



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

## AT-11

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



www.fif.com.pl

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

#### Przeznaczenie

Moduł AT-11 przeznaczony jest do pomiaru temperatury za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury i przekształcania mierzonej wielkości do unifikowanego analogowego wyjściowego sygnału prądowego w zakresie 4÷20 mA.

#### Działanie

AT-11 dokonuje ciągłego przekształcania oporu zewnętrznego czujnika temperatury do wyjściowego sygnału prądu stałego z zakresu 4÷20 mA. Wskutek przekształcania, na wyjściu pojawia się prąd proporcjonalny do temperatury środowiska, w którym znajduje się czujnik temperatury.

Moduł współpracuje z rezystancyjnym czujnikiem temperatury typu KTY81-210 (lub analogicznym).

Dedykowane sondy temperatury produkcji F&F: sonda RT lub sonda RT823. Sondy dostępne 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 10-12 (biegunowość dowolna).
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!

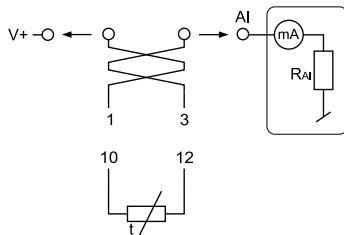
Ze względu na różnice między wewnętrznymi oporami ( $R_{AI}$ ) wejść analogowych prądowych urządzeń możliwych do zastosowania z modulem AT-11 konieczne jest zasilanie modułu odpowiednim napięciem  $V+$ . Minimalną wartość napięcia możemy wyliczyć z wzoru

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

$R_{AI}$  - 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:

$$[1] \quad I_w = [0,106667 \times T_m + 9,334] \pm 0,5\%$$

$$\text{gdzie } a = \frac{20-4}{100-(-50)} = 0,106667$$

$$[2] \quad T_m = [9,375 \times I_w - 87,5] \pm 0,5\%$$

$$\text{gdzie } a = \frac{100-(-50)}{20-4} = 9,375$$

$I_w$  - prąd wyjściowy [mA]

$T_m$  - temperatura środowiska czujnika [°C]

4÷20[mA] - zakres prądu wyjścia sygnałowego

-50÷100[°C] - zakres pomiarowy czujnika temperatury

± 0,5% - błąd przetwarzania

#### Montaż

Założenia ogólne:

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

\* Zalecane stosowanie przewodów ekranowanych 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 równolegle 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	-50°C÷+100°C
maksymalny błąd pomiarowy	±1,5°C
prąd wyjściowy	4÷20mA
czujnik temperatury	KTY81-210
temperatura pracy	-40°C÷+85°C
temperatura przechowywania	-40°C÷+85°C
względna wilgotność powietrza	85% dla +30°C
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm <sup>2</sup>
wymiary	1 moduł (18 mm)
stopień ochrony	IP20

#### Dedykowane sondy temperatury [F&F]

oznaczenie	RT
czujnik temperatury	KTY 81-210
wymiary czujnika	Ø5; h=20mm
izolacja czujnika	koszulka termokurczliwa
przewód	OMY 2×0,34mm <sup>2</sup> ; l=2,5m

oznaczenie	RT823
czujnik temperatury	KTY 81-210
wymiary czujnika	Ø8; h=40mm
izolacja czujnika	metalowa tuleja
przewód	żaroodporny SIHF 2×0,5mm <sup>2</sup> ; l=2,5m

#### 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? 9,375 F\* 87,5 F-

Więcej informacji w instrukcji programowania w języku Forthloc.