

## Allgemeine Beschreibung

### Anwendung

Messumformer dienen zur Umsetzung und Trennung unterschiedlichster Messsignale der Stark- und Schwachstromtechnik. Die Eingangsgröße wird in ein proportionales Ausgangssignal umgeformt auf normierte Werte von z.B. 20 mA und (oder) 10 V. Auch ein Frequenz- bzw. Impulsausgang ist möglich. Messumformer sind überall da unverzichtbar, wo Messwerte über größere Entfernungen und an verschiedenen Orten zur Anzeige und Auswertung übertragen werden sollen.

### Ausführung

Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom und (oder) eine Gleichspannung, es ist unempfindlich gegen Störsignale, Fremdfelder sowie gegen Verfälschungen durch Signalleitungen unterschiedlichster Länge. Innerhalb des Bürdebereichs bleibt die Genauigkeit unbeeinflusst von verschiedenen Innenwiderständen einzelner oder auch mehrerer Auswertegeräte, wie z.B. Schalt- und Messgeräte, Regeleinrichtungen, Schreiber, SPS-Anlagen usw. (Bei gleichzeitiger Verwendung beider Ausgänge ist der Spannungsausgang mit max. 1 mA belastbar, eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig!) Bei den meisten Messumformern wird eine Hilfsspannung aus der Messspannung gewonnen, es ist keine zusätzliche Hilfsspannung erforderlich.

Messumformer sind vollelektronisch aufgebaut und besitzen keine mechanisch bewegten Teile, sie sind somit weitgehend unempfindlich gegen Umwelteinflüsse und für raue Betriebsbedingungen geeignet.

### Besonderheiten

- Einfache Installation ohne Programmierung
- Genauigkeitsklasse 0,5
- Analoge (kontinuierliche) Messung
- Störungsunempfindlicher Analogausgang
- frontseitige Einstellmöglichkeit von Nullpunkt und Spanne
- Doppelausgang
- kalibrierter Doppelausgang frontseitig mittels Schalter umschaltbar zwischen 0-20 mA / 0-10 V und 4-20 mA / 2-10 V bei den Umformern für Gleichstromgrößen, Effektivwert, Prozessgrößen und Rechengrößen
- Kombinierbar mit Frequenzausgang und Relaismodul
- 4 kV Prüfspannung, auch bei DC-Hilfsspannung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsspannung
- alle Umformer auch mit Hilfsspannung für 36-265 V AC + DC oder 6-30 V AC + DC und 4 kV Prüfspannung
- Schmalbauweise (22,5 mm Gehäusebreite)

### Allgemeine technische Daten

EMV (bei DC-Hilfsspannung und Weitbereichsnetzteil)	DIN EN 61 326
Mechanische Festigkeit	DIN EN 61 326 Klasse A
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010 Teil 1
	DIN EN 61 010 Teil 1 und DIN EN 61 010 Teil 2-030
	Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II,
	● bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutraleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III
	● bei Arbeitsspannungen bis 600 V (Netz zu Neutraleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III
	● bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (Netz zu Neutraleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III bei den Typen IeffT-MU / UeffT-MU / IgTT-MU / UgTT-MU / PGsT-MU
Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60 688
Trennung	DIN EN 61 010 Teil 1, 3,7 kV 50 Hz, 10 sec.
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61 010 Teil 1
Schutzart	DIN EN 60 529, Gehäuse IP 30, Klemmen IP 20
Anschluss	DIN 43807
Gehäuse	Polycarbonat (selbstverlöschend nach UL 94 V-0)
Max. Anzugsdrehmoment der Anschlussklemmen	0,8 Nm

### Prüfprotokoll

Messumformer allgemein	€ 50,- netto
Universalmessumformer:	
Multi-E11-MU	€ 300,- netto
Multi-E4-MU	€ 150,- netto
Multi-E-MU	€ 150,- netto



## Messumformer für Gleichstrom und Gleichspannung

Type:  
IgT-MU, UgT-MU



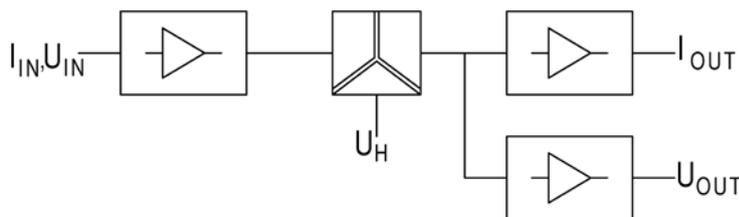
### Anwendung

Die Messumformer IgT-MU und UgT-MU dienen zur Umformung und Trennung eines Gleichstromes oder einer Gleichspannung in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V bzw. 4-20 mA und 2-10 V.

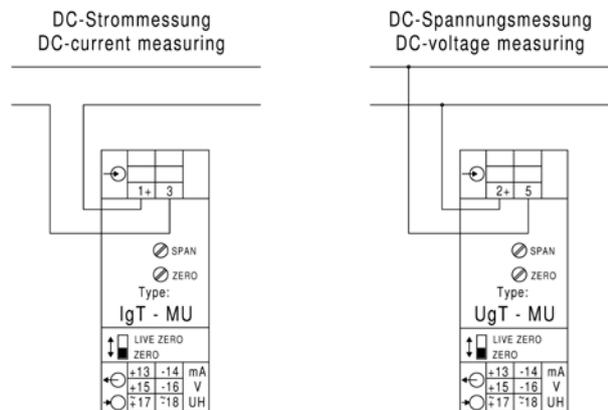


### Funktion

Die Messgröße gelangt über eine Eingangsschutzbeschaltung zum Verstärker bzw. Impedanzwandler. Die hier gewonnene Gleichspannung wird in einen eingprägten Gleichstrom und in eine eingprägte Gleichspannung umgeformt. Die galvanische Trennung erfolgt mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	IgT-MU ein Wert von 0-100 $\mu$ A bis 0-5 A UgT-MU ein Wert von 0-5 mV bis 0-600 V	
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar	€ 120,00
<b>Mehrpreise</b>	Eingang bis 10 A direkt bei Type IgT-MU	€ 6,80
	Teilbereich	€ 21,50
	Einstellzeit < 200 $\mu$ s	€ 6,80
	Eingang 4-20 mA	€ 18,00
	Beide Polaritäten (z. B. Eingang -20-0-20 mA, Ausgang 20-0-20 mA oder z. B. Eingang 20-0-20 mA, Ausgang 0-10-20 mA)	€ 24,00
	Hilfsspannung, abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)	€ 27,00
	(Beschreibung Seite 8)	
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM	€ 66,80
	(Beschreibung Seite 9)	



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Gleichstrom oder Gleichspannung	
	Nennwerte	I <sub>gT</sub> -MU ein Wert von 0-100 µA bis 0-5 A, Spannungsabfall 60 mV	
		U <sub>gT</sub> -MU ein Wert von 0-5 mV bis 0-600 V	
		R <sub>i</sub> = 100 kΩ bis 1 V, > 1 V 100 kΩ / V, jedoch max. 2 MΩ	
	Option	● Übertragung beider Polaritäten	
	Überlastung dauernd	Strom: 2-fach	
Spannung: 5-fach / max. 830 V			
Stoßüberlastung	Strom: 20-fach, 1 sec.		
<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen	Doppelausgang	
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar	
		sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar, frontseitig mittels Schalter umschaltbar	
	Optionen		
	● bipolarer Ausgang	z. B. - 20 - 0 - + 20 mA / 500 Ω Bürde und - 10 - 0 - + 10 V / max. 10 mA belastbar	
● Nullpunktanhebung	z. B. 0-10-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-5-10 V / max. 10 mA belastbar		
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	± 0,5 %	
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis 55 °C	
	Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K	
	Hilfsspannungseinfluss	nein	
	Bürdeeinfluss	nein	
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)	
	Restwelligkeit	< 15 mV <sub>ss</sub>	
	Einstellzeit	< 300 ms	
	Leerlaufspannung	max. 24 V	
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung	
	Prüfspannung	< 500 V:	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
		> 500 V:	5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
<b>Hilfsspannung</b>		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA	
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA	
		● 24 V DC, - 15 % bis + 25 %, 2 W	
		● 6-30 V AC + DC, 2 VA	
		● 36-265 V AC + DC, 2 VA	
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1	
<b>Gewicht</b>		170 g	
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715	
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>	

NEU



## Messumformer für Gleichstrom und Gleichspannung für Anlagen bis 1000 V (CAT III)

Type:

IgTT-MU / UgTT-MU



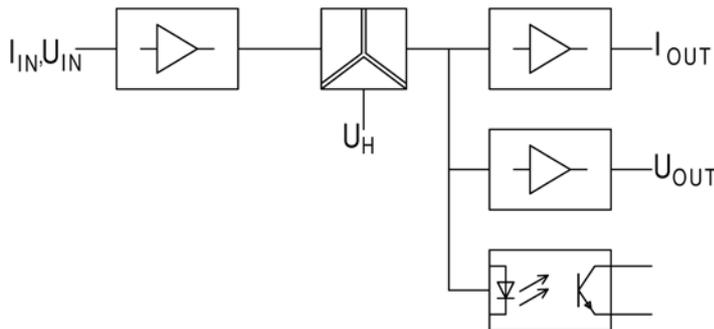
### Anwendung

Die Messumformer IgTT-MU und UgTT-MU dienen zur Umformung und Trennung eines Gleichstromes oder einer Gleichspannung in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.

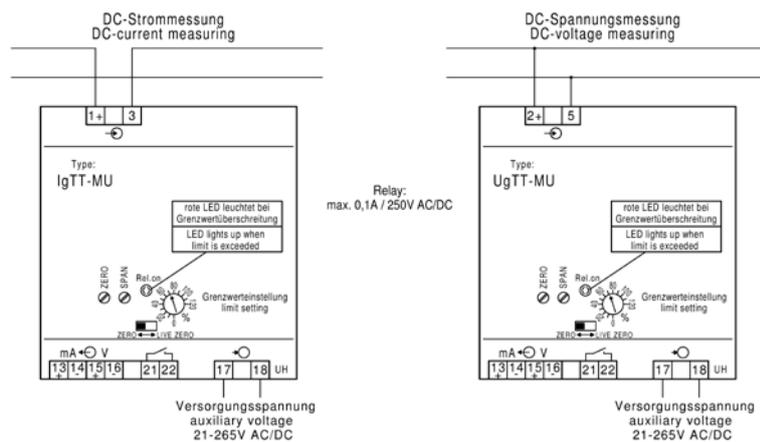


### Funktion

Die Messgröße gelangt über eine Eingangsschutzbeschaltung zum Verstärker bzw. Impedanzwandler. Die hier gewonnene Gleichspannung wird in einen eingprägten Gleichstrom und in eine eingprägte Gleichspannung umgeformt. Die galvanische Trennung erfolgt mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leer- lauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Der Grenzwert kann im Bereich von 0-120 % des Eingangssignals eingestellt werden. Eine Überschreitung des Grenzwerts wird mit einer LED angezeigt. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	IgTT-MU ein Wert von 0-100 $\mu$ A bis 0-5 A UgTT-MU ein Wert von 0-1000 V oder 0-1500 V (andere Werte auf Anfrage)	€ 249,50 € 249,50
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar	
Mehrpreise	Beide Polaritäten (z. B. Eingang -20-0-20 mA, Ausgang 20-0-20 mA oder z. B. Eingang 20-0-20 mA, Ausgang 0-10-20 mA)	€ 24,00



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Gleichstrom oder Gleichspannung	
	Nennwerte	I <sub>gTT</sub> -MU ein Wert von 0-100 µA bis 0-5 A, Spannungsabfall 60 mV	
		U <sub>gTT</sub> -MU ein Wert von bis 0-1000 V oder 0-1500V, R <sub>i</sub> = 2 MΩ	
	Option	● Übertragung beider Polaritäten (keine Grenzwertüberwachung!)	
	Überlastung dauernd	bei Strom 2-fach, bei Spannung 5-fach / max. 2000 V	
	Stoßüberlastung	bei Strom 20-fach 1 sec.	
<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen	Doppelausgang	
	Nennwerte	0-20 mA/0-500 Ω Bürde und 0-10 V max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA/0-500 Ω Bürde und 2-10 V max. 10 mA belastbar, frontseitig umschaltbar	
	Grenzwertausgang	1 Schließer, Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert, Kontaktbelastung max. 0,1 A AC/DC, 250 V AC/DC	
	Funktionsanzeige	rote LED bei Grenzwertüberschreitung	
	<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	+/- 0,5 %
Temperaturbereich		-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C	
Temperatureinfluss		< 0,2 % bei 10 K	
Hilfsspannungseinfluss		nein	
Bürdeneinfluss		nein	
Fremdfeldeinfluss		nein (bis 400 A/m)	
Restwelligkeit		< 50 mV <sub>ss</sub>	
Einstellzeit		< 300 ms	
Leerlaufspannung		max. 24 V	
Strombegrenzung		max. 2-fach bei Übersteuerung	
Prüfspannungen		7,4 kV zwischen Eingang zu Ausgang, Eingang zu Hilfsspannung und Eingang zu Relaiskontakten 4 kV zwischen Ausgang zu Hilfsspannung und zu Relaiskontakten	
<b>Vorschriften</b>		EMV	DIN EN 61326
		mechanische Festigkeit	DIN EN 61010 Teil 1
	Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010 Teil 1 Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000V (Netz zu Neutraleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III	
	Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688	
	Trennung	DIN EN 61010 Teil 1, 3,52 kV 50 Hz 10 sec. und 7,4 kV 50 Hz 10 sec.	
	Luft- u. Kriechstrecken	DIN EN 61010 Teil 1	
	Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20	
	Anschluss	DIN 43807	
	<b>Hilfsspannung</b>	21-265 VAC+DC, 2 VA	
	<b>Gewicht</b>	220 g	
<b>Abmessungen</b>			
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60715.	
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>	



## Messumformer für Normsignale

mit wählbaren, kalibrierten Ein- und Ausgängen

Type:

NgT-MU



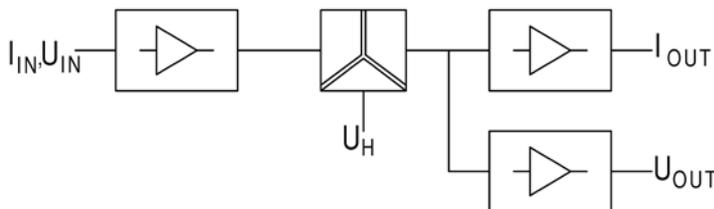
### Anwendung

Die Messumformer NgT-MU dienen zur Umformung und Trennung eines Gleichstrom- oder Gleichspannungs-Normsignals in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Eingänge sind wählbar zwischen den Normsignalen 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V oder 2-10 V. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V, 4-20 mA und 2-10 V, 0-10 mA und 0-5 V bzw. 2-10 mA und 1-5 V.

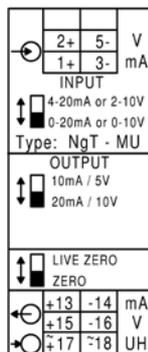


### Funktion

Die Messgröße gelangt über eine Eingangsschutzbeschaltung zum Verstärker bzw. Impedanzwandler. Die hier gewonnene Gleichspannung wird in einen eingprägten Gleichstrom und in eine eingprägte Gleichspannung umgeformt. Die galvanische Trennung erfolgt mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



### Anschluss



### Normsignaleingänge Inputs for standard signals

1+ / 3- = 0-20mA

1+ / 3- = 4-20mA

2+ / 5- = 0-10V

2+ / 5- = 2-10V



### Preis

Eingang	0-20 mA, 4-20 mA, 0-10V und 2-10 V	
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V, 4-20 mA und 2-10 V, 0-10 mA und 0-5 V sowie 2-10 mA und 1-5 V frontseitig umschaltbar	€ 120,00
<b>Mehrpreise</b>	Hilfsspannung, abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ ---
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz) (Beschreibung Seite 8)	€ 27,00
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM (Beschreibung Seite 9)	€ 66,80



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Gleichstrom bzw. Gleichspannung
	Nennwerte	0-20 mA, 4-20 mA, Ri = 100 Ω, 0-10 V, 2-10 V, Ri = 50 kΩ
	Überlastung dauernd	Strom: 2-fach
		Spannung: 5-fach
Stoßüberlastung	Strom: 20-fach, 1 sec.	
	Spannung: 5-fach	
<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen	Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar
		sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar
		frontseitig mittels Schalter umschaltbar
	oder	
0-10 mA / 500 Ω Bürde und 0-5 V / max. 10 mA belastbar		
sowie 2-10 mA / 500 Ω Bürde und 1-5 V / max. 10 mA belastbar		
frontseitig mittels Schalter umschaltbar		
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	± 0,5 %
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 15 mVss
	Einstellzeit	< 30 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung	
<b>Hilfsspannung</b>		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
		● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W
		● 6-30 V AC + DC, 2 VA
		● 36-265 V AC + DC, 2 VA
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
<b>Gewicht</b>		180 g
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>



## Messumformer für Normsignale

ohne Hilfsenergie

Type:

NoH-MU



### Anwendung

Die Messumformer NoH-MU dienen zur galvanischen Trennung von einem, zwei oder drei Gleichstrom-Normsignalen. Das Normsignal kann in einem Bereich von 0-20 mA liegen.

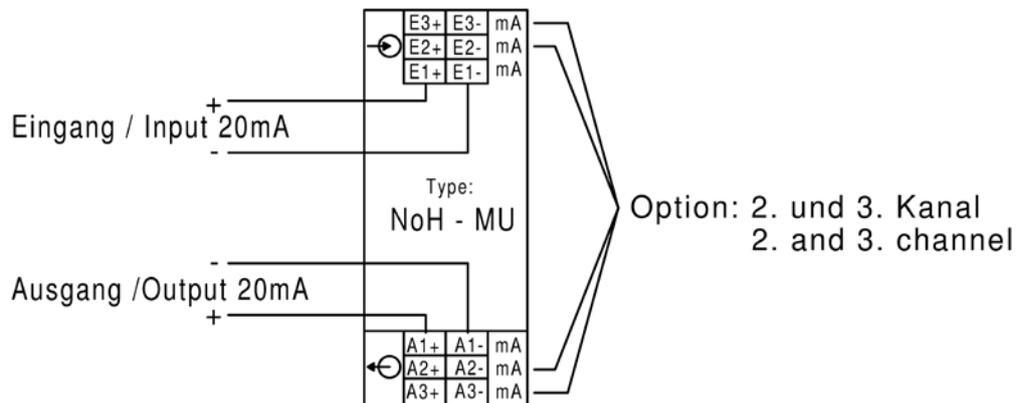


### Funktion

Der zu messende Eingangsstrom wird in ein Frequenzsignal umgewandelt und über einen Trafo galvanisch getrennt zur Ausgangsseite übertragen. Dort wird das Frequenzsignal wieder in einen Gleichstrom umgewandelt. Die für die Wandlung und Übertragung benötigte Hilfsenergie wird aus dem Eingangssignal gewonnen. Dadurch ist der Eingangswiderstand des Messumformers abhängig von Eingangsstrom und der am Ausgang angeschlossenen Bürde.



### Anschluss



### Preis

NoH-MU	1 Übertragungskanal	€ 64,20
NoH-MU	2 Übertragungskanäle	€ 91,60
NoH-MU	3 Übertragungskanäle	€ 113,90



## Technische Daten

Eingang	Eingangsgröße	Gleichstrom
	Nenneingangsstrom	20 mA
	max. Eingangsspannung	16 V
	Eigenverbrauch	2,7 V bei 20 mA
	Überlastung dauernd	2-fach
Ausgang	Stoßüberlastung	20-fach, 1 sec.
	Ausgangsgröße	eingepprägter Gleichstrom (1, 2 oder 3 Ausgänge)
Übertragungsverhalten	Nennausgangsstrom	0-20 mA / 500 $\Omega$ Bürde
	Genauigkeit	+/- 0,2 %
	Temperaturbereich	-15 °C bis <u><math>\pm 20</math> °C</u> bis <u><math>\pm 30</math> °C</u> bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
	Bürdeinfluss	$\leq$ 0,1 % bei 500 $\Omega$
	Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 20 ms bei 500 $\Omega$ Bürde
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Prüfspannung	0,5 kV zwischen Eingang zu Ausgang
		4 kV zwischen den Übertragungskanälen
	<b>Achtung!</b>	<b>Der NoH-MU ist nicht für Netzanwendungen geeignet!</b>
	Abmessungen	Gehäuse
Gewicht		120 g
Einbau	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>



## Grenzwertrelais mit Anzeige

für Gleich- und Wechselstrom sowie  
Gleich- und Wechselspannung  
1 oder 2 Grenzwerte

Type:  
GMA



### Anwendung

Das elektronische Grenzwertrelais GMA dient zur Überwachung von Wechsel- oder Gleichstrom sowie Wechsel- oder Gleichspannung. Die Wechselgrößen werden bei beliebiger Kurvenform als Effektivwert gemessen. Der Messwert bzw. die Grenzwerte werden mit einer 2-stelligen LED-Anzeige angezeigt.

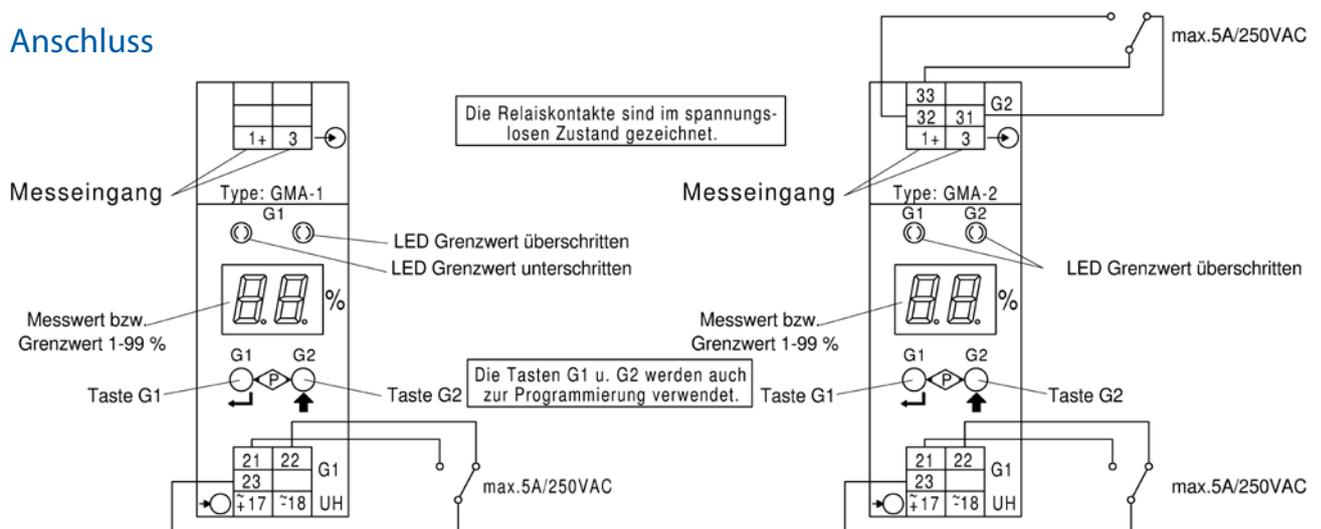


### Funktion

Die Grenzwerte sind mittels frontseitigen Tastern in Schritten von 1% einstellbar. Hysterese, Ein- und Ausschaltverzögerung, Ruhe- und Arbeitsstromprinzip und Min- oder Max-Prinzip können ebenfalls über die Taster eingestellt werden. Die Überschreitung der Grenzwerte wird über Leuchtdioden angezeigt. Das Grenzwertrelais ist in ein Gehäuse von 22,5 mm Breite eingebaut und lässt sich durch Aufschrauben auf einer Hutschiene befestigen. Es ist eine Hilfsspannung erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	GMA-1	DC	€ 120,50
	(1 Grenzwert)	AC + DC True RMS	€ 139,60
	GMA-2	DC	€ 142,30
	(2 Grenzwerte)	AC + DC True RMS	€ 161,50
Mehrpreise	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:		
	24 V DC		€ 31,00
	6-30 V AC + DC		€ 52,00
	36-265 V AC + DC		€ 44,50
	110 V AC		€ --



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Einganggröße	Gleichstrom oder Gleichspannung, Wechselstrom oder Wechselspannung, die Wechselgrößen werden als Effektivwert (bis Scheitelfaktor 4) mit beliebiger Kurvenform im Bereich von DC und AC 40-1000 Hz gemessen				
	Grenzwerteinstellung	0-99 %, in 1 % Schritten einstellbar				
	Anzeigen	2-stellige LED-Anzeige für Messwert 0 – 99 % vom Messbereichsendwert rote LED's für überschrittene Grenzwerte				
	Genauigkeit	± 1 %				
	Prüfspannung	4 kV zwischen Messeingang und Relaiskontakten sowie Hilfsspannung				
<b>Schaltverhalten</b>	Schaltgenauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert				
	Hysteresis	einstellbar von 0-10 % vom Messbereichsendwert				
	Schaltzeit	< 400 ms bei 10 % Grenzwertüberschreitung				
	Schaltverzögerung	einstellbar von 0-99 sec				
	Relaiskontakte	1 (GMA-1) oder 2 (GMA-2) Wechsler				
	Schaltvermögen	max. 250 V AC, 1250 VA				
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C				
	Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K				
Überlastbarkeit	Spannung 10-fach, max. 1000 V, Strom 10-fach bis 20 mA, darüber 2-fach					
<b>Vorschriften</b>	EMV	DIN EN 61 326				
	Mechanische Festigkeit	DIN EN 61 010 Teil 1				
	Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010 Teil 1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II , Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III , bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutralleiter) Messkategorie CAT II bei Arbeitsspannungen über 300 V bis 600 V (Netz zu Neutralleiter)				
	Hilfsspannung	230 V AC ± 15 %, 45-65 Hz, 2 VA				
<b>Optionen</b>	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 110 V AC ± 15 %, 45-65 Hz, 2 VA</li> <li>● 24 V DC – 15 % bis + 25 %, 2,5 W, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> <li>● 6-30 V AC + DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> <li>● 36-265 V AC + DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> </ul>				
	<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A (22,5 mm breit), Seite A1			
		<b>Gewicht</b>	200g			
	<b>Messbereiche</b>	Wechselstrom	einstellbar	von	bis	Innenwiderstand
AC+DC True RMS		10 A	0,1 A	9,9 A	0,006 Ω	
		5 A	0,05 A	4,95 A	0,012 Ω	
		1 A	0,01 A	0,99 A	0,06 Ω	
		100 mA	1 mA	99 mA	0,6 Ω	
		10 mA	0,1 mA	9,9 mA	6 Ω	
Wechselspannung		500 V	5 V	495 V	1 MΩ	
		AC+DC True RMS	100 V	1 V	99 V	1 MΩ
			10 V	0,1 V	9,9 V	100 kΩ
		1 V	0,01 V	0,99 V	10 kΩ	
Gleichstrom DC		10 A	0,1 A	9,9 A	0,006 Ω	
		1 A	0,01 A	0,99 A	0,06 Ω	
		100 mA	1 mA	99 mA	0,6 Ω	
		10 mA	0,1 mA	9,9 mA	6 Ω	
		20 mA	0,2 mA	19,8 mA	3 Ω	
		4-20 mA	4 mA	19,84 mA	3 Ω	
Gleichspannung DC		500 V	5 V	495 V	1 MΩ	
		100 V	1 V	99 V	1 MΩ	
	10 V	0,1 V	9,9 V	100 kΩ		
	1 V	0,01 V	0,99 V	10 kΩ		
	100 mV	1 mV	99 mV	1 kΩ		
	60 mV	0,6 mV	59,4 mV	1 kΩ		
	<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715			
Elektrischer Anschluss		Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>				



## Grenzwertrelais

für Gleich- und Wechselstrom sowie  
Gleich- und Wechselspannung

1 Grenzwert

Type:  
GWR



### Anwendung

Das elektronische Grenzwertrelais GWR dient zur Überwachung von Wechsel- oder Gleichstrom sowie Wechsel- oder Gleichspannung. Die Wechselgrößen werden bei beliebiger Kurvenform als Effektivwert gemessen.

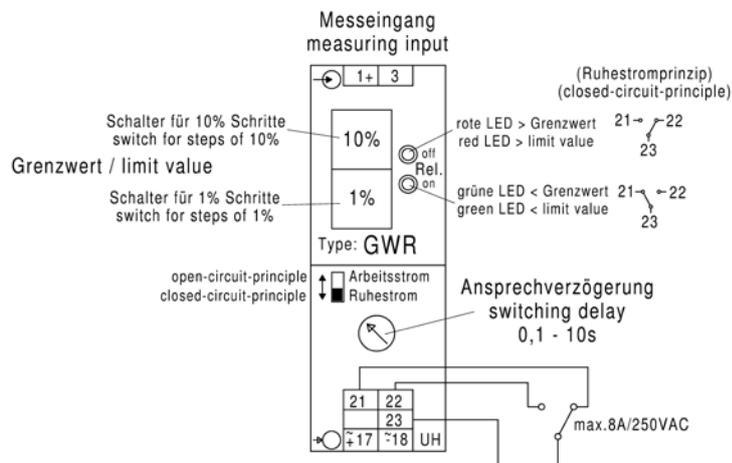


### Funktion

Der Grenzwert ist mittels Kodierschalter in Schritten von 1% einstellbar, Ansprechverzögerung sowie Ruhe- und Arbeitsstromprinzip sind wählbar. Der momentane Schaltzustand des Ausgangsrelais wird über Leuchtdioden angezeigt. Das Grenzwertrelais ist in ein Gehäuse von 22,5 mm Breite eingebaut und lässt sich durch Aufschnappen auf einer Hutschiene befestigen. Es ist eine Hilfsspannung erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	DC	€ 116,20	
	AC + DC True RMS	€ 135,40	
Mehrpreise	Hilfsspannung	24 V DC	€ 31,00
		6-30 V AC + DC	€ 52,00
		36-265 V AC + DC	€ 44,50
		110 V AC	€ --,--



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Gleichstrom oder Gleichspannung, Wechselstrom oder Wechselspannung, die Wechselgrößen werden als Effektivwert mit beliebiger Kurvenform im Bereich von DC und AC 40-1000 Hz gemessen				
	Grenzwerteinstellung	0-99 %, in 1 % Schritten				
	Relaiskontakt	1 Wechsler				
	Funktionsanzeige	rote LED leuchtet bei abgefallenem Relais, grüne LED leuchtet bei angezogenem Relais				
	Prüfspannung	4 kV zwischen Messeingang und Relaiskontakt sowie Hilfsspannung				
	<b>Schaltverhalten</b>	Schaltgenauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert			
Hysterese		ca. 4 % vom Grenzwert				
Schaltzeit		100 ms bei 10% Grenzwertüberschreitung				
Ansprechverzögerung		0,1-10 sec., einstellbar				
Schaltzustand		Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip wählbar				
Temperaturbereich		-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C				
Temperatureinfluss		< 0,1 % bei 10 K				
Überlastbarkeit		bei Spannungseingang, 5-fach, (max. 750 V) bei Stromeingang, 2-fach dauernd, 20-fach 1 sec. (max. 50 A)				
Schaltvermögen		max. 8 A, 250 V AC, 2000 VA				
<b>Vorschriften</b>		EMV	DIN EN 61 326			
	Mechanische Festigkeit	DIN EN 61 010 Teil 1				
	Elektrische Sicherheit	DIN EN 61 010 Teil 1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III, bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutralleiter), Messkategorie CAT II bei Arbeitsspannungen über 300 V bis 600 V (Netz zu Neutralleiter)				
	Hilfsspannung	230 V AC ± 15 %, 45 - 65 Hz, 3 VA				
<b>Optionen</b>	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 110 V AC ± 15 %, 45 - 65 Hz, 3 VA</li> <li>● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2,5 W, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> <li>● 6 - 30 V AC + DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> <li>● 36 - 265 V AC + DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61 326 Klasse A)</li> </ul>				
	<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1			
		<b>Gewicht</b>	200 g			
	<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715			
Elektrischer Anschluss		Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>				
<b>Messbereiche</b>	Wechselstrom	einstellbar	von	bis	Innenwiderstand	
	AC+DC True RMS	10 A	0,1 A	9,9 A	0,006 Ω	
		5 A	0,05 A	4,95 A	0,012 Ω	
		1 A	0,01 A	0,99 A	0,06 Ω	
		100 mA	1 mA	99 mA	0,6 Ω	
		10 mA	0,1 mA	9,9 mA	6 Ω	
	Wechselspannung	500 V	5 V	495 V	1 MΩ	
		AC+DC True RMS	100 V	1 V	99 V	1 MΩ
			10 V	0,1 V	9,9 V	100 kΩ
			1 V	0,01 V	0,99 V	10 kΩ
			Gleichstrom DC	10 A	0,1 A	9,9 A
	1 A	0,01 A		0,99 A	0,06 Ω	
	100 mA	1 mA		99 mA	0,6 Ω	
	10 mA	0,1 mA		9,9 mA	6 Ω	
	20 mA	0,2 mA		19,8 mA	3 Ω	
	Gleichspannung DC	4-20 mA	4 mA	19,84 mA )	3 Ω	
		500 V	5 V	495 V	1 MΩ	
		100 V	1 V	99 V	1 MΩ	
		10 V	0,1 V	9,9 V	100 kΩ	
		1 V	0,01 V	0,99 V	10 kΩ	
100 mV		1 mV	99 mV	1 kΩ		
	60 mV	0,6 mV	59,4 mV	1 kΩ		



## Messumformer für Temperatur

(Widerstandsthermometer)

Type:

Pt-MU



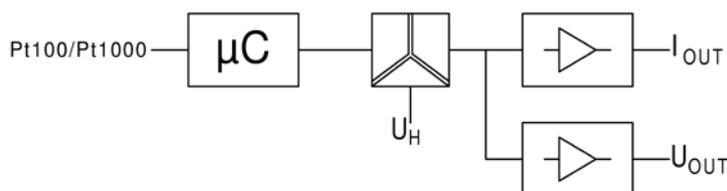
### Anwendung

Die Messumformer Pt-MU dienen zur Umformung und Trennung einer temperaturbedingten Widerstandsänderung in ein eingepreßtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V bzw. 4-20 mA und 2-10 V.

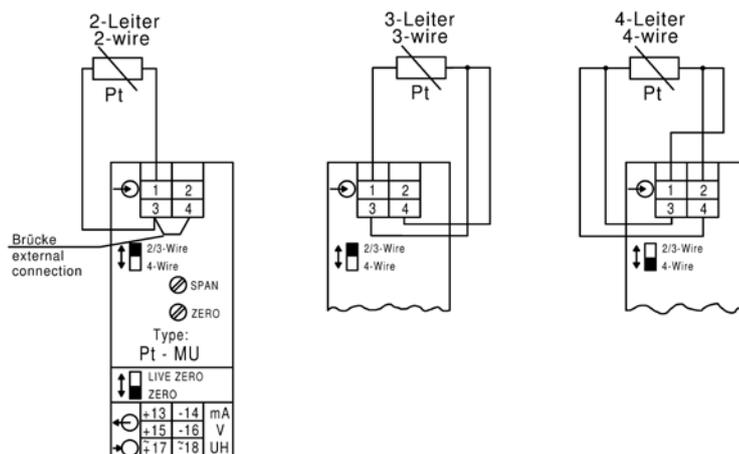


### Funktion

Das Widerstandsthermometer Pt 100 stellt einen von der Temperatur abhängigen Widerstand dar. Ein konstanter Messstrom gelangt über das Widerstandsthermometer zu einem Messwiderstand, der Teil einer Brückenschaltung ist. Die hier gewonnene Gleichspannung wird linearisiert und verstärkt. In einer nachfolgenden Schaltung wird sie in einen eingepreßten Gleichstrom und in eine eingepreßte Gleichspannung um-geformt. Die galvanische Trennung erfolgt mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	beliebiger Temperaturbereich zwischen -200 ... +850 °C (kleinste Spanne 40K)	€ 141,30
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar	
<b>Mehrpreise</b>	für Pt 1000-Fühler	€ 24,80
	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --,--
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz) (Beschreibung Seite 8)	€ 27,00
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM (Beschreibung Seite 9)	€ 66,80



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Widerstand Pt 100
	Option	● Widerstand Pt 1000
	Nennwerte	-200 ... +850 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 40K) andere Werte auf Anfrage
		Der Konstantstrom durch den Fühler beträgt max. 1 mA
	Schaltungsart	Zwei-, Drei- und Vierleiterschaltung
	Zuleitung	Zweileiter: Abgleich 0-10 Ω, durch ein eingebautes Spindelpoti Dreileiter: kein Abgleich erforderlich, max. 100 Ω symmetrisch Vierleiter: kein Abgleich erforderlich
	<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen
Nennwerte		0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar frontseitig mittels Schalter umschaltbar
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	± 0,5 %
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 300 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung	
<b>Hilfsspannung</b>		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA ● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W ● 6-30 V AC + DC, 2 VA ● 36-265 V AC + DC, 2 VA
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
<b>Gewicht</b>		150 g
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>



## Messumformer für Temperatur

(Thermoelement, nach DIN EN 60 584)

Type:  
Th-MU



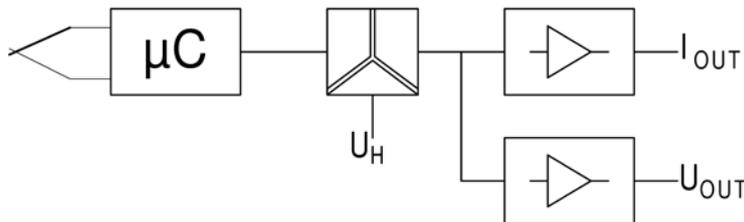
### Anwendung

Die Messumformer Th-MU dienen zur Umformung und Trennung einer temperaturabhängigen Spannung eines Thermoelementes in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V bzw. 4-20 mA und 2-10 V.

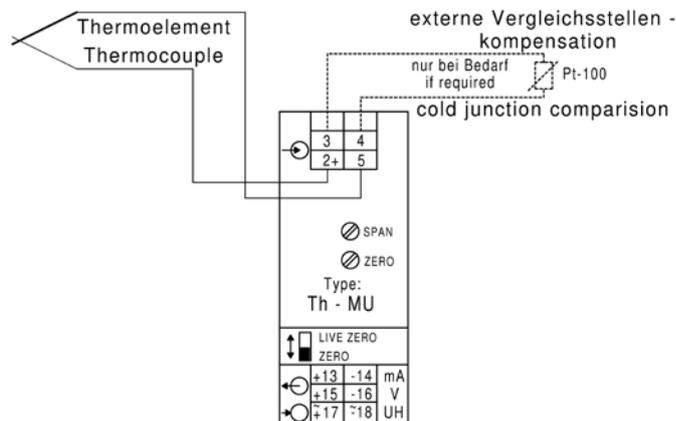


### Funktion

Das Thermoelement stellt eine von der Temperatur abhängige Spannungsquelle dar. Diese Spannung wird zu einem Verstärker mit integrierter Vergleichsstellen-Kompensation geführt. Nach der Linearisierung wird die Spannung in einen eingprägten Gleichstrom und in eine eingprägte Gleichspannung umgeformt. Die galvanische Trennung erfolgt mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



### Anschluss



### Preis

Eingang	Thermoelemente (DIN EN 60584-1) J, K, N, B, E, R, T oder S, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200 K)	€ 140,20
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar	
<b>Mehrpreise</b>	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz) (Beschreibung Seite 8)	€ 27,00
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM (Beschreibung Seite 9)	€ 66,80



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Nennwerte	Typ J (DIN EN 60584-1) -210 ... +1200 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ K (DIN EN 60584-1) -270 ... +1372 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ N (DIN EN 60584-1) -270 ... +1300 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ B (DIN EN 60584-1) +100 ... +1820 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ E (DIN EN 60584-1) -270 ... +1000 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ R (DIN EN 60584-1) -50 ... +1768 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ T (DIN EN 60584-1) -270 ... +400 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
		Typ S (DIN EN 60584-1) -50 ... +1768 °C, beliebiger Temperaturbereich (kleinste Spanne 200K)
	Zuleitung	kein Abgleich erforderlich
	Vergleichstelle	0-80 °C
	Messkreisunterbrechung	max. 2-facher Ausgangsstrom
<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen	Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar
		sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar frontseitig mittels Schalter umschaltbar
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	± 0,5 %
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 300 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung	
<b>Hilfsspannung</b>		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
		● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W
		● 6-30 V AC + DC, 2 VA
		● 36-265 V AC + DC, 2 VA
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
<b>Gewicht</b>		170 g
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>