


Inteligentny głowicowy przetwornik temperatury LI-24G

do współpracy z termorezystorami oraz czujnikami termoelektrycznymi



- ✓ Sygnał wyjściowy 4 ÷ 20mA + protokół HART
- ✓ Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3
- ✓ Oddzielenie galwaniczne (WE-WY)
- ✓ Możliwość programowania zakresu pomiarowego oraz typu czujnika
- ✓ 60 punktowa linearyzacja – możliwość dopasowania dowolnego czujnika
- ✓ Kompensacja wpływu temperatury otoczenia na błąd pomiaru
- ✓ Możliwość kompensacji temperatury zimnych końców
- ✓ Autodiagnostyka
- ✓ Wykonania iskrobezpieczne



Wykonanie ATEX	Wykonanie IECEx
 I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T5/T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T105°C Da	Ex ia I Ma Ex ia IIC T5/T6 Ga Ex ia IIIC T105°C Da

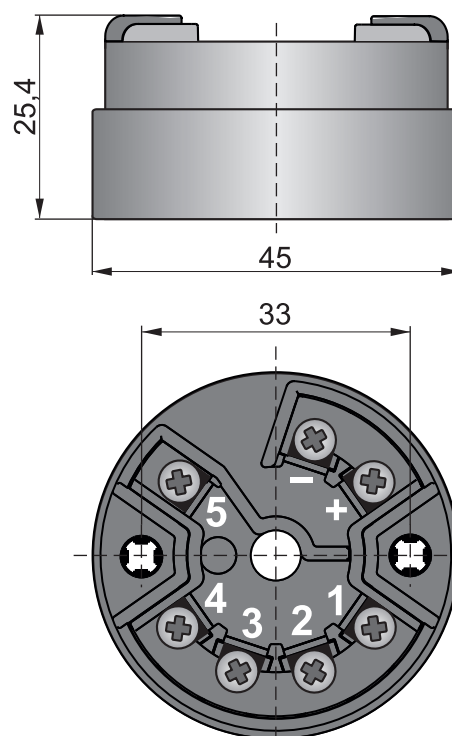
Przeznaczenie, funkcja

Przetwornik temperatury LI-24G przeznaczony jest do przetwarzania sygnału pomiarowego pochodzącego od termorezystancyjnych czujników temperatury lub czujników termoelektrycznych na sygnał prądowy 4÷20 mA. Przetwornik można skonfigurować na jeden lub dwa kanały pomiarowe. W przypadku konfiguracji na dwa kanały pomiarowe możliwy jest pomiar różnicy, średniej, średniej z redundancją, minimum lub maksimum temperatur. Przetwornik posiada kompensację wpływu temperatury otoczenia na błąd pomiaru oraz możliwość kompensacji zimnych końców termopar za pomocą czujnika wewnętrznego, zewnętrznego (Pt100) lub stałej temperatury. Przetwornik ma ciągłą kontrolę integralności pamięci, poprawności połączeń czujników oraz funkcjonowania podzespołów przetwornika.

Oddzielenie galwaniczne wejście – wyjście pozwala na współpracę z dowolnym źródłem sygnału oraz niezawodne stosowanie przetwornika w warunkach przemysłowych. Obudowa przetwornika umożliwia montaż z czujnikami wyposażonymi w głowice B, NA, DAN, DANW. Połączenie elektryczne można wykonać przewodem o przekroju do 1,75 mm². Standardem komunikacji umożliwiającym wymianę danych z przetwornikiem jest protokół HART.

Jeżeli użytkownik w zamówieniu określi typ czujnika oraz zakres pomiarowy, Aplisens dostarczy przetwornik skonfigurowany zgodnie z zamówieniem. Zmiany w konfiguracji użytkownik może zlecić firmie Aplisens lub wykonać za pomocą komputera PC z wykorzystaniem konwertera Hart/USB i oprogramowania konfiguracyjnego RAPORT 2.

Oprócz możliwości zmiany zakresu pomiarowego oraz typu czujnika komunikacja z przetwornikiem umożliwia między innymi konfigurację zachowania przetwornika przy przerwaniu obwodu czujnika, kalibrację przetwornika, zmianę stałej czasowej, odcinkową korekcję charakterystyki wyjściowej, przesunięcie charakterystyki o stałą wartość oraz wprowadzenie 60 punktowej charakterystyki użytkownika co daje możliwość dopasowania dowolnego czujnika.



Dane techniczne

Rodzaje czujników, zakresy pomiarowe (pełna lista czujników oraz szczegółowe dane dotyczące parametrów metrologicznych poszczególnych czujników podane są w Instrukcji Obsługi przetwornika LI-24G)

Czujniki RTD			Termopary		
Czujniki termorezystancyjne Pomiar 2, 3, 4-ro przewodowy Prąd czujnika ~250 µA Maksymalna rezystancja przewodów 25 Ω			Impedancja wejściowa >10MΩ Maksymalna rezystancja przewodów 500 Ω (przewody + termopara) Kompensacja zimnych końców Czujnik wewnętrzny, czujnik zewnętrzny Pt100, stała wartość		
Typ czujnika	Zakres podstawowy (FSO) °C	Minimalna szerokość zakresu K	Typ czujnika	Zakres podstawowy (FSO) °C	Minimalna szerokość zakresu K
Pt100	-200÷850	10	B	500÷1820	50
Pt200	-200÷850	10	E	-150÷1000	50
Pt500	-200÷850	10	J	-210÷1200	50
Pt1000	-200÷266	10	K	-150÷1372	50
Ni100	-60÷180	10	N	-150÷1300	50
Cu100	-50÷180	10	R	50÷1768	50
			S	50÷1768	50
			T	-150÷400	50
Rezystancja (rezystor, potencjometr)			Czujnik wewnętrzny CJC		
			-25÷75		
			Napięcie		
			mV		
Zakres pomiarowy 1	0÷400 Ω	10 Ω	Zakres pomiarowy 1	-10÷100 mV	50 mV
Zakres pomiarowy 2	0÷2000 Ω	10 Ω	Zakres pomiarowy 2	-100÷1000 mV	50 mV

Granice przetwarzania
 $-10 \text{ mV} \leq E \leq 100 \text{ mV}$ lub
 $-100 \text{ mV} \leq E \leq 1000 \text{ mV}$ (napięcie)
 $0 \leq R \leq 400 \Omega$ lub
 $0 \leq R \leq 2000 \Omega$ (rezystancja)
 $4 \div 20 \text{ mA} + \text{HART}$

Sygnal wyjściowy
Czas ustalenia się sygnалу wyjściowego
 od 0,2 s do 1 s

Dodatkowe tłumienie elektroniczne
 0...30 s

Napięcie zasilania
 10...36 V DC
 Ex 10...30 V DC

Błąd podstawowy
 $\pm 0,1\%$

Alarm prądowy
 tryb NORMAL 3,75 mA/ 21,6 mA lub
 tryb NAMUR NE 89 3,6 mA/ 21 mA lub
 konfigurowalny przez użytkownika od 3,6 do 23 mA
 ustawienie fabryczne 21,5 mA

Alarm prądowy LI-24G Safety
 diagnostyczny wewnętrzny niski (LO) < 3,6mA
 diagnostyczny krytyczny niski (LO) << 3,6mA

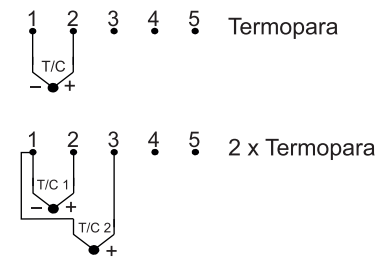
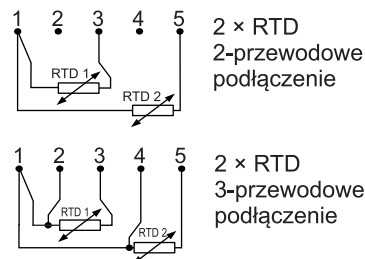
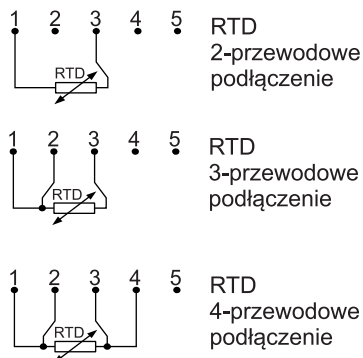
Temperatura otoczenia
 $-40 \dots 85^\circ\text{C}$ (Ex- $40 \dots 70^\circ\text{C}$)

Rezystancja obciążenia
 $R[\Omega] \leq \frac{U_{ZASL}[V]-10V}{0,0235A}$

Rezystancja obciążenia LI-24G Safety
 $R[\Omega] \leq \frac{U_{ZASL}[V]-10V}{0,02082A}$

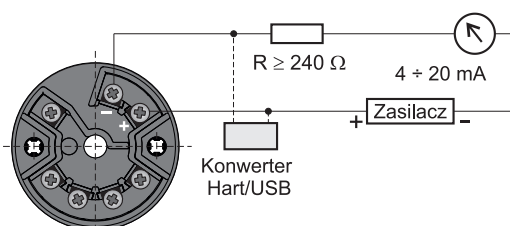
Rezystancja niezbędna do komunikacji (HART)
 $\geq 240 \Omega$

Schematy podłączeń czujników*



*Pozostałe schematy podłączeń czujników podane są w Instrukcji Obsługi przetwornika LI-24G

Schemat połączeń elektrycznych



R – sumaryczna rezystancja pętli prądowej

Sposób zamawiania

LI-24G/ / / ÷ °C

Wykonanie iskrobezpieczne:
 Ex, IECEx
 Typ czujnika
 Zakres pomiarowy

Przykład: Przetwornik temperatury LI-24G,
 czujnik – termorezystor typu Pt100, zakres pomiarowy od 0 do 150°C

LI-24G / Pt100 / 0 ÷ 200°C

Inteligentny głowicowy przetwornik temperatury LI-24G Safety

Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3

Przetwornik temperatury LI24G Safety spełnia wymagania norm:

- PN-EN 61508:2010 części 1 ÷ 7;
- PN-EN 61511-1:2017 + PN-EN 61511-1:2017/A1:2018-03;
- PN-EN 62061:2008 + PN-EN 62061:2008/A1:2013-06 + PN-EN 62061:2008/A2:2016-01

dla poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa:

- do SIL 3 włącznie, dla HFT=1 według Route 1_H;
- do SIL 2 włącznie, dla HFT=0 według Route 1_H

oraz spełnia wymagania dla nienaruszalności systematycznej:

- do SC3 włącznie według Route 1_s

Przeznaczenie, budowa

Przetwornik temperatury LI-24G Safety przeznaczony jest do przetwarzania sygnału pomiarowego pochodzącego od termorezystancyjnych czujników temperatury lub czujników termoelektrycznych na sygnał 4÷20 mA w aplikacjach wymagających zapewnienia poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa SIL2/SIL3.

Konstrukcja mechaniczna obudowy, funkcje, sposób podłączenia elektrycznego przetwornika oraz dane techniczne są takie jak w standardowym wykonaniu przetwornika LI-24G i zostały opisane na stronie IX.14 i IX.15 katalogu.

Tryby pracy przetwornika, komunikacja i konfiguracja

Przetwornik temperatury LI-24G Safety standardowo pracuje w trybie uruchomionej pętli bezpieczeństwa funkcjonalnego i wtedy musi mieć ustawioną blokadę zapisu danych. Ustawia się ją za pomocą Konwertera Hart/USB.

W trybie serwisowym, przy unieruchomionej pętli bezpieczeństwa funkcjonalnego, możliwa jest komunikacja i wymiana danych z przetwornikiem w celu jego konfiguracji. Prowadzona jest ona za pomocą komputera z zainstalowanym oprogramowaniem konfiguracyjnym Raport 2 i podłączonym konwerterem Hart/USB produkcji Aplisens. Użytkownik ma możliwość wyboru typu czujnika temperatury, ustawienia zakresu pomiarowego oraz konfiguracji pozostałych parametrów alogicznie jak w przypadku przetwornika LI-24G (opis na str. IX.15)

Zapewnienie bezpieczeństwa funkcjonalnego

Przetwornik temperatury LI-24G Safety w sposób ciągły monitoruje swoją pracę. Wewnętrzna diagnostyka czuwa nad pracą obwodów elektronicznych przetwornika, parametrów procesowych i parametrów środowiskowych zapewniając wymagany poziom bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Zdiagnozowane stany zagrażające lub niesprawności wewnętrznych układów przetwornika skutkują wywołaniem alarmu diagnostycznego w celu poinformowania jednostki systemu nadrzędnego (np. sterownika PLC) o zaistnieniu ryzyka utraty wiarygodności pomiaru.

W zależności od rodzaju zdarzenia lub uszkodzenia przetwornika występują dwa rodzaje alarmów diagnostycznych:

Alarm diagnostyczny wewnętrzny

Alarm diagnostyczny wewnętrzny wywołany jest przez zdarzenia lub uszkodzenia niebędące krytycznymi z punktu widzenia procesowego i funkcjonowania przetwornika.

Uruchomienie tego alarmu skutkuje wystawieniem przez przetwornik prądu poniżej 3,6mA (nominalnie 3,28 mA). Identyfikacja przyczyny alarmu diagnostycznego wewnętrznego możliwa jest po nawiązaniu komunikacji Hart z przetwornikiem za pomocą konwertera Hart/USB i komputera z oprogramowaniem Raport 2 lub innym stosującym biblioteki DTM. Stan alarmu będzie się utrzymywał do chwili ustania niesprawności lub uszkodzenia przetwornika. Wyjątkiem będzie alarm spowodowany nieautoryzowaną ingerencją polegającą na kilkukrotnym wpisie błędnego hasła zabezpieczenia przed zapisem. Alarm diagnostyczny wewnętrzny będzie aktywny także przy przekroczeniu granicznych temperatur pracy przetwornika, wzroście wartości mierzonej temperatury powyżej górnej wartości zakresu podstawowego i spadku wartości mierzonej temperatury poniżej dolnej wartości zakresu podstawowego. Powrót temperatury pracy i temperatury mierzonej do dopuszczalnych zakresów spowoduje wyłączenie trybu alarmu diagnostycznego i powrót do normalnej pracy przetwornika.

Alarm diagnostyczny krytyczny

Alarm diagnostyczny krytyczny wywołany jest przez zdarzenia lub uszkodzenia będące krytycznymi z punktu widzenia procesowego i funkcjonowania przetwornika takie jak wykrycia błędów w obliczeniach matematycznych czy wykrycia błędów w pamięciach i rejestrach procesora przetwornika itp. Wystąpienie tego alarmu wskazuje na poważne uszkodzenia przetwornika i związaną z tym konieczność jego naprawy. Wyjątkiem jest sytuacja alarmu wywołanego przez wysoki, ponadnormatywny poziom zakłóceń w linii pętli prądowej zasilającej przetwornik lub zbyt niskie, niezgodne z wymaganiami technicznymi, napięcie zasilania, powodujące, przy wysokich poziomach prądu wyjściowego, deficyt napięcia zasilania na zaciskach przetwornika. Uruchomienie alarmu skutkuje natychmiastowym zatrzymaniem pracy przetwornika i wystawieniem przez przetwornik prądu dużo niższego od 3,6mA (nominalnie 0,3 mA).

Reset alarmu diagnostycznego krytycznego następuje po odłączeniu od przetwornika napięcia zasilania i ponownym jego podłączeniu. Przed przywróceniem przetwornika do pracy zaleca się sprawdzenie układu zasilającego pomiarowego oraz przegląd samego przetwornika.

Ze względu bezpieczeństwa wyłączenie funkcji diagnostyki, a także zmiana wartości prądu alarmowego nie są możliwe.

Sposób zamawiania

LI-24G Safety/ / / ÷ °C

Wykonanie iskrobezpieczne:
Ex, IECEx
Typ czujnika
Zakres pomiarowy