



F&F Filipowski sp. j.  
ul. Konstytucyjna 79/81  
95-200 Pabianice  
tel/fax 42-2152383, 2270971  
e-mail: fif@fif.com.pl

## AT-3I

### ANALOGOWY PRZETWORNIK TEMPERATURY [4-20mA]



www.fif.com.pl

Produkty firmy F&F objęte są 24 miesięczną gwarancją od daty zakupu

#### Przeznaczenie

Moduł AT-3I przeznaczony jest do pomiaru temperatury za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury PT-100 i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego w zakresie 4÷20 mA.

#### Działanie

AT-3I dokonuje ciągłego przekształcania oporu zewnętrznego czujnika temperatury do wyjściowego sygnału prądu stałego z zakresu 4÷20mA. Wskutek przekształcania, na wyjściu pojawia się prąd proporcjonalny do temperatury środowiska, w którym znajduje się czujnik temperatury.

Moduł współpracuje z czujnikiem temperatury typu PT-100. Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT-56. Sonda dostępna osobno.

Wyjście sygnałowe modułu zabezpieczone jest filtrem przeciwzakłóceń, który eliminuje zakłócenia sieciowe, mające wpływ na dokładność przesyłanego sygnału. To pozwala na zastosowanie przewodów sygnałowych długości do 300m.

#### Instalacja:

1. Odłączyć zasilanie
2. Moduł zainstalować na szynie.
3. Sondę temperatury podłączyć do zacisków 10-11-12 (10/12- czerwony (R); 11- biały (W)).
4. Wyjście sygnałowe 1-3 podłączyć do zasilania i wejścia analogowego (AI) prądowego urządzenia odbiorczego (biegunowość dowolna). UWAGA! Maksymalna długość przewodu (UTP) to 300m.

#### UWAGA!

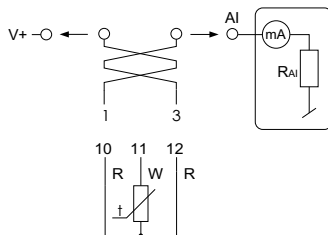
Ze względu na różnice między wewnętrznymi oporami ( $R_{Ai}$ ) wejść analogowych prądowych urządzeń możliwych do zastosowania z modulem AT-1I konieczne jest zasilanie modułu odpowiednim napięciem  $V_+$ . Minimalną wartość napięcia możemy wyliczyć z wzoru

$$U_{V+} > \frac{R_{Ai}[\Omega] + 400}{50} [V]$$

$R_{Ai}$  - rezystancja wewnętrzna wejścia urządzenia odbiorczego.

W przypadku zasilania modułu napięciem niższym niż wymagane wynik pomiaru będzie obciążony błędem.

#### Schemat podłączenia



#### Wzory obliczeniowe pomocnicze

W oparciu o funkcję liniową  $y=ax+b$  wyliczmy wzory:

$$[1] \quad I_w = [0,032 \times T_m + 7,2] \pm 0,5\%$$

$$\text{gdzie } a = \frac{20-4}{400-(-100)} = 0,032$$

$$[2] \quad T_m = [31,25 \times I_w - 225] \pm 0,5\%$$

$$\text{gdzie } a = \frac{400-(-100)}{20-4} = 31,25$$

$I_w$  - prąd wyjściowy [mA]

$T_m$  - temperatura środowiska czujnika [ $^{\circ}C$ ]

4÷20[mA] - zakres prądu wyjścia sygnałowego

-100÷400[ $^{\circ}C$ ] - zakres pomiarowy czujnika temperatury

± 0,5% - błąd przetwarzania

#### UWAGA!

W przypadku zerwania czerwonego przewodu sondy (zacisk 10 lub 12) prąd wyjściowy  $I_w$  wynosi -2,2mA. W przypadku zerwania białego przewodu sondy (zacisk 11) prąd wyjściowy  $I_w$  wynosi -27mA.

#### Montaż

Założenia ogólne:

\* Zalecane stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych oraz przeciwprzepięciowych (np. OP-230).

\* Zalecane stosowanie przewodów sygnałowych UTP (skrętka) do podłączenia modułu z innym urządzeniem.

\* W przypadku stosowania przewodów ekranowanych uziemienie ekranów wykonać tylko z jednej strony i jak najbliżej urządzenia.

\* Nie układać równoległe przewodów sygnałowych w bezpośredniej bliskości do linii wysokiego i średniego napięcia.

\* Nie instalować modułu w bezpośredniej bliskości odbiorników elektrycznych dużej mocy, elektromagnetycznych przyrządów pomiarowych, urządzeń z fazową regulacją mocy, a także innych urządzeń, które mogą wprowadzać zakłócenia.

#### Dane techniczne

napięcie zasilania	9÷30V DC
zakres pomiarów	-100÷+400 $^{\circ}C$
maks. błąd pomiarowy	±1 $^{\circ}C$
sygnał wyjściowy I / U	4÷20mA
błąd przetwarzania	±0,5%
dł. przewodu wyj. sygnałowego	<300m
czujnik temperatury	PT-100
temperatura pracy	-40÷+85 $^{\circ}C$
pobór mocy	0,8W
względna wilgotność powietrza	85% dla +30 $^{\circ}C$
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm $^2$
wymiary	1 moduł (18 mm)
montaż	na szynie TH-35
stopień ochrony	IP20

#### Dedykowane sondy temperatury RT-56 [F&F]

typ czujnika temperatury	PT100
zakres pomiarowy	-100÷+400 $^{\circ}C$
wymiary czujnika	$\varnothing 4$ ; h=85mm
izolacja czujnika	tuleja stalowa
przewód	PC 3×0,34mm $^2$ ; l=1,5m w oplocie metalowym

#### Praca ze sterownikiem programowalnym MAX [F&F]

Przykład programowej instrukcji w języku ForthLogic odczytywania wyjściowej wartości prądu i przeliczania na wartość mierzonej temperatury:

1 AI? 31.25 F\* 225 F-

Więcej informacji w instrukcji programowania w języku ForthLogic.