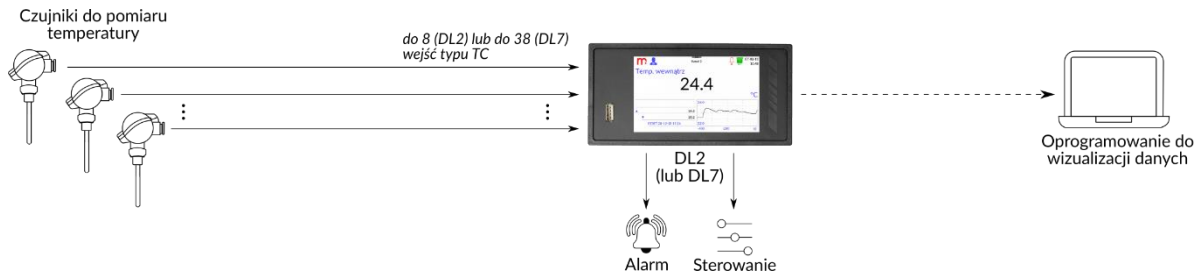


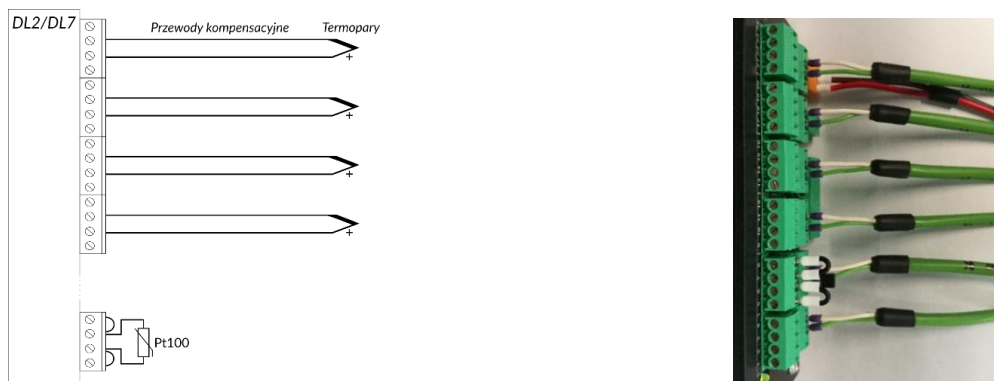
POMIAR TEMPERATURY W OPARCIU O TERMEOELEMENTY I KOMPENSACJA TEMPERATURY SPOINY ODNIESIENIA

Termoelementy (termopary) stosowane są w specjalistycznych aplikacjach oraz w układach, w których wykonywany jest pomiar wysokich temperatur. Zastosowanie termoelementów związane jest z koniecznością kompensacji temperatury spiny odniesienia, czyli tzw. „zimnych końców”. Ze względu na dokładność wykonywanych pomiarów, niezbędne jest odpowiednie wykonanie pomiaru temperatury spiny odniesienia. W tym celu należy wybrać sposób pomiaru temperatury spiny odniesienia: czujnikiem wewnętrznym lub z zastosowaniem dodatkowego termometru rezystancyjnego (np. Pt100). Termopary mogą być doprowadzone do łączówki rejestratora DL2/DL7 lub do oddzielnej listwy zaciskowej, połączone przewodami miedzianymi z rejestratorem. W szczególnych przypadkach, możliwe jest wprowadzenie stałej wartości temperatury spiny odniesienia. Poniżej przedstawiono różne sposoby kompensacji temperatury spiny odniesienia w rejestratorze DL2.



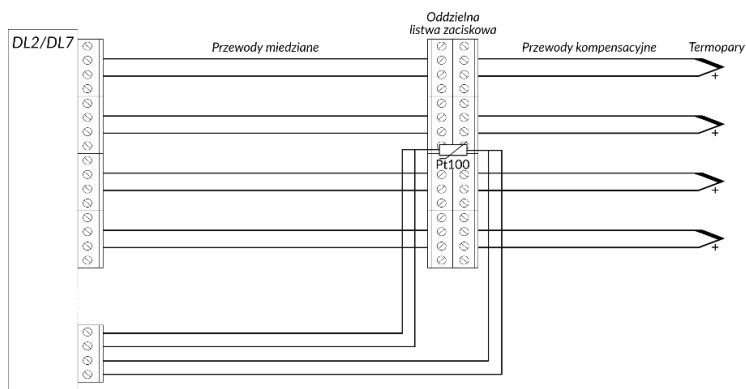
• Pomiar temperatury spiny odniesienia (bez oddzielnej listwy zaciskowej)

Termopara może być doprowadzona bezpośrednio do łączówki rejestratora DL2/DL7. Do pomiaru temperatury spiny odniesienia zaleca się wybór wewnętrznego czujnika temperatury lub zastosowanie termometru rezystancyjnego (np. Pt100) wpiętego bezpośrednio w łączówkę urządzenia (uwzględnione jest wtedy naturalne zjawisko nagrzewania urządzeń elektrycznych). Poniżej przedstawiono schemat podłączenia układu (czujnik RTD typu 2-przewodowego) oraz przykładową realizację układu.



• Pomiar temperatury spiny odniesienia (zastosowanie oddzielnej listwy zaciskowej)

W aplikacjach przemysłowych, w których miejsce pomiaru temperatury jest znacznie oddalone od rejestratora DL2/DL7, ze względów ekonomicznych celowe może być przejście na przewody miedziane i zastosowanie oddzielnej listwy zaciskowej. W takich aplikacjach pomiar temperatury spiny odniesienia powinien odbywać się przy oddzielnej listwie zaciskowej, z zastosowaniem termometru rezystancyjnego (np. Pt100). Poniżej przedstawiono schemat podłączenia układu (czujnik RTD typu 4-przewodowego).



• Stała wartość temperatury spiny odniesienia

W szczególnych sytuacjach, w których zapewnione są niezmiennie warunki otoczenia dla spiny odniesienia albo nie jest wymagana wysoka precyzja pomiaru, w rejestratorze DL2/DL7 może być wprowadzona stała wartość temperatury „zimnych końców”. W przypadku zmiany temperatury spiny odniesienia wartość mierzona przez termoelementy nie będzie skorygowana o różnicę temperatury deklarowanej i rzeczywistej. Należy zwrócić uwagę na to, że różnica spowoduje rozbieżność wskazania temperatury mierzonej przez termoelementy nawet do kilku lub kilkunastu stopni.

• Konfiguracja

Współpraca rejestratora DL2 (lub DL7) z termoparami i czujnikiem rezystancyjnym wymaga zastosowania i konfiguracji modułu/modułów dedykowanych do podłączenia elementów TC (IN6TC, IN3) oraz RTD (IN3, IN6RTD, IN3RTD). Rejestrator może być skonfigurowany na komputerze przy użyciu dedykowanego programu lub z poziomu urządzenia.

Poniżej przedstawiono przykładową konfigurację rejestratora DL2 do współpracy z termoparami oraz czujnikiem RTD (do pomiaru temperatury spiny odniesienia) wykonywaną z poziomu urządzenia. Zainstalowano moduły IN6TC oraz IN3.

- Konfiguracja ustawień jest możliwa z poziomu Administratora: → → Logowanie → Loguj.
- Należy skonfigurować wejścia pomiarowe i zdefiniować sposób kompensacji temperatury spiny odniesienia:
 - Wejście modułu IN3, do którego podłączony jest czujnik RTD (np. Pt100) należy skonfigurować zgodnie ze sposobem podłączenia czujnika (np. RTD 3-przewodowy). Pozostałe wejścia modułu IN3 mogą służyć do pomiaru temperatury przy pomocy termopar (przy konfiguracji pozostałych wejść należy wybrać tryb pracy TC mV): → → Wybór modułu z listy → IO 1 / IO 2 → Tryb pracy → RTD 3-przewody → Poprawka → wartość →
 - Wejścia modułu IN6TC, do których podłączone są termopary należy ustawić w trybie Włączony i wybrać sposób kompensacji temperatury spiny odniesienia, tj. kanał pomiarowy (w przypadku mierzonej temperatury spiny odniesienia) lub wartość stała: → → Wybór modułu z listy → IO 1 / IO 2 → Tryb pracy → Włączony → Poprawka → wartość → Kompensacja → stała (należy podać wartość) / Kanał 1 .. Kanał 30 →
- Wyniki pomiarów należy przypisać do kanałów. Rejestrator DL2 posiada 30 dowolnie konfigurowalnych kanałów:
 - Należy wybrać typ kanału Pomiarowy i wskazać wejście pomiarowe, do którego podłączony jest czujnik. Urządzenie automatycznie dobiera charakterystykę dla kanału jako Liniową. Należy wybrać z listy typ czujnika podłączonego do wejścia np. Pt100(°C) lub K(°C) (zwracając uwagę na wybór tej samej jednostki dla czujników TC i RTD, np. w obu °C): → → Wejścia → Typ kanału → Pomiarowy → Wejście pomiarowe → Wybór wejścia pomiarowego → Charakterystyka → wybór charakterystyki dla czujnika z listy lub wprowadzenie charakterystyki użytkownika,
 - Wejście do którego jest podłączony czujnik RTD (mierzący temperaturę spiny odniesienia) musi być przypisane do kanału zdefiniowanego w oknie ustawień I/O modułu IN6TC, tj. w pkt. 2.b.,
 - W zakładce Ogólne możliwe jest włączenie archiwizacji wartości chwilowej: → → Ogólne → Archiwizacja → →
- Włączone kanały są wyświetlane w postaci okien wyniku pojedynczego (przełączanie przy użyciu strzałek). Wyniki mogą być przedstawione w formie tabeli zbiorczej (wartości min i max, liczniki, wartości kanałów) lub wykresów trendów (wyłączenie wartości kanału): → → Tabele wyników → konfiguracja → Trendy → konfiguracja →
- Należy zdefiniować ustawienia archiwizacji. Pliki archiwum tworzone są w systemie dziennym, tygodniowym lub miesięcznym. W dolnej części okna ustawień archiwum wyświetlana jest informacja o aktualnym stanie archiwizacji kanałów oraz liczników, archiwizowana wartość oznaczona jest kolorem zielonym: → → konfiguracja →
- Należy wyjść z menu i potwierdzić chęć wprowadzenia zmian. Urządzenie uruchomi się ponownie z nowymi ustawieniami.

Uwaga: Uruchomienie archiwizacji w oknie Archiwum (ikona na pasku menu), po naciśnięciu przycisku START.

Szczegółowe informacje znajdują się w Instrukcji Obsługi rejestratora.

• Pomiar temperatury spiny odniesienia wewnętrznym czujnikiem temperatury

W rejestratorze DL2 z firmware 1.4.0.0 i wyższym oraz w rejestratorze DL7/DL7L z firmware 1.7.0.0 i wyższym możliwa jest kompensacja temperatury zimnych końców przy pomocy wewnętrznego czujnika temperatury (dokładność $\pm 2,5$ °C, z możliwością kalibracji). Pomiar w wewnętrznego czujnika temperatury przypisany jest do wirtualnych wejść pomiarowych CJC °C oraz CJC °F. Funkcja wewnętrznego pomiaru temperatury spiny odniesienia może być wykorzystana jeśli przewody kompensacyjne są podłączone bezpośrednio do łączówki modułu.

Podczas konfiguracji wejścia pomiarowego TC, w oknie I/O należy wskazać kanał pomiarowy, za pomocą którego ma być wykonywana kompensacja. W oknie Kanały dla modułów IN3 i IN6TC dostępne są wejścia pomiarowe CJC °C oraz CJC °F (typ kanału: pomiarowy). Należy wybrać jedno z wejść CJC. Dla wejść CJC typowo charakterystyka wybierana jest jako 1:1. Możliwe jest wykonanie kalibracji kompensacji poprzez wprowadzenie charakterystyki Liniowej, która podnosi lub obniża mierzoną temperaturę o stałą, wskazaną ilość stopni, np. charakterystyka podnosząca wskazanie wewnętrznego czujnika o 2 stopnie:

$$\begin{aligned} 0\text{ °C} &\rightarrow 2 \\ 100\text{ °C} &\rightarrow 102 \end{aligned}$$

Do kalibracji wskazań czujnika możliwe jest zastosowanie charakterystyki Użytkownika, która uwzględnia zmiany temperatury w poszczególnych zakresach temperaturowych. Charakterystyka Użytkownika zawiera wiele par punktów, co umożliwia doprecyzowanie wskazań czujnika i wielopunktową kalibrację.

Każde wejście pomiarowe może mieć wybrany inny kanał do kompensacji. Kalibracja kanałów kompensacyjnych (charakterystyka Liniowa lub charakterystyka Użytkownika) przeprowadzona oddzielnie dla każdego wejścia umożliwia wykonanie precyzyjnych pomiarów temperatur przy pomocy termopar.

Należy pamiętać o ustawieniu jednakowej jednostki dla temperatury mierzonej i temperatury zimnych końców (°C lub °F).

- **Informacja producenta**

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian niektórych funkcji w związku z ciągłym udoskonalaniem konstrukcji przyrządu.

Producent: METRONIC AKP Sp. J.
31-426 Kraków, ul. Żmujdzka 3
Tel.: (+48) 12 312 16 80
www.metronic.pl

Wersja instrukcji: 210312PL