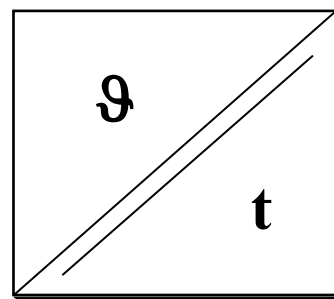


PRZETWORNIK PROGRAMOWALNY T1249i

- temperatura czujnika / t (wartość liczbowa)
- klasa dokładności: 0.05
- niski współczynnik temperaturowy
- napięcie izolacji 2kV
- komunikacja po zasilaniu
- w pełni programowalny



Moduł T1249i jest przeznaczony do precyzyjnego pomiaru temperatury za pomocą czujników rezystancyjnych i termoelementów. Zasilanie przetwornika, będące jednocześnie kanałem komunikacyjnym, jest galwanicznie odseparowane od wejścia. Czujnikiem temperatury może być dowolny z rezystorów termometrycznych: Pt100, Ni100, Cu100, jeden z dziewięciu typów termoelementów lub czujnik zdefiniowany przez użytkownika. Charakterystyka czujnika jest linearyzowana za pomocą 200 odcinków. Dodatkowo, użytkownik ma możliwość dostosowania przetwornika do konkretnego egzemplarza czujnika poprzez zmianę zera i wzmocnienia w granicach $\pm 2\%$.

Pomiaru oporu czujnika dokonuje się metodą dwu-, trój-, lub cztero-przewodową. Nie ma potrzeby wyboru czujnika, lub definiowania zakresu pomiarowego przy zakupie przetwornika - jeden typ przetwornika pozwala mierzyć temperaturę za pomocą różnych czujników w praktycznie dowolnym podzakresie temperatur. Oznacza to także możliwość zmiany parametrów technologicznych procesu produkcyjnego bez konieczności wymiany przetworników.

W przypadku pomiaru temperatury za pomocą termoelementów (termopar) dodatkowo mierzona jest temperatura zacisków wejściowych w celu kompensacji spiny odniesienia. Temperatura spiny odniesienia uwzględniana jest dopiero podczas obróbki numerycznej sygnału, co pozwala ominąć właściwe przetwornikom analogowym kłopoty z uwzględnieniem nieliniowości charakterystyki termoelementu w zakresie temperatur w jakich może się znaleźć spoina odniesienia. Przetwornik T1249i jest przystosowany także do współpracy z termoelementem z zewnętrzną kompensacją spiny odniesienia - należy wtedy podać podczas konfiguracji temperaturę spiny odniesienia. Możliwy jest także pomiar różnicy temperatur za pomocą dwóch termoelementów.

Przetwornik T1249i jest przeznaczony do współpracy z koncentratorem T1214, który dostarcza mu zasilania, jednocześnie odczytując wyniki pomiarów i status przetwornika. Przetworniki serii T1200 konfiguruje się po połączeniu ich z portem szeregowym RS232 (lub USB) komputera za pomocą adaptera T1201 (T1205 lub T1206 dla USB). Adapter jest zakończony z jednej strony 9-cio stykowym łączem szufladowym, a od strony przetwornika wtyczką typu Jack.

Do konfiguracji służy program pracujący w środowisku Windows 7 lub nowszym o wymownej nazwie 'PROGRAMATOR'. Najnowszą wersję programu można pobrać z naszej strony internetowej: www.ciba.pl (w dziale Oferta/Akcesoria i programy).

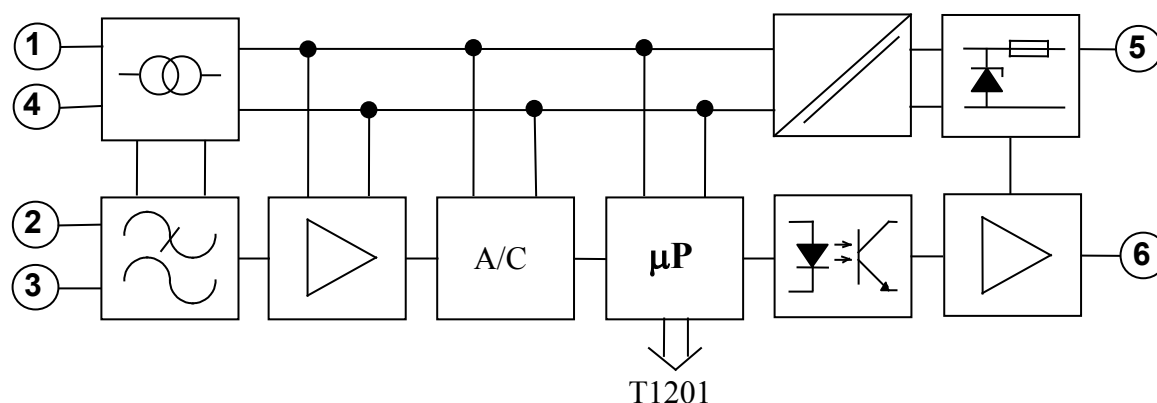


CCIBA Sp. j. J. Wnuk

54-616 Wrocław, ul. Tarnopolska 10, www.cciba.pl

KRS 0000296549 REGON 006037493 NIP 894-00-49-874

Poniżej przedstawiono schemat blokowy przetwornika. Źródło prądu wywołuje spadek napięcia na



rezystancji czujnika mierzony przez wzmacniacz różnicowy. Podczas współpracy z termoelementem, źródło prądu służy do pomiaru temperatury spoiny odniesienia. Sygnał napięciowy podłączony do zacisków 2 i 3, po przejściu przez układ zabezpieczeń trafia do filtra dolnoprzepustowego, a następnie jest wzmacniany i przetwarzany do postaci cyfrowej. Oprócz tego mierzony jest prąd pobudzenia, oraz rezystancja przewodów doprowadzających czujnika. Mikroprocesor oblicza aktualną wartość temperatury i obsługuje łącze szeregowe. Wynik obliczeń jest przekazywany poprzez barierę galwaniczną do wyjściowego stopnia sterującego poborem prądu. Modułacja prądu zasilania jest wykorzystywana do komunikacji z koncentratorem danych. Wyjściowy układ zabezpieczeń chroni moduł przed przekroczeniem maksymalnego napięcia oraz przed zmianą jego polaryzacji. Część wejściowa przetwornika jest zasilana przez przetwornicę prądu stałego.

Parametry toru wejściowego przetwornika są mierzone w procesie kalibracji i zapisane w pamięci nieulotnej. W pamięci nieulotnej zapisywane są również parametry konfiguracji: rodzaj czujnika, sposób pomiaru, parametry filtrów, współczynniki linearyzacji charakterystyki czujnika, zakres pomiarowy, poprawki zera i wzmocnienia, oraz notatki użytkownika i data ostatniej konfiguracji.

Sygnał pochodzący z czujnika podlega filtracji. W przetworniku zastosowano kilka filtrów, które w sposób 'inteligentny' oczyszczają sygnał z zakłóceń. Na wstępie, napięcie termoelementu (lub spadek napięcia na termorezystorze) przechodzi przez filtr dolnoprzepustowy eliminujący zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Cyfrowy filtr sieciowy usuwa zakłócenia o częstotliwości sieci energetycznej. Procesor śledzi również szumy pozostałe po wstępnej filtracji odrzucając zakłócenia przypadkowe.

Ostateczna filtracja sygnału ma miejsce po wstępnych obliczeniach i jest opisywana dwoma parametrami, które może dobrać użytkownik: stałą czasową oraz zakresem filtracji. Ten parametr jest wyrażany w procentach zakresu pomiarowego i służy do określenia progu zmiany sygnału pomiędzy kolejnymi cyklami pomiarowymi, powyżej którego uśrednianie zaczyna się od nowa. W ten sposób możliwe jest zachowanie długiej stałej czasowej filtru i jednocześnie natychmiastowej reakcji na szybką zmianę sygnału wejściowego.

Wartość mierzonego sygnału jest porównywana z wartościami granicznymi w celu weryfikacji sprawności czujnika. Periodycznie, co ok. 10s, przeprowadzany jest dodatkowy test czujnika. W trakcie normalnej pracy jest to sygnalizowane krótkim zaświeceniem się diody LED. Uszkodzenie czujnika sygnalizuje ciągłe miganie diody. Zmierzony sygnał jest korygowany o parametry kalibracyjne, przetwarzany na temperaturę, a ta porównywana z zakresem pomiarowym w celu wyznaczenia wartości względnej. Poprawki zera i wzmocnienia, wprowadzone przez użytkownika, korygują końcową wartość temperatury - nie mają natomiast wpływu na parametry kalibracyjne.

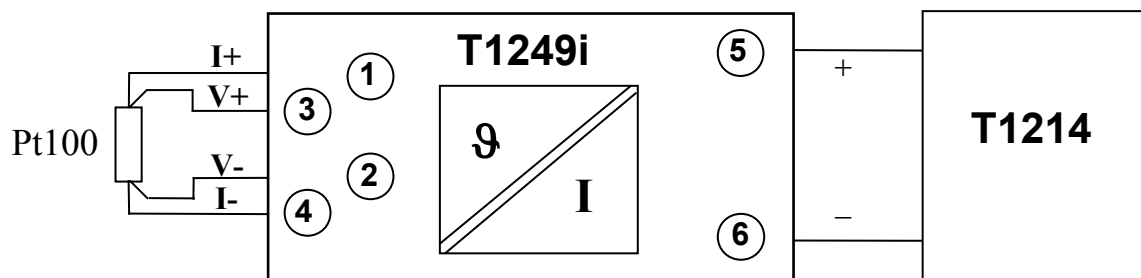


CCIBA Sp. j. J. Wnuk

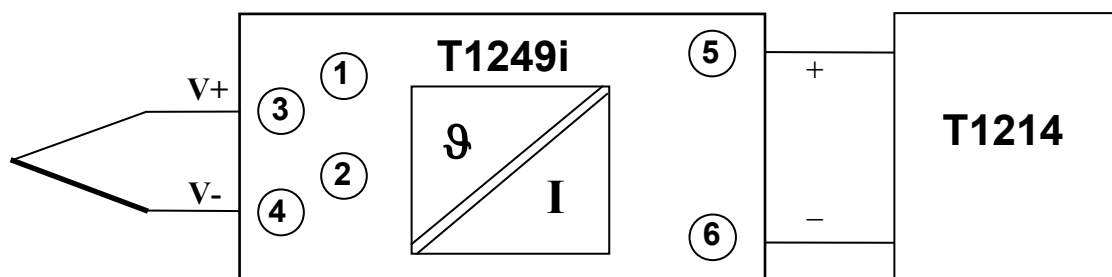
54-616 Wrocław, ul. Tarnopolska 10, www.cciba.pl

KRS 0000296549 REGON 006037493 NIP 894-00-49-874

Poniżej przedstawiono sposób podłączenia rezystancyjnego czujnika temperatury (np. Pt100) oraz wyjścia. Przy pomiarze trójprzewodowym pomija się połączenie z zaciskiem nr 2, a pomiar dwuprzewodowy wymaga dodatkowo zwarcia zacisków nr 1 i 3.



Używając wewnętrznej kompensacji spiny odniesienia termoelement podłącza się do zacisków 3 i 4 przestrzegając polaryzacji:



Przetwornik może również współpracować z termoelementem z zewnętrzną kompensacją spiny odniesienia (jej temperaturę należy podać podczas konfiguracji), lub podwójnym termoelementem mierzącym różnicę temperatur.

Przetworniki montowane są w obudowach o szerokości 12.5mm, wykonanych z samogasnącego sztucznego tworzywa i przystosowanych do mocowania na standardowych szynach o szerokości 35mm.

Parametry techniczne

Wejście: zakres temperatur - zależny od czujnika:

czujniki rezystancyjne: 0÷400Ω

Pt100/1.385 (PN83)	-100÷850 °C
Pt100/1.392 (IPTS68)	-100÷850 °C
Ni100/1.617 (PN83)	-60÷180 °C
Cu100/1.426 (PN83)	-50÷180 °C

prąd polaryzacji czujnika	ok. 300 μA
wpływ przewodów doprowadzających	< 0.001 %/Ω
maksymalna rezystancja przewodów	50 Ω

termoelementy:	-5÷70mV
B	200÷1820 °C
C	0÷2300 °C
E	-100÷1000 °C
J	-100÷1200 °C
K	-100÷1370 °C
N	0÷1300 °C
T	-100÷400 °C
R	0÷1700 °C
S	0÷1700 °C

prąd wejściowy 10 nA



CCIBA Sp. j. J. Wnuk

54-616 Wrocław, ul. Tarnopolska 10, www.cciba.pl

KRS 0000296549 REGON 006037493 NIP 894-00-49-874

Wyjście: prąd zasilania 5 mA
spadek napięcia na wyjściu 12÷36V

Klasa dokładności: 0.05

Napięcie probiercze izolacji: 2 kV

Ogólne parametry techniczne:

czas trwania pojedynczego pomiaru	<180 ms
maksymalny błąd liniowości	0.02 %
rozdzielczość	20 bitów
współczynnik temperaturowy:	
pomiar rezystancji	20ppm/°C
pomiar napięcia	30ppm/°C
czas nagrzewania	5 min
zakres temperatur pracy	0÷50 °C
zakres temperatur przechowywania	-40÷80 °C
wilgotność względna otoczenia	30÷75 %
ciśnienie atmosferyczne	1000±200 hPa
zewnętrzne pole magnetyczne	0÷400 A/m
pozycja pracy	dowolna
zapylenie	nieznaczące
wymiary obudowy	12.5×99×114mm
stopień ochrony	IP 20

Maksymalne wartości parametrów:

napięcie na zaciskach wejściowych	30 V
prąd zasilania (ograniczenie wewn.)	15 mA
napięcie na zaciskach zasilania	100 V



CCIBA Sp. j. J. Wnuk

54-616 Wrocław, ul. Tarnopolska 10, www.cciba.pl

KRS 0000296549 REGON 006037493 NIP 894-00-49-874