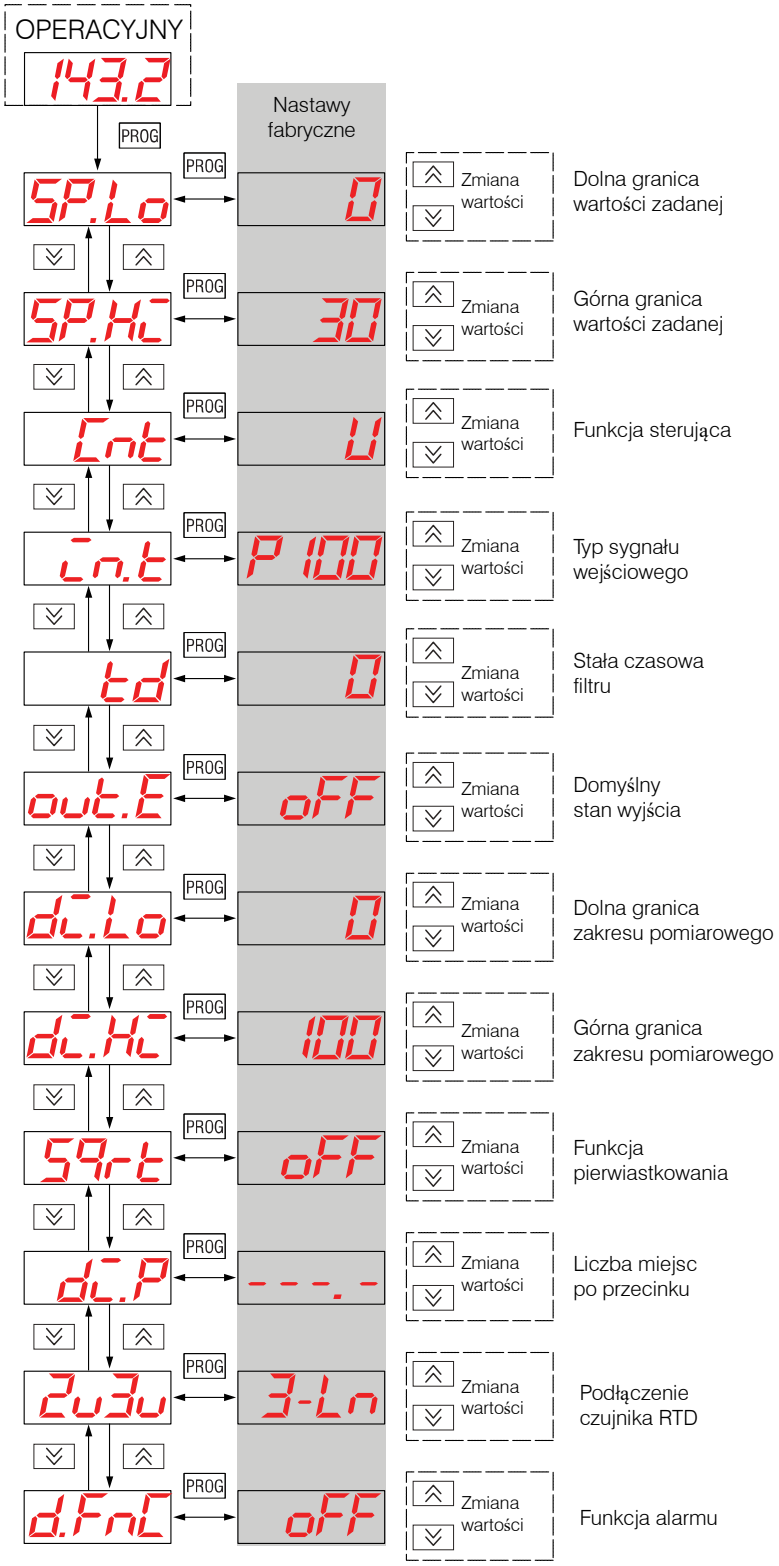
di.Lo: -999 -> 4 mA **di.Hi**: 9999 -> 20 mA

Dla prądu wejściowego 3,8 mA prawidłowe wskazanie powinno wynosić "-1068". Na wyświetlaczu pojawi się jednak wskazanie „1068"

Przykład 2:

di.Lo: -999 -> 4 mA **di.Hi**: 9999 -> 20 mA

Dla prądu wejściowego 20,8 mA prawidłowe wskazanie powinno wynosić "10548". W rzeczywistości wyświetlone zostanie "0548".



Rys. 7.1 Menu wyświetlacza

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. Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa z rozdziału 1.

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

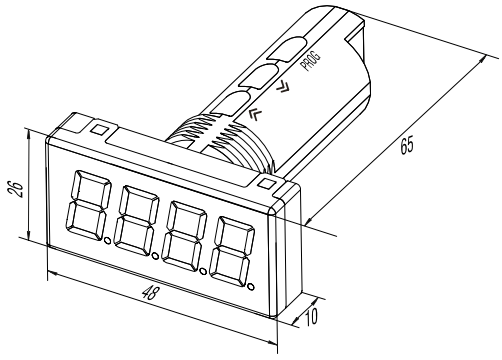
▶ UWAGA

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

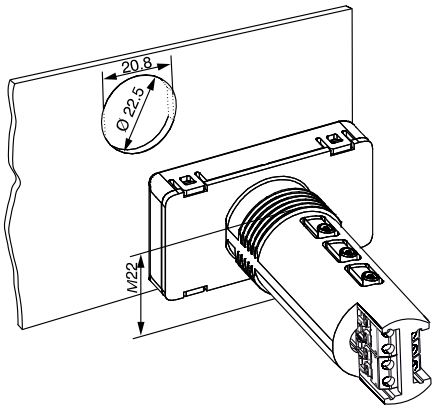
10 Zawartość opakowania

– ITP16	1
– Uszczelka	1
– Nakrętka mocująca	1
– Instrukcja użytkownika	1

Dodatek A Wymiary



Rys. A1



Rys. A2

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