

Wandelt Widerstand in Temperatur um, 50 M

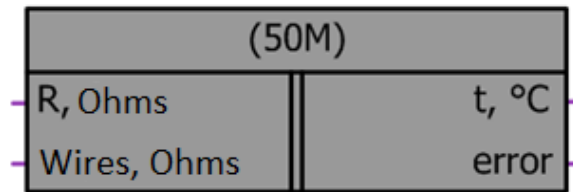


Abbildung 1 – Symbol

Eingänge	Datentyp	Beschreibung	Bereich
R, Ohm	Float	Widerstandswert	2,053–18,56
Drähte, Ohm	Float	Widerstandswert der Verbindungsdrähte	*
Ausgänge	Datentyp	Beschreibung	Bereich
t, °C	Float	Konvertierungsergebnis	-180,0–200,0
Fehler	int	Konvertierungsfehler: 0 – normal 1 – Eingang-Impedanz unterhalb des Messbereichs 2 – Eingang-Impedanz oberhalb des Messbereichs	0-2

*- gemessen bei Anschluss

Beschreibung der Funktionsweise des Makros

Das Makro ermöglicht Ihnen Folgendes:

1. Bei Anwendung einer Variablen, die einen Widerstandswert in Ohm am Eingang enthält, erhalten Sie den Temperaturwert in °C am Ausgang gemäß der Tabelle NSKH TSM 50M für W100=1,428 ($\alpha=0,00428$) gemäß GOST 6651-2009.
2. Bei einer erheblichen Länge der Anschlussdrähte, wenn deren Widerstand zu einem Fehler im Messergebnis führen kann, ist es möglich, diesen Widerstand zu kompensieren, indem sein Wert an den Eingang des R-Drahtes angelegt wird.

Struktur des Makros

Das Makro ist eine Interpolationsgleichung für einen Kupfer-RTD mit einem Temperaturkoeffizienten des Widerstands $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Das Blockdiagramm des Makros ist in Abb. 2 dargestellt.

Im Temperaturbereich von $-180 \text{ } ^\circ\text{C}$ bis $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ lautet die ungefähre Umkehrfunktion, mit der die Temperatur aus dem Widerstand des Fahrzeugs berechnet werden kann, wie folgt:

$$t = \sum_{i=1}^4 D_i \left(\frac{R_t}{R_0} - 1 \right)^i,$$

Wobei

t – Temperatur am Makroausgang, °C;

R_t – Widerstand am Makroeingang, Ohm;

R_0 – Nennwiderstand bei 0 °C, Ohm;

D_i – konstante Koeffizienten;

$D_1 = 233,87$ °C;

$D_2 = 7,9370$ °C;

$D_3 = -2,0062$ °C;

$D_4 = -0,3953$ °C.

Im Temperaturbereich von 0 °C bis 200 °C lautet die Umkehrfunktion für NSX wie folgt:

$$t = \frac{R_t/R_0 - 1}{A}.$$

Wobei

t – Temperatur am Makroausgang, °C;

R_t – Widerstand am Makroeingang, Ohm;

R_0 – Nennwiderstand bei 0 °C, Ohm;

$A = 4,28 \cdot 10^{-3} \text{ °C}^{-1}$.

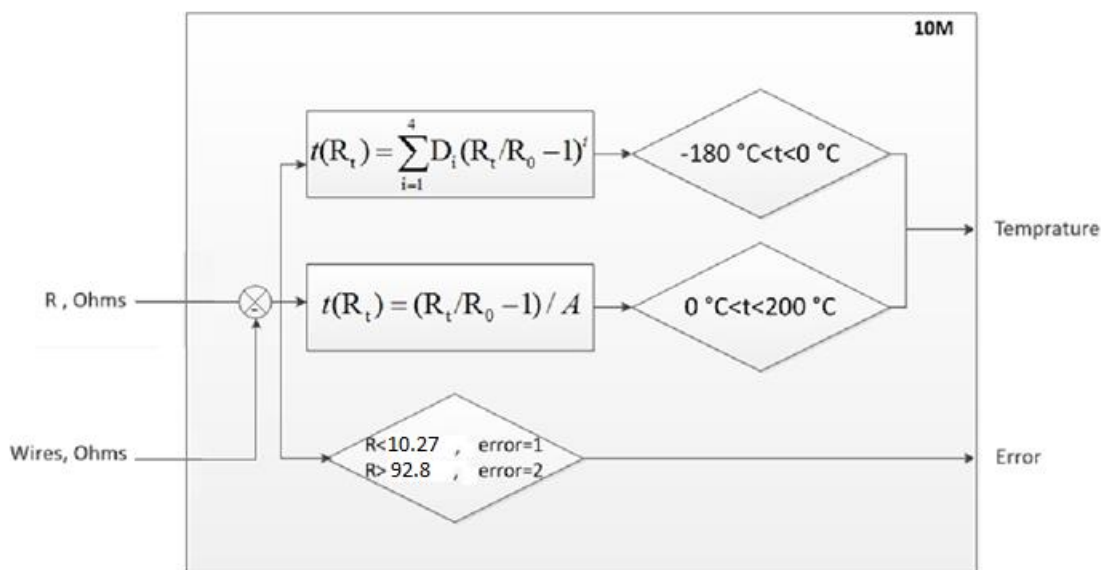


Abbildung 2.

Beispiel der Funktionsweise

Ein Widerstandswert von 76,4 Ohm wird an den Makro-Eingang angelegt, der gemessene Widerstand der Drähte, die den thermischen Widerstand mit dem Analogeingang verbinden, beträgt 1 Ohm. Dieser Wert muss an den Eingang des R-Drahtes angelegt werden. Das Makro kompensiert den Kabelwiderstand und am Ausgang erhalten wir einen Temperaturwert von 100 °C, was einem Widerstandswert von 71,4 Ohm entspricht.

Wenn der Wert des Eingangswiderstands, der an den Eingang des Makro angelegt wird, den Widerstandsbereich der entsprechenden Fahrzeugcharakteristik überschreitet, generiert das Makro einen Fehler. Wenn Fehler=1, liegt der Widerstand unterhalb des Bereichs (z. B. ist der Sensor defekt). Wenn Fehler=2 gilt, liegt der Widerstand über dem Bereich (z. B. hat sich der Kontakt an der Verbindungsstelle der Sensorleitungen verschlechtert). Wenn für den Fehlerwert Fehler>0 gilt, speichert der Temperatursensor den zuletzt berechneten Wert des Messbereichs.

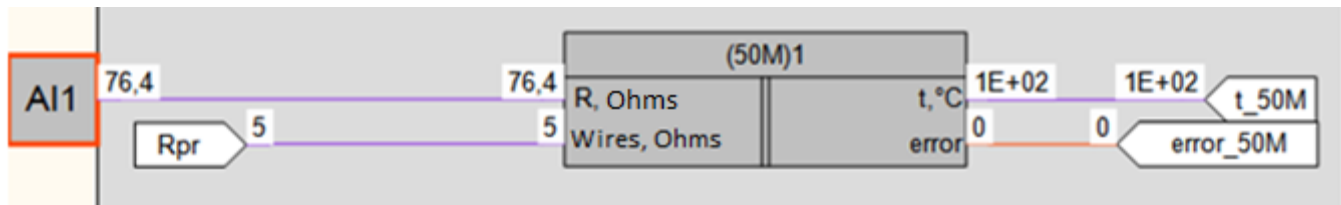


Abbildung 3. Beispiel der Funktionsweise

Version	1.0
Letzte Änderung	22.04.2024