

URZĄDZENIE DO DIAGNOZY USTEREK REGULATORA TEMPERATURY

TEMP-DIAG to zestaw służący do symulacji usterek w różnych punktach procesu regulacji temperatury za pomocą regulatora PID. Usterki są wybierane przez instruktora za pomocą przełączników umieszczonych pod tylną klapką zestawu. Dla bezpieczeństwa użytkownika napięcie w obwodzie nie przekracza 24 V AC. Studenci mogą przeprowadzać pomiary lub testy w całkowitym bezpieczeństwie, niezależnie od rodzaju usterki. Złącza przemysłowe grupują okablowanie poszczególnych elementów, zapobiegając zużyciu zacisków śrubowych tych elementów.

Zasilanie 230 V AC za pomocą kabla o długości 3 m oraz wtyczki sieciowej 2P+E, bezpiecznie umieszczonej za panelem.

Zestaw dostarczany jest okablowany i w pełni gotowy do pracy. Materiały pomocnicze na płycie CD zawierają plik dydaktyczny z ćwiczeniami praktycznymi dla uczniów i instruktorów.

CELE DYDAKTYCZNE

- Zrozumienie okablowania pętli regulacji temperatury za pomocą regulatora PID
- Symulowanie najczęstszych usterek regulatora temperatury z sygnałem analogowym.
- Analiza i interpretacja wyników.

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE Z ZADANIAMI PRAKTYCZNYMI

Zajęcia praktyczne

- Identyfikacja poszczególnych elementów i sporządzanie schematów elektrycznych.
- Wykonanie okablowania pętli regulacji temperatury.
- Programowanie regulatora PID.
- Pomiar sygnału analogowego 4–20 mA.
- Wykrywanie różnych usterek w obwodzie za pomocą przyrządów pomiarowych.

Budowa systemu

- 1 rama na kółkach (dwa z hamulcem) o wymiarach H1800 x 800 x 700 mm
 - 1 półka melaminowa o wymiarach 750 x 400 mm
 - 1 stelaż okablowania wyposażony w:
 - 1 regulator PID, czyli urządzenie korygujące włączone do pętli regulacyjnej, przeznaczone do sterowania procesem temperaturowym. Z czujnika temperatury odbiera sygnał 4–20 mA, odzwierciedlający wartość, która ma być regulowana, porównuje go z wartością zadaną (wcześniej zaprogramowaną w regulatorze PID) i steruje procesem w celu zmniejszenia ewentualnego odchylenia.
 - Samoregulujący i ręczny regulator PID
 - 4-cyfrowy wyświetlacz do pomiaru chwilowego
 - 4-cyfrowy wyświetlacz wartości zadanej
 - Wykres słupkowy przedstawiający moc wyjściową
 - Wejście 4–20 mA na zaciskach bezpieczeństwa
 - Wyjście 4–20 mA na zaciskach bezpieczeństwa
 - Wyjścia alarmowe górnego i dolnego progu na zaciskach bezpieczeństwa
 - 1 moduł grzewczy wyposażony w żarówkę o mocy 75 W zasilaną bezpośrednio napięciem 230 V. Czujnik temperatury Pt100 o maksymalnej średnicy 7 mm można włożyć z boku.
 - 1 czujnik temperatury Pt100
 - 1 moduł konwersji PT/100-4–20 mA.
 - Urządzenie to łączy czujnik temperatury z wejściem 4–20 mA regulatora PID, a regulację wzmocnienia i zerowania sygnału zapewniają 2 potencjometry.
 - 1 regulator mocy obciążenia zmienia kąt przewodzenia tyrystorów zgodnie z prądem sterującym w zakresie 4–20 mA.
 - 1 wskaźnik podłączony do wyjścia alarmowego
 - regulatora PID 1 wyłącznik awaryjny dla instruktora.
- Wszystkie połączenia elementów (z wyjątkiem zasilania 230 V) są wykonane na zaciskach przemysłowych. Zaciski 230 V są niedostępne.
- Studenci sporządzają schemat połączeń bezpośrednio na zaciskach przemysłowych.
- 1 moduł zamknięty klapką zawierający: 10 przełączników do symulacji usterek, 1 wyłącznik główny
 - 1 wyłącznik termomagnetyczny typu RC 30 mA–10 A
 - 1 przełącznik kluczykowy ze wskaźnikiem do zasilania ramki okablowania



ref. TEMP-DIAG

OPIS USTEREK



- Przełącznik nr 1: wystąpienie usterki na wejściu +4–20 mA regulatora PID
- Przełącznik nr 2: wystąpienie usterki na wyjściu +4–20 mA regulatora PID
- Przełącznik nr 3: wystąpienie usterki na wejściu -4–20 mA regulatora PID
- Przełącznik nr 4: zgłoszenie usterki na wyjściu -4–20 mA regulatora PID
- Przełącznik nr 5–7: zgłoszenie usterki na okablowaniu czujnika PT100.
- Przełącznik nr 8: generowanie błędu na sygnale +4–20 mA na wyjściu interfejsu PT100/4–20 mA.
- Przełącznik nr 9: generowanie błędu na sygnale -4–20 mA na wyjściu interfejsu PT100/4–20 mA.
- Przełącznik nr 10: zgłoszenie usterki na wyjściu alarmowym regulatora PID