

OBSOLETE

Cyfrowy wskaźnik, Model DI15



Spis treści

1	Zasady bezpieczeństwa	3
2	Wstęp	4
3	Podłączenie elektryczne	5
3.1	Przyporządkowanie końcówek.....	5
3.2	Dane przyłączy.....	5
3.3	Podłączanie sygnału wejściowego.....	5
3.3.1	Podłączanie Pt100, Pt1000 lub termoelementu	5
3.3.2	Podłączanie przetwornika 4 ... 20mA w technologii 2 -przewodowej.....	6
3.3.3	Podłączanie przetwornika 0 (4) ... 20mA w technologii 3 -przewodowej	6
3.3.4	Podłączanie przetwornika 0 ... 1V, 0 ... 2V lub 0 ... 10V w technologii 3 -przewodowej.....	6
3.3.5	Podłączanie przetwornika 0 ... 1/2/10V lub 0 ... 50mV w technologii 4 -przewodowej	6
3.3.6	Podłączanie sygnału częstotliwości lub obrotów.....	7
3.3.7	Podłączanie licznika sygnału.....	8
3.4	Podłączania przełączalnych wyjść.....	9
3.4.1	Połączenie ze skonfigurowanym wyjściem po stronie dolnej (wyjście NPN, przełączalnie na GND).....	9
3.4.2	Połączenie ze skonfigurowanym wyjściem po stronie górnej (wyjście PNP, przełączalnie na +Uv)	9
3.4.3	Podłączenie ze skonfigurowanym przełączalnym wyjściem przeciwsobnym	10
3.5	Wspólne oprzewodowanie kilku wyświetlaczy DI15	10
4	Konfiguracja urządzenia	11
4.1	Wybór typu sygnału wejściowego	11
4.2	Pomiar napięcia i natężenia prądu (0 ...50mV, 0 ... 1V, 0 ... 2V, 0 ... 10V, 0 ...20mA, 4 ... 20mA)	12
4.3	Pomiar temperatury (Pt100, Pt1000 i termoelementów typu J, K, N, S lub T)	13
4.4	Pomiar częstotliwości (TTL, styk przełączalny)	14
4.5	Pomiar prędkości obrotowej (TTL, styk przełączalny)	15
4.6	Licznik wzrastający/malejący (TTL, styk przełączalny).....	16
4.7	Tryb interfejsu.....	18
4.8	Wybór funkcji wyjścia	18
5	Punkty przełączania i granice alarmów	20
5.1	2-punktowy sterownik, 3-punktowy sterownik	20
5.2	2-punktowy sterownik z funkcją alarmową.....	21
5.3	Alarm wartości minimalnej/maksymalnej (indywidualnej lub wspólnej)	22
6	Regulacja przesunięcia i nachylenia	23
7	Zapamiętywanie wartości min./maks.....	24
8	Interfejs szeregowy.....	24
9	Kody błędów.....	24
10	Specyfikacja	26

1 Zasady bezpieczeństwa

Urządzenie zostało zaprojektowane i przetestowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa dotyczących elektronicznych urządzeń pomiarowych. Bezusterkowe działanie i niezawodność działania urządzenia pomiarowego może być zapewnione jedynie, gdy są przestrzegane ogólne środki bezpieczeństwa oraz specyficzne dla urządzenia przepisy bezpieczeństwa wspomniane w niniejszej instrukcji użytkownika.

1. Bezusterkowe działanie i niezawodność działania urządzenia pomiarowego mogą być zapewnione jedynie, gdy urządzenie jest stosowane w warunkach klimatycznych podanych w rozdziale „Specyfikacja”.
2. Przed otwarciem urządzenia należy zawsze odłączyć jego zasilanie. Należy dopilnować, aby nikt nie dotykał styków urządzenia po jego zainstalowaniu.
3. Należy przestrzegać standardowych przepisów dotyczących działania i bezpieczeństwa elektrycznego, sprzętu zasilanego prądem o małym i dużym natężeniu ze szczególnym uwzględnieniem krajowych przepisów bezpieczeństwa (np. VDE 0100).
4. Przy podłączaniu urządzenia do innych urządzeń (np. komputera PC) przyłącze musi być zaprojektowane bardzo starannie, gdyż wewnętrzne podłączenia w urządzeniach innej firmy (np. podłączenie uziemienia ze zwarcie doziemnym) może prowadzić do niepożądanych potencjałów napięciowych.
5. Urządzenie musi być wyłączone i oznakowane, aby nie zostało ponownie użyte w przypadku wyraźnego nieprawidłowego działania, do którego należy np.:
 - widoczne uszkodzenie,
 - niedziałanie urządzenia,
 - przechowywanie urządzenia w nieodpowiednich warunkach przez dłuższy czas.

W razie wątpliwości urządzenie należy odesłać do producenta do naprawy lub serwisu.



OSTRZEŻENIE: Podczas pracy urządzeń elektrycznych niektóre części są zawsze pod napięciem. W przypadku nieprzestrzegania ostrzeżeń, mogą wystąpić poważne uszkodzenia ciała lub zniszczenie własności. Niniejsze urządzenie mogą obsługiwać jedynie przeszkolone osoby. W celu bezusterkowej oraz bezpiecznej obsługi urządzenia należy zapewnić profesjonalny transport, przechowywanie, instalację oraz podłączenie, jak również prawidłową obsługę i serwisowanie.

FACHOWY PERSONEL

Osoby zapoznane z instalacją, podłączeniem, odbiorem technicznym i obsługą produktu oraz posiadające kwalifikacje wymagane do wykonywania danej pracy.

Na przykład:

- Przeszkolenie lub przyuczenie odnośnie odpowiedniego włączania, wyłączania lub odcinania, uziemienia oraz oznakowania obwodów elektrycznych i urządzeń lub systemów,
- Przeszkolenie lub instrukcja dotycząca aktualnego statusu,
- Przeszkolenie z zakresu udzielania pierwszej pomocy.



OSTRZEŻENIE:

NIE stosować niniejszego produktu jako urządzenia zabezpieczającego lub urządzenia wyłączania awaryjnego ani w żaden inny sposób, w którym usterka produktu może powodować uszkodzenie ciała lub zniszczenia materialne.

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować uszkodzenie ciała lub zniszczenia materialne.

2 Wstęp

DI15 to sterowane mikroprocesorowo urządzenie wyświetlające, monitorujące i sterujące.

Jest wyposażone w wielofunkcyjne wejście do podłączenia:

- standardowych sygnałów przetworników (0 ... 20mA, 4 ... 20mA, 0 ... 50mV, 0 ... 1V, 0 ... 2V i 0 ... 10V)
- RTD (Pt100 i Pt1000),
- termoelementów (Typ K, N, J, T i S)
- częstotliwości (TTL oraz styk przełączalny)

Jak również pomiaru obrotów, zliczania itp. ...

W urządzeniu znajdują się dwa przełączalne wyjścia, które mogą być skonfigurowane jako 2-punktowy lub 3-punktowy sterownik, 2-punktowy sterownik z alarmem min./maks., wspólnym lub oddzielnym alarmem min/maks.

Stan przełączalnych wyjść jest wyświetlany przez 2 diody LED znajdujące się poniżej przedniego cztero-cyfrowego wyświetlacza LED.

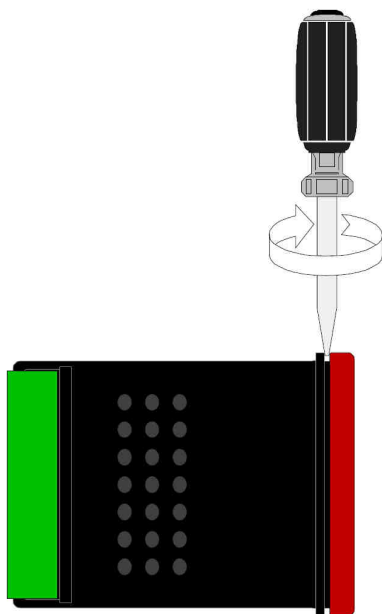
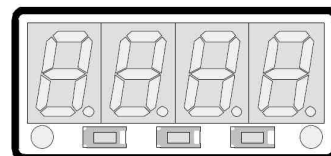
Lewa dioda LED przedstawia stan pierwszego wyjścia, prawa dioda LED przedstawia stan drugiego wyjścia.

Ponadto urządzenie obsługuje interfejs EASY_{BUS} komunikacji z komputerem, co powoduje, że urządzenie spełnia funkcje modułu EASY_{BUS}.

Wyświetlacz DI15 przed wypuszczeniem z fabryki jest poddawany wielu kontrolom i kalibracji.

Urządzenie DI15 przed użyciem musi być skonfigurowane zgodnie z wymaganiami klienta.

Wskazówka: Aby uniknąć nieokreślonych stanów wejścia oraz niepożądanych lub nieprawidłowych procesów przełączania, sugerujemy podłączenie wyjść przełączanych po prawidłowym skonfigurowaniu urządzenia.



Aby skonfigurować DI15 należy postępować w następujący sposób:

- Zdemontować czerwoną przednią płytkę (patrz rysunek).
- Podłączyć instrument do zasilania (patrz rozdział 3 "Podłączenia elektryczne").
- Włączyć zasilanie elektryczne i poczekać, aż skończy się wbudowany test segmentów urządzenia.
- Wyregulować urządzenie na wymagany sygnał wejściowy. Należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4 „Konfiguracja wejścia”.
- Aby skonfigurować wyjścia DI15 należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 5 “Konfiguracja wyjść i alarmów”.
- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Zamontować przednią czerwoną płytkę (patrz rysunek).
- Podłączyć prawidłowo urządzenie (patrz rozdział 3 “Podłączenia elektryczne”).

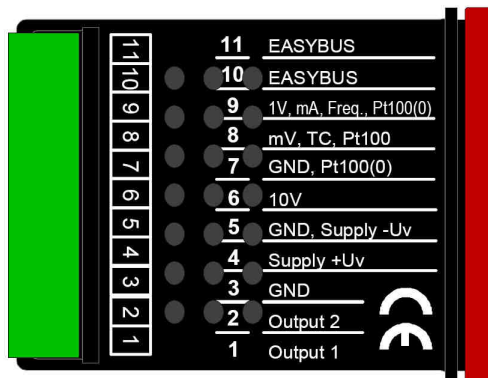
3 Podłączenie elektryczne

Oprowadowanie i odbiór techniczny urządzenia muszą być wykonane jedynie przez przeszkolony personel. **W przypadku nieprawidłowego oprowadowania urządzenie może ulec uszkodzeniu. Nie możemy zapewnić gwarancji w przypadku nieprawidłowego oprowadowania urządzenia.**

3.1 Przyporządkowanie końcówek

11	Interfejs EASY _{BUS}
10	Interfejs EASY _{BUS}
9	Wejście: 0 ... 1V, 0 ... 2V, mA, częstotliwość, Pt100, Pt1000
8	Wejście: 0 ... 50mV, termoelementy, Pt100
7	Wejście: GND, Pt100, Pt1000
6	Wejście: 0 ... 10V
5	Napięcie zasilania: GND
4	Napięcie zasilania: +Uv
3	Wyjście przełączalne: GND
2	Wyjście przełączalne: 2
1	Wyjście przełączalne: 1

Wskazówka: Końcówki 3, 5 oraz 7 są podłączone wewnętrznie.



3.2 Dane przyłączy

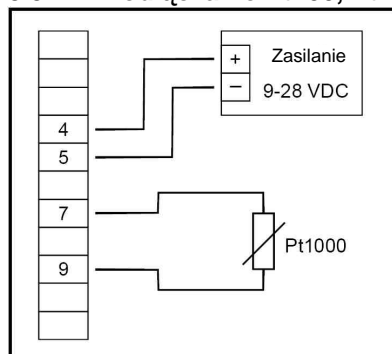
	Pomiędzy końcówkami	zwykle		ograniczenia		uwagi
		min.	maks.	min.	maks.	
Napięcie zasilania	4 i 5	9 V	28 V	0 V	30 V	
Wyjście przełączalne 1 i 2	1 i 3, 2 i 3				30V, I<1A	zabezpieczony niezwarty obwód
					I<200mA	zabezpieczony niezwarty obwód
Wejście mA	9 i 7	0 mA	20 mA	0 mA	30 mA	
Wejście 0-1(2)V, Częst., ...		0 V	3,3 V	-1 V	30 V, I<10mA	
Wejście 0 ... 50mV, TC, ...	8 i 7	0 V	3,3 V	-1 V	10 V, I<10mA	
Wejście 0 ... 10V	6 i 7	0 V	10 V	-1 V	20 V	

Nie należy przekraczać podanych powyżej limitów (nawet przez krótki czas)!

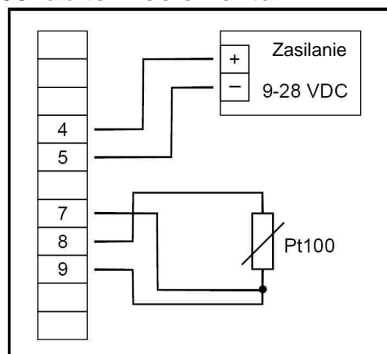
3.3 Podłączenie sygnału wejściowego

Nie należy przekraczać ograniczeń wejść podczas podłączania urządzenie, ponieważ może to prowadzić do jego zniszczenia.

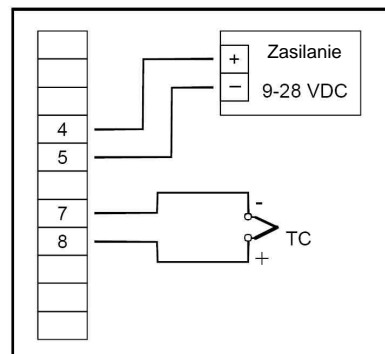
3.3.1 Podłączenie Pt100, Pt1000 lub termoelementu



Pt1000-RTD (2-przewodowy)

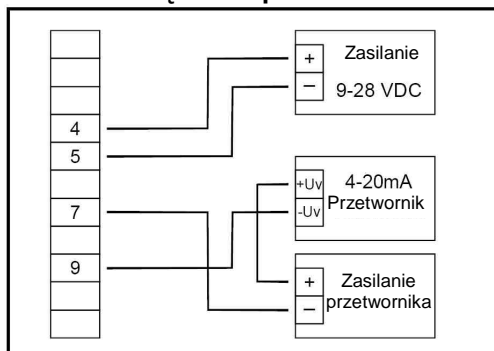


Pt100-RTD (3-przewodowy)

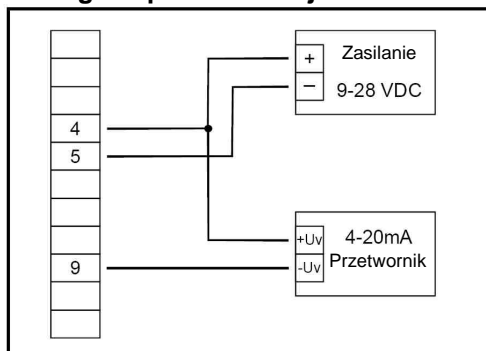


Termoelement

3.3.2 Podłączenie przetwornika 4 ... 20mA w technologii 2-przewodowej

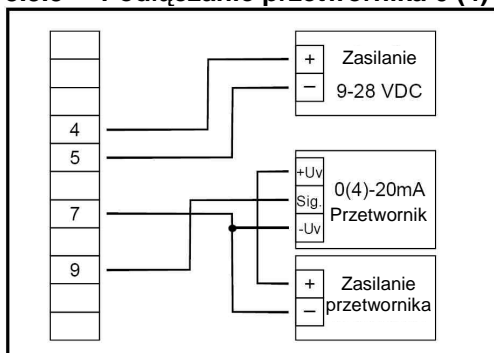


z oddzielnym zasilaniem przetwornika

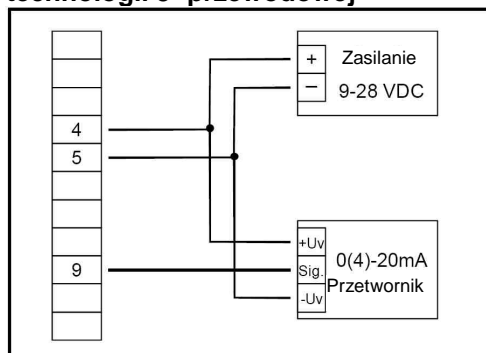


bez oddzielnego zasilania przetwornika

3.3.3 Podłączenie przetwornika 0 (4) ... 20mA w technologii 3-przewodowej

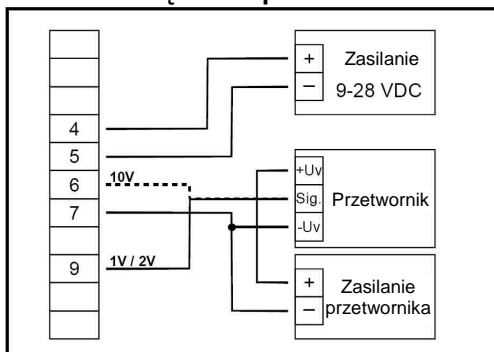


z oddzielnym zasilaniem przetwornika

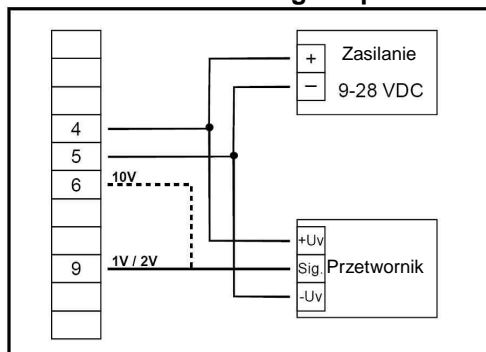


bez oddzielnego zasilania przetwornika

3.3.4 Podłączenie przetwornika 0 ... 1V, 0 ... 2V lub 0 ... 10V w technologii 3-przewodowej

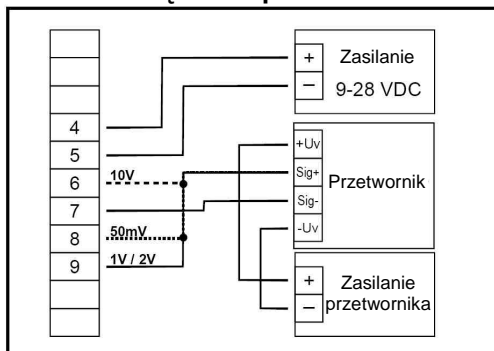


z oddzielnym zasilaniem przetwornika

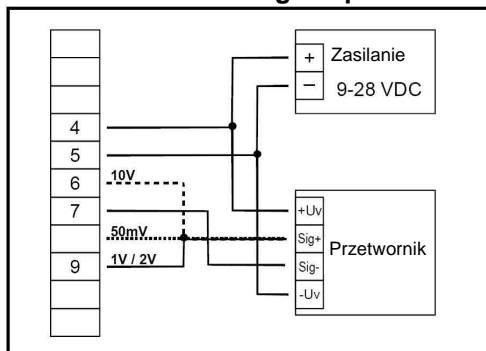


bez oddzielnego zasilania przetwornika

3.3.5 Podłączenie przetwornika 0 ... 1/2/10V lub 0 ... 50mV w technologii 4-przewodowej



z oddzielnym zasilaniem przetwornika



bez oddzielnego zasilania przetwornika

(Uwaga: Sig- i -Uv przetwornika muszą mieć ten sam potencjał)

3.3.6 Podłączanie sygnału częstotliwości lub obrotów

Podczas pomiaru częstotliwości lub obrotu w konfiguracji urządzenia można wybrać trzy różne sygnały wejściowe.

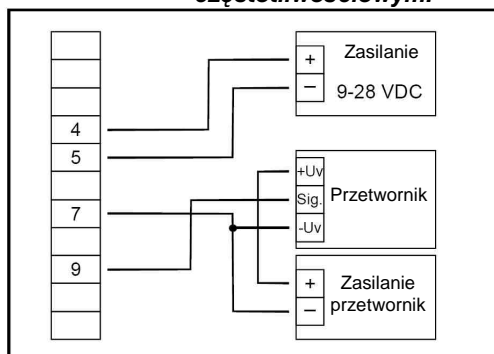
Możliwe jest podłączenie sygnału aktywnego (= TTL, ...), sygnału biernego czujnika z NPN (= NPN-wyjście, przycisk, przełącznik) lub PNP (=wyjście PNP przełączane na +Ub, przycisk po stronie górnej,...).

Podczas konfiguracji urządzenia z wykorzystaniem wyjścia przełączanego NPN, wyciągany rezystor (~11k odpowiadający +3,3V) jest podłączony wewnętrznie. Tak, więc gdy jest stosowane wyjście NPN nie jest konieczne podłączenie zewnętrznego rezystora.

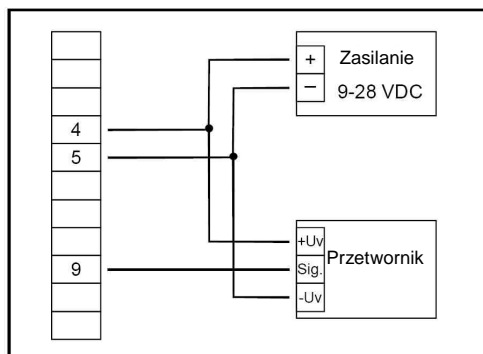
Podczas konfiguracji urządzenia z wykorzystaniem wyjścia przełączanego PNP, rezystor podwyższający (~11k odpowiadający uziemieniu GND) jest podłączony wewnętrznie. Tak, więc gdy jest stosowane wyjście PNP nie jest konieczne podłączenie zewnętrznego rezystora.

Może wystąpić sytuacja, że źródło sygnału pomiarowego wymaga podłączenia zewnętrznego rezystora, np. podwyższającego o napięciu 3,3V, który nie jest wystarczający dla źródła sygnału lub przy pomiarze górnego poziomu zakresu częstotliwości. W takim przypadku sygnał wejścia musi być traktowany tak jak sygnał aktywny, a urządzenie należy skonfigurować jako „TTL”.

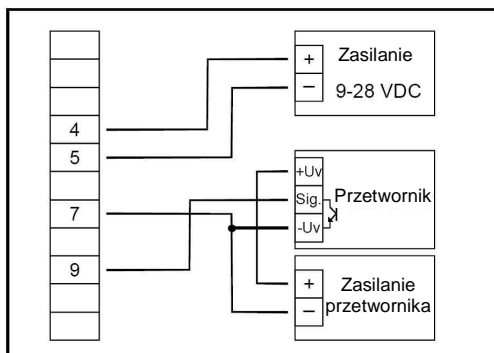
Wskazówka: *Podczas podłączania urządzenia należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekraczać ograniczeń napięcia wejściowego lub prądu wejściowego na wejściu częstotliwościowym.*



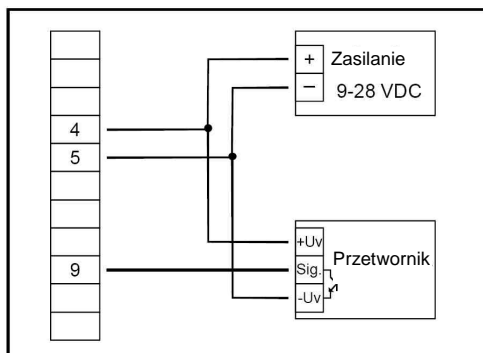
Podłączenie przetwornika (z oddzielnym zasilaniem) z wyjściem TTL lub PNP oraz zewnętrznego rezystora ograniczenia prądowego.



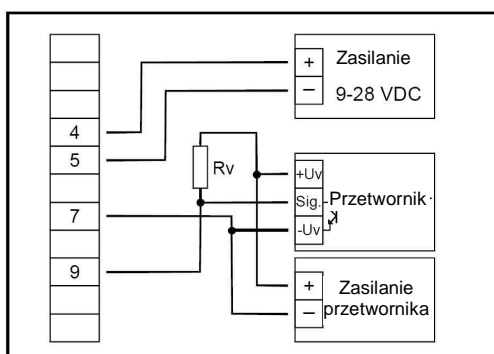
Podłączenie przetwornika (bez oddzielnego zasilania) z wyjściem TTL lub PNP oraz zewnętrznego rezystora ograniczenia prądowego.



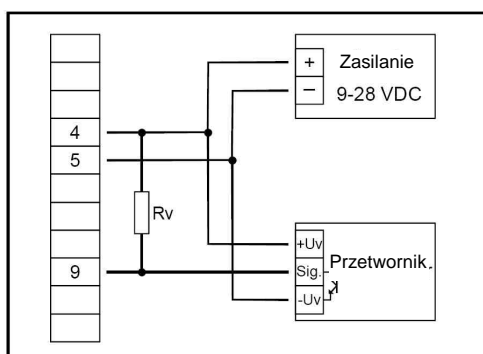
Podłączenie przetwornika (z oddzielnym zasilaniem) z wyjściem NPN.



Podłączenie przetwornika (bez oddzielnego zasilania) z wyjściem NPN.

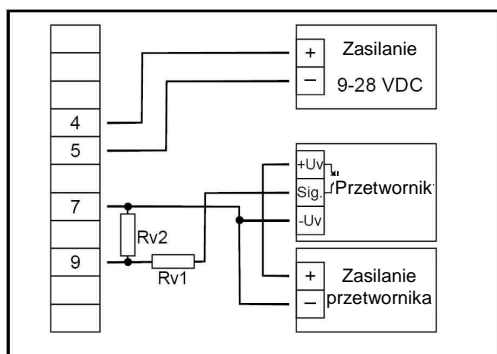


Podłączenie przetwornika (z oddzielnym zasilaniem) z wyjściem NPN i koniecznym zewnętrznym rezystorem.

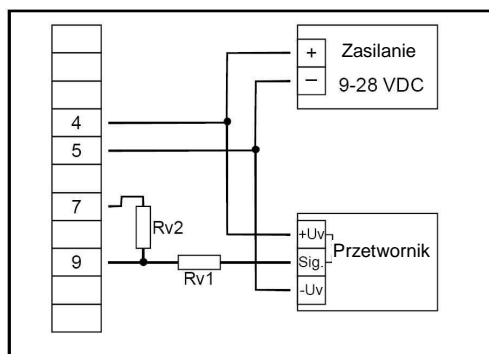


Podłączenie przetwornika (bez oddzielnego zasilania) z wyjściem NPN i koniecznym zewnętrznym rezystorem.

Wskazówka: *Rv = 3k (z napięciem zasilacza = 12V) lub 7k (z napięciem zasilacza = 24V)*



Podłączenie przetwornika (z oddzielnym zasilaniem) z wyjściem PNP z zewnętrznym oprzewodowaniem rezystora.



Podłączenie przetwornika (bez oddzielnego zasilania) z wyjściem PNP z zewnętrznym oprzewodowaniem rezystora.

Wskazówka: $Rv2 = 600\Omega$, $Rv1 = 1k\Omega$ (z napięciem zasilacza = 12V) lub $4k\Omega$ (z napięciem zasilacza = 24V), konfiguracja urządzenia: Czujnik = TTL ($Rv1$ jest rezystorem ograniczającym prąd; w razie potrzeby może być zwarty. W żadnym przypadku nie powinien przekraczać podanej wartości).

3.3.7 Podłączenie licznika sygnału

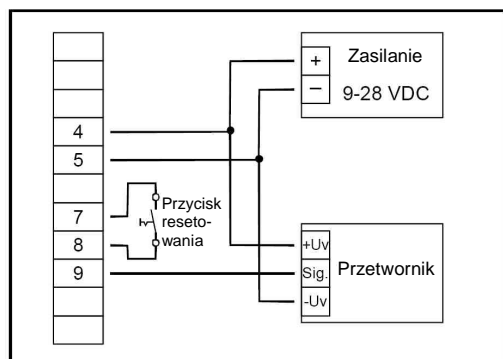
Podczas konfiguracji urządzenia można wybrać 3 różne tryby sygnałów wejściowych podobnych do podłączenia sygnałów częstotliwości i obrotów. Podłączenie czujnika sygnału do licznika sygnału jest takie samo jak stosowane do sygnałów częstotliwości i obrotów.

Proszę zastosować podany poniżej schemat oprzewodowania.

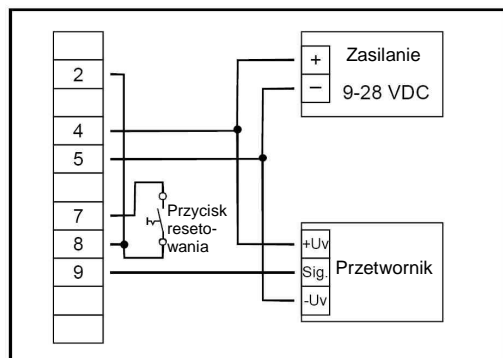
Możliwe jest zresetowanie licznika. Podczas podłączenia styku 8 z uziemieniem GND (np. styk 7) będzie zresetowany licznik.

Można wykonać to ręcznie (np. przyciskiem) lub automatycznie (jednym przełączającym wyjściem urządzenia).

Wskazówka: *Podczas podłączania urządzenia należy zwrócić uwagę na to by nie przekraczać ograniczeń napięcia wejściowego w odniesieniu do prądu wejściowego na wejściu częstotliwościowym.*

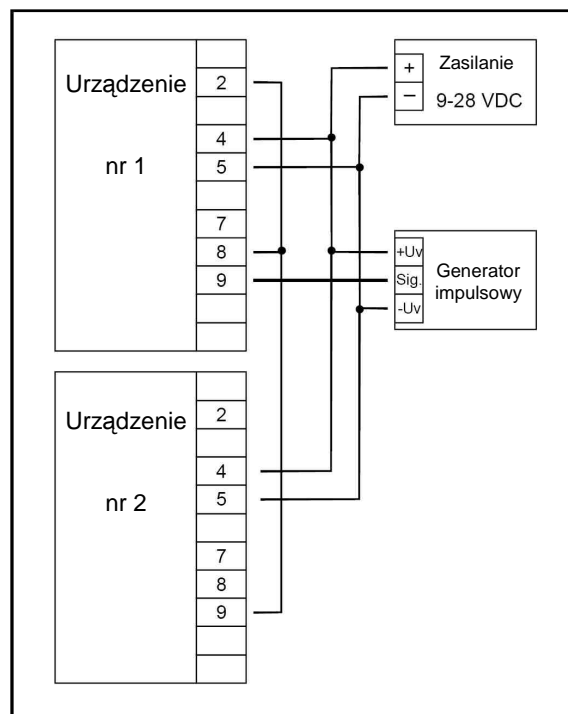


ręczne resetowanie instrumentu przyciskiem



automatyczne resetowanie wyjściem 2 i dodatkowe resetowanie instrumentu przyciskiem.

Wskazówka: Wyjście 2 musi być skonfigurowane jako wyjście NPN.



Kaskada DI15

Wskazówka dla DI15:

Urządzenie 1 – Sygnał wejścia taki jak przetwornika impulsowego

Wyjście 2 musi być skonfigurowane jako wyjście NPN.

Urządzenie 2 – Sygnał wejścia = styk przełączalny

3.4 Podłączania przełączalnych wyjść

Urządzenie ma dwa przełączalne wyjścia z trzema różnymi trybami roboczymi dla każdego przełączalnego wyjścia:

- strona dolna: „Przełączalne uziemienie GND” wyjście NPN, (otwarty kolektor)
Przełączalne wyjście jest podłączone do ujemnej szyny napięcia zasilacza (podłączenie 3 lub 5), gdy jest aktywne (włączone wyjście przełączalne).
- strona górna: „Przełączalnie +UB” wyjście PNP, (otwarty kolektor)
Przełączalne wyjście jest podłączone do dodatniej szyny napięcia zasilacza (podłączenie 4), gdy jest aktywne (włączone wyjście przełączalne).
- przeciwsobne Przełączalne wyjście jest podłączone do ujemnej szyny napięcia zasilacza (podłączenie 3), gdy jest nieaktywne. Gdy jest aktywne przełączalne wyjście jest podłączone do dodatniej szyny napięcia zasilacza (podłączenie 4).

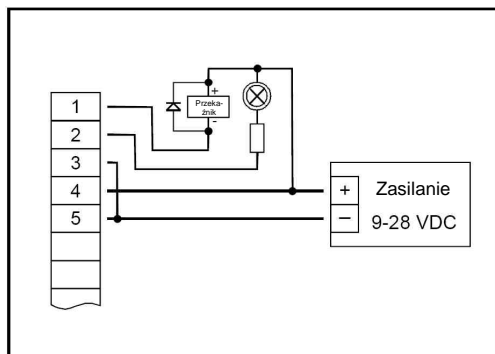
W przypadku skonfigurowania jednego wyjścia jako alarmowego, wyjście będzie aktywne w stanie jałowym (gdy nie występuje alarm). Gdy wystąpi stan alarmowy tranzystor wyjścia otwiera się lub wyjście przeciwsobne zmienia się z +Uv na -Uv.

Wskazówka: Aby uniknąć niepożądanych lub nieprawidłowych procesów przełączania, sugerujemy podłączenie wyjść przełączalnych urządzenia po prawidłowym skonfigurowaniu wyjść przełączalnych.

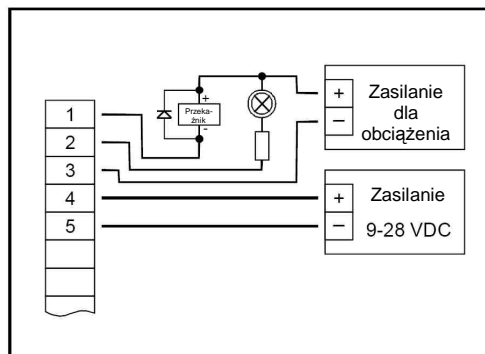
Należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekraczać limitów napięcia oraz maksymalnego prądu wyjść przełączalnych (nawet przez krótki okres czasu). Należy być szczególnie ostrożnym podczas podłączania obciążeń indukcyjnych (takich jak cewki, przełączniki itp.), ze względu na ich piki wysokiego napięcia, należy przedsięwziąć środki ochronne w celu ograniczenia występowania takich pików.

Przy przełączaniu obciążeń o dużej pojemności konieczny jest rezystor szeregowy do ograniczenia prądu ze względu na wysoki prąd włączeniowy obciążeń o wysokiej pojemności. To samo odnosi się do lamp żarzących się, których prąd włączeniowy również jest wysoki, ze względu na ich niską oporność w stanie zimnym.

3.4.1 Połączenie ze skonfigurowanym wyjściem po stronie dolnej (wyjście NPN, przełączalnie na GND)

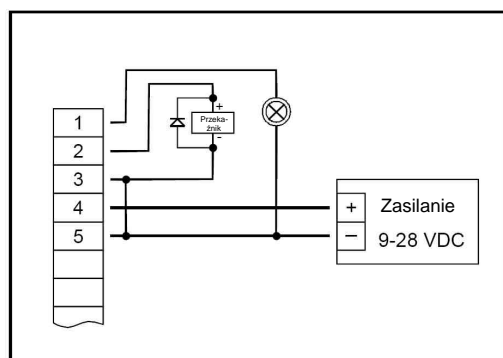


Podłączenie obciążeń klienta (przełącznik i lampa)(bez oddzielnego napięcia zasilania)



Podłączenie obciążeń klienta (przełącznik i lampa)(z oddzielnym napięciem zasilania)

3.4.2 Połączenie ze skonfigurowanym wyjściem po stronie górnej (wyjście PNP, przełączalnie na +Uv)

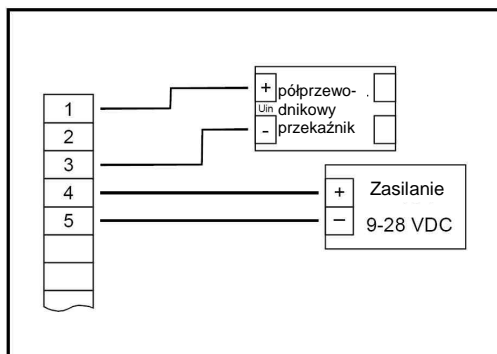


Podłączenie obciążeń klienta (przełącznik i lampa)

Wskazówki:

Podłączenia 3 i 5 są wewnętrznie połączone elektrycznie. Przy przełączaniu wyższych prądów (> 50 mA), połączenie -Uv nie powinno być przymocowane do urządzenia (podłączenie 3), ale do podłączenia -Uv zewnętrznej jednostki zasilania. Takie podłączenie usuwa przemieszczenie uziemienia.

3.4.3 Podłączenie ze skonfigurowanym przełączalnym wyjściem przeciwsobnym



Podłączenie półprzewodnikowego przełącznika

3.5 Wspólne oprzewodowanie kilku wyświetlaczy DI15

Wejścia i wyjścia nie są izolowane elektrycznie. Podczas podłączania kilku DI15 należy sprawdzić, czy nie ma przemieszczenia potencjałów.

Należy sprawdzić następujące punkty:

- Gdy do tego samego źródła zasilania jest podłączonych kilka urządzeń DI15 zaleca się odizolowanie czujników, przetworników pomiarowych itp.
- Gdy czujniki, przetworniki pomiarowe itp są podłączone elektrycznie, a nie udało się ich odizolować należy wykorzystywać oddzielne, izolowane elektrycznie źródła zasilania dla każdego urządzenia. Należy pamiętać, że podłączenie elektryczne może być także utworzone przez mierzone medium (np. elektrody pH i elektrody przewodzące w płynach).

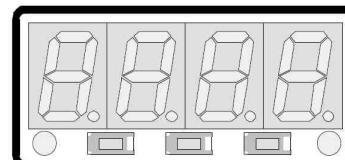
4 Konfiguracja urządzenia

Uwaga: Podczas konfiguracji urządzenia nie naciskać żadnego przycisku dłużej niż 60 sek. W przeciwnym wypadku może zostać skasowana konfiguracja urządzenia. Wprowadzone zmiany zostaną utracone bez zapamiętywania!

Wskazówka: Przyciski 2 i 3 pełnią funkcję "przesuwania". Przyciskając przycisk jednokrotnie wartość rośnie (przycisk 2) o jeden lub zmniejsza się o jeden po naciśnięciu przycisku 3. Gdy przycisk jest przyciśnięty dłużej niż 1 sek. wartość rośnie lub maleje, a szybkość zmiany wzrasta po chwili. Urządzenie ma również funkcję przepelnienia, po osiągnięciu górnego limitu zakresu, przełącza się na dolny limit zakresu i odwrotnie.

4.1 Wybór typu sygnału wejściowego

- Włączyć zasilanie elektryczne i poczekać, aż skończy się test segmentów.
- Nacisnąć przycisk 2 przez >2 sek. (np. małym śrubokrętem). Na urządzeniu wyświetli się "InP" (wejście).
- Wybrać sygnał wejścia (patrz tabela poniżej) za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy, względnie prawy przycisk).
- Potwierdzić wybór przyciskiem 1 (przycisk lewy). Na urządzeniu wyświetli się ponownie "InP".



Przycisk 1 Przycisk 2 Przycisk 3

W zależności od wybranego sygnału wejściowego będą konieczne dodatkowe konfiguracje.

Typ wejścia	Sygnał	wybrać jako wejście	postępowanie podano w rozdziale
Sygnał napięciowy	0 ... 10 V	U	4.2
	0 ... 2 V		
	0 ... 1 V		
	0 ... 50 mV		
Sygnał prądowy	4 ... 20 mA	I	4.2
	0 ... 20 mA		
RTD	Pt100 (0,1°C)	t.rES	4.3
	Pt100 (1°C)		
	Pt1000		
Termoelementy	NiCr-Ni (Typ K)	t.tc	4.3
	Pt10Rh-Pt (Typ S)		
	NiCrSi-NiSi (Typ N)		
	Fe-CuNi (Typ J)		
	Cu-CuNi (Typ T)		
Częstotliwość	Sygnał TTL	FrEq	4.4
	Styk przełączalny NPN, PNP		
Obroty	Sygnał TTL	rPn	4.5
	Styk przełączalny NPN, PNP		
Zwiększanie licznika	Sygnał TTL	Co.uP	4.6
	Styk przełączalny NPN, PNP		
Zmniejszanie licznika	Sygnał TTL	Co.dn	4.6
	Styk przełączalny NPN, PNP		
Tryb interfejsu	Interfejs szeregowy	SEri	4.7

Uwaga: Przy zmianie trybu pomiaru "InP", sygnału wejścia "SEnS" oraz jednostki wyświetlania "Unit" wszystkie ustawienia zostaną zmienione na domyślne (fabryczne). Należy ustawić pozostałe ustawienia. Dotyczy to również ustawień przesunięcia oraz regulacji nachylenia, jak również punktów przełączania!

4.2 Pomiar napięcia i natężenia prądu (0 ... 50mV, 0 ... 1V, 0 ... 2V, 0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA)

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować wskaźnik cyfrowy DI15 do pomiaru sygnałów napięcia lub prądowych z zewnętrznego przetwornika. Konieczny jest wybór "U" lub "I" zgodnie z wymaganiami jako typ wejścia w sposób podany w rozdziale 4.1. Na urządzeniu wyświetli się "InP".

- Nacisnąć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "SEnS".
- Wybrać sygnał wejścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy, względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Sygnał wejścia (pomiar napięcia)	Uwagi
10.00	0 ... 10 V	
2.00	0 ... 2 V	
1.00	0 ... 1 V	
0.050	0 ... 50 mV	

Wyświetlacz	Sygnał wejścia (pomiar prądowy)	Uwagi
4-20	4 ... 20 mA	
0-20	0 ... 20 mA	

- Potwierdzić wybrany sygnał wejściowy naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "SEnS".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "dP" (znak dziesiętny).
- Wybrać liczbę miejsc po przecinku naciskając przycisk 2 lub 3.
- Potwierdzić wybraną liczbę miejsc po przecinku naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "dP".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "di.Lo" (dolna wyświetlana wartość).
- Przyciskiem 2 lub 3 wybrać odpowiednie wyświetlanie wartości po podłączeniu sygnału 0mA, 4mA lub 0V.
- Potwierdzić wybraną liczbę miejsc po przecinku naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "di.Lo".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "di.Hi" (górna wyświetlana wartość).
- Przyciskiem 2 lub 4 wybrać odpowiednie wyświetlanie wartości po podłączeniu sygnału 20mA, 50mV, 1V, 2V lub 10V.
- Potwierdzić wybraną wartość naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie "di.Hi".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "Li" (limit – limit zakresu pomiarowego).
- Wybrać limit zakresu pomiarowego za pomocą przycisku 2 lub 3.

Wyświetlacz	Limit zakresu pomiarowego	Uwagi
wył (OFF)	Nieaktywny	Przekroczenie limitu zakresu pomiarowego jest możliwe do 10% wartości wybranego sygnału wejściowego.
on.Er	Aktywny (wyświetla błąd)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez sygnał wejściowy. Gdy sygnał wejściowy jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym, urządzenie wyświetli komunikat błędu.
on.rG	Aktywny (wyświetla wybrany limit)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez sygnał wejściowy. Gdy sygnał wejściowy jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym, urządzenie wyświetli wybraną górną/dolną wartość. [np. wilgotność: gdy limit jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym urządzenie wyświetli 0% lub 100%]

Wskazówka: Gdy limit zakresu pomiarowego jest przekroczony o >10% niezależnie od ustawień, urządzenie zawsze wyświetli komunikat błędu ("Err.1" lub "Err.2").

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Aby potwierdzić wybór naciśnięć przycisk 1, na wyświetlaczu ponownie pojawi się "Li".
- Naciśnięć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "FiLt" (filtr = filtr dziesiętny).
- Wybrać filtr [w sek.] za pomocą przycisku 2 lub 3.
Wybierane wartości: 0,01 ... 2,00 sek.

Wyjaśnienie: niniejszy filtr cyfrowy jest cyfrową repliką filtra dolnoprzepustowego.

- Wskazówka: gdy jest stosowany sygnał wejściowy 0 ... 50mV zalecana jest wartość filtra przynajmniej 0,2*
- Aby potwierdzić wybór naciśnięć przycisk 1, na wyświetlaczu ponownie pojawi się "FiLt".

Teraz urządzenie jest wyregulowane do wybranego źródła sygnałów. Pozostała jeszcze tylko jedna procedura do wykonania – wyregulowanie wyjść urządzenia.

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "outP" (wyjście).
Aby skonfigurować wyjścia urządzenia DI15, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

4.3 Pomiar temperatury (Pt100, Pt1000 i termoelementów typu J, K, N, S lub T)

W niniejszym rozdziale opisano konfigurację urządzenia do pomiaru temperatury z wykorzystaniem zewnętrznych platynowych sond RTD lub sond termoelementów. Konieczny jest wybór jako typu wejścia "t.res" lub "t.tc" w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.1. Na urządzeniu wyświetli się "InP".

- Naciśnięć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "SEnS".
- Wybrać sygnał wejścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Sygnał wejściowy [RTD]	Uwagi
Pt0.1	Pt100 (3-przewodowy)	Zakres pomiarowy: -50,0 ... +200,0 °C (-58,0 ... + 392,0 °F) Rozdzielczość: 0,1°
Pt1	Pt100 (3-przewodowy)	Zakres pomiarowy: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 156 2 °F) Rozdzielczość: 1°
1000	Pt1000 (2-przewodowy)	Zakres pomiarowy: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 156 2 °F) Rozdzielczość: 1°

Wyświetlacz	Sygnał wejściowy Termoelementy	Uwagi
NiCr	NiCr-Ni (typ K)	Zakres pomiarowy: -270 ... +1350 °C (-454 ... + 2462 °F)
S	Pt10Rh-Pt (typ S)	Zakres pomiarowy: -50 ... +1750 °C (- 58 ... + 3182 °F)
n	NiCrSi-NiSi (typ N)	Zakres pomiarowy: -270 ... +1300 °C (-454 ... + 2372 °F)
J	Fe-CuNi (typ J)	Zakres pomiarowy: -170 ... + 950 °C (-274 ... + 1742 °F)
T	Cu-CuNi (typ T)	Zakres pomiarowy: -270 ... + 400 °C (-454 ... + 752 °F)

- Potwierdzić wybrany sygnał wejściowy naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "SEnS".
- Naciśnięć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "Unit" (wyświetlane jednostki).
- Wybrać jednostkę temperatury °C lub °F za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Aby potwierdzić wybraną jednostkę naciśnięć przycisk 1, na wyświetlaczu ponownie pojawi się "Unit".
- Naciśnięć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "FiLt" (filtr = filtr dziesiętny).
- Wybrać wartość filtra [w sek.] za pomocą przycisku 2 lub 3.
Wybierane wartości: 0,01 ... 2,00 sek.

Wyjaśnienie: niniejszy filtr cyfrowy jest cyfrową repliką filtra dolnoprzepustowego.

- Aby potwierdzić wybór naciśnięć przycisk 1, na wyświetlaczu ponownie pojawi się "FiLt".

Teraz urządzenie jest wyregulowane zgodnie z wybranym źródłem sygnałów. Pozostała jeszcze tylko jedna procedura do wykonania – wyregulowanie wyjść urządzenia.

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się **"outP"** (wyjście). Aby skonfigurować wyjścia urządzenia DI15, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

Aby skonfigurować wyjścia urządzenia i regulację nachylenia, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 6.

4.4 Pomiar częstotliwości (TTL, styk przełączalny)

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować urządzenie do pomiaru częstotliwości.

Konieczny jest wybór jako typu wejścia **"FrEq"** w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.1.

Na urządzeniu wyświetli się **"InP"**.

- Nacisnąć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się **"SEnS"**.
- Wybrać sygnał wejścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Wejście sygnału	Uwagi
ttL	Sygnał TTL	
nPn	Styk przełączalny, NPN	W celu bezpośredniego podłączenia biernego styku przełączalnego (np. przycisk, przekaźnik) lub przetwornika z wyjściem NPN. Podwyższający rezystor podłączony jest wewnętrznie. <i>Wskazówka: przy stosowaniu przycisków lub przekaźników, muszą one być nieodskakujące.</i>
PnP	Styk przełączalny, PNP	Do bezpośredniego połączenia przetwornika z wyjściem PNP. Obniżający rezystor podłączony jest wewnętrznie.

Wskazówka: Aby podłączyć przetwornik częstotliwościowy, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 3.3.6. Podłączając przetwornik przełączalny o zwiększonym zakresie częstotliwości (= z zewnętrznym zespołem obwodów elektrycznych) jako sygnał wejściowy należy wybrać TTL.

- Potwierdzić wybrany sygnał wejściowy naciskając przycisk 1. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"SEnS"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"Fr.Lo"** (niska częstotliwość = dolny limit częstotliwości).
- Wybrać najniższą częstotliwość, jaka może wystąpić podczas pomiarów za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"Fr.Lo"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"Fr.Hi"** (wysoka częstotliwość = górny limit częstotliwości).
- Wybrać najwyższą częstotliwość, jaka może wystąpić podczas pomiarów za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"Fr.Hi"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"dP"** (znak dziesiętny).
- Wybrać ilość miejsc po przecinku za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"dP"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"di.Lo"** (wyświetlacz dolnej wartości = wyświetlanie przy dolnym limicie częstotliwości).
- Ustawić wartość jaką urządzenie powinno wyświetlić przy dolnym limicie częstotliwości naciskając przycisk 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"di.Lo"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"di.Hi"** (wyświetlacz górnej wartości = wyświetlanie przy górnym limicie częstotliwości).
- Ustawić wartość jaką urządzenie powinno wyświetlić przy górnym limicie częstotliwości naciskając przycisk 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"di.Hi"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się **"Li"** (limit = ograniczenie zakresu pomiarowego).

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Wybrać limit zakresu pomiarowego za pomocą przycisku 2 lub 3.

Wyświetlacz	Limit zakresu pomiarowego	Uwagi
off	Nieaktywny	Przekroczenie pomiaru częstotliwości jest dopuszczalne, dopóki nie zostanie osiągnięty maksymalny limit zakresu.
on.Er	Aktywny (wskaźnik błędu)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez wybrany limit zakresu pomiarowego. Gdy limit jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym urządzenie wyświetli komunikat błędu.
on.rG	Aktywny (limit zakresu częstotliwości)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez wybrany limit zakresu pomiarowego. Gdy jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym sygnału wejściowego urządzenie wyświetli wybraną górną/dolną wartość zakresu/limitu. [np. dla wilgotności: gdy limit jest przekroczony w zakresie dolnym lub górnym urządzenie wyświetli 0% lub 100%]

Wskazówka: Gdy jest przekroczony maksymalny limit zakresu pomiarowego (10kHz) niezależnie od ustawień limitu, urządzenie zawsze wyświetli komunikat błędu ("Err.1").

- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "Li".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "FILt" (filtr = filtr dziesiętny).
- Wybrać wartość filtra [w sek.] za pomocą przycisku 2 lub 3.
Wybierane wartości: 0,01 ... 2,00 sek.

Wyjaśnienie: niniejszy filtr cyfrowy jest cyfrową repliką filtra dolnoprzepustowego.

- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "FILt".

Teraz urządzenie jest wyregulowane zgodnie z wybranym źródłem sygnałów. Pozostała jeszcze tylko jedna procedura do wykonania – wyregulowanie wyjść urządzenia.

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "outP". (wyjście)
Aby skonfigurować wyjścia urządzenia DI15, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

4.5 Pomiar prędkości obrotowej (TTL, styk przełączalny)

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować urządzenie do pomiaru prędkości obrotowej.

Konieczny jest wybór "rPn" jako typu wejścia w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.1.

Na urządzeniu wyświetli się "InP".

- Nacisnąć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "SEnS".
- Wybrać sygnał wejścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Wejście-sygnał	Uwagi
ttL	Sygnał TTL	
nPn	Styk przełączalny NPN	W celu bezpośredniego podłączenia biernego styku przełączalnego (np. przycisk, przekaźnik) odpowiedniego przetwornika z wyjściem NPN. Podwyższający rezystor podłączony jest wewnętrznie. <i>Wskazówka: przy stosowaniu przycisków lub przekaźników, muszą one być nieodskakujące!</i>
PnP	Styk przełączalny PNP	Do bezpośredniego połączenia przetwornika z wyjściem PNP. Obniżający rezystor podłączony jest wewnętrznie.

Wskazówka: Aby podłączyć przetwornik częstotliwościowy, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 3.3.6. Podłączając przetwornik przełączalny o zwiększonym zakresie częstotliwości (= z zewnętrznym zespołem obwodów elektrycznych) jako sygnał wejściowy należy wybrać TTL.

- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór sygnału wejścia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "SEnS"
- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "diu" (dzielnik).

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Wybrać dzielnik za pomocą przycisk 2 i przycisk 3.
Ustawić dzielnik przesyłanych przez przetwornik impulsów.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "diu".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "dP" (znak dziesiętny).
- Wybrać ilość miejsc po przecinku za pomocą przycisku 2 lub 3.
Do zmiany rozdzielczości pomiaru należy stosować pozycję przecinka dziesiętnego. Im pozycja przecinka bliższa lewej stronie, tym rozdzielczość jest dokładniejsza. Proszę zauważyć, że zostaje również obniżona wyświetlana maksymalna wartość.
Przykład: silnik pracuje z 50 obrotami na minutę.
Bez uwzględnienia miejsca po przecinku urządzenie będzie wyświetlało np. 49 – 50 – 51, a maksymalna wyświetlana wartość może być 9999 obrotów na minutę.
Z uwzględnieniem miejsca po przecinku np. XX,XX instrument wyświetla wartość np. 49,99 –50,00 – 50,01, ale maksymalna wartość, jaka może być wyświetlona wynosi 99,99 obrotów na minutę.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "dP".

Teraz urządzenie jest wyregulowane zgodnie z wybranym źródłem sygnałów. Pozostała jeszcze tylko jedna procedura do wykonania – wyregulowanie wyjść urządzenia.

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "outP". (wyjście)

Aby skonfigurować wyjścia urządzenia DI15, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

4.6 Licznik wzrastający/malejący (TTL, styk przełączalny)

Licznik wzrastający rozpoczyna zliczanie od 0 w górę, zgodnie ze swoim ustawieniem.

Licznik malejący rozpoczyna liczenie od wybranej górnej wartości malejąco.

Właściwość: Wartość prądu na liczniku może być w każdej chwili zresetowana przez podłączenie pinu 8 do uziemienia (GND) (np. pinu 7). Licznik rozpoczyna od początku po rozłączeniu pinów 8 i 7.

Wartość licznika prądu nie będzie utracona, gdy zostanie odłączone źródło zasilania. Po ponownym uruchomieniu licznik rozpoczyna liczenie od poprzedniej wartości.

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować urządzenie jako licznik.

Konieczny jest wybór "Co.up" lub "Co.dn" zgodnie z wymaganiami jako typ wejścia w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.1. Na urządzeniu wyświetli się "InP".

- Nacisnąć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "SEnS".
- wybrać sygnał wejścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Wejście-sygnał	Uwagi
ttL	Sygnał TTL	
nPn	Styk przełączalny NPN	W celu bezpośredniego podłączenia biernego styku przełączalnego (np. przycisk, przekaźnik) odpowiedniego przetwornika z wyjściem NPN. Podwyższający rezystor podłączony jest wewnętrznie. <i>Wskazówka: przy stosowaniu przycisków lub przekaźników, muszą one być nieodskakujące.</i>
PnP	Styk przełączalny PNP	Do bezpośredniego połączenia przetwornika z wyjściem PNP. Obniżający rezystor podłączony jest wewnętrznie.

Wskazówka: Aby podłączyć przetwornik częstotliwościowy, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 3.3.7. Gdy przełączalny przetwornik stykowy o zwiększonym zakresie częstotliwości (= z zewnętrznym zespołem obwodów elektrycznych) jest podłączony jako sygnał wejściowy należy wybrać TTL.

- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór sygnału wejścia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "SEnS"
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "EdGE" (brzeg sygnału).

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Wybrać brzeg sygnału za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk) .

Wyświetlacz	Brzeg sygnału	Uwagi
PoS	Dodatni	Licznik zostaje uwolniony na brzegu dodatnim (wzrastającym).
nEG	Ujemny	Licznik zostaje uwolniony na brzegu ujemnym (malejącym).

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór, na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"EdGE"**.
- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się **"diu"** (dzielnik = przelicznik wstępny)
- Wybrać przelicznik wstępny za pomocą przycisku 2 lub 3.
*Przychodzące impulsy mogą być podzielone z zastosowaniem przelicznika wstępnego, po przesłaniu do urządzenia w celu dalszego przetwarzania.
Za pomocą tego współczynnika urządzenie można przystosować do przetwornika lub wybrać przelicznik wstępny dla dużych wartości.
Przykład 1: Przetwornik prędkości przepływu wysyła 165 impulsów na litr. Po ustawieniu przelicznika wstępnego na 165 do dalszego przetwarzania będzie wykorzystywany co 165 impuls (czyli 1 impuls na litr).
Przykład 2: Przetwornik wysyła 5 000 000 impulsów podczas pomiaru co przekracza limit DI15. Po ustawieniu przelicznika wstępnego na 1000 jedynie, co 1000 impuls będzie wykorzystywany do dalszego przetwarzania. Tak, więc uzyskana wartość będzie wynosić 5 000 i nie zostanie przekroczony limit DI15.*
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"diu"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Wyświetlacz wskazuje **"Co.Hi"** (górną wartość licznika= górny limit zakresu zliczania).
- Wybrać maksymalne zliczanie impulsów (po zastosowaniu przelicznika wstępnego) dla procesu zliczania za pomocą przycisku 2 lub 3.
*Przykład: Przetwornik prędkości przepływu przesyła 1800 impulsów na litr, został wybrany przelicznik wstępny 100, a maksymalna przewidywana prędkość przepływu podczas pomiaru wynosi 300 litrów.
Z wybranym przelicznikiem wstępnym równym 100 będzie 18 impulsów na litr. A przy maksymalnej prędkości przepływu 300 litrów zostanie uzyskana ilość zliczonych impulsów $18 \cdot 300 = 5400$.*
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"Co.Hi"**
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się **"dP"** (znak dziesiętny).
- Wybrać ilość miejsc po przecinku za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór ilości miejsc po przecinku. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"dP"**.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Wyświetlacz wskazuje **"di.Hi"** (górną wyświetlaną wartość = górny limit zakresu wyświetlania).
- Ustawić wartość wyświetlaną po osiągnięciu maksymalnej zliczanej wartości (ustawienie co.Hi) za pomocą przycisku 2 lub 3.
Przykład: Przetwornik prędkości przepływu przesyła 1800 impulsów na litr, a maksymalna przewidywana prędkość przepływu wynosi 300 litrów. Został wybrany przelicznik wstępny 100, a limit zakresu licznika wynosi 5400. Jeżeli ma być wyświetlana z dokładnością 0,1 l na wyświetlaczu urządzenia należy ustawić jedno miejsce po przecinku ---, -, a limit zakresu wyświetlania 300,0..
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się **"di.Hi"**
- Nacisnąć przycisk 1, na wyświetlaczu pojawi się **"Li"** (limit = limit zakresu pomiarowego).
- Wybrać limit zakresu pomiarowego (limit zakresu licznika) za pomocą przycisku 2 lub 3.

Wyświetlacz	Limit zakresu pomiarowego	Uwagi
off	Nieaktywny	Przekroczenie zakresu licznika jest dopuszczalne dopóki nie zostanie osiągnięty maksymalny limit zakresu pomiarowego.
on.Er	Aktywny (wskaźnik błędu)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez wybrany limit zakresu licznika. Gdy limit jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym urządzenie wyświetli komunikat błędu.
on.rG	Aktywny (limit zakresu częstotliwości)	Limit zakresu pomiarowego jest dokładnie ograniczony przez wybrany limit zakresu licznika. Gdy limit jest przekroczony w zakresie górnym lub dolnym urządzenie wyświetli limit zakresu licznika lub 0.

Wskazówka: Dolny limit zakresu licznika (dla skonfigurowanego licznika malejącego) ustalony jest na 0.

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "Li".

Teraz urządzenie jest wyregulowane zgodnie z wybranym źródłem sygnałów. Pozostała jeszcze tylko jedna procedura do wykonania – wyregulowanie wyjść urządzenia.

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "outP". (wyjście)

Aby skonfigurować wyjścia urządzenia DI15, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

4.7 Tryb interfejsu

Gdy urządzenie jest w trybie interfejsu nie wykonuje samodzielnie żadnych pomiarów. Wartość wskazywana na wyświetlaczu instrumentu jest wysyłana przez interfejs szeregowy. Lecz przyłączenie oraz funkcje alarmowe wyświetlanej wartości są nadal dostępne.

Adres EASY_{BUS} urządzenia konieczny do komunikacji może być ustawiony ręcznie z urządzenia lub z pomocą oprogramowania szyny EASY_{BUS}- takiego jak EbxKonfig. Po inicjalizacji systemu EASY_{BUS}- adres urządzenia może być automatycznie zresetowany.

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować urządzenie jako wyświetlacz EASY_{BUS}.

Konieczny jest wybór jako typu wejścia "SEri" w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.1.

Na urządzeniu wyświetli się "InP".

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "Adr" (adres)
- Wybrać adres urządzenia [0 ... 239] za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór adresu urządzenia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "Adr".

Nie jest konieczna żadna dodatkowa konfiguracja oprócz wyjść.

- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "outP" (wyjście). Aby skonfigurować wyjścia należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 4.8.

4.8 Wybór funkcji wyjścia

- Po konfiguracji wejścia (rozdział 4.2 – 4.7) należy wybrać funkcje wyjścia. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie "outP" (wyjście).
- Wybrać funkcję wyjścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy, względnie prawy przycisk).

Opis	Funkcja		Aby wybrać jako wyjście	Patrz rozdział
	Wyjście 1	Wyjście 2		
Bez wyjścia, urządzenie jest wykorzystywane jako wyświetlacz	---	---	Nie	---
2-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	---	2P	5.1
3-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	3P	5.1
2-punktowy sterownik z alarmem min. / maks.	cyfrowy 2-punktowy sterownik	Alarm min. / maks.	2P.AL	5.2
Wspólny alarm min. /maks.	---	Alarm min. / maks.	AL.F1	5.3
Indywidualny alarm min. / maks.	Alarm maks.	Alarm min	AL.F2	5.3

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór funkcji wyjścia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "outP".

W zależności od ustawionej funkcji wyjścia jedno lub więcej z ustawień opisanych poniżej może być niedostępne.

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "1.dEL" (opóźnienie wyjścia 1).
- Wybrać wartość [w sek.] opóźnienia przełączenia wyjścia za pomocą przycisku 2 lub 3.
- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.dEL".
- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "1.out" (rodzaj wyjścia 1).
- Wybrać funkcję wyjścia za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy, względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Rodzaj wyjścia	Uwagi
nPn	Strona dolna: NPN, otwarty kolektor, przełączanie uziemienia GND	
PnP	strona górna: PNP, otwarty kolektor, przełączanie + Ub	
Pu.Pn	przeciwsobny	

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.out".
- Po ponownym naciśnięciu przycisku 1 na wyświetlaczu pojawi się "1.Err" (preferowany stan wyjścia 1).
- Wybrać stan początkowy w przypadku błędu za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy, względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	yyy	Uwagi
off	nieaktywny w przypadku wystąpienia błędu	Przełącznik strony dolnej/górnej jest otwarty w przypadku wystąpienia błędu Wyjście przeciwsobne w przypadku wystąpienia błędu jest dolne.
on	aktywny w przypadku wystąpienia błędu	Przełącznik strony dolnej/górnej jest zamknięty w przypadku wystąpienia błędu. Wyjście przeciwsobne w przypadku wystąpienia błędu jest górne.

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.Err".
- W przypadku wyboru 3-punktowego sterownika ustawienia muszą być podobne do już wykonanych dla wyjścia 1:
"2.dEL" (opóźnienie wyjścia 2), "2.out" (rodzaj wyjścia), "2.Err" (preferowany stan wyjścia 2)
- Wybrać rodzaj wyjścia alarmowego za pomocą przycisku 2 lub 3 (środkowy względnie prawy przycisk).

Wyświetlacz	Rodzaj wyjścia	Uwagi
nPn	Strona dolna: NPN, otwarty kolektor, przełączanie uziemienia GND	Przełączalne wyjście jest zamknięte (podłączone do uziemienia GND), dopóki nie pojawi się stan alarmowy, a w stanie alarmowym zostaje otwarte.
PnP	strona górna: PNP, otwarty kolektor, przełączanie + Ub	Przełączalne wyjście jest zamknięte (pod napięciem, dopóki nie pojawi się stan alarmowy, a w stanie alarmowym zostaje otwarte).
Pu.Pu	ciągnij i puść	Górne przełączalne wyjście jest, gdy nie ma stanu alarmowego, a zmienia się na dolne, gdy występuje stan alarmowy.

Uwaga: *Przełączalne wyjścia zostają odwrócone, gdy są stosowane jako wyjścia alarmowe! Oznacza to, że gdy nie ma stanu alarmowego przełączalne wyjście jest aktywne! W przypadku wystąpienia stanu alarmowego wyjście staje się nieaktywne!*

Wskazówka: *Gdy jest stosowana funkcja wyjścia "alarm min/maks." ustawienie rodzaju wyjścia alarmowego jest stosowane dla obu wyjść alarmowych.*

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "A.out".

W zależności od wybranej funkcji wyjścia należy ustawić przełączenie odpowiednich punktów alarmowych. Szczegółowy opis podano w rozdziale „Punkty przełączania i granice alarmów”.

Wskazówka: *Ustawienia punktów przełączania i punktów alarmowych mogą być wykonane później w dodatkowym menu (patrz rozdział 5).*

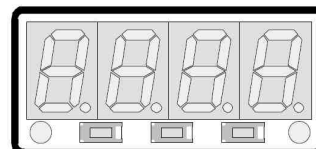
5 Punkty przełączania i granice alarmów

Uwaga: Ustawienia punktów przełączania zostaną skasowane, gdy żaden przycisk nie będzie przyciśnięty przez ponad 60 sek. Wprowadzone zmiany zostaną utracone bez zapamiętywania!

Uwaga: Ustawienia punktów przełączania oraz granic alarmów zostaną automatycznie zresetowane do domyślnych ustawień fabrycznych, gdy zostały wykonane jakiegokolwiek zmiany ustawień "InP", "SEnS" lub "Unit"!

Wskazówka: Przyciski 2 i 3 pełnią funkcję "przesuwania". Przyciskając przycisk jednokrotnie wartość rośnie (przycisk 2) o jeden lub zmniejsza się o jeden po naciśnięciu przycisku 3. Gdy przycisk zostanie przyciśnięty dłużej niż 1 sek., wówczas wartość zaczyna rosnać lub maleć, szybkość zmiany wzrasta po chwili. Urządzenie ma również funkcję przepelnienia, po osiągnięciu górnego limitu zakresu, urządzenie przełącza się na dolny limit zakresu i odwrotnie.

- Po naciśnięciu przycisku 1 przez > 2 sek. pojawi się menu wyboru punktów przełączalnych oraz alarmów granicznych.
- W zależności od konfiguracji w menu wyjść (output) będą inne różne wartości wyświetlacza. Proszę odnieść się do odpowiedniego rozdziału, aby uzyskać więcej informacji.



Przycisk 1 Przycisk 2 Przycisk 3

Opis	Funkcja		Wybrany jako wyjście	Patrz w rozdziale
	Wyjście 1	Wyjście 2		
Bez wyjścia, urządzenie jest wykorzystywane jako wyświetlacz	---	---	Nie	<i>Nie jest możliwe wykorzystywanie funkcji</i>
2-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	---	2P	5.1
3-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	cyfrowy 2-punktowy sterownik	3P	5.1
2-punktowy sterownik z alarmem min/maks.	cyfrowy 2-punktowy sterownik	Alarm min. / maks.	2P.AL	5.2
Wspólny alarm min. / maks.	---	Alarm min. / maks.	AL.F1	5.3
Indywidualny alarm min. / maks.	Alarm maks.	Alarm min	AL.F2	5.3

5.1 2-punktowy sterownik, 3-punktowy sterownik

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować urządzenie jako 2-punktowy lub 3-punktowy sterownik. Konieczny jest wybór jako typu wejścia "2P" lub "3P" w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.8.

- Nacisnąć przycisk 1 (jeżeli już nie został naciśnięty). Na urządzeniu wyświetli się "1.on" (punkt włączenia wyjścia 1).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 1 urządzenia powinno być włączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.on".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "1.off". (punkt wyłączenia wyjścia 1)
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 1 urządzenia powinno być wyłączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.off".

Przykład: Użytkownik chce sterować temperaturą węzownicy grzejnej o histerezie +2°C do 120°C. Tak, więc musi być wybrany punkt włączenia "1.on" na 120°C, a punkt wyłączenia na "122°C". Gdy temperatura węzownicy grzejnej spada poniżej 120°C zostanie włączona. Gdy temperatura wzrośnie powyżej 122°C, wówczas w węzownica grzejna zostanie wyłączona.

Wskazówka: W zależności od bezwładności węzownicy grzejnej możliwe jest przeregulowanie temperatury.

Gdy jest wybrany sterownik 2-punktowy konfiguracja urządzenia jest zakończona. Nacisnąć przycisk 3, aby przełączyć na wyświetlanie mierzonej wartości.

Gdy jest wybrany sterownik 3-punktowy należy postępować zgodnie z podanymi poniżej instrukcjami

Instrukcja obsługi cyfrowego wskaźnika DI15

- Nacisnąć przycisk 1 (jeżeli już nie został naciśnięty). Na urządzeniu wyświetli się "2.on" (punkt włączenia wyjścia 2).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 2 urządzenia powinno być włączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "2.on".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "2.off". (punkt wyłączenia wyjścia 2)
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 2 urządzenia powinno zostać wyłączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "2.off".

Teraz konfiguracja urządzenia została zakończona. Nacisnąć przycisk 3, aby przełączyć na wyświetlanie mierzonej wartości.

5.2 2-punktowy sterownik z funkcją alarmową

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować instrument jako 2-punktowy lub 3-punktowy sterownik z funkcją alarmową.

Konieczny jest wybór "2P.AL" jako typu wejścia w sposób wyjaśniony w rozdziale 4.8.

- Nacisnąć przycisk 1 (jeżeli już nie został naciśnięty). Na urządzeniu wyświetli się "1.on" (punkt włączenia wyjścia 1).
- wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 1 urządzenia powinno zostać włączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.on".
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu powinno pojawić się "1.off". (punkt wyłączenia wyjścia 1)
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, wyjście 1 urządzenia powinno zostać wyłączone.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "1.off".

Przykład: *Użytkownik chce sterować temperaturą komory chłodniczej o temperaturze pomiędzy -20°C do -22°C. Tak więc musi być wybrany punkt włączenia "1.on" na -20°C, a punkt wyłączenia na -22°C. Gdy temperatura wzrośnie powyżej -20°C urządzenie włącza wyjście 1, a gdy temperatura spadnie poniżej -22°C wyłącza wyjście 1.*

Wskazówka: W zależności od bezwładności obwodu chłodniczego możliwe jest przeregulowanie temperatury.

- Nacisnąć przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "AL.Hi" (maksymalna wartość alarmu).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, urządzenie powinno przełączyć się na maksymalny alarm.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "AL.Hi"
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "AL.Lo" (minimalna wartość alarmu).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, urządzenie powinno przełączyć się na minimalny alarm.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1 by potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie "AL.Lo"
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "A.dEL". (opóźnienie funkcji alarmu).
- Wybrać opóźnienie funkcji alarmu za pomocą przycisku 2 lub 3.

Wskazówka: Może być ustawiona jednostka wartości [sek.]. Urządzenie włączy alarm, gdy będzie występowała minimalna lub maksymalna wartość alarmu przez ustawiony czas opóźnienia.

- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić czas opóźnienia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "A.dEL".

Przykład: *Jeżeli użytkownik chce monitorować alarmy wspomnianej powyżej komory chłodniczej. Alarmy mają zostać uruchomione po podwyższeniu temperatury powyżej -15°C lub spadnięciu poniżej -30°C. Tak, więc należy wybrać -15°C jako maksymalną wartość alarmową "Al.Hi" oraz -30°C jako minimalną wartość alarmową "AL.Lo". Alarm będzie uruchomiony, gdy temperatura wzrośnie powyżej -15°C i utrzymuje się powyżej -15°C przez wprowadzony czas opóźnienia lub, gdy spadnie poniżej -30°C i utrzymuje się poniżej -30°C przez wprowadzony czas opóźnienia.*

Proszę zauważyć, że wyjścia alarmowe są odwrócone! Oznacza to, że wyjście przełączalne jest aktywne, gdy nie ma stanu alarmowego!

Teraz konfiguracja urządzenia została zakończona. Nacisnąć przycisk 3, aby przełączyć na wyświetlanie mierzonej wartości.

5.3 Alarm wartości minimalnej/maksymalnej (indywidualnej lub wspólnej)

W niniejszym rozdziale podano jak należy skonfigurować alarmy graniczne urządzenia do monitorowania wartości minimalnej/maksymalnej.

Konieczny jest wybór "AL.F1" lub "AL.F2" jako funkcję wyjścia w sposób wyjaśniony w rozdziale 4,8.

- Nacisnąć przycisk 1 (jeżeli jeszcze nie został naciśnięty). Na wyświetlaczu pojawi się "AL.Hi" (maksymalna wartość alarmu).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, urządzenie powinno przełączyć się na maksymalny alarm.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "AL.Hi"
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "AL.Lo" (minimalna wartość alarmu).
- Wybrać wartość za pomocą przycisku 2 lub 3, urządzenie powinno przełączyć się na minimalną wartość alarmową alarm.
- Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "AL.Lo"
- Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się "A.dEL" (opóźnienie funkcji alarmu).
- Wybrać opóźnienie funkcji alarmu za pomocą przycisku 2 lub 3.
Wskazówka: Może być ustawiona jednostka wartości [sek.]. Urządzenie włączy alarm, gdy minimalna lub maksymalna wartość alarmu będzie występowała przez ustawiony czas opóźnienia.
- Nacisnąć przycisk 1, aby potwierdzić czas opóźnienia. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się "A.dEL".

Przykład: Ustawianie monitorowania alarmu temperatury szklarni. Alarm powinien być uruchomiony po wzroście temperatury powyżej 50°C lub spadku poniżej 15°C.

Tak, więc należy wybrać 50°C jako maksymalna wartość alarmową "AL.Hi" oraz 15°C jako minimalna wartość alarmową "AL.Lo".

Alarm zostanie uruchomiony, gdy temperatura wzrośnie powyżej 50°C i utrzymuje się powyżej 50°C przez wprowadzony czas opóźnienia lub, gdy spadnie poniżej 15°C i utrzymuje się poniżej 15°C przez wprowadzony czas opóźnienia.

Proszę zauważyć, że wyjścia alarmowe są odwrócone! Oznacza to, że wyjście jest aktywne, gdy nie ma stanu alarmowego!

Teraz konfiguracja urządzenia została zakończona. Nacisnąć przycisk 3, aby przełączyć na wyświetlanie mierzonej wartości.

6 Regulacja przesunięcia i nachylenia

Funkcja regulacji przesunięcia i nachylenia może być stosowana do kompensacji tolerancji stosowanego czujnika lub do regulacji potencjometra dokładnej regulacji stosowanego przetwornika lub nadajnika.

Uwaga: Ustawienie regulacji przesunięcia/nachylenia zostaną skasowane, gdy żaden przycisk nie będzie przyciśnięty przez ponad 60 sek. Wprowadzone zmiany zostaną utracone **bez** zapamiętania!

Uwaga: Ustawienia punktów przełączania oraz granic alarmów zostaną automatycznie zresetowane do domyślnych ustawień fabrycznych, gdy zostały wykonane zmiany ustawień "InP", "SEnS" lub "Unit"!

Wskazówka: Przyciski 2 i 3 pełnią funkcję "przesuwania ekranu". Przyciskając przycisk jednokrotnie wartość rośnie (przycisk 2) o jeden lub zmniejsza się o jeden po naciśnięciu przycisku 3. Gdy przycisk zostanie przyciśnięty dłużej niż 1 sek. wówczas wartość zaczyna rosnać lub maleć, szybkość zliczania wzrasta po krótkiej chwili. Urządzenie ma również funkcję przepelnienia, po osiągnięciu górnego limitu zakresu, urządzenie przełącza się na dolny limit zakresu i odwrotnie.

- Włączyć zasilanie elektryczne i poczekać, aż skończy się test segmentów.
 - Nacisnąć przycisk 3 przez >2 sek. (np. małym śrubokrętem).
Na urządzeniu zostanie wyświetlone „OFFS” (przesunięcie).
 - Wybrać ilość miejsc po przecinku za pomocą przycisku 2 lub 3.
Wprowadzenie przesunięcia jest cyfrowe np. °C/°F. Ustawiona wartość zostaje odjęta od zmierzonej wartości (Więcej informacji podano poniżej).
 - Nacisnąć ponownie przycisk 1, aby potwierdzić wybór. Na wyświetlaczu ponownie pojawi się „OFFS”.
 - Nacisnąć ponownie przycisk 1. Na wyświetlaczu pojawi się „SCAL”. (skala = nachylenie).
 - Wybrać regulację nachylenia za pomocą przycisku 2 lub 3.
Regulacja nachylenia jest wprowadzana w %. Wartość wyświetlona może być obliczona w następujący sposób:

$$\text{Wartość wyświetlona} = (\text{zmierzona wartość} - \text{przesunięcie punktu zero}) \cdot (1 + \text{regulacja nachylenia} [\%/100])$$
- Przykład:** ustawienie jest 2,00 => nachylenie wzrosło 2,00% => nachylenie = 102%.
Podczas pomiaru wartości 1000 (bez regulacji nachylenia) na urządzeniu powinno być wyświetlone 1020 (z regulacją nachylenia 102%).
- Nacisnąć przycisk 1 by potwierdzić wybór regulacji nachylenia. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie „SCAL”.

Przykłady regulacji przesunięcia i nachylenia:

Przykład 1: Podłączenie czujnika Pt1000 (z błędem przesunięcia zależnym od długości przewodu czujnika).

Urządzenie wyświetli następujące wartości (bez regulacji przesunięcia lub nachylenia): 2°C przy 0°C i 102°C przy 100° C

Tak więc należy obliczyć:

	punkt zerowy:	2
	nachylenie:	$102 - 2 = 100$ (odchylenie = 0)
Należy ustawić	przesunięcie=	2 (= odchylenie punktu zerowego)
	skala =	0,00

Przykład 2: Podłączenie przetwornika ciśnienia 4 ...20VmA

Urządzenie wyświetli następujące wartości (bez regulacji przesunięcia lub nachylenia): 0,08 przy 0,00 barów i 20,02 przy 20,00 barach.

Tak więc należy obliczyć:

	punkt zerowy:	0,08
	nachylenie:	$20,02 - 0,08 = 19,94$
	odchylenie:	0,06 (= docelowe nachylenie – rzeczywiste nachylenie = 20,00 – 19,94)
Należy ustawić	przesunięcie=	0,08 (= odchylenie punktu zerowego)
	skala =	0,30 (= odchylenie/ rzeczywiste nachylenie = 0,06 / 19,94 = 0,0030 = 0,30%)

Przykład 3: Podłączenie przetwornika prędkości przepływu.

Urządzenie wyświetli następujące wartości (bez regulacji przesunięcia lub nachylenia): 0,00 przy 0,00 l/min i 16,17 przy 16,00 l/min

Tak więc należy obliczyć:

	punkt zerowy:	0,00
	nachylenie:	$16,17 - 0,00 = 16,17$
	odchylenie:	0,17 (= docelowe nachylenie – rzeczywiste nachylenie = 16,00 – 16,17)
Należy ustawić	przesunięcie=	0,00
	skala =	-1,05 (= odchylenie/ rzeczywiste nachylenie = -0,17 / 16,17 = -0,0105 = -1,05%)

7 Zapamiętywanie wartości min./maks.

Urządzenie ma funkcję zapamiętywania wartości minimalnej/maksymalnej. W pamięci zapamiętane są dane najwyższej lub najniższej wartości wydajności.

Wywołanie wartości minimalnej	nacisnąć krótko przycisk 3	urządzenie wyświetli na chwilę „Lo” następnie wartość minimalna jest wyświetlona przez około 2 sek.
Wywołanie wartości maksymalnej	nacisnąć krótko przycisk 2	urządzenie wyświetli na chwilę „Hi” następnie wartość maksymalna jest wyświetlona przez około 2 sek.
Kasowanie wartości min/maks.	nacisnąć przycisk 2 i 3 przez 2 sek.	urządzenie wyświetli na chwilę „CLR”, następnie wartości min./maks. zostają ustawione na aktualnie wyświetloną wartość

8 Interfejs szeregowy

Urządzenie jest wyposażone w jeden interfejs EASY_{BUS}. Można je użyć jako urządzenie EASY_{BUS} o pełnym zakresie funkcji. Interfejs szeregowy umożliwia komunikację urządzenia z komputerem głównym (gospodarzem). Zbieranie danych i ich transfer jest w trybie master/slave, tak, że urządzenie przesyła dane jedynie na życzenie. Każde urządzenie ma unikalny numer ID co umożliwia dokładną identyfikację każdego urządzenia. Dzięki oprogramowaniu (takiego jak EbxKonfig – darmowa wersja dostępna w Internecie) możliwe jest ponowne przyporządkowanie adresu do urządzenia. Dodatkowe akcesoria konieczne do działania w trybie interfejsu:

- Konwerter poziomu EASYBUS □□ PC: np. EBW1, EBW64, EB2000MC
- Oprogramowanie do komunikacji z urządzeniem

EBS9M: 9-kanałowe oprogramowanie do wyświetlania zmierzonej wartości.

EASYCONTROL: wielo-kanałowe oprogramowanie do rejestrowania w czasie rzeczywistym oraz wyświetlania wartości pomiarowych urządzenia w formacie bazy danych ACCESS®.

EASYBUS-DLL: Pakiet producenta oprogramowania EASYBUS do rozwoju własnego oprogramowania. Pakiet ma uniwersalną bibliotekę WINDOWS®-Library z dokumentacją oraz przykładami programów. DLL może być stosowany do każdego zwykłego języka programującego.

9 Kody błędów

Po wykryciu niedozwolonego stanu roboczego na urządzeniu będzie wyświetlony kod błędu. Zostały zdefiniowane następujące kody błędów:

Err.1: Przekroczenie zakresu pomiarowego

Wskazuje, że został przekroczony prawidłowy zakres pomiarowy urządzenia.

- Możliwe przyczyny:
- Sygnał wejścia za wysoki,
 - Uszkodzony czujnik (Pt100 i Pt1000),
 - Czujnik zwarty (0(4) ...20mA),
 - Przepiętnienie (przekroczenie górnej wartości) licznika.

- Działania korygujące:
- Komunikat błędu zostanie zresetowany, gdy sygnał wejścia będzie w zakresie podanych limitów,
 - Sprawdzić czujnik, przetwornik lub nadajnik,
 - Sprawdzić konfigurację urządzenia (np. sygnał wejścia),
 - Wyzerować licznik.

Err.2: Wartości poniżej zakresu pomiarowego

Wskazuje, że wartości są poniżej prawidłowego zakresu pomiarowego urządzenia.

- Możliwe przyczyny:
- Sygnał wejściowy jest za niski lub ujemny,
 - Prąd poniżej 4mA,
 - Zwarty czujnik (Pt100 i Pt1000),
 - czujnik uszkodzony (4...20mA),
 - Przekroczenie dolnej wartości licznika.

- Działania korygujące:
- Komunikat błędu zostanie zresetowany, gdy sygnał wejścia będzie w zakresie podanych limitów,
 - Sprawdzić czujnik, przetwornik lub nadajnik,
 - Sprawdzić konfigurację urządzenia (np. sygnał wejścia),
 - Wyzerować licznik.

Err.3: Został przekroczony wyświetlany zakres

Wskazuje, że został przekroczony prawidłowy zakres wyświetlania urządzenia (9999 cyfr).

Możliwe przyczyny:

- Nieprawidłowa skala,
- Przepelnienie (przekroczenie) licznika.

Działania korygujące:

- Komunikat błędu zostanie zresetowany, gdy wyświetlana wartość będzie niższa niż 9999,
- Wyzerować licznik,
- Jeżeli zdarza się często, należy sprawdzić ustawienie skali, być może jest ustawiona za wysoko i należy ją zredukować.

Err.4: Wartości poniżej zakresu pomiarowego

Wskazuje, że wyświetlane wartości są poniżej prawidłowego zakresu pomiarowego urządzenia (-1999 cyfry).

Możliwe przyczyny:

- Nieprawidłowa skala,
- Przekroczenie dolnej wartości licznika.

Działania korygujące:

- Komunikat błędu zostanie zresetowany, gdy wyświetlana wartość będzie powyżej -1999,
- Wyzerować licznik,
- Jeżeli zdarza się często, należy sprawdzić ustawienie skali, być może jest ustawiona za nisko i należy ją zredukować.

Err.7: Błąd systemowy

Urządzenie ma wbudowaną funkcję autodiagnostyki sprawdzającą, w sposób ciągły, podstawowe części urządzenia. Po wykryciu usterki zostaje wyświetlony komunikat błędu Err.7.

Możliwe przyczyny:

- Został przekroczony prawidłowy zakres temperatury roboczej lub temperatura spadła poniżej zakresu temperatury roboczej,
- Uszkodzenie urządzenia.

Działania korygujące:

- Utrzymanie temperatury w zakresie temperatury roboczej urządzenia,
- Wymienić uszkodzone urządzenie.

Err.9: Uszkodzony czujnik

Urządzenie ma wbudowaną funkcję autodiagnostyki sprawdzającą działanie podłączonego czujnika lub przetwornika. Po wykryciu usterki zostaje wyświetlony komunikat błędu Err.9.

Możliwe przyczyny:

- Zwarty lub uszkodzony czujnik (Pt100 i Pt1000),
- Czujnik uszkodzony (termoelementy).

Działania korygujące:

- Sprawdzić czujnik lub wymienić, jeżeli jest uszkodzony.

Err.11: Nie można obliczyć wartości

Wskazuje nieprawidłową wartość mierzoną (np. poza zakresem), konieczną do obliczenia wartości wyświetlanej.

Możliwe przyczyny:

- Nieprawidłowa skala.

Działania korygujące:

- Sprawdzić ustawienia i sygnał wejściowy.

10 Specyfikacja

Bezzględne maksymalne wartości znamionowe:

		Podłączenie pomiędzy	Wydajność		Wartości limitu		Uwagi
			min.	maks.	min.	maks.	
Napięcie zasilania:		5 i 4	9 V	28 V	0 V	30 V	
Wyjście przełączalne: 1 i 2	NPN	1 i 3, 2 i 3				30V, I<1A	<i>Niezwarty obwód zabezpieczony</i>
	PNP					I<200mA	<i>Niezwarty obwód zabezpieczony</i>
Wejście mA		9 i 7	0 mA	20 mA	0 mA	30 mA	
Wejście 0 ... 1(2)V, Częstotliwość, ...		9 i 7	0 V	3,3 V	-1 V	30 V, I<10mA	
Wejście 0 ... 50mV, TC, ...		8 i 7	0 V	3,3 V	-1 V	10 V I<10mA	
Wejście 0 ... 10V		6 i 7	0 V	10 V	-1 V	20 V	

Nie wolno przekraczać bezwzględnych maksymalnych wartości znamionowych (nawet przez krótki okres czasu)!

Wejścia pomiarowe: standardowe wejścia

Typ wejścia	Sygnal	Zakres	Rozdzielczość	Uwagi
Standardowe sygnały napięciowe	0 ... 10 V	0 ... 10 V		Ri > 300 kOm
	0 ... 2 V	0 ... 2 V		Ri > 10 kOm
	0 ... 1 V	0 ... 1 V		Ri > 10 kOm
	0 ... 50 mV	0 ... 50 mV		Ri > 10 kOm
Standardowe sygnały prądowe	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA		Ri = ~ 125 Om
	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA		Ri = ~ 125 Om
Sondy RTD:	Pt100 (0,1°C)	-50,0 ... +200,0 °C (lub -58,0 ... +392,0 °F)	0,1 °C lub °F	połączenie 3-przewodowe maksymalna oporność linii 20 Omów
	Pt100 (1°C)	-200 ... +850 °C (lub -328 ... +1562 °F)	1 °C lub °F	połączenie 3-przewodowe maksymalna oporność linii 20 Omów
	Pt1000	-200 ... +850 °C (lub -328 ... +1562 °F)	1 °C lub °F	połączenie 2-przewodowe
Sondy z termoelementem	NiCr-Ni (Type K)	-270 ... +1350 °C (lub -454 ... +2462 °F)	1 °C lub °F	
	Pt10Rh-Pt (Typ S)	-50 ... +1750 °C (lub -58 ... +3182 °F)	1 °C lub °F	
	NiCrSi-NiSi (Typ N)	-270 ... +1300 °C (lub -454 ... +2372 °F)	1 °C lub °F	
	Fe-CuNi (Type J)	-170 ... +950 °C (lub -274 ... +1742 °F)	1 °C lub °F	
	Cu-CuNi (Type T)	-270 ... +400 °C (lub -454 ... +752 °F)	1 °C lub °F	
Częstotliwość	Sygnal TTL	0 Hz ... 10 kHz	0,001 Hz	
	Styk przełączalny NPN	0 Hz ... 3 kHz	0,001 Hz	<i>Wewnętrzny rezystor podwyższający (~11 kOmów do +3,3V) jest podłączony automatycznie.</i>
	Styk przełączalny PNP	0 Hz ... 1 kHz	0,001 Hz	<i>Wewnętrzny rezystor obniżający (~11 kOmów do GND) jest podłączony automatycznie.</i>
Obrót	Sygnal TTL Styk przełączalny NPN, PNP	0 ... 9999 U/min	0,001 U/min	Przelicznik wstępny (1-1000), Częstotliwość impulsów maks. 600000 p./min.*
Licznik zliczający (rosnąco/malejąco)	Sygnal TTL Styk przełączalny NPN, PNP	0 ... 9999 z przelicznikiem wstępnym 9 999 000		Przelicznik wstępny (1-1000), Częstotliwość impulsów maks. 10000 p./sek.*

*= ze stykiem przełączalnym zgodnie z mogącymi wystąpić niższymi wartościami częstotliwości wejścia

Zakres wyświetlania:	(pomiar napięcia, prądu i częstotliwości) -1999 ... 9999 cyfrowo, wartość końcówki, wartość końcowa oraz ilość miejsc po przecinku. Zalecany zakres: < 2000 cyfr
Dokładność:	(w temperaturze znamionowej)
Standardowe sygnały	< 0,2% FS \pm 1 cyfra (z 0 ... 50mV: < 0,3% FS \pm 1 cyfra)
RTD:	< 0,5% FS \pm 1 cyfra
Termoelementy:	< 0,3% FS \pm 1 cyfra (z typem S: < 0,5% FS \pm 1 cyfra)
Częstotliwość:	< 0,2% FS \pm 1 cyfra
Punkt porównania:	\pm 1°C \pm 1 cyfra (w temperaturze znamionowej)
Przesunięcie temperatury:	< 0,01% FS / K (od Pt100 – 0,1°C: < 0,015% FS / K)
Częstotliwość pomiarowa:	ok. 100 pomiarów/sek. (sygnał standardowy) lub ok. 4 pomiary/sek. (pomiar temperatury) lub ok. 4 pomiary/sek. (częstotliwość, obroty rpm przy $f \geq 4$ Hz) lub zgodnie z f (przy $f < 4$ Hz)
Wyjścia:	2 wyjścia przełączalne, nieizolowane elektrycznie
Typ wyjścia:	do wyboru: po stronie dolnej, stronie górnej lub przeciwsobne
Specyfikacja podłączeń:	strona dolna: 28V/1A; strona górna: Ub/200mA
Czas reakcji:	\leq 20 msec. dla sygnałów standardowych \leq 0.3 sek. dla temperatury, częstotliwości ($f > 4$ Hz)
Funkcje na wyjściu:	2-punktowe; 3-punktowe, 2-punktowe z alarmem, ogólny lub indywidualny alarm min-maks.
Punkty przełączalne:	dowolnie
Wyświetlacz:	wysokość ok. 10 mm, 4-cyfrowy, czerwony wyświetlacz LED
Obsługa:	3 przyciski, dostępne po zdemontowaniu przedniego panela lub z interfejsu.
Interfejs:	Interfejs EASY _{BUS} , izolowany elektrycznie
Zasilanie elektryczne:	9 do 28 VDC
Prąd upustowy:	maks. 30 mA (bez włączania wyjścia)
Temperatura nominalna:	25°C
Otoczenie robocze:	-20 do +50°C
Wilgotność względna:	0 do 80% RH. (niekondensująca)
Temperatura przechowywania:	-30 do +70°C
Obudowa:	Główna obudowa: norylowa, wzmocniona włóknem szklanym Panel przedni: poliwęglan
Wymiary:	24 x 48 mm (pomiar przedniego panela)
Głębokość instalacji:	ok. 65 mm (łącznie z wkręcanyimi/wtykanymi zaciskami)
Montaż panela:	zaciskiem sprężynowym VA
Grubość panela:	dostępne o grubości od 1 do ok. 10 mm .
Wycięcie na panel:	21,7+0,5 x 45+0.5 mm (Wys x szer)
Podłączenia:	z wkręcanyimi/wtykanymi zaciskami: 2-biegunowe do interfejsu oraz 9 biegunowe do innych podłączeń Przekrój przewodu od 0,14 do 1,5 mm ² .
Klasa ochrony:	z przodu IP54, dodatkowe o-ringi IP65
Kompatybilność elektromagnetyczna EMC:	EN61326 +A1 +A2 (Aneks A, klasa B), dodatkowe błędy: < 1% FS Przy podłączaniu długich przewodów należy zastosować odpowiednie środki zapobiegające udomom napięciowym.