

Abgleichanleitung Meßumformer TM50x und TM51x

Der angegebene Meßbereich des Meßumformers bezieht sich auf die Vollaussteuerung des Ausgangs (10 V bzw. 20 mA). Er arbeitet jeweils vom Meßeingang 0 bis zum abgeglichenen Meßbereich.
Zum Beispiel ist beim Meßeingang 50 V eine Vollaussteuerung des Ausgangs bei einer Eingangsspannung von 5,9 V bis 65 V einstellbar, es wird jedoch ab 0 V gewandelt. Zusätzlich läßt sich der Ausgang im Nullpunkt positiv um 2 V bzw. 4 mA verschieben.

Meßeingang	Meßbereich	Eingangsklemmen	Brücke	Eingangswiderstand
0,5V	59 - 650mV	9 - 12		10 kΩ
5V	0,59- 6,5V	8 - 12		111 kΩ
50V	5,9 - 65V	7 - 12		1,1 MΩ
500V	59 - 500V	7 - 12	9 - 11	1,1 MΩ
1A	0,91 - 1,1A	10 - 12	8 - 11	65 mΩ
5A	4 - 5,5A	11 - 12	8 - 10	15 mΩ

Abgleich mit einer einstellbaren Strom-/Spannungsquelle

1. Meßeingangsklemmen aus der Tabelle ermitteln.
2. Meßeingang kurzschließen und den Meßumformer mit der Hilfsspannung versorgen. Nach einer Erwärmungsphase von ca.2 Minuten sollte das Modul 0 V bzw. 0 mA am Ausgang liefern. Andernfalls mit dem "OFFSET"-Poti auf 0 stellen.
3. Spanne der Ein- und Ausgangsgröße ermitteln (siehe Beispiel).
4. Die Spanne der Eingangsgröße mit Hilfe der Strom-/Spannungsquelle an den Meßeingang des Meßumformers anlegen. Mit dem "COARSE"-Poti wird die Ausgangsgröße grob (ca. 95%) auf die Ausgangsspanne eingestellt, das "FINE"-Poti sollte hierzu am Linksanschlag sein (kleinste Verstärkung). Danach kann der genaue Abgleich mit dem "FINE"-Poti folgen.
5. Für einen 2-10 V bzw. 4-20 mA Ausgang muß noch der Nullpunktversatz des Ausgangs eingestellt werden. Hierzu 0 an den Meßeingang anlegen bzw. kurzschließen und die Ausgangsgröße mit dem "OFFSET"-Poti auf die 2 V bzw. 4 mA einstellen.

Beispiel:

Eingang: 0 - 250 V
Ausgang: 4 - 20 mA

1. Meßbereichswahl:
50 - 500 V, Eingangsklemmen 7 - 12, Brücke 9 - 11
2. Nullpunkt kontrollieren:
Meßumformer liefert bei kurzgeschlossenem Eingang 0 mA.
3. Einstellwerte ermitteln:
Eingangsspanne = 250 V - 0 V = 250 V
Ausgangsspanne = 20 mA - 4 mA = 16 mA
4. Spanne einstellen:
250 V an den Meßeingang legen und den Ausgang, mit dem "COARSE"-Poti (grob) und mit dem "FINE"-Poti auf 16 mA abgleichen.
5. Nullpunkt abgleichen:
0 V an den Meßeingang legen (kurzschließen) und den Ausgang, mit dem "OFFSET"-Poti auf 4 mA einstellen.

Abgleich mit einer festen Strom-/Spannungsquelle

1. Meßeingangsklemmen aus der Tabelle ermitteln.
2. Meßeingang kurzschließen und den Meßumformer mit der Hilfsspannung versorgen. Nach einer Erwärmungsphase von ca. 2 Minuten sollte das Modul 0 V bzw. 0 mA am Ausgang liefern. Falls nicht, mit dem "OFFSET"-Poti auf 0 stellen.
3. Den Abgleichpunkt berechnen:
 $EW1 (AW1) = \text{Eingangswert 1 (Ausgangswert 1)}$
 $EW2 (AW2) = \text{Eingangswert 2 (Ausgangswert 2)}$
 $EWR = \text{Referenzwert der Strom-/Spannungsquelle}$
$$A = \frac{AW2 - AW1}{EW2 - EW1} \cdot EWR$$
4. Steigung einstellen:
Die Referenzgröße an den Meßeingang legen. Mit dem "COARSE"-Poti wird die Ausgangsgröße grob (ca. 95%) auf den Wert A eingestellt, das "FINE"-Poti sollte hierzu am Linksanschlag sein (kleinste Verstärkung). Danach kann der genaue Abgleich mit dem "FINE"-Poti folgen.
5. Für einen 2-10 V bzw. 4-20 mA Ausgang muß noch der Nullpunktversatz des Ausgangs eingestellt werden. Hierzu 0 an den Meßeingang anlegen bzw. kurzschließen und die Ausgangsgröße mit dem "OFFSET"-Poti auf die 2 V bzw. 4 mA einstellen.

Beispiel:

Eingang: 0 - 60 mV (EW1 = 0 V, EW2 = 60 mV)
Ausgang: 2 - 10 V (AW1 = 2 V, AW2 = 10V)
Referenzspannung: 50 mV

1. Meßbereichswahl:
50 - 500 mV, Eingangsklemmen 9 - 12
2. Einstellwerte ermitteln:
Ausgangsgröße A:
$$A = \frac{10 \text{ V} - 2 \text{ V}}{60 \text{ mV} - 0 \text{ V}} \cdot 50 \text{ mV} = \underline{6,67 \text{ V}}$$
4. Steigung einstellen:
Die 50 mV Referenzgröße an den Meßeingang legen und den Ausgang, mit dem "COARSE"-Poti (grob) und mit dem "FINE"-Poti auf den Wert 6,67 V abgleichen.
5. Nullpunkt abgleichen:
0 V an den Meßeingang legen (kurzschließen) und den Ausgang mit dem "OFFSET"-Poti auf 2 V einstellen.

Balance Instructions for TM50x and TM51x Measuring Transducers

The given measuring range of the measuring transducer is based on the unity control-factor setting of the output (10 V or 20 mA). It works from measurement input 0 to the balanced measuring range. With a measurement input of 50 V, for example, a unity control-factor setting of the output with an input voltage of 5.9 V to 65 V can be set but is transformed from 0 V. The output can also be moved at the zero point positively by 2 V or 4 mA.

measure input	full scale input	input klamp	shorten	input resistance
0,5V	59 - 650mV	9 - 12		10 kΩ
5V	0,59- 6,5V	8 - 12		111 kΩ
50V	5,9 - 65V	7 - 12		1,1 MΩ
500V	59 - 500V	7 - 12	9 - 11	1,1 MΩ
1A	0,91 - 1,1A	10 - 12	8 - 11	65 mΩ
5A	4 - 5,5A	11 - 12	8 - 10	15 mΩ

Balance with an adjustable current/voltage source

1. Determine measurement input terminals using the table.
2. Short-circuit measurement input and provide the measuring transducer with the auxiliary supply. After a warm-up phase of approx. 2 minutes the module should supply 0 V or 0 mA at the output. If not, switch to 0 with the "OFFSET" poti.
3. Determine the span of the input and output variables (see example).
4. Connect the span of the input variable with the help of the current/voltage source on the measurement input of the measuring transducer. With the "COARSE" poti the output variable is roughly set (approx. 95%) to the output span, the "FINE" poti here should be at the left stop (smallest amplification). The exact balance can then ensue with the "FINE" poti.
5. For a 2-10 V or 4-20 mA output the zero offset of the output must still be set. Connect 0 at the measurement input or short-circuit here and set the output variable with the "OFFSET" poti to 2 V or 4 mA.

Example:

Input: 0 - 250 V
Output: 4 - 20 mA

1. Measuring range selection:
50 - 500 V, input terminals 7 - 12, bridge 9 - 11
2. Check zero point:
With a short-circuited input the measuring transducer supplies 0 mA.
3. Determine set values:
Input span = 250 V - 0 V = 250 V
Output span = 20 mA - 4 mA = 16 mA
4. Set span:
Supply the measurement input with 250 V and balance the output with the "COARSE" poti (rough) and the "FINE" poti at 16 mA.
5. Balance zero point:
Supply the measurement input with 0 V (short-circuit) and set the output with the "OFFSET" poti to 4 mA.

Balance with a fixed current/voltage source

1. Determine measurement input terminals using the table.
 2. Short-circuit measurement input and provide the measuring transducer with the auxiliary supply. After a warm-up phase of approx. 2 minutes the module should supply 0 V or 0 mA at the output. If not, switch to 0 with the "OFFSET" poti.
 3. Calculate the balance point:
IV1 (OV1) = input variable 1 (output variable 1)
IV2 (OV2) = input variable 2 (output variable 2)
IVR = reference value of the current/voltage source
- $$A = \frac{OV2 - OV1}{IV2 - IV1} \cdot IVR$$
4. Set increase:
Set the reference value at the measurement input. With the "COARSE" poti the output variable is set roughly (approx. 95%) to the value A, the "FINE" poti here should be at the left stop (smallest amplification). The exact balance with the "FINE" poti can then ensue.
 5. For a 2-10 V or 4-20 mA output the zero offset of the output must still be set. Connect 0 at the measurement input or short-circuit here and set the output variable with the "OFFSET" poti to 2 V or 4 mA.

Example:

Input: 0 - 60 mV (IV1 = 0 V, IV2 = 60 mV)
Output: 2 - 10 V (AV1 = 2V, OV2 = 10V)
Reference voltage: 50 mV

1. Measuring range selection:
50 - 500 mV, input terminals 9 - 12
 2. Determine set values:
Output variable A:
- $$A = \frac{10V - 2V}{60mV - 0V} \cdot 50mV = \underline{6.67V}$$
4. Set increase:
Set the 50 mV reference value at the measurement input and balance the output with the "COARSE" poti (rough) and with the "FINE" poti at the value 6.67 V.
 5. Balance zero point:
Supply the measurement input with 0 V (short-circuit) and set the output with the "OFFSET" poti to 2 V.