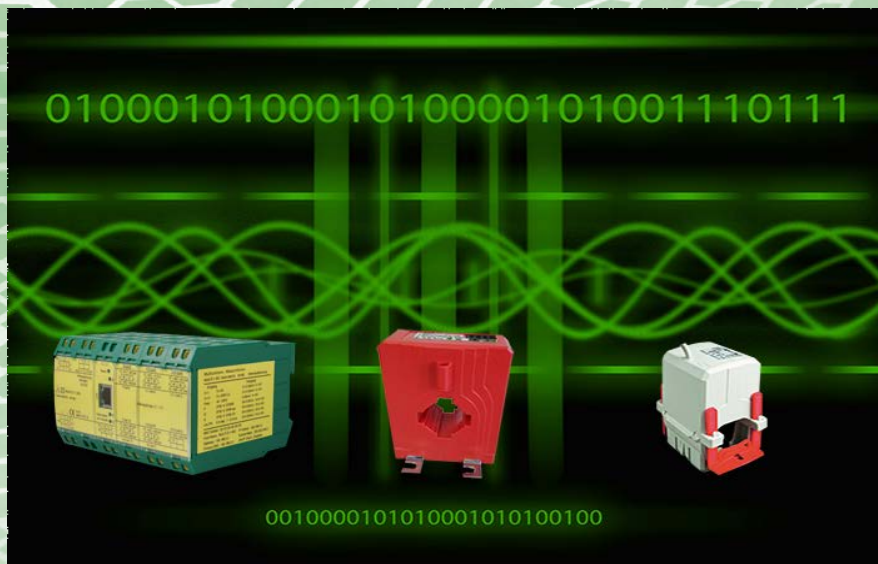


# MESSUMFORMER







## AC / DC / ALLSTROM



**DEBNAR**  
MESSTECHNIK GMBH

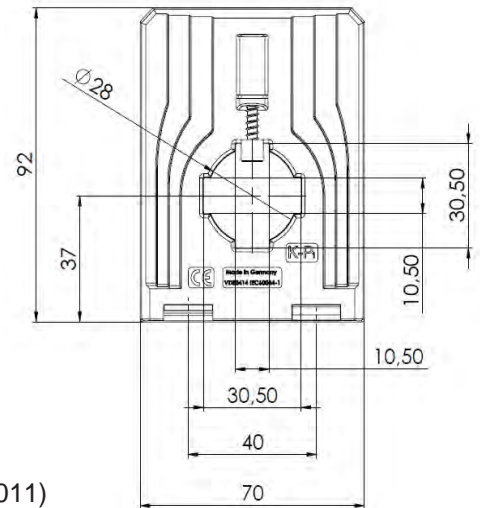
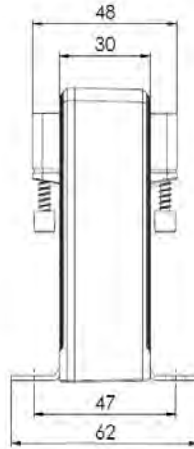
...kompakt / innovativ / flexibel



<b>DEBNAR-Allstromsensoren zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselstrom</b>			<b>ab Seite 4</b>
	CCT 31.3	Für Schiene 30x10 mm oder Rundleiter 28 mm	ab Seite 4
	CCT 41.4	Für Schiene 40x10 mm bzw. 30x15 mm oder Rundleiter 31,5 mm	ab Seite 10
<b>Messumformer für Wechselstrom mit integriertem Stromwandler</b>			<b>ab Seite 16</b>
	SWMU 31.5	Für Schiene 30x10 mm oder Rundleiter 28 mm	ab Seite 16
	SWMU 41.5	Für Schiene 40x10 mm bzw. 30x15 mm oder Rundleiter 27 mm	ab Seite 18
<b>Messumformer für Wechselstrom zur nachträglichen Aufrüstung auf Stromwandler</b>			<b>ab Seite 20</b>
<b>Kabelumbau-Stromwandler mit Spannungs- oder Stromausgang (0...330 mV / 4...20 mA DC)</b>			<b>Seite 23</b>
	KBR 18	Ausgang: 0...333 mV; Für Rundleiter 18 mm	Seite 23
	KBR 32	Ausgang: 4...20 mA DC oder 0...333 mV; Für Rundleiter 32 mm	Seite 23
	KBR 44	Ausgang: 4...20 mA DC oder 0...333 mV; Für Rundleiter 44 mm	Seite 23
<b>Messumformer der Reihe EMBSIN für folgende elektrische Größen</b>			<b>ab Seite 24</b>
	100 I + 101 I + 201 IE	Für Wechselstrom, mit oder ohne Hilfsspannung	ab Seite 26
	120 + 121 U + 221 UE	Für Wechselspannung, mit oder ohne Hilfsspannung	ab Seite 29
	241 F + 241 FD	Für Frequenz und Frequenz-Differenz	ab Seite 32
	271 G + 271 GD + 281 G	Für Phasenwinkel und -Differenz, sowie Leistungsfaktor	ab Seite 34
	351 P + 361 Q	Für Wirk- und Blindleistung	ab Seite 37
		Bestelllisten für Messumformer der Reihe EMBSIN	ab Seite 39
<b>Programmierbarer Messumformer für ca. 50 verschiedene Drehstromparameter</b>			<b>ab Seite 48</b>
	MT 440	Für ca. 50 Drehstromparameter, COM: USB/RS232/RS485	ab Seite 48
		Bestellliste für Messumformer MT 440	Seite 51
<b>Messumformer der Reihe MU für folgende Größen</b>			<b>ab Seite 52</b>
	MA-1.1s dir. + MA-1.1s	Für Wechselstrom, Direkt- oder Wandleranschluss	ab Seite 52
	MA-1.1s (eff) + MA-1.1s (eff) T	Für Strom beliebiger Kurvenform, True RMS	ab Seite 54
	MV-1.1s	Für Wechselspannung	Seite 56
	MV-1.1s (eff) + MV-1.1s (eff) T	Für Wechselspannung beliebiger Kurvenform, True RMS	ab Seite 57
	MF-1.1	Für Frequenz	Seite 59
	MPIz.1	Für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor	Seite 60
	MWx-x.1 + MBx-x.1	Für Wirk- und Blindleistung	ab Seite 62
	MWx-x.1 MF	Für Wirkleistung im Mittelfrequenzbereich DC / 10Hz - 20kHz	ab Seite 66
	Multi-Ex-MU	Programmierbare Messumformer für alle elektrische Größen	ab Seite 68
	MA-G.1 + MA-GT.1	Für Gleichstrom	ab Seite 74
	MV-G.1 + MV-GT.1	Für Gleichspannung	ab Seite 76
	MW-G.1 + MW-GT.1	Für Gleichstromleistung	ab Seite 78
	MT-G.1	Für Normsignale mit wählbaren Ein- und Ausgängen	Seite 81
	MPt.1 + Mth.1	Für Temperatur	ab Seite 82
	MWi.1	Für Widerstandsferngeber	Seite 84
	RM.1	Relaismodul für Messumformer zur Grenzwertfassung	Seite 85
		Bestelllisten für Messumformer der Reihe MU	ab Seite 86

## CCT 31.3 RMS (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor) Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter (stetiger) Netze
- Als Strommessumformer zur direkten Eingangsbeschaltung von SPS-Eingangskarten



**Zubehör:**  
Schnappbefestigung zur Befestigung  
auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 53011)

### Abmessungen:

Schiene: 30x10 mm  
Rundleiter: 28 mm  
Baubreite: 70 mm  
Bauhöhe: 92 mm  
Bautiefe gesamt: 48 mm

### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1997  
DIN EN 61010-1, 2002  
VDE 0160

### Elektrische Anschlüsse:

$U_H + 0$  (Ground)  $I_A$   
Federzugklemme  
Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>

### Technische Daten:

Messbereich:	0...300 A DC / 0...300 A $I_{RMS}$ AC, variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	DC, bzw. AC 20 Hz ... 6 kHz, Crest-Faktor $\leq 4$
Stromausgang:	4...20 mA DC, Echteffektivwertmessung
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 500 \Omega$ ( $U_H = 24$ V DC)
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	$< 25$ mA
Genauigkeit:	$\pm 1,0$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	24 V DC, $\pm 15$ %, $< 70$ mA, externe Absicherung über Feinsicherung 250 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu$ s):	$\leq 200$ ms (typ. 150 ms)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	$< 100$ A / $\mu$ s
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C $< T_U < +60$ ° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C $< T_L < +90$ ° C

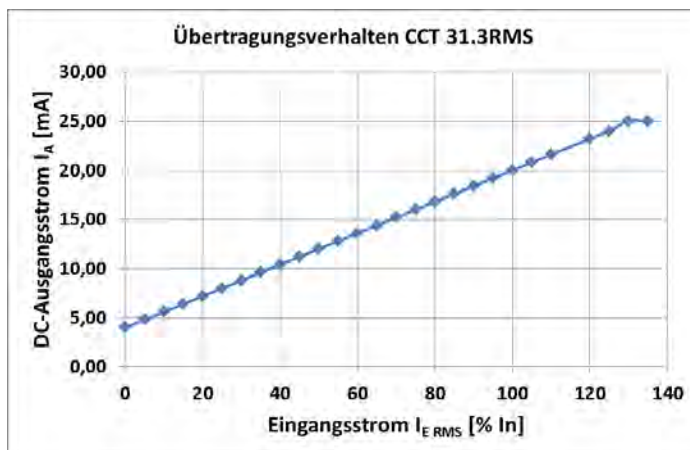
### Funktionen des CCT 31.3 RMS:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum Echteffektivwert der Messgröße proportionales DC-Ausgangsstromsignal um. Die Berechnung der Echteffektivwerte erfolgt unter Anwendung der Delta-Sigma-Methode.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von 24 V DC benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 250 mA / 250 V / F abzusichern.

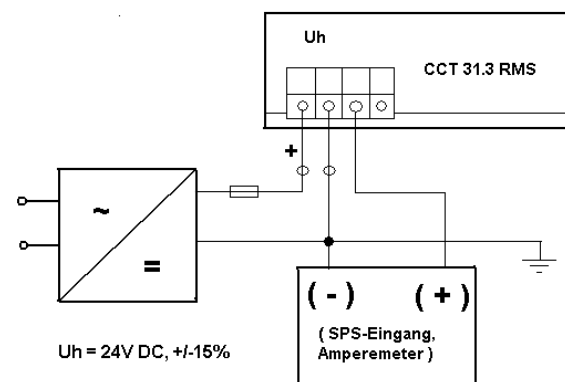
### Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 RMS:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Genaue Berechnung der Echteffektivwerte nahezu beliebiger Zeitverläufe des zu messenden Stromes.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC) bzw. 20 Hz...6 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf ( $\leq 2,5$  VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischer Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 31.3 RMS:



### Anschlussschema des CCT 31.3 RMS:

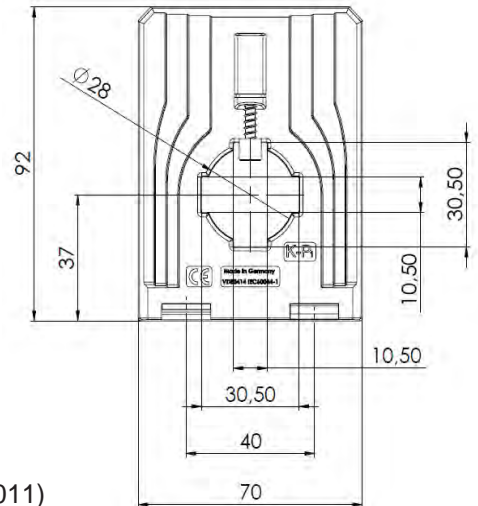
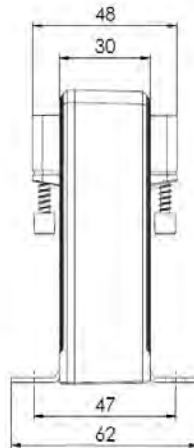


### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom $I_{RMS}$ [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
CCT 31.3 RMS	50	1103-10001	4...20 mA DC
	100	1103-10003	
	150	1103-10005	
	200	1103-10006	
	250	1103-10007	
	300	1103-10008	

## CCT 31.3 I (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor) Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Verwendung bei der Netzanalyse
- und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze



### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 53011)

### Abmessungen:

Schiene: 30x10 mm  
Rundleiter: 28 mm  
Baubreite: 70 mm  
Bauhöhe: 92 mm  
Bautiefe gesamt: 48 mm

### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1997  
DIN EN 61010-1, 2002  
VDE 0160

### Elektrische Anschlüsse:

$U_H +$   $U_H -$  0 (Ground)  $I_A$   
Federzugklemme  
Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>

### Technische Daten:

Messbereich:	0...300 A DC / AC $I_{eff}$ , variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	0...100 kHz, beliebige Signalverläufe
Stromausgang bei AC-Eingangssignal:	AC: 0...20 mA $I_{eff}$ , ( $\pm 28,2843$ mA $I_{Peak}$ )
Stromausgang bei DC-Eingangssignal:	DC: 0... $\pm 20$ mA
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 200 \Omega$ ( $U_H = 24$ V DC)
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	< 25 mA
Genauigkeit:	$\pm 0,5$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm 12$ V DC, $\pm 15$ %, < 70 mA, externe Absicherung über Feinsicherung 100 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu s$ ):	$\leq 1 \mu s$ (typ. 150 ns)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	< 100 A / $\mu s$
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C < $T_U$ < +60° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C < $T_L$ < +90° C

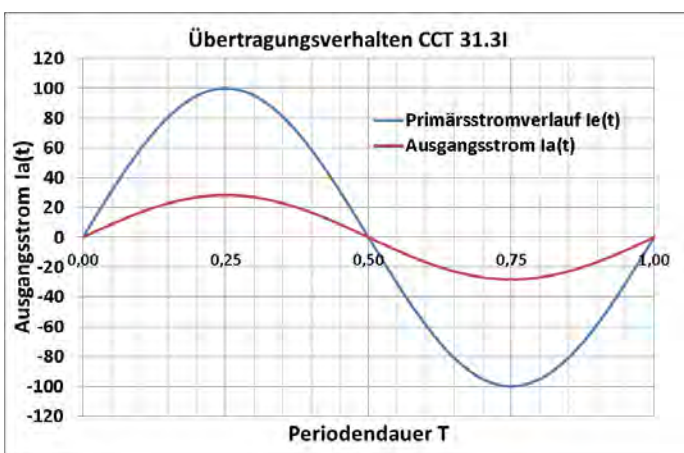
### Funktionen des CCT 31.3 I:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum zeitlichen Verlauf der Messgröße direkt proportionales Ausgangssignalsignal um.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 12 V benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 100 mA / 250 V / F abzusichern.

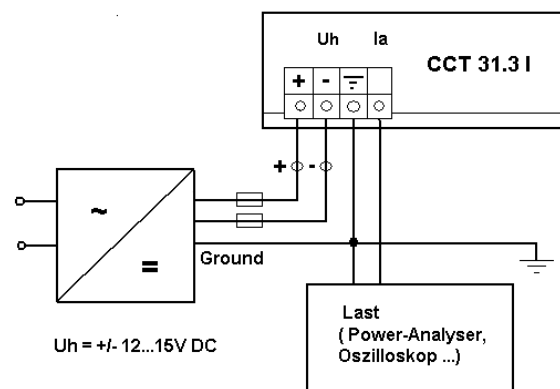
### Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 I:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC)...100 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf (≤ 2,5 VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischen Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 31.3 I:



### Anschlusschema des CCT 31.3 I:



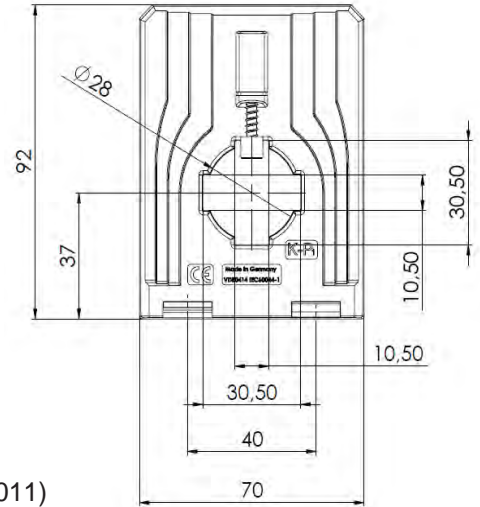
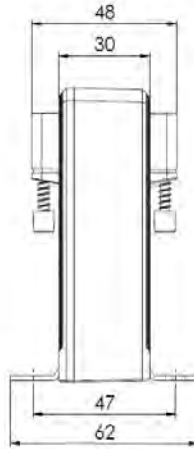
### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC (I <sub>eff</sub> )		
CCT 31.3 I	50	1101-10001	DC: 0...± 20 mA AC: 0...20 mA I <sub>eff</sub>
	100	1101-10003	
	150	1101-10005	
	200	1101-10006	
	250	1101-10007	
	300	1101-10008	

# CCT 31.3 U (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor)

## Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Verwendung bei der Netzanalyse
- und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze



### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 53011)

### Abmessungen:

Schiene: 30x10 mm  
 Rundleiter: 28 mm  
 Baubreite: 70 mm  
 Bauhöhe: 92 mm  
 Bautiefe gesamt: 48 mm

### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1997  
 DIN EN 61010-1, 2002  
 VDE 0160

### Elektrische Anschlüsse:

$U_H +$   $U_H -$  0 (Ground)  $U_A$   
 Federzugklemme  
 Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>

### Technische Daten:

Messbereich:	0...300 A DC / AC $I_{eff}$ , variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	0...100 kHz, beliebige Signalverläufe
Spannungsausgang bei AC-Eingangssignal:	$2,5 \pm 1$ V, $U_{eff}$ , AC; $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
Spannungsausgang bei DC-Eingangssignal:	$2,5 \pm 1$ V, DC
Min. Bürdenwiderstand am Spannungsausgang:	$R_B \geq 100$ k $\Omega$
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	< 5 V
Genauigkeit:	$\pm 0,5$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm 12$ V DC, $\pm 15$ %, < 70 mA, externe Absicherung über Feinsicherung 100 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu$ s):	$\leq 1$ $\mu$ s (typ. 150 ns)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	< 100 A / $\mu$ s
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C < $T_U$ < +60° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C < $T_L$ < +90° C



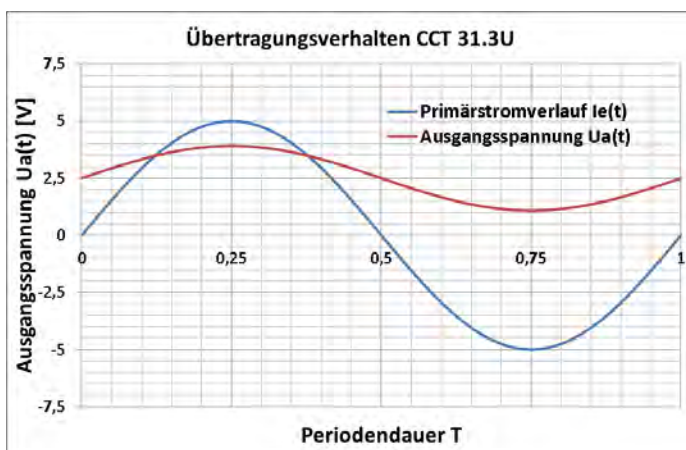
### Funktionen des CCT 31.3 U:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum zeitlichen Verlauf der Messgröße direkt proportionales Ausgangsspannungssignal um.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 12 V benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 100 mA / 250 V / F abzusichern.

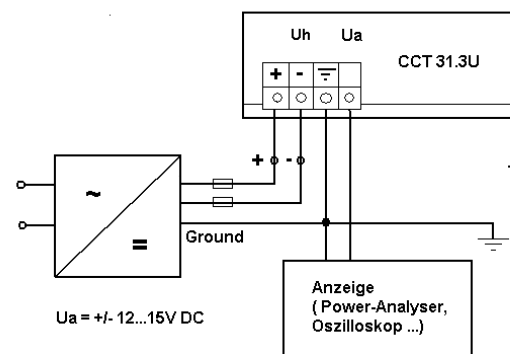
### Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 U:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC)...100 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf (≤ 2,5 VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischen Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 31.3 U:



### Anschlusschema des CCT 31.3 U:



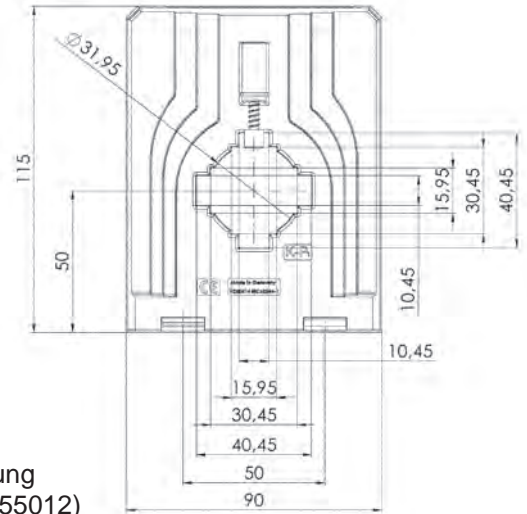
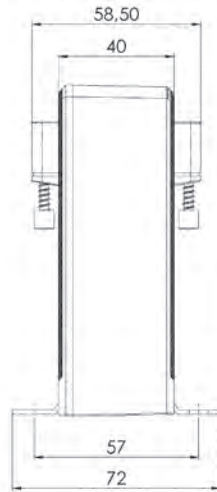
### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom $I_{\text{eff}}$ [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{\text{eff}}$ )		
CCT 31.3 U	50	1102-10001	DC: $2,5 \pm 1$ V AC: $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
	100	1102-10003	
	150	1102-10005	
	200	1102-10006	
	250	1102-10007	
	300	1102-10008	

# CCT 41.4 RMS (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor)

## Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter (stetiger) Netze
- Als Strommessumformer zur direkten Eingangsbeschaltung von SPS-Eingangskarten



### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 55012)

Abmessungen:	Angewandte technische Normen:	Elektrische Anschlüsse:
Schiene 1: 40x10 mm	DIN EN 50178, 1997	$U_H + 0$ (Ground) $I_A$
Schiene 2: 30x15 mm	DIN EN 61010-1, 2002	Federzugklemme
Rundleiter: 31,5 mm	VDE 0160	Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm <sup>2</sup>
Baubreite: 90 mm		
Bauhöhe: 115 mm		
Bautiefe gesamt: 58,5 mm		

Technische Daten:	
Messbereich:	0...750 A DC / 0...750 A $I_{RMS}$ AC, variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	DC, bzw. AC 20 Hz ... 6 kHz, Crest-Faktor $\leq 4$
Stromausgang:	4...20 mA DC, Echteffektivwertmessung
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 500 \Omega$ ( $U_H = 24$ V DC)
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	$< 25$ mA
Genauigkeit:	$\pm 1,0$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	24 V DC, $\pm 15$ %, $< 70$ mA, externe Absicherung über Feinsicherung 250 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu s$ ):	$\leq 200$ ms (typ. 150 ms)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	$< 100$ A / $\mu s$
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C $< T_U < +60$ ° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C $< T_L < +90$ ° C

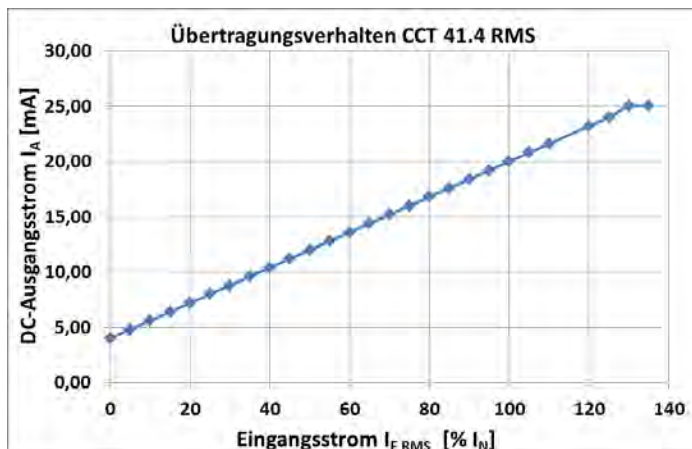
### Funktionen des CCT 41.4 RMS:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum Echteffektivwert der Messgröße proportionales DC-Ausgangsstromsignal um. Die Berechnung der Echteffektivwerte erfolgt unter Anwendung der Delta-Sigma-Methode.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von 24 V DC benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 250 mA / 250 V / F abzusichern.

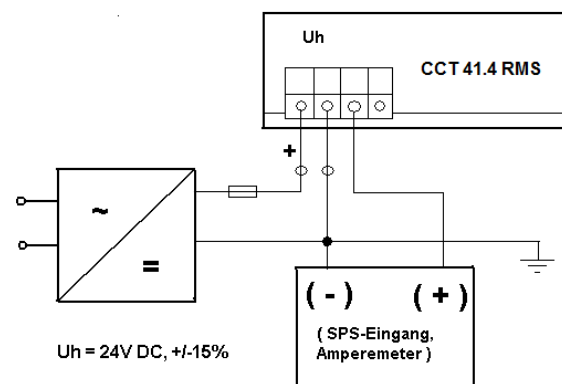
### Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 RMS:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Genaue Berechnung der Echteffektivwerte nahezu beliebiger Zeitverläufe des zu messenden Stromes.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC) bzw. 20 Hz...6 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf ( $\leq 2,5$  VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischer Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 41.4 RMS:



### Anschlussschema des CCT 41.4 RMS:



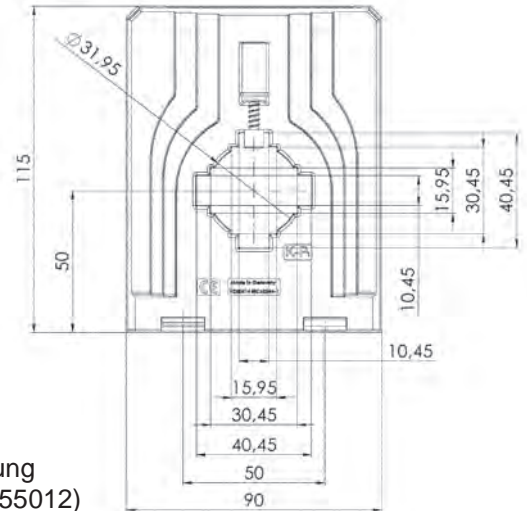
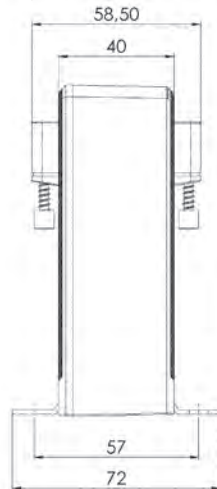
### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom $I_{\text{RMS}}$ [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
CCT 41.4 RMS	150	1203-10005	4...20 mA DC
	200	1203-10006	
	250	1203-10007	
	300	1203-10008	
	400	1203-10009	
	500	1203-10010	

# CCT 41.4 I (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor)

## Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Verwendung bei der Netzanalyse
- und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze



### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 55012)

### Abmessungen:

Schiene 1: 40x10 mm  
 Schiene 2: 30x15 mm  
 Rundleiter: 31,5 mm  
 Baubreite: 90 mm  
 Bauhöhe: 115 mm  
 Bautiefe gesamt: 58,5 mm

### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1997  
 DIN EN 61010-1, 2002  
 VDE 0160

### Elektrische Anschlüsse:

$U_H +$   $U_H -$  0 (Ground)  $I_A$   
 Federzugklemme  
 Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>

### Technische Daten:

Messbereich:	0...750 A DC / AC $I_{eff}$ , variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	0...100 kHz, beliebige Signalverläufe
Stromausgang bei AC-Eingangssignal:	AC: 0...20 mA $I_{eff}$ , ( $\pm 28,2843$ mA $I_{Peak}$ )
Stromausgang bei DC-Eingangssignal:	DC: 0... $\pm 20$ mA
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 200 \Omega$ ( $U_H = 24$ V DC)
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	< 25 mA
Genauigkeit:	$\pm 0,5$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm 12$ V DC, $\pm 15$ %, < 70 mA, externe Absicherung über Feinsicherung 100 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu$ s):	$\leq 1 \mu$ s (typ. 150 ns)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	< 100 A / $\mu$ s
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C < $T_U$ < +60° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C < $T_L$ < +90° C

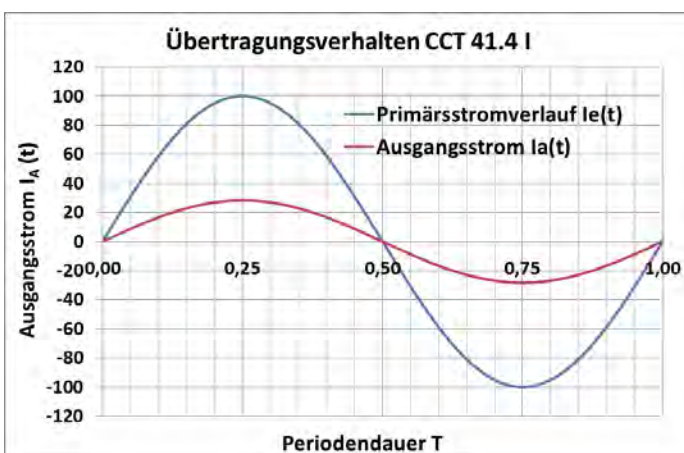
### Funktionen des CCT 41.4 I:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum zeitlichen Verlauf der Messgröße direkt proportionales Ausgangssignalsignal um.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 12 V benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 100 mA / 250 V / F abzusichern.

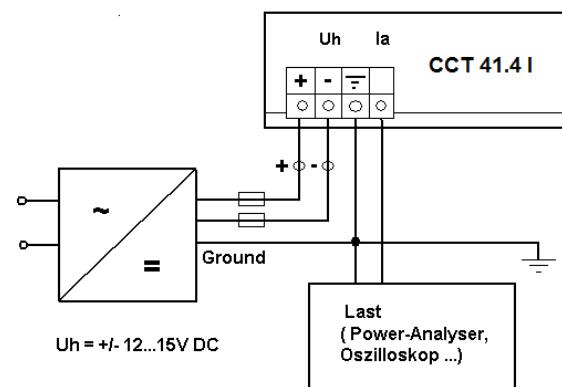
### Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 I:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC)...100 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf (≤ 2,5 VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischen Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 41.4 I:



### Anschlusschema des CCT 41.4 I:

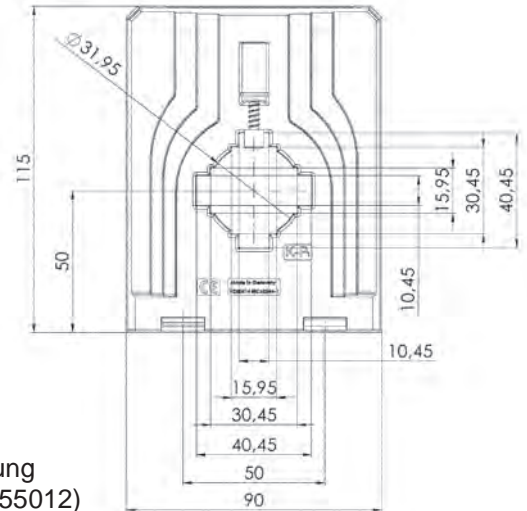
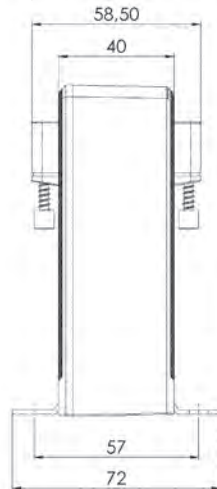


### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC (I <sub>eff</sub> )		
CCT 41.4 I	150	1201-10005	DC: 0...± 20 mA AC: 0...20 mA I <sub>eff</sub>
	200	1201-10006	
	250	1201-10007	
	300	1201-10008	
	400	1201-10009	
	500	1201-10010	

## CCT 41.4 U (Compensation current transformer, DEBNAR-Allstromsensor) Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen

- Zur Verwendung bei der Netzanalyse
- und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze



### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene (Best.-Nr. 55012)

### Abmessungen:

Schiene 1: 40x10 mm  
Schiene 2: 30x15 mm  
Rundleiter: 31,5 mm  
Baubreite: 90 mm  
Bauhöhe: 115 mm  
Bautiefe gesamt: 58,5 mm

### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1997  
DIN EN 61010-1, 2002  
VDE 0160

### Elektrische Anschlüsse:

$U_H +$   $U_H -$  0 (Ground)  $U_A$   
Federzugklemme  
Anschlussquerschnitte: 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>

### Technische Daten:

Messbereich:	0...750 A DC / AC $I_{eff}$ , variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	0...100 kHz, beliebige Signalverläufe
Spannungsausgang bei AC-Eingangssignal:	$2,5 \pm 1$ V, $U_{eff}$ , AC; $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
Spannungsausgang bei DC-Eingangssignal:	$2,5 \pm 1$ V, DC
Min. Bürdenwiderstand am Spannungsausgang:	$R_B \geq 100$ k $\Omega$
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	< 5 V
Genauigkeit:	$\pm 0,5$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 5 sec., Primärleiter gegen Messausgang/ Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm 12$ V DC, $\pm 15$ %, < 70 mA, externe Absicherung über Feinsicherung 100 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90 % $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu$ s):	$\leq 1$ $\mu$ s (typ. 150 ns)
Signalanstiegsgeschwindigkeit $di/dt$ :	< 100 A / $\mu$ s
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	$\leq 2000$ m (DIN EN 61010-1)
Max. Temperatur des Primärleiters:	100° C
Arbeitstemperaturbereich:	-25° C < $T_U$ < +60° C, 0...95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	-40° C < $T_L$ < +90° C

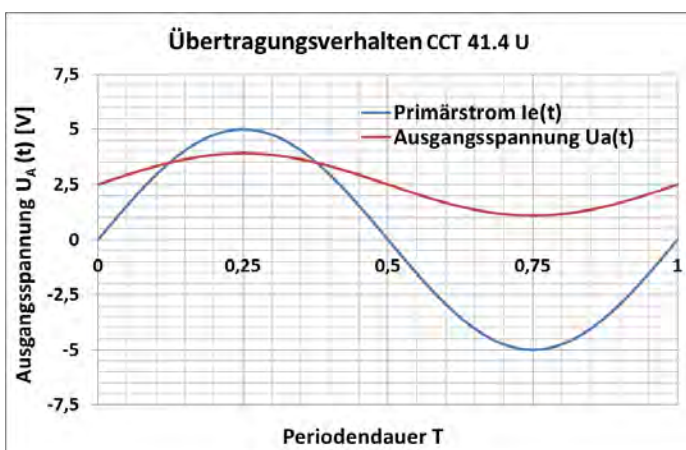
### Funktionen des CCT 41.4 U:

- Das einen stromdurchflossenen Leiter umgebende Magnetfeld wird von einem, den Leiter umschließenden, Messkern erfasst. Der im Messkern induzierte, zur Stromstärke im Primärleiter direkt proportionale magnetische Fluss, wird mittels eines Halbleiterbauelementes erfasst. Eine im Gerät integrierte Regelelektronik wandelt das vom Halbleiter gelieferte Signal in ein zum zeitlichen Verlauf der Messgröße direkt proportionales Ausgangsspannungssignal um.
- Durch die induktive, berührungslose Erfassung der Messgröße wird ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal bereitgestellt.
- Die elektrische Kontaktierung des Sekundärkreises des Stromwandlers erfolgt über eine 4-polige Federzugklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 12 V benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 100 mA / 250 V / F abzusichern.

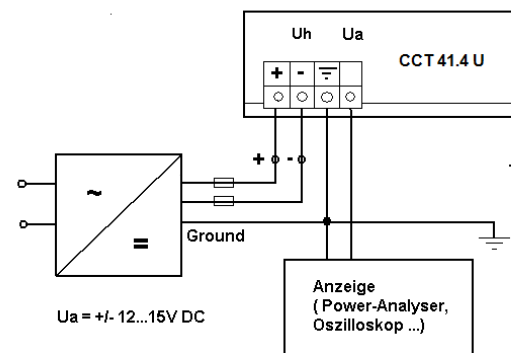
### Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 U:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Großer Arbeitsfrequenzbereich von 0 Hz (DC)...100 kHz (AC).
- Hohe elektrische Sicherheit durch galvanisch getrennte Erfassung der Messgröße.
- Geringer Leistungsbedarf (≤ 2,5 VA)
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels Federzugklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Montage auf 35mm-DIN-Hutschienen mittels optional lieferbarer Schnappbefestigung möglich.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischen Komponenten.

### Übertragungsverhalten des CCT 41.4 U:



### Anschlusschema des CCT 41.4 U:



### Bestelltabelle

Typ	Primärstrom $I_{\text{eff}}$ [A]	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{\text{eff}}$ )		
CCT 41.4 U	150	1202-10005	DC: $2,5 \pm 1$ V AC: $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
	200	1202-10006	
	250	1202-10007	
	300	1202-10008	
	400	1202-10009	
	500	1202-10010	



## SWMU 31.5

Messumformer für Wechselstrom

**Mit bzw. ohne Hilfsspannungsversorgung**  
**Mit integriertem Stromwandler**  
**Aufbauehäuse für 35mm DIN-Hutschiene**

### Merkmale/ Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 A ... 750 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgröße
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Mit integriertem Stromwandler
- Reduzierter Verdrahtungsaufwand

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Diese Signale können zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/ oder Regeln verwendet werden.

Der Messumformer erfüllt die Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Er ist nach ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Technische Kennwerte SWMU 31.51/52 SWMU 32.51/52

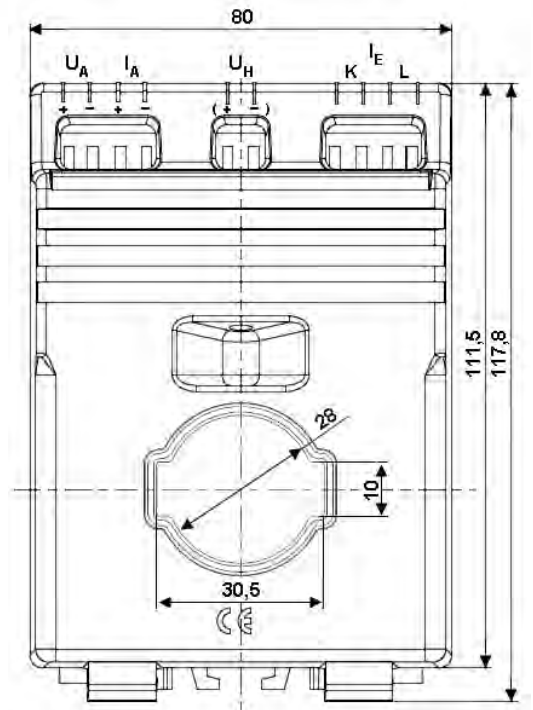
Messeingang		Hilfsenergie	
Nennfrequenz	$f_N$ 50/60 Hz	AC-Netzteil	230 V $\pm$ 10% (50...60 Hz)
Eingangsnennstrom $I_N$		DC	24 V $\pm$ 15%
SWMU 31.52	1...10 A	Leistungsaufnahme	$\leq$ 1,5 W (2,5 VA)
SWMU 31.51	15...750 A	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	$\leq$ 1 VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)	Bezugswert	Ausgangsendwert
Überlastbarkeit	1,5 $\cdot$ $I_N$ , dauernd 8 $\cdot$ $I_N$ , 40 Sek.	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
<b>Messausgang</b>		Anwärmzeit	$\leq$ 5 min.
Eingepprägter Gleichstrom	0...20 mA oder 4...20 mA*	<b>Sicherheit</b>	
max. Bürdenwiderstand	$\leq$ 500 $\Omega$	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
max. Bürdenspannung	$\leq$ 15V	Verschmutzungsgrad	2
Strombegrenzung bei Übersteuerung	$\leq$ 34 mA	Prüfspannungen (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V-Version) 500 V, Hilfsspannungen gegen Messausgang (24 V DC Version)
Aufgeprägte Gleichspannung	0...10 V oder 2...10 V*	*Live-Zero Kennlinie nur mit Hilfsspannung	
Bürdenwiderstand	$\geq$ 10 k $\Omega$	Befestigungssockel zur direkten Montage, ohne Verwendung einer 35 mm Hutschiene im Lieferumfang enthalten	
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq$ 18 V		
Spannungsbegrenzung	$\leq$ 18 V		
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq$ 1% p.p.		
Einstellzeit	$\leq$ 500 ms		
Arbeitstemperaturbereich	-5° C $\leq$ $\delta$ $\leq$ +40° C		



### 1. Hilfsspannung 230 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang			
		0...20mA und 0...10V	4...20mA und 0...10V	0...20mA und 2...10V	4...20mA und 2...10V
31.52	1	31-1006	31-2006	31-3006	31-4006
	5	31-1007	31-2007	31-3007	31-4007
	10	31-1008	31-2008	31-3008	31-4008
31.51	15	31-1009	31-2009	31-3009	31-4009
	20	31-1010	31-2010	31-3010	31-4010
	25	31-1011	31-2011	31-3011	31-4011
	30	31-1012	31-2012	31-3012	31-4012
	40	31-1013	31-2013	31-3013	31-4013
	50	31-1014	31-2014	31-3014	31-4014
	60	31-1015	31-2015	31-3015	31-4015
	75	31-1016	31-2016	31-3016	31-4016
	100	31-1017	31-2017	31-3017	31-4017
	150	31-1018	31-2018	31-3018	31-4018
	200	31-1019	31-2019	31-3019	31-4019
	250	31-1020	31-2020	31-3020	31-4020
	300	31-1021	31-2021	31-3021	31-4021
	400	31-1022	31-2022	31-3022	31-4022
	500	31-1023	31-2023	31-3023	31-4023
600	31-1024	31-2024	31-3024	31-4024	
750	31-1025	31-2025	31-3025	31-4025	

Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 350 g



Bautiefe: 50 (72) mm

### 2. Hilfsspannung 24 V DC

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang			
		0...20mA und 0...10V	4...20mA und 0...10V	0...20mA und 2...10V	4...20mA und 2...10V
31.52	1	31-5006	31-6006	31-7006	31-8006
	5	31-5007	31-6007	31-7007	31-8007
	10	31-5008	31-6008	31-7008	31-8008
31.51	15	31-5009	31-6009	31-7009	31-8009
	20	31-5010	31-6010	31-7010	31-8010
	25	31-5011	31-6011	31-7011	31-8011
	30	31-5012	31-6012	31-7012	31-8012
	40	31-5013	31-6013	31-7013	31-8013
	50	31-5014	31-6014	31-7014	31-8014
	60	31-5015	31-6015	31-7015	31-8015
	75	31-5016	31-6016	31-7016	31-8016
	100	31-5017	31-6017	31-7017	31-8017
	150	31-5018	31-6018	31-7018	31-8018
	200	31-5019	31-6019	31-7019	31-8019
	250	31-5020	31-6020	31-7020	31-8020
	300	31-5021	31-6021	31-7021	31-8021
	400	31-5022	31-6022	31-7022	31-8022
	500	31-5023	31-6023	31-7023	31-8023
600	31-5024	31-6024	31-7024	31-8024	
750	31-5025	31-6025	31-7025	31-8025	

Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 250 g

### 3. Ohne Hilfsspannungsversorgung

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang
		0...20mA und 0...10V
32.52	1	31-9006
	5	31-9007
	10	31-9008
32.51	40	31-9013
	50	31-9014
	60	31-9015
	75	31-9016
	100	31-9017
	150	31-9018
	200	31-9019
	250	31-9020
	300	31-9021
	400	31-9022
	500	31-9023
	600	31-9024
750	31-9025	

! Eigenleistungsbedarf  $P_E \geq 2,5 \text{ VA}$  !  
Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 600g  
Arbeitsbereich 15 ... 120 %  $I_N$



## SWMU 41.5

Messumformer für Wechselstrom

**Mit bzw. ohne Hilfsspannungsversorgung**  
**Mit integriertem Stromwandler**  
**Aufbauehäuse für 35mm DIN-Hutschiene**

### Merkmale/ Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 A ... 800 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgröße
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Mit integriertem Stromwandler
- Reduzierter Verdrahtungsaufwand

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Diese Signale können zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/ oder Regeln verwendet werden.

Der Messumformer erfüllt die Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Er ist nach ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

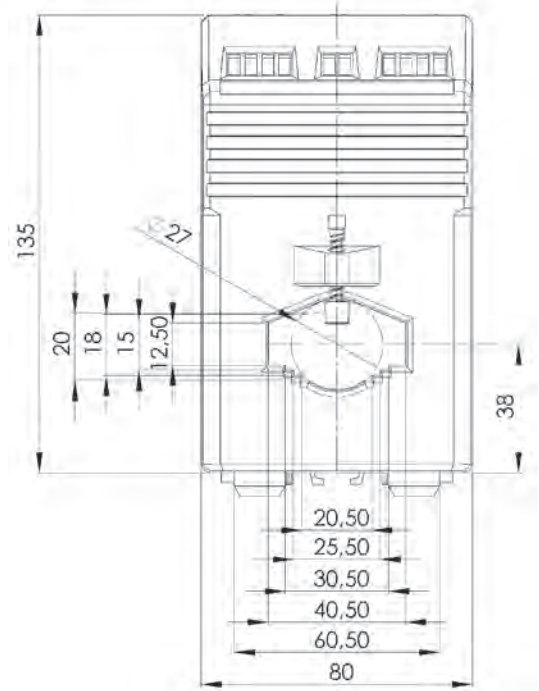
Technische Kennwerte SWMU 41.51/52 SWMU 42.51/52

Messeingang		Hilfsenergie	
Nennfrequenz	$f_N$ 50/60 Hz	AC-Netzteil	230 V $\pm$ 10% (50...60 Hz)
Eingangsnennstrom $I_N$		DC	24 V $\pm$ 15%
SWMU 31.52	1...10 A	Leistungsaufnahme	$\leq$ 1,5 W (2,5 VA)
SWMU 31.51	15...800 A	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	$\leq$ 1 VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)	Bezugswert	Ausgangsendwert
Überlastbarkeit	1,5 $\cdot$ $I_N$ , dauernd 8 $\cdot$ $I_N$ , 40 Sek.	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
<b>Messausgang</b>		Anwärmzeit	$\leq$ 5 min.
Eingepprägter Gleichstrom	0...20 mA oder 4...20 mA*	<b>Sicherheit</b>	
max. Bürdenwiderstand	$\leq$ 500 $\Omega$	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
max. Bürdenspannung	$\leq$ 15V	Verschmutzungsgrad	2
Strombegrenzung bei Übersteuerung	$\leq$ 34 mA	Prüfspannungen (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V-Version) 500 V, Hilfsspannungen gegen Messausgang (24 V DC Version)
Aufgeprägte Gleichspannung	0...10 V oder 2...10 V*	*Live-Zero Kennlinie nur mit Hilfsspannung	
Bürdenwiderstand	$\geq$ 10 k $\Omega$	Befestigungssockel zur direkten Montage ohne Verwendung einer 35 mm Hutschiene im Lieferumfang enthalten	
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq$ 18 V		
Spannungsbegrenzung	$\leq$ 18 V		
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq$ 1% p.p.		
Einstellzeit	$\leq$ 500 ms		
Arbeitstemperaturbereich	-5° C $\leq$ $\delta$ $\leq$ +40° C		

### 1. Hilfsspannung 230 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang			
		0...20mA und 0...10V	4...20mA und 0...10V	0...20mA und 2...10V	4...20mA und 2...10V
41.52	1	61006	62006	63006	64006
	5	61007	62007	63007	64007
	10	61008	62008	63008	64008
41.51	15	61009	62009	63009	64009
	20	61010	62010	63010	64010
	25	61011	62011	63011	64011
	30	61012	62012	63012	64012
	40	61013	62013	63013	64013
	50	61014	62014	63014	64014
	60	61015	62015	63015	64015
	75	61016	62016	63016	64016
	100	61017	62017	63017	64017
	150	61018	62018	63018	64018
	200	61019	62019	63019	64019
	250	61020	62020	63020	64020
	300	61021	62021	63021	64021
	400	61022	62022	63022	64022
	500	61023	62023	63023	64023
600	61024	62024	63024	64024	
750	61025	62025	63025	64025	
800	61026	62026	63026	64026	

Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 350 g



Bautiefe: 50 (72) mm

### 2. Hilfsspannung 24 V DC

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang			
		0...20mA und 0...10V	4...20mA und 0...10V	0...20mA und 2...10V	4...20mA und 2...10V
41.52	1	65006	66006	67006	68006
	5	65007	66007	67007	68007
	10	65008	66008	67008	68008
41.51	15	65009	66009	67009	68009
	20	65010	66010	67010	68010
	25	65011	66011	67011	68011
	30	65012	66012	67012	68012
	40	65013	66013	67013	68013
	50	65014	66014	67014	68014
	60	65015	66015	67015	68015
	75	65016	66016	67016	68016
	100	65017	66017	67017	68017
	150	65018	66018	67018	68018
	200	65019	66019	67019	68019
	250	65020	66020	67020	68020
	300	65021	66021	67021	68021
	400	65022	66022	67022	68022
	500	65023	66023	67023	68023
600	65024	66024	67024	68024	
750	65025	66025	67025	68025	
800	65026	66026	67026	68026	

Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 250 g

### 3. Ohne Hilfsspannungsversorgung

Typ SWMU	Primärstrom [ A ]	Messausgang
		0...20mA und 0...10V
42.52	1	69006
	5	69007
	10	69008
42.51	40	69013
	50	69014
	60	69015
	75	69016
	100	69017
	150	69018
	200	69019
	250	69020
	300	69021
	400	69022
	500	69023
	600	69024
	750	69025
	800	69026

! Eigenleistungsbedarf  $P_E \geq 2,5 \text{ VA}$  !  
Messfrequenz 50/60 Hz  
Gewicht: 600g  
Arbeitsbereich 15 ... 120 %  $I_N$



## NMC

Messumformer für Wechselstrom

**Aufrastbarer Messumformer für DEBNAR Stromwandler in Modulbauweise. Versionen mit (NMC 2/3/4) bzw. ohne (NMC 0) Hilfsspannungsversorgung.**

### Merkmale/ Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 A oder 5 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgänge: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Direkte Kontaktierung mit DEBNAR Stromwandlern über Kontaktstifte
- Geringer Verdrahtungsaufwand

### Anwendung

Messumformer zur Erfassung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Diese Signale können zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/ oder Regeln verwendet werden. Gleichzeitig kann der Sekundärstrom des Stromwandlers zum Betrieb konventioneller Zeigerinstrumente verwendet werden. Der Messumformer erfüllt die Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Fertigung erfolgt in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen der Norm IEC 60688.

Er ist nach ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

### Technische Kennwerte

Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Bezugswert	Ausgangsendwert
Eingangsnennstrom $I_N$	1 A oder 5 A	Grundgenauigkeit	0,5 %
Leistungsaufnahme aus Messkreis	$\leq 1 \text{ VA}$ (2,5 VA ohne Hilfsspannung)	Genauigkeitsbereich	1 ... 120 % $I_N$ (NMC 2/3/4) 15 ... 120 % $I_N$ (NMC 0)
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_N$ , dauernd $8 \cdot I_N$ , 40 Sek.	Anwärmzeit	$\leq 5 \text{ min.}$
Messausgang		Hilfsenergie	
Eingepprägter Gleichstrom	0 (4) ... 20 mA	AC-Netzteil	230 V $\pm 10\%$ (50...60 Hz) oder 110 V $\pm 10\%$ (50...60 Hz)
max. Bürdenwiderstand	$\leq 500 \Omega$	DC	24 V $\pm 15\%$
max. Bürdenspannung	$\leq 15\text{V}$	Leistungsaufnahme	$\leq 1,5 \text{ W}$ (2,5 VA)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 34 \text{ mA}$	Sicherheit	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1 \%$ p.p.	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Aufgeprägtes Gleichspannung	0 (2) ... 10 V	Verschmutzungsgrad	2
min. Bürdenwiderstand	$\geq 10 \text{ k}\Omega$	Prüfspannungen (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V AC-Version) 500 V, Hilfsspannungen gegen Messausgang (24 V DC-Version)
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq 18 \text{ V}$		
Einstellzeit	$< 500 \text{ ms}$		

**NMC Messumformer für sinusförmige Wechselströme,  
zum Aufrasten auf DEBNAR Stromwandler (Gleichrichter-Verfahren)**

Hilfsspannung 24 V DC, galvanisch getrennt

Type NMC (2)	Messausgänge			Primär-Strom [A]	Passend für Stromwandler der Baureihe
	0...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 2...10 V		
211	39212	39232	39252	1	A
212	39213	39233	39253	1	B
213	39214	39234	39254	1	C
214	39215	39235	39255	1	D
221	39012	39032	39052	5	A
222	39013	39033	39053	5	B
223	39014	39034	39054	5	C
224	39015	39035	39055	5	D

Nennfrequenz 50/60 Hz; Gewicht: 80 g; Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>

Hilfsspannung 230 V AC, galvanisch getrennt

Type NMC (3)	Messausgänge			Primär-Strom [A]	Passend für Stromwandler der Baureihe
	0...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 2...10 V		
311	36212	36232	36252	1	A
312	36213	36233	36253	1	B
313	36214	36234	36254	1	C
314	36215	36235	36255	1	D
321	36012	36032	36052	5	A
322	36013	36033	36053	5	B
323	36014	36034	36054	5	C
324	36015	36035	36055	5	D

Nennfrequenz 50/60 Hz; Gewicht: 80 g; Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>

Hilfsspannung 110 V AC, galvanisch getrennt

Type NMC (4)	Messausgänge			Primär-Strom [A]	Passend für Stromwandler der Baureihe
	0...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 0...10 V	4...20 mA und 2...10 V		
411	76212	76232	76252	1	A
412	76213	76233	76253	1	B
413	76214	76234	76254	1	C
414	76215	76235	76255	1	D
421	76012	76032	76052	5	A
422	76013	76033	76053	5	B
423	76014	76034	76054	5	C
424	76015	76035	76055	5	D

Nennfrequenz 50/60 Hz; Gewicht: 80 g; Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>

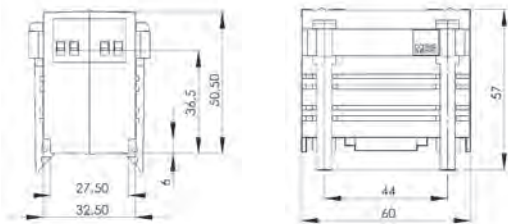
Ohne Hilfsspannungsversorgung, Eigenleistungsbedarf ≥ 2,5 VA

Type NMC (0)	Messausgänge		Primär-Strom [A]	Passend für Stromwandler der Baureihe
	0...20 mA und 0...10 V			
011	37212		1	A
012	37213		1	B
013	37214		1	C
014	37215		1	D
021	37012		5	A
022	37013		5	B
023	37014		5	C
024	37015		5	D

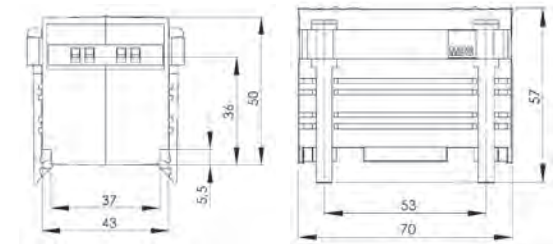
Nennfrequenz 50/60 Hz; Gewicht: 80 g; Arbeitsbereich 15 ... 120 % I<sub>N</sub>

**Zeichnungen**

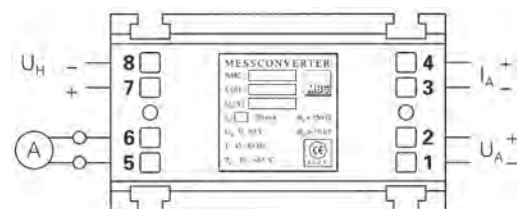
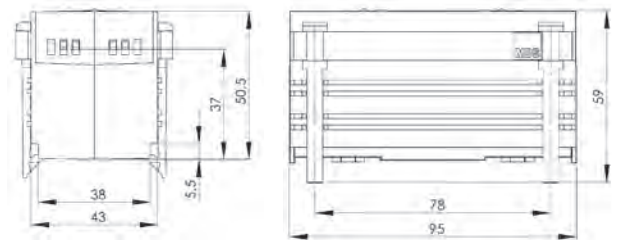
**Bauform „A“**



**Bauform „B“ / „C“**



**Bauform „D“**



**Hinweis:** Die Baugröße des Messumformers dient ausschließlich der Anpassung an vorhandene Stromwandlerbauformen. Alle Geräte beinhalten gleiche Elektronikmodule.

## NMC Auswahltabelle

Primärstrom [A]	Bauform													
	A					B	C			D				
1														
5														
10														
15														
20														
25														
30														
40														
50														
60														
75														
80														
100														
125														
150														
200														
250														
300														
400														
500														
600														
750														
800														
1000														
1200														
1250														
1500														
1600														
2000														
2500														
3000														

## NMC-AD

Adapter für herstellerunabhängigen Stromwandler-Einsatz aufrastbar auf 35mm DIN-Hutschiene

### Merkmale / Nutzen

- Herstellerunabhängiger Einsatz von Stromwandlern in Verbindung mit Messumformer des Typs NMC
- Montage des Messumformers in räumlicher Trennung zur Messstelle unter Verwendung einer genormten 35mm DIN-Hutschiene



Best.-Nr.	Anwendung mit NMC Best.-Nr.
36011	39xx2; 36xx1/2; 37xx2; 76xx2

Anschlussbelegung	Beschreibung
6, 7	Eingangsklemmen 5 A oder 1 A (vom Stromwandler kommend)

## Kurzschlussadapter NMC-KSx



### Verwendungszweck

Adapter NMC-KSx werden auf Stromwandler aufgerastet. Bei Nichtbeschaltung des Sekundärkreises eines Stromwandlers verhindern Sie den Wandlerleerlauf und somit das Auftreten hoher Leerlaufspannungen im Nennstrombereich des Stromwandlers.

Typ NMC-KSx	Best.-Nr.	Einsetzbar mit DEBNAR-Stromwandler-Typen													Maßbild
		WSK 30	WSK 40	ASR 22.3	ASK 21.3	ASK 31.3	ASK 41.3	ASK 41.4	ASK 421.4	ASK 61.4	ASK 63.4	ASK 81.4	ASK 101.4	ASK 105.6	
0	39090	.		.	.	.	.								A
1	39091		.												B / C
2	39092							.	.						B / C
3	39093									.	.	.	.	.	D

## Kabelumbau-Stromwandler, KBR

Mit Spannungsausgang 0...333 mV oder  
mit Gleichstromausgang 4...20 mA DC



### Merkmale / Nutzen

- Ideal zum nachträglichen Einbau in bestehende Anlagen
- Dank „Klick“-System ist eine „einhändige“ Montage möglich
- Lieferbar als Stromsensor (0...333 mV) bzw. Messumformer (4...20 mA DC) oder mit AC-Stromausgang 5 A / 1 A.
- Hilfsspannungsversorgung über Ausgangskreis (Zweidrahttechnik)
- Drei verschiedene Bauformen

### Verfügbare Messbereiche

#### KBR 18 (Innendurchmesser: 18,5 mm):

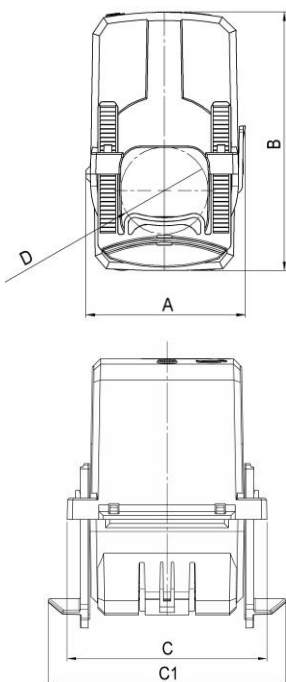
- Primärstrom: 50 – 250 A
- Spannungsausgang: 0...333 mV
- Genauigkeitsklasse 1

#### KBR 32 (Innendurchmesser: 32,5 mm):

- Primärstrom: 100 – 600 A
- Strom- oder Spannungsausgang: 4...20 mA DC oder 0...333 mV
- Genauigkeitsklasse 1

#### KBR 44 (Innendurchmesser: 44 mm):

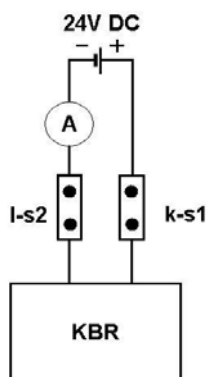
- Primärstrom: 250 – 1000 A
- Strom- oder Spannungsausgang: 4...20 mA DC oder 0...333 mV
- Genauigkeitsklasse 1



### Technische Daten

- Länge der Anschlussleitungen: 0...333 mV: 2,5 m, Querschnitt 2x0,75 mm<sup>2</sup>  
4...20 mA: 2,5 m, Querschnitt 2x0,75 mm<sup>2</sup>  
(Andere Leitungslängen auf Anfrage)
- Arbeitstemperaturbereich: -5°C < T < +50°C
- Lagertemperaturbereich: -25°C < T < +70°C
- Therm. Nenndauerstrom I<sub>cth</sub>: 1,2 x I<sub>N</sub>
- Therm. Nennkurzzeitstrom I<sub>th</sub>: 60 x I<sub>N</sub>, 1 Sek.
- Max. Betriebsspannung U<sub>m</sub>: 0,72 kV
- Isolationsprüfspannung: 3 kV, U<sub>eff</sub>, 50 Hz, 1 Min.
- Nenn-Frequenz: 50 Hz
- Isolierstoffklasse: E
- Angewandte technische Normen: DIN EN 61869, 1 + 2 (vormals DIN EN 60044/1)  
VDE 0414 Teil 1

Anschlussschema des KBR 32 + 44  
mit Gleichstromausgang 4...20 mA



### Abmessungen

Typ	A (Breite) [ mm ]	B (Höhe) [ mm ]	C / C1 (Tiefe) [ mm ]	D (Durchmesser) [ mm ]
KBR 18	41,6	64,5	55 / 67,3	18,5
KBR 32	59,2	96,4	75 / 89,2	32,5
KBR 44	72,2	120,6	85 / 98,1	44

### Technische Kennwerte zum KBR mit Ausgangssignal 4...20 mA:

- Zweidrahttechnik, Hilfsspannung über Ausgangskreis
- Hilfsenergie: 24 V DC ± 15 %, P<sub>V</sub> = max. 1 VA
- Eingprägter Gleichstrom: Live-zero, 4...20 mA
- Außenwiderstand: max. 300 Ω
- Strombegrenzung bei Überlast: < 30 mA
- Restwelligkeit: ≤ 1 % p.p.
- Einstellzeit: < 300 ms

## EMBSIN

Messumformer für elektrische Größen



**DEBNAR-Messumformer der EMBSIN-Baureihe setzen eine Eingangswchselspannung und/oder einen Eingangswchselstrom, welche als Standardsignal von einem Strom- oder Spannungswandler oder direkt aus dem Starkstromnetz kommen, in einen eingepprägten Ausgangsstrom oder eine aufgeprägten Ausgangsspannung um.**

Die verschiedenen EMBSIN-Geräte ermöglichen es, alle Messgrößen zu erfassen, welche notwendig sind, um elektrische Netze und Verbraucher zu überwachen, zu steuern, die Ausgangsgrößen anzuzeigen oder in andere Geräte der Mess- und Regeltechnik zu übernehmen.

Am Ausgang können mehrere Geräte wie Anzeiger, Schreiber oder signalverarbeitende Anlagen angeschlossen werden.

Die Konzeption der Geräte gewährleistet für alle Funktionen eine sichere, galvanische Trennung zwischen den Ein- und Ausgängen.

Die Haupteinsatzgebiete der Messumformer sind in der Energieerzeugung, der Energieverteilung sowie im Anlagen- und Apparatebau zu finden.

Alle Geräte basieren auf einer völlig neu konzipierten Gehäusetechnik in jetzt fünf verschiedenen Gehäusebreiten. Das verwendete Gehäusematerial – ein hochwertiges Polycarbonat – gewährleistet, dass die Geräte **silikon- und halogenfrei** sowie schwer entflammbar sind. Eingänge und Ausgänge sind sicher mit hochwertigen Schraubklemmen anschließbar.

Die Befestigung an der Montagewand erfolgt generell über eine 35mm DIN-Hutschiene.

Alle elektrischen Anschlüsse sind auf der „Oberseite“ der Geräte sicher und leicht zugänglich.

Die Geräte tragen das CE-Zeichen.

Sie bieten höchstmöglichen Schutz für Mensch, Maschine und Umwelt und halten selbstverständlich alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften ein.

Die Fertigung qualitativ hochwertiger Starkstrommessumformer hat im Hause DEBNAR eine jahrelange Tradition und einen weltweit ausgezeichneten Ruf.

Die Messumformer sind durch ihr geschlossenes Gehäuse, die Wahl der Materialien und der Konstruktionsprinzipien gegen Einwirkungen von Klima (Temperatur und Feuchtigkeit), Atmosphäre (chemische Prozesse, Staub und Salzgehalt), Erschütterungen und Stöße, Störfelder (elektrisch und magnetisch), HF-Einflüsse (Funksprechgeräte) sowie permanente oder transiente Störspannungen an allen elektrischen Anschlüssen geschützt.



• **Kompakt** • **Sicher** • **Praxisgerecht** • **Genau** • **Besser**

**Sicher**

EN 61010 auch an den Klemmen!  
690 V max. Eingangsspannung  
Gehäusematerial: Polycarbonat  
Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL94  
(selbstverlöschend, halogenfrei, silikonfrei)

**Praxisgerecht**

Geräte mit zwei Weitbereichs-Hilfsenergiebereichen  
24...65 V AC/DC oder 85...230 V AC/DC  
Hilfsenergie wahlweise oben oder unten anschließbar!  
cos φ oder –linear  
Nachkalibrieren / abstimmen ohne Geräteöffnung und  
ohne AC-Kalibratoren!  
Montage auf 35mm DIN-Hutschiene  
Betriebsanleitungen liegen dem Gerät bei.

**Kompakt**

Bauhöhe 60 mm  
Bautiefe 112 mm  
Baubreite 105 mm für Leistung,  
70 mm für Frequenz und Phase  
sowie *U* und *I* mit Weit-  
Bereichs-Hilfsenergie,  
35 mm mit Zweidrahtspeisung,  
24 V DC oder 230 V AC  
35 mm für Strom und Spannung ohne  
Hilfsspannungsversorgung

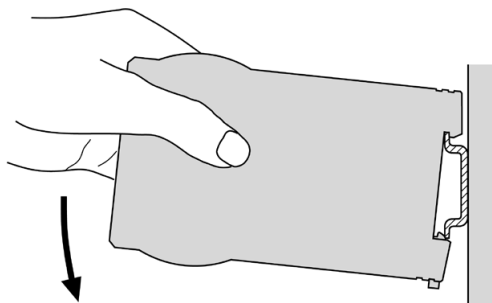
**Genau**

Alle Geräte Klasse 0,5  
EMBSIN 241 F Klasse 0,2  
EMBSIN 241 FD Klasse 0,2

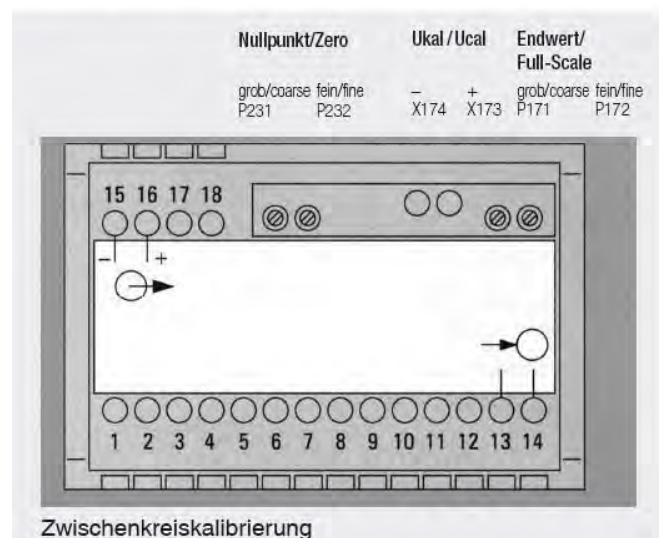
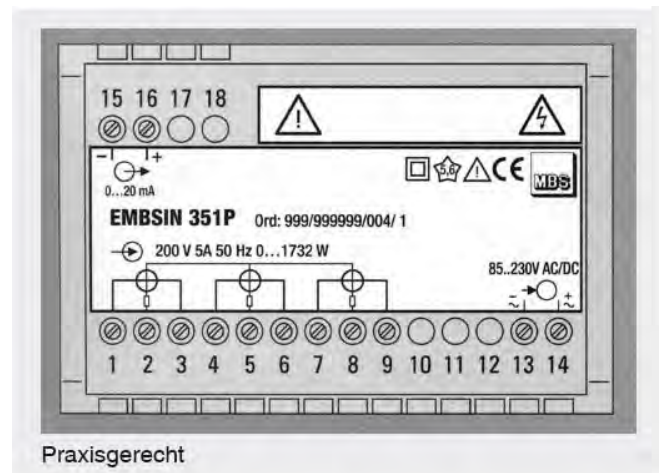
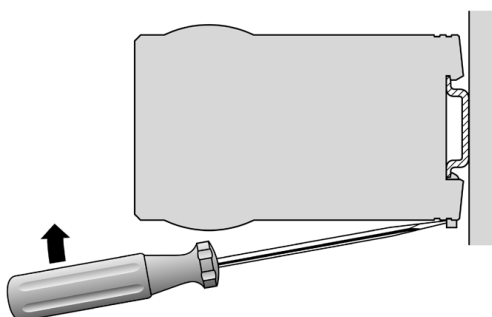
**Besser**

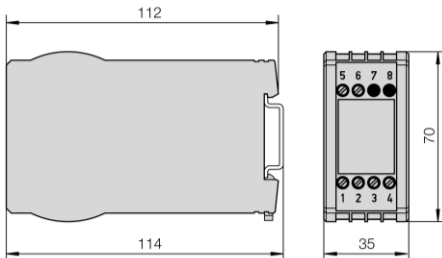
Höchste Qualität und Sicherheit zu marktgerechten Preisen!

**Montage**



**Demontage**





## EMBSIN 100 I

Messumformer für Wechselstrom

### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Zwei über Eingangsklemmen wählbare Messbereiche
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Sinusförmiger Wechselstrom (0...1/5 A oder 0...1,2/6 A, umklemmbar), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichricht-Mittelwert-Messverfahren
- Geringer Verdrahtungsaufwand

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes, dem Messwert der Eingangsgröße proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Temperatureinfluss	0,2 % / 10 K
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	(-10 ... +55 °C)	
Eingangsnennstrom $I_N$	1 / 5 A oder 1,2 / 6 A (umklemmbar)	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Eigenverbrauch	≤ 2,5 VA	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Überlastbarkeit	1,2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.	<b>Sicherheit</b>	
<b>Messausgang</b>		Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Eingprägter Gleichstrom	0...5 mA, 0...10mA oder 0...20 mA	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Max. Bürdenspannung	≤ 15 V	Verschmutzungsgrad	2
Spannungsbegrenzung	≤ 30 V	Überspannungskategorie	III
Bei $R_{EXT} = \infty$		Nennisolationsspannung	250 V, Eingang
Strombegrenzung	≤ 34 mA	(gegen Erde)	40 V, Ausgang
bei Überlast		Prüfspannung	50 Hz, 1 Min., EN 61010-1
Restwelligkeit des	≤ 1 % p.p.		3,7 kV, rms, Messeingang gegen
Ausgangsstromes			Messausgang sowie Außenfläche
Einstellzeit	< 500 ms		490 V, Messausgang gegen
<b>Genauigkeit</b>			Außenfläche
Bezugswert	Ausgangsendwert	Gewicht	270 g
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5		
Messbereich	0...100 % $I_N$		



# EMBSIN 101 I

Messumformer für Wechselstrom

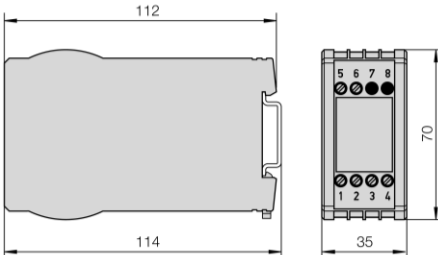
## Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Optional mit Messausgang 4...320 mA und/oder 2-Drahttechnik
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- AC oder DC Hilfsenergie

## Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



## Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Eingangsnennstrom $I_N$	0...1 A bzw. 0...5 A optional: 0...1,2 A bzw. 0...6 A	<b>Hilfsenergie</b>	
Eigenverbrauch	$\leq 5 \text{ mV} \times I_N$	AC	24, 110, 115, 120, 230 oder 400 V, $\pm 15 \%$ , 50/60 Hz; $P_V$ ca. 3 VA
Überlastbarkeit	$2 \cdot I_N$ , dauernd	DC	24 V, -15 / +33 % oder 24 V, -50 / +33 % bei 2-Draht-Speisung und Aus- gang 4...20 mA; $P_V$ ca. 1,5 W
<b>Messausgang</b>		<b>Sicherheit</b>	
Eingepprägter Gleichstrom	0...2,5 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Max. Bürdenspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Bei 2-Drahtanschluss	Normbereich 4...20 mA Außenwiderstand $R_{EXT}$ abhängig von der Hilfs- energie $H$ (12...32 V DC) $R_{EXT}[k\Omega] \leq (H-12)V/20\text{mA}$	Verschmutzungsgrad	2
Aufgeprägte Gleich- spannung	0...5 V bis 0...10 V bzw. live-zero 1...5 V bis 2...10 V	Überspannungskategorie	III
Belastbarkeit	max. 20 mA	Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 300 V, Hilfsenergie AC 50 V, Hilfsenergie 24 V DC 50 V, Ausgang
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 40 \text{ V}$	Prüfspannung	50 Hz, 1 Min., EN 61010-1 3,7 kV, rms, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außen- fläche und AC-Hilfsspannungseingang gegen Ausgang sowie Außenfläche; 490 V, Messausgang gegen Außen- fläche und DC-Hilfsspannungseingang gegen Ausgang sowie Außenfläche
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30 \text{ mA}$	Gewicht	195 g
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1 \%$ p.p.		
Einstellzeit	< 300 ms		
<b>Genauigkeit</b>			
Bezugswert	Ausgangsnennwert		
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5		



## EMBSIN 201 IE

Messumformer für Wechselstrom

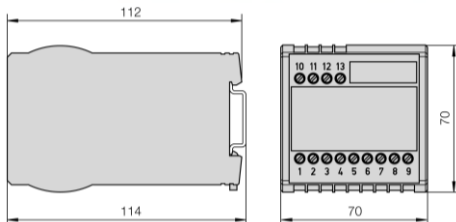
### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung, logarithmisches Messverfahren
- Mit zwei umschaltbaren Messbereichen: 0...1/5 A bzw. 0...1,2/6 A
- Messgröße: Sinusförmige oder verzerrte Wechselströme
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Aufbaueinheit für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

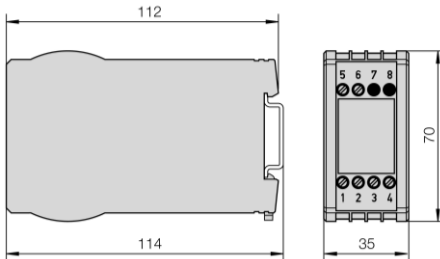
Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem oder verzerrtem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



### Technische Kennwerte

Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Bezugswert	Ausgangsendwert
Eingangsnennstrom $I_N$	1 / 5 A oder 1,2 / 6 A, umklemmbar	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA	Scheitelfaktor	$\sqrt{2}$
Überlastbarkeit	1,2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.	Anwärmzeit	$\leq 5$ min
<b>Messausgang</b>		Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Eingepprägter Gleichstrom	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 mA bis 4...20 mA	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V	<b>Hilfsenergie</b>	
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$	Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	ca. 1,5 x $I_{AN}$	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Aufgeprägtes Gleichspannung	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	AC-Netzteil	45...65 Hz
Belastbarkeit	max. 2 mA	Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (3 VA)
Min. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \geq U_{AN} [V] / 2$ mA	<b>Sicherheit</b>	
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 10$ mA	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5$ % p.p. (300 ms) $\leq 2$ % p.p. (50 ms)	Verschmutzungsgrad	2
Einstellzeit	50 ms oder 300 ms	Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Prüfspannung	50 Hz, 1 Min., EN 61010-1 3,7 kV, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche
		Gewicht	250 g



## EMBSIN 120 U

### Messumformer für Wechselspannung

#### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmige Wechselspannung (0...20 bis 0...500 V, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert)
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Geringer Verdrahtungsaufwand

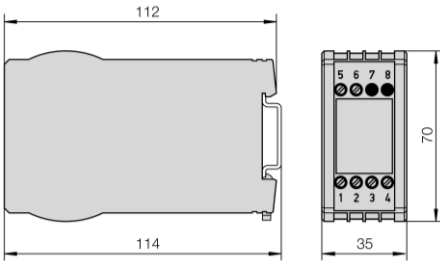
#### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes, dem Gleichricht-Mittelwert der Eingangsgröße proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Bezugswert	Ausgangsnennwert
Eingangsnennspannung $U_N$	0...20 V bis 0...500 V (Maximalwert Leiter-Leiter-Spannung!) max. Eingangsspannung gegen Erde 300V	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Eigenverbrauch	$\leq 2$ VA	Messbereich	20...100 % $U_N$
Überlastbarkeit	1,2 · $U_N$ , dauernd 2 · $U_N$ , 1 Sek.	Temperatureinfluss (-10 ... +55 °C)	0,2 % / 10 K
<b>Messausgang</b>		Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Eingepprägter Gleichstrom	0...5 mA, 0...10 mA oder 0...20 mA	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V	<b>Sicherheit</b>	
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 54$ V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,7 \cdot I_N$	Verschmutzungsgrad	2
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1$ % p.p.	Nennisolationsspannung	300 V, rms, Anschlusskategorie III 500 V, rms, Anschlusskategorie II
Einstellzeit	< 300 ms	Gewicht	180 g



## EMBSIN 121 U

### Messumformer für Wechselspannung

#### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Optional mit Messausgang 4...320 mA und/oder 2-Drahttechnik
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmige Wechselspannung, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- AC oder DC Hilfsenergie

#### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Strombegrenzung	< 30 mA
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	bei Überlast	
Eingangsnennspannung $U_N$	0...50 V bis 0...600 V (Leiter-Leiter-Spannung) $U_N$ gegen Erde max. 300 V (Arbeitsspannung gemäß EN61010)	Restwelligkeit des Ausgangsspannung	$\leq 1\%$ p.p.
Eigenverbrauch	< $U_N \cdot 50\mu A$ ( $U_N \leq 150$ V) < $U_N \cdot 20\mu A$ ( $150 < U_N \leq 400$ V) < $U_N \cdot 5\mu A$ ( $400 < U_N \leq 600$ V)	Einstellzeit	< 300 ms
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek.	<b>Genauigkeit</b>	
<b>Messausgang</b>		Bezugswert	Ausgangsnennwert
Eingepprägter Gleichstrom	0...5 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5 ( $U_N \leq 500$ V) Klasse 1 ( $U_N > 500$ V)
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$	<b>Hilfsenergie</b>	
Bei 2-Drahtanschluss	Normsignal 4...20 mA Außenwiderstand $R_{EXT}$ abhängig von der Hilfsenergie H (12...32 V DC) $R_{EXT} [k\Omega] \leq (H-12)V / 20mA$	Wechselspannung	24...400 V ( $\pm 15\%$ , 50/60 Hz) Leistungsaufnahme $P \leq 3$ VA
Strombegrenzung bei Überlast	< 30 mA	Gleichspannung	24 V (-15 / +33 %) 24 V, (-50 / +33 %) bei 2-Draht-Speisung und Messausgang 4...20mA Leistungsaufnahme $P \leq 1,5$ W
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 40$ V	Weitbereichsversorgung	24...60 V AC/DC DC -15 / + 33 % Leistungsaufnahme $P \leq 1,5$ W AC $\pm 15\%$ Leistungsaufnahme $P \leq 3$ VA
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p.	<b>Sicherheit</b>	
Aufgeprägte Gleichspannung	0...5 V bis 0...10 V bzw. live-zero 1...5 V bis 2...10 V	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Min. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq U_{AN} [V] / 10$ mA	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 40$ V	Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 300 V, Hilfsenergie AC 50 V, Hilfsenergie 24 V DC 50 V, Ausgang
		Gewicht	195 g



## EMBSIN 221 UE

Messumformer für Wechselspannung

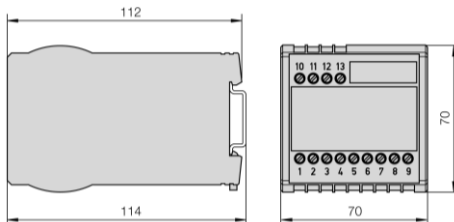
### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung, logarithmisches Messverfahren
- Messgröße: Sinusförmige oder verzerrte Wechselströme
- Messbereiche: 0...20 V bis 0...690 V
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Aufbaueinheit für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger oder verzerrter Wechselspannung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhält.

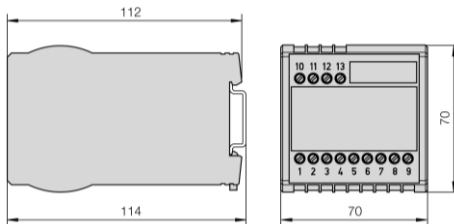
Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



### Technische Kennwerte

Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz oder 400 Hz
Eingangsnennstrom $U_N$	0...20 V bis 0...690 V max. Eingangsspannung gegen Erde 400 V!
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA bei $U_N$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek.
Messausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 mA bis 4...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$
Strombegrenzung bei Überlast	ca. $1,5 \times I_{AN}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5$ % p.p. (300 ms) $\leq 2$ % p.p. (50 ms)
Aufgeprägte Gleichspannung	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
Belastbarkeit	max. 2 mA
Min. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \geq U_{AN} [V] / 2$ mA
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Einstellzeit	50 ms oder 300 ms

Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Anwärmzeit	$\leq 5$ min
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Hilfsenergie	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V DC -15% / +33% AC $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (3 VA)
Sicherheit	
Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Gewicht	250 g



## EMBSIN 241 F

Messumformer für Frequenz

### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Messeingang: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsspannung (10 bis 690 V, 10 Hz bis  $\leq 1,5$  kHz) mit dominierender Grundwelle
- Messausgang: Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgrößen
- Aufbaueinheit für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

Messumformer zur Frequenzmessung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zur Frequenz der Eingangsgröße verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		<b>Spannungsbegrenzung</b>	
Messbereich	wählbar zwischen $f_u = 10\text{Hz}$ und $f_o = 1,5\text{kHz}$	$\leq 25\text{ V}$ bei $R_{EXT} = \infty$	
Minimale Spanne	$\Delta f = f_u / (f_o - f_u) < 50$	Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30\text{ mA}$
Eingangsnennspannung $U_N$	10...230V oder 230...690V (max. 230V bei Versorgungsspannung ab Messeingang)	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	$\leq U_N \cdot 1,5\text{ mA}$	Bezugswert	Ausgangsspanne
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek. (max. 264V bei Versorgungsspannung ab Messeingang)	Grundgenauigkeit	Klasse 0,2
Kurvenform	beliebig, nur Grundwelle wird berücksichtigt	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
<b>Messausgang</b>		Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Einstellzeit der Ausgangsgrößen	4 Perioden der Grundwelle (Standard) 2, 8, 16 Perioden der Grundwelle (optional)	<b>Hilfsenergie</b>	
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz) DC: -15% / +33% 2W AC: $\pm 15\%$ 4VA
Stromausgang bipolar	$\pm 1\text{ mA}$ bis $\pm 20\text{ mA}$	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Max. Bürdenspannung	$\leq +15\text{ V}$ bzw. $\geq -12\text{ V}$	oder AC-Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	24...30 V DC und 40...276 V AC (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz) $\pm 15\%$
Strombegrenzung bei Überlast	$1,3 \times I_{AN}$	<b>Sicherheit</b>	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5\%$ p.p.	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsausgang unipolar (optional)	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Spannungsausgang bipolar (optional)	$\pm 1\text{ V}$ bis $\pm 10\text{ V}$	Verschmutzungsgrad	2
Belastbarkeit	$\leq 4\text{ mA}$	Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Prüfspannung	50 Hz, 1 min., EN 61010-1 3,7 kV bzw. 5,55 kV, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche
		Gewicht	300 g





## EMBSIN 241 FD

### Messumformer für Frequenz-Differenz

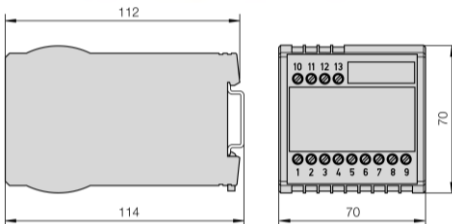
#### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Messgröße: Frequenz-Differenz
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690V (Spannung zwischen Generator und Sammelschiene)
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

#### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Frequenz-Differenz zwischen zwei zu synchronisierenden Netzen. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



#### Technische Kennwerte

Messeingang		Genauigkeit	
Messbereich	$\Delta f = \pm(0,01 \dots 0,8) \times f_s$ 10 Hz $\leq f_s$ , $f_G \leq 1,5$ kHz $f_s$ : Sammelschienenfrequenz $f_G$ : Generatorfrequenz	Bezugswert	Ausgangsspanne
Eingangsnennspannung $U_N$	10...230V oder 230...690V (Spannung zw. Sammelschiene und Generator!) max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang	Grundgenauigkeit	Klasse 0,2
Kurvenform	beliebig, nur Grundwelle wird berücksichtigt	Einstellzeit	4 Perioden der Messfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Messfrequenz
<b>Messausgang</b>		Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Stromausgang bipolar	$\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA	<b>Hilfsenergie</b>	
Max. Bürdenspannung	$\leq +15$ V bzw. $\geq -12$ V	Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Spannungsbegrenzung bei Überlast	$\leq 25$ V	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: $\pm 15$ %
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5$ % p.p.	Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz)
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Leistungsaufnahme	ca. 2 W (4 VA)
Spannungsausgang bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V	<b>Sicherheit</b>	
Belastbarkeit	$\leq 4$ mA	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA	Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Prüfspannung	50 Hz, 1 min., EN 61010-1 3,7 kV bzw. 5,55 kV, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche
		Gewicht	270 g



## EMBSIN 271 G

Messumformer für Phasenwinkel

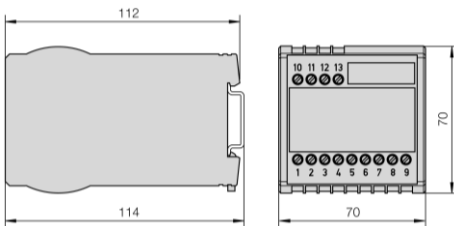
### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messgröße: Phasenwinkel
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690V (Spannung zwischen Generator und Sammelschiene)
- Eingangsnennstrom 0,5 ... 6 A
- Eingangsnennfrequenz 16 ... 400 Hz
- Messbereichsgrenzen: Min. Spanne 20 °el., max. Spanne 360 °el.
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

Messumformer zur Erfassung des Phasenwinkels zwischen Strom und Spannung im Einphasen- oder gleichbelasteten Dreiphasennetz. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Spannungsausgang	±1 V bis ±10 V
Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)	bipolar	
Eingangsnennfrequenz $f_N$	16 2/3 ... 400 Hz	Belastbarkeit	≤ 4 mA
Eingangsnennstrom $I_N$	≥ 0,5 ... 6 A	Strombegrenzung	≤ 30 mA
Ansprechempfindlichkeit Eingangsspannung	10 ... 120 % $U_N$	bei Überlast	
Ansprechempfindlichkeit Eingangsstrom	< 1 % $I_N$	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	< 0,1 VA Strompfad ≤ $U_N \times 1,5\text{mA}$ Spannungspfad	Bezugswert	$\Delta\phi = 90^\circ$
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.	Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek.	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Messbereiche	-175 °el ... +175 °el	<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Messausgang</b>		Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Stromausgang bipolar	±1 mA bis ±20 mA	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: ±15 %
Max. Bürdenspannung	≤ +15 V bzw. ≥ -12 V	Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz ≤ f ≤ 400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	≤ 1,3 x $I_{AN}$	Leistungsaufnahme	≤ 2 W (4 VA)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	≤ 25 V	<b>Sicherheit</b>	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	≤ 0,5 % p.p.	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
		Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Gewicht	260 g

# EMBSIN 271 GD

## Messumformer für Phasenwinkel-Differenz



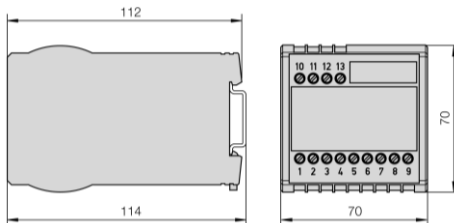
### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messgröße: Phasenwinkel-Differenz
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierender Grundwelle
- Eingangsspannungen 10...690V (Zw. Generator und Sammelschiene)
- Eingangsnennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz, optional: > 10 Hz ... 1500 Hz
- Messbereichsgrenzen:  $\pm 10^\circ$  el. bis  $< \pm 180^\circ$  el.
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Phasenwinkel-Differenz zwischen zwei zu synchronisierenden Netzen. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



### Technische Kennwerte

Messeingang		Genauigkeit	
Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)	Bezugswert	$\Delta\phi = 90^\circ$
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Ansprechempfindlichkeit	10 ... 120 % $U_N$	Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Eigenverbrauch	$\leq U_N \times 1,5$ mA Spannungspfad	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd 2 x $U_N$ , 1 Sek.	Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Messbereiche	-175 °el ... +175 °el	Hilfsenergie	
Messausgang		Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Stromausgang bipolar	$\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: $\pm 15$ %
Max. Bürdenspannung	$\leq +15$ V bzw. $\geq -12$ V	Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz $\leq f \leq$ 400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$	Leistungsaufnahme	$\leq 2$ W (4 VA)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V	Sicherheit	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5$ % p.p.	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Spannungsausgang bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V	Verschmutzungsgrad	2
Belastbarkeit	$\leq 4$ mA	Überspannungskategorie	III
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA	Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Gewicht	270 g



## EMBSIN 281 G

### Messumformer für Leistungsfaktor

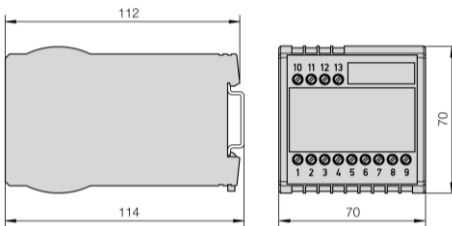
#### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messgröße: Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690V (in Dreiphasensystemen verkettete Spannung!)
- Eingangsnennstrom 0,5 ... 6 A
- Eingangsnennfrequenz 16 2/3 ... 400 Hz
- Messbereichsgrenzen: 0,5 ... cap ... 1 ... ind ... 0,5
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

#### Anwendung

Messumformer zur Bestimmung des Leistungsfaktors zwischen Strom und Spannung eines Einphasennetzes oder eines symmetrisch belasteten Dreiphasennetzes. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zum Leistungsfaktor der Eingangsgrößen verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



#### Technische Kennwerte

##### Messeingang

Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)
Eingangsnennfrequenz $f_N$	16 2/3 .. 400 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	$\geq 0,5 \dots 6$ A
Ansprechempfindlichkeit	10 ... 120 % $U_N$
Eingangsstrom	$< 1 \% I_N$
Eigenverbrauch	$< 0,1$ VA Strompfad $\leq U_N \times 1,5$ mA Spannungspfad
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek.
Messbereiche	0,5...cap...1...ind...0,5

##### Messausgang

Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Stromausgang bipolar	$\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA
Max. Bürdenspannung	$\leq +15$ V bzw. $\geq -12$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5 \%$ p.p.
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V

Spannungsausgang bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	max. 4 mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	$\Delta \varphi = 90^\circ$
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
<b>Hilfsenergie</b>	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: $\pm 15 \%$
Optional Hilfsenergie ab Spannungseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz)
Leistungsaufnahme	$\leq 2$ W (4 VA)
<b>Sicherheit</b>	
Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Gewicht	270 g

# EMBSIN 351 P

## Messumformer für Wirkleistung

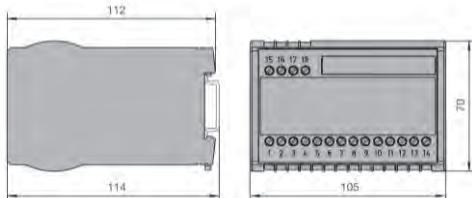


### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Impulsbreitenmodulation (Time-Division-Multiplikation [TDM-Verfahren])
- Messgröße: Wirkleistung
- Messeingänge: Sinusförmige Eingangsnennströme und sinusförmige Eingangsnennspannungen
- Eingangsspannungen 100...690 V (in Dreiphasensystemen verkettete Spannung!)
- Eingangsnennstrom 1 ... 6 A
- Eingangsnennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines Einphasen-Wechselstrom oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



### Technische Kennwerte

Messeingang		Spannungsausgang	±1 V bis ±10 V
Eingangsnennspannung $U_N$	100...690 V (Leiter-Leiter-Spannung) (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)	bipolar	
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz	Belastbarkeit	max. 4 mA
Eingangsnennstrom $I_N$	1 ... 6 A	Strombegrenzung bei Überlast	≤ 30 mA
Kalibrierbereich	0,75 ... 1,3 x $P_{Nenn}$ $P_{Nenn} = \sqrt{3} \times U_N \times I_N$	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	< $I_N^2 \times 0,01 \Omega$ pro Strompfad ≤ $U_N^2 / 400 k\Omega$ pro Spannungspfad	Bezugswert	Ausgangsendwert
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.	Einstellzeit	< 300 ms
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek. (max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)	<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Messausgang</b>		Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Stromausgang bipolar	±1 mA bis ±20 mA	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: ±15 %
Max. Bürdenspannung	±15 V	Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz ≤ f ≤ 400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	≤ 1,3 x $I_{AN}$	Leistungsaufnahme	≤ 2,5 W (4,5 VA)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	≤ 40 V	<b>Sicherheit</b>	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	≤ 1 % p.p.	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
		Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Gewicht	330 g

## EMBSIN 361 Q

### Messumformer für Blindleistung



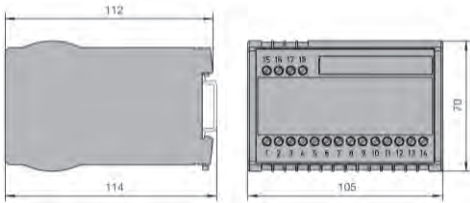
#### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Impulsbreitenmodulation (Time-Division-Multiplikation [TDM-Verfahren])
- Messgröße: Blindleistung
- Messeingänge: Sinusförmige Eingangsnennströme und sinusförmige Eingangsnennspannungen
- Eingangsspannungen 100...690 V (in Dreiphasensystemen verkettete Spannung!)
- Eingangsnennstrom 1 ... 6 A
- Eingangsnennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

#### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung eines Einphasen-Wechselstrom oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Blindleistung des Primärnetzes verhält.

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.



#### Technische Kennwerte

Messeingang		Spannungsausgang	±1 V bis ±10 V
Eingangsnennspannung $U_N$	100...690 V (Leiter-Leiter-Spannung) (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)	bipolar	
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz	Belastbarkeit	max. 4 mA
Eingangsnennstrom $I_N$	1 ... 6 A	Strombegrenzung bei Überlast	≤ 30 mA
Kalibrierbereich	0,5 ... 1,0 x $P_{Nenn}$ $P_{Nenn} = \sqrt{3} \times U_N \times I_N$	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	< $I_N^2 \times 0,01 \Omega$ pro Strompfad ≤ $U_N^2 / 400 k\Omega$ pro Spannungspfad	Bezugswert	Ausgangsendwert
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.	Einstellzeit	< 300 ms
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek. (max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)	<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Messausgang</b>		Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Stromausgang bipolar	±1 mA bis ±20 mA	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: ±15 %
Max. Bürdenspannung	±15 V	Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz ≤ f ≤ 400 Hz)
Strombegrenzung bei Überlast	≤ 1,3 x $I_{AN}$	Leistungsaufnahme	≤ 2,5 W (4,5 VA)
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	≤ 40 V	<b>Sicherheit</b>	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	≤ 1 % p.p.	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
		Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
		Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
		Gewicht	330 g

# Bestelllisten

## EMBSIN 100 I – Messumformer für Wechselstrom, ohne Hilfsspannungsversorgung

Merkmale	Bestellnummer					
<b>EMBSIN 100 I, Messumformer für Wechselstrom</b> Best.-Nr.: 100 I – Mxxxx	100 I –	M	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbauehäuse MBS, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M				
<b>2. Messbereich</b> 0...1/5 A			1			
0...1,2/6 A			2			
9 Nichtnorm (A), 0...0,5 A bis 0...7,5 A (nur ein Messbereich!) _____ A			9			
<b>3. Ausgangssignal</b> 0...5 mA, $R_a \leq 3 \text{ k}\Omega$				1		
0...10 mA, $R_a \leq 1,5 \text{ k}\Omega$				2		
0...20 mA, $R_a \leq 750 \Omega$				3		
<b>4. Messbereich einstellbar</b> Messbereich fest eingestellt					0	
Messbereich-Endwert einstellbar ca. $\pm 10\%$					1	
<b>5. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll						0
mit deutschem Prüfprotokoll						D
mit englischem Prüfprotokoll						E

Nennfrequenz der Messgröße: 50/60 Hz

## EMBSIN 101 I/121 U – Messumformer für Wechselstrom/Wechselspannung

Merkmale	Bestellnummer							
<b>EMBSIN 101 I, Messumformer für Wechselstrom</b> Best.-Nr. 101 I – Mxx xx	101 I –	M	X	X		X	X	X
<b>EMBSIN 121 U, Messumformer für Wechselspannung</b> Best.-Nr. 121 U – Mx xxx	121 U –	M	X		X	X	X	
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse, MBS/SP1, für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage		M						
<b>2. Frequenz der Eingangsspannung des Eingangsstromes</b>								
Nennfrequenz 50/60 Hz			1					
<b>3. Messbereich</b>								
0...1 A				A				
0...5 A				B				
Z) _____ A ! Z) Nichtnorm [A] 0...0,8 bis 0...1,2 oder 0...4 bis 0...6				Z				
0...100 V				A				
0...250 V				B				
0...500 V				C				
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V) 0...50 bis 0...500 Max. 300 V Nennspannung des Netzes gegen Erde (Nennspannungen gemäß EN 61010)				Z				
<b>4. Ausgangssignal</b>								
0...20 mA					1			
4...20 mA					2			
4...20 mA, 2 – Draht – Anschluss/Speisung					3			
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA] 0...2,5 bis 0...< 20 1...5 bis < (4... 20)					9			
0...10 V					A			
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V) 0...5,0 bis 0...< 10 1...5 bis 2...10					Z			
<b>5. Hilfsenergie</b>								
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V AC					1			
Hilfsspannung $U_n$ : 110 V AC					2			
Hilfsspannung $U_n$ : 115 V AC					3			
Hilfsspannung $U_n$ : 120 V AC					4			
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC					5			
Hilfsspannung $U_n$ : 400 V AC, ! max. 300 V gegen Erde!					6			
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC					A			
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC über Ausgangskreis					B			
Hilfsspannung $U_n$ : 85...230 V AC/DC					C			
Hilfsspannung $U_n$ : 24...60 V AC/DC					D			
$U_n$ ...Nennspannung zulässige Toleranzen für AC –15...+33 % zulässige Toleranzen für DC –15...+15 % zulässige Toleranzen für DC über Ausgangskreis –50...+33 % ! 1) bis A) nicht kombinierbar mit Ausgangssignal Best.-Nr.: 3) ! B) nicht kombinierbar mit Ausgangssignal Best.-Nr.: 1), 2), 9), A), Z)								
<b>6. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll								0
mit Prüfprotokoll deutsch								D
mit Prüfprotokoll englisch								E



## EMBSIN 201 IE/221 UE – Messumformer für Wechselstrom/Wechselspannung, Effektivwertmessung

Merkmal	Bestellnummer									
<b>EMBSIN 201 IE, Wechselstrom-Messumformer</b> Effektivwert, Best.-Nr.: 201 IE - Mxx xx x	201 IE -	M	X	X		X	X		X	X
<b>EMBSIN 221 UE, Wechselspannungs-Messumformer</b> Effektivwert, Best.-Nr. 221 UE - Mx xx xx	221 UE -	M	X			X	X		X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit, MBS/SP2, für DIN-Hutschienenmontage		M								
<b>2. Frequenz der Eingangsspannung des Eingangsstromes</b>										
Nennfrequenz 50/60 Hz									1	
Nennfrequenz 400 Hz									2	
<b>3. Messbereiche</b>										
0...1,0/5,0 A									1	
0...1,2/6,0 A									2	
9) _____ A Niedrigerer höherer Messbereich je nach Anschluss ! Z) Nichtnorm [A] 0...0,1/0,5 bis 0...<1,2/6 Messbereichsendwert Verhältnis 1 : 5									9	
0...100/ $\sqrt{3}$ V									A	
0...110/ $\sqrt{3}$ V									B	
0...100 V									C	
0...110 V									D	
0...116,66 V									E	
0...120 V									F	
0...125 V									G	
0...133,33 V									H	
0...150 V									J	
0...250 V									K	
0...500 V									L	
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): 0...20 bis 0...690 * bei Hilfsspannung ab Messeingang min 24 V/max 230 V ! siehe Auswahlkriterium 5 Ziffer 3) + 4) ! * > 400 V nur verkettete Spannung !									Z	
<b>4. Ausgangssignal</b>										
0...20 mA									1	
4...20 mA									2	
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA]: 0...1,00 bis 0...< 20 0,2...1 bis < (4...20)									9	
A) 0...10 V									A	
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): 0...1,00 bis 0...< 10 0,2...1 bis 2...10									Z	
<b>5. Hilfsspannung</b>										
Hilfsspannung $U_H$ : 85...230 V AC/DC 1									1	1
Hilfsspannung $U_H$ : 24...60 V AC/DC 2									2	2
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 24...60$ V AC)										3
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 85...230$ V AC)										4
Hilfsspannung $U_H$ : 24 V AC/24...60 V DC ab Niederspannungsseite									5	5
$U_H$ ...Nennspannung Toleranzen: DC -15...+33 % AC -15...+15 % ! 3) Nicht kombinierbar mit Messbereich-Best.-Nr.: C)...L) ! 4) Nicht kombinierbar mit Messbereich- Best.-Nr.: A, B, L										
<b>6. Einstellzeit</b>										
300 ms (Standard)									1	
50 ms									2	
<b>7. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch										D
mit Prüfprotokoll englisch										E

## EMBSIN 120 U – Messumformer für Wechselspannung, ohne Hilfsspannung

Merkmale	Bestellnummer					
<b>EMBSIN 120 U, Messumformer für Wechselspannung</b> Best.-Nr.: 120 U – Mxxxx	120 U –	M	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse MBS/SP1, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M				
<b>2. Messbereich</b>						
0...100/ $\sqrt{3}$ V			A			
0...110/ $\sqrt{3}$ V			B			
0...120/ $\sqrt{3}$ V			C			
0...100 V			D			
0...110 V			E			
0...116,66 V			F			
0...120 V			G			
0...125 V			H			
0...133,33 V			J			
0...150 V			K			
0...250 V			L			
0...400 V			M			
0...500 V !			N			
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): 0...20 V bis 0...500 V max. 250 V Nennspannung gegen Erde (Nennspannungen gemäß EN 61010)			Z			
<b>3. Ausgangssignal</b>						
0...5 mA, $R_a \leq 3 \text{ k}\Omega$				1		
0...10 mA, $R_a \% \leq 1,5 \text{ k}\Omega$				2		
0...20 mA, $R_a \leq 750 \Omega$				3		
<b>4. Messbereich einstellbar</b>						
Messbereich fest eingestellt					0	
Messbereich – Endwert einstellbar ca. $\pm 10\%$					1	
<b>5. Prüfprotokolle</b>						
ohne Prüfprotokoll						0
mit Prüfprotokoll deutsch						D
mit Prüfprotokoll englisch						E

## EMBSIN 241 F/241 FD – Messumformer für Frequenz/Frequenzdifferenz

Merkmal	Bestellnummer								
<b>EMBSIN 241 F, Frequenz-Messumformer</b> Effektivwert, Best.-Nr.: 241 F – Mxx xx x	241 F –	M	X	X		X	X	X	X
<b>EMBSIN 241 FD, Frequenz-Messumformer</b> Effektivwert, Best.-Nr.: 241 FD – Mxx xx x	241 FD –	M	X			X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit, MBS/SP2, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M							
<b>2. Eingangs-Nennspannung</b> bei EMBSIN 241 FD → Generator und Sammelschiene Eingangsspannung									
10...230 V						1			
> 230...690 V ! 3-Leiter-System: Eingangsspannung = verkettete Spannung ! 2) nicht zulässig bei Hilfsspannung ab Messeingang						2			
<b>3. Messbereiche</b>									
45...50...55 Hz						1			
47...49...51 Hz						2			
47,5...50...52,5 Hz						3			
48...50...52 Hz						4			
58...60...62 Hz						5			
9) _____ Hz ! 9) Nichtnorm [Hz]; Grenzwerte: Anfangswert $f_a \geq 10$ , Endwert $f_e \leq 1500$ $f_a/(f_e - f_a) < 50$						9			
$f_e = 50 \text{ Hz}/f_g = 49,5...50...50,5 \text{ Hz}$							1		
$f_e = 50 \text{ Hz}/f_g = 47,5...50...52,5 \text{ Hz}$							2		
$f_e = 50 \text{ Hz}/f_g = 45...50...55 \text{ Hz}$							3		
$f_e = 50 \text{ Hz}/f_g = 40...50...60 \text{ Hz}$							4		
$f_e = 60 \text{ Hz}/f_g = 57,5...60...62,5 \text{ Hz}$							5		
9) _____ Hz ! 90) Nichtnorm [Hz]: auf Anfrage							9		
<b>4. Ausgangssignal</b>									
0...20 mA							1		
4...20 mA							2		
9) _____ V ! 9) Nichtnorm [mA]: 0...1,00 bis 0...< 20, -1,00...0...1,00 bis -20...0...20, 1...5 bis < (4...20)							9		
0...10 V							A		
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): 0...1,00 bis 0...< 10, 0,2...1 bis 2...10 -1,00...0...1,00 bis -10...0...10							Z		
<b>5. Hilfsspannung</b>									
Hilfsspannung $U_1$ : 85...230 V AC/DC							1		
Hilfsspannung $U_1$ : 24...60 V AC/DC							2		
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 24...60 \text{ V AC}$ )							3		
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 85...230 \text{ V AC}$ )							4		
Hilfsspannung $U_1$ : 24 V AC/24...60 V DC ab Niederspannungsseite							5		
$U_1$ ...Nennspannung Toleranzen: DC -15...+33 %, AC -15...+15 % ! 3) + 4): Nicht kombinierbar mit Eingangs-Nennspannung, Best.-Nr.: 2)									
<b>6. Einstellzeit</b>									
Einstellzeit 4 Perioden der Eingangsfrequenz (Standard)							1		
Einstellzeit 2 Perioden der Eingangsfrequenz							2		
Einstellzeit 8 Perioden der Eingangsfrequenz							3		
Einstellzeit 16 Perioden der Eingangsfrequenz ! 1) Einstellzeit 4 Perioden = Standard							4		
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch									D
mit Prüfprotokoll englisch									E

## EMBSIN 271 G/281 G – Messumformer für Phasenwinkel/Leistungsfaktor

Merkmale	Bestellnummer												
<b>EMBSIN 271 G, Phasenwinkel-Messumformer</b> Best.-Nr.: 271 G – Mxxxxxxx	271G –	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>EMBSIN 281 G, Leistungsfaktor-Messumformer</b> Best.-Nr.: 281 G – Mxxxxxxx	281G –	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse, MBS/SP2, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M											
<b>2. Messart</b>													
1) Für Phasenwinkel (proportional $\varphi$ )												1	
2) Für Leistungsfaktor (proportional $\cos \varphi$ )												2	
<b>3. Anwendung</b>													
Einphasen-Wechselstrom													1
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_1-L_2; I: L_1$													2
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_2-L_3; I: L_2$													3
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_3-L_1; I: L_3$													4
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_1-L_3; I: L_1$													5
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_2-L_1; I: L_2$													6
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_3-L_2; I: L_3$													7
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_1-L_2; I: L_3$													A
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_2-L_3; I: L_1$													B
3- oder 4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_3-L_1; I: L_2$													C
<b>4. Eingangs-Nennfrequenz</b>													
Nennfrequenz 50 Hz													1
Nennfrequenz 60 Hz													2
9) _____ Hz ! 9) Nichtnorm [Hz]: $10 \leq f_n \leq 400$ bei Hilfsspannung ab Messeingang minimal 40 Hz													9
<b>5. Eingangs-Nennspannung</b>													
Eingangsspannung $U_n$ : 100 V													1
Eingangsspannung $U_n$ : 230 V													2
9) Eingangsspannung $U_n$ : _____ V ! 3-Leiter-System: $U_n$ = verkettete Spannung ! 9) Nichtnorm (V): $\geq 10,00$ bis 690 V Bei Hilfsspannung ab Messeingang min. 24 V/max. 230 V siehe Auswahlkriterium 9, Ziffer 3) und 4)													9
<b>6. Eingangs-Nennstrom</b>													
Eingangsnennstrom $I_n$ : 1 A													1
Eingangsnennstrom $I_n$ : 5 A													2
9) Eingangsnennstrom $I_n$ : _____ A													9
<b>7. Messbereiche</b>													
Messbereich: $-60...0...60^\circ \text{ el}$													1
Messbereich $\cos \varphi$ : $0,5...cap...1...ind...0,5$													2
9) Messbereich: _____ ! 1) Nicht kombinierbar mit Messart-Best.-Nr.: 2) ! 2) Nicht kombinierbar mit Messart-Best.-Nr.: 1) ! 9) Nichtnorm, Messbereich innerhalb $1...ind...0...cap...1...ind...0...cap...1$ oder $-180...0...180^\circ \text{ el}$ eindeutiger Ausgangswert jedoch nur bis $-175...0...175^\circ \text{ el}$ ; jedoch Messspanne $\geq 20^\circ \text{ el}$													9

## Fortsetzung EMBSIN 271 G/281 G

Merkmal	Bestellnummer												
<b>EMBSIN 271 G, Phasenwinkel-Messumformer</b> Bestell.-Nr.: 271 G – Mxxxxxxxx	271G-	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>EMBSIN 281 G, Leistungsfaktor-Messumformer</b> Bestell.-Nr.: 281 G – Mxxxxxxxx	281G-	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>8. Ausgangssignal</b>													
0...20 mA												1	
4...20 mA												2	
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA]: 0...1,00 bis 0...< 20 -1,00...0...1,00 bis -20...0...20 1...5 bis < (4...20)												9	
0...10 V												A	
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): 0...1,00 bis 0...< 10 0,2...1 bis 2...10 -1,00...0...1,00 bis -10...0...10												Z	
<b>9. Hilfsspannung</b>													
Hilfsspannung $U_h$ : 85...230 V AC/DC												1	
Hilfsspannung $U_h$ : 24...60 V AC/DC												2	
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 24...60$ V AC)												3	
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 85...230$ V AC)												4	
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V AC/24...60 V DC ab Niederspannungsseite												5	
$U_h$ = Nennspannung Toleranzen: DC -15...+33 % AC -15...+15 % ! 3): Nicht kombinierbar mit Eingangs-Nennspannung Best.-Nr.: 1) und 2)													
<b>10. Einstellzeit</b>													
Einstellzeit 4 Perioden der Eingangsfrequenz ! 1) 4 Perioden = Standard												1	
Einstellzeit 2 Perioden der Eingangsfrequenz												2	
Einstellzeit 8 Perioden der Eingangsfrequenz												3	
Einstellzeit 16 Perioden der Eingangsfrequenz												4	
<b>11. Prüfprotokolle</b>													
ohne Prüfprotokoll													0
mit Prüfprotokoll deutsch													D
mit Prüfprotokoll englisch													E

## EMBSIN 271 GD – Messumformer für Phasenwinkeldifferenz

Merkmale	Bestellnummer								
<b>EMBSIN 271 GD, Phasenwinkel-Messumformer</b> Bestell.-Nr.: 271 GD – Mxxxxxxx	271GD –	M	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube, MBS/SP2, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M							
<b>2. Eingangs-Nennfrequenz</b>									
Nennfrequenz 50 Hz			1						
Nennfrequenz 60 Hz			2						
9) Nennfrequenz _____ Hz ! 9) Nichtnorm [Hz]: $\geq 10$ bis 1500 bei Hilfsspannung ab Messeingang: $40 \text{ Hz} \leq f_n \leq 400 \text{ Hz}$			9						
<b>3. Eingangs-Nennspannung</b> Generator und Sammelschiene!									
Eingangsspannung $U_n$ : 100 V			1						
Eingangsspannung $U_n$ : 230 V			2						
9) Eingangsspannung $U_n$ : _____ V 3-Leiter-System: Eingangsspannung = verkettete Spannung ! 9) Nichtnorm (V): $\leq 10$ bis 690, bei Hilfsspannung ab Messeingang min. 24 V/max. 230 V ! siehe Auswahlkriterium 6, Ziffer 3) + 4)			9						
<b>4. Messbereich</b>									
Messbereich: $-120^\circ \dots 0^\circ \dots +120^\circ \text{ el}$			1						
9) Messbereich: _____ $^\circ \text{ el}$ ! 9) Nichtnorm [ $^\circ \text{el}$ ], Messbereiche innerhalb $-10 \dots 0 \dots 10$ bis $-180 \dots 0 \dots +180$ eindeutiger Ausgangswert jedoch nur bis $-175^\circ \dots 0 \dots +175^\circ \text{ el}$			9						
<b>5. Ausgangssignal</b>									
0...20 mA			1						
4...20 mA			2						
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA]: $0 \dots 1,00$ bis $0 \dots < 20$ $-1,00 \dots 0 \dots 1,00$ bis $-20 \dots 0 \dots 20$ $1 \dots 5$ bis $< (4 \dots 20)$			9						
A) 0...10 V			A						
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V): $0 \dots 1,00$ bis $0 \dots < 10$ $0,2 \dots 1$ bis $2 \dots 10$ $-1,00 \dots 0 \dots 1,00$ bis $-10 \dots 0 \dots 10$			Z						
<b>6. Hilfsspannung</b>									
Hilfsspannung $U_h$ : 85...230 V AC/DC			1						
Hilfsspannung $U_h$ : 24...60 V AC/DC			2						
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 24 \dots 60 \text{ V AC}$ )			3						
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 85 \dots 230 \text{ V AC}$ )			4						
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V AC/24...60 V DC ab Niederspannungsseite			5						
$U_h$ = Nennspannung Toleranzen: DC $-15 \dots +33 \%$ AC $-15 \dots +15 \%$ ! 3) + 4): Nicht kombinierbar mit Eingangs-Nennspannung Best.-Nr.: 2)									
<b>7. Einstellzeiten</b>									
Einstellzeit 4 Perioden der Eingangsfrequenz ! 1) 4 Perioden = Standard			1						
Einstellzeit 2 Perioden der Eingangsfrequenz			2						
Einstellzeit 8 Perioden der Eingangsfrequenz			3						
Einstellzeit 16 Perioden der Eingangsfrequenz			4						
<b>8. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch									D
mit Prüfprotokoll englisch									E

## EMBSIN 351 P/361 Q – Messumformer für Wirkleistung/Blindleistung

Merkmale	Bestellnummer												
<b>EMBSIN 351 P, Wirkleistungs-Messumformer</b> Best.-Nr.: 351 P – Mx xxxx xxx	351 P –	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>EMBSIN 361 Q, Blindleistungs-Messumformer</b> Best.-Nr.: 361 Q – M xxxx xxxx	361 Q –	M		X	X	X	X		X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit, MBS/SP3, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M											
<b>2. Anwendung</b>													
3-/4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet ( $U: L_1, L_2, L_3, I: L_1$ )													1
3-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet													2
4-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet													3
<b>3. Eingangs-Nennfrequenz</b>													
...Nennfrequenz 50 Hz													1
...Nennfrequenz 60 Hz													2
<b>4. Eingangs-Nennspannung</b>													
Eingangsspannung													
$U_n$ : 100...115 V; _____ V Werte angeben!													1
$U_n$ : 200...230 V; _____ V													2
$U_n$ : 380...440 V; _____ V													3
$U_n$ : 600...690 V; _____ V													4
9) Nichtnorm $U_n$ : _____ V ! 1)...4): Effektive Nennspannungen angeben ! 9): Nichtnorm (V): > 115 bis < 600 Eingangsspannung $U_n$ = verkettete Spannung !													9
<b>5. Eingangs-Nennstrom</b>													
Eingangsstrom $I_n$ : 1 A													1
Eingangsstrom $I_n$ : 5 A													2
<b>6. Messbereich</b>													
Messbereich bipolar: _____ W													1
Messbereich unipolar: _____ W													2
Messbereichsendwerte in Watt angeben, z. B. 500 W bei Messbereich bipolar –500...500 1000 W bei Messbereich unipolar 0...1000 zulässige Endwerte: $0,75...1,3 \times U_n \times I_n \times \sqrt{3}$ [W]													
Messbereich bipolar: _____ var													1
Messbereich unipolar: _____ var Messbereichsendwerte in var angeben, z. B. 500 var bei Messbereich bipolar –500...500 1000 var bei Messbereich unipolar 0...1000, zulässige Endwerte: $0,5...1,0 \times U_n \times I_n \times \sqrt{3}$ [var]													2
<b>7. Ausgangssignal, Anfangswert</b>													
Ausgang bipolar, Anfangswert –100% Endwert													1
Ausgang unipolar, Anfangswert 0													2
Ausgang Live-zero, Anfangswert = 20% Endwert ! 1) Ausgang bipolar nicht möglich mit Messbereich unipolar Messbereich-Best.-Nr.: 2)													3
<b>8. Ausgangssignal, Endwert</b>													
Ausgangssignal-Endwert: 20 mA													1
Ausgangssignal-Endwert: 10 mA													2
Ausgangssignal-Endwert: 5 mA													3
Ausgangssignal-Endwert: 2,5 mA													4
Ausgangssignal-Endwert: 10 V													A
<b>9. Hilfspannungsversorgung</b>													
Hilfsspannung $U_n$ : 85...230 V DC/AC													1
Hilfsspannung $U_n$ : 24...60 V DC/AC													2
Hilfsspannung ab Messeingang ( $\geq 85...230$ V AC)													4
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V AC/24...60 V DC Anschluss über Niederspannungsseite! Toleranzen: DC: –15...+33%; AC: –15...+15% ! 4) Nicht kombinierbar mit Eingangsnennspannung, Best.-Nr.: 3) und 4)													5
<b>10. Zusatztext</b>													
ohne Kundentext													0
mit Kundentext													1
<b>11. Prüfprotokolle</b>													
ohne Prüfprotokoll													0
mit Prüfprotokoll deutsch													D
mit Prüfprotokoll englisch													E

## MT 440

Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Größen



### Merkmale / Nutzen

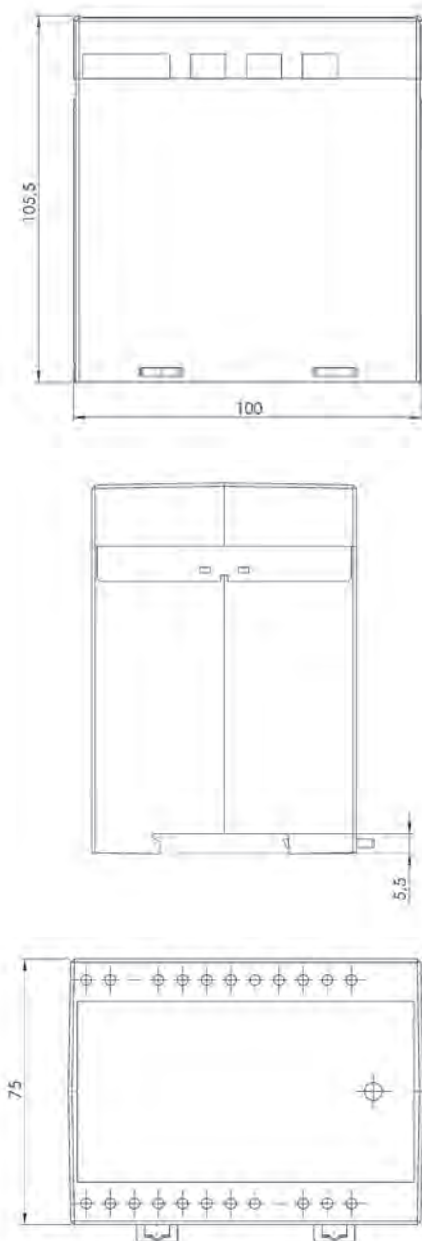
- Mit Weitbereichs-Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Erfassung von bis zu 50 verschiedenen Messgrößen (V, A, kW, kVA, ...)
- Multifunktionaler Messumformer mit 4 frei parametrierbaren Messausgängen
- Messausgänge parametrierbar als Analogausgang, Impulsausgang, Relaisausgang oder Steuerausgang
- Standardmäßig mit USB 2.0 Schnittstelle (nicht galvanisch getrennt!)
- Optional zusätzlich mit serieller Schnittstelle RS232 oder RS485
- Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU
- Automatische Messbereichswahl der Strom- und Spannungseingänge
- Einfache Parametrierung unter Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Parametriersoftware
- Nennfrequenz der Eingangsgrößen 50/60 Hz oder 400 Hz

### Anwendung

Der programmierbare Messumformer MT 440 ermöglicht die Erfassung von bis zu 50 verschiedenen elektrischen Kenngrößen des angeschlossenen Netzes. Große Nennbereiche der Eingangsgrößen gestatten die Erfassung nahezu aller elektrischer Leistungsparameter standardisierter Netze.

Vier im Gerät integrierte, ebenfalls frei parametrierbare Messausgänge gestatten die gleichzeitige Nutzung der jeweils zugeordneten Messgröße für Steuer- und Regelungszwecke.

### Unterstützte Messgrößen



	<b>Grund-Messbereiche</b>
<b>Phase</b>	Spannung $U_1, U_2, U_3$ und $U^-$
	Strom $I_1, I_2, I_3, I_n, I_t$ und $I_a$
	Wirkleistung $P_1, P_2, P_3$ und $P_t$
	Blindleistung $Q_1, Q_2, Q_3$ und $Q_t$
	Scheinleistung $S_1, S_2, S_3$ und $S_t$
	Leistungsfaktor $PF_1, PF_2, PF_3$ und $PF^-$
	Phasenwinkel $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ , und $\varphi^-$
	THD der Phasenspannung $U_{f1}, U_{f2}$ und $U_{f3}$
	THD des Phasenwinkels $I_1, I_2$ und $I_3$
	<b>Leiter - Leiter</b>
Durchschnittliche Leiter-Leiter-Spannung $U_{ff}$	
Phasenwinkel (Leiter-Leiter) $\varphi_{12}, \varphi_{23}, \varphi_{31}$	
THD der Leiter-Leiter-Spannung	
<b>Energie</b>	Zähler 1
	Zähler 2
	Zähler 3
	Zähler 4
	Aktiver Tarif
	<b>Weitere Messbereiche</b>
	Leiter-Strom $I_1, I_2, I_3$
	Wirkleistung P (positiv)
	Wirkleistung P (negativ)
	Blindleistung Q – L
	Blindleistung Q – C
	Scheinleistung S
	Frequenz
	Interne Temperatur



### Technische Kennwerte

#### Messeingang

Eingangsnennspannung $U_N$	500 V (Phase gegen Neutralleiter) Automatische Messbereichs- wahl
Spannungsmessbereiche	62,5 V, 125 V, 250 V, 500 V
Eingangsnennstrom $I_N$	5 A
Strommessbereiche	1 A, 5 A, 10 A
<b>Überlastbarkeit</b>	
Stromeingang (gem. IEC 60688)	15 A dauernd, 20 x $I_N$ , 5 x 1 Sek.
Spannungseingang (gem. IEC 60688)	600 V dauernd, 2 x $U_N$ , 10 Sek.
<b>Messausgang</b>	
DC-Stromausgänge	
4 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 % -(1...20)mA ...0... (1...20)mA
Regelbereich	$\pm 120\% I_{AN}$
Max. Bürdenspannung	$\leq 10$ V
Max. Ausgangsstrom bei Überlast	35 mA
Max. Ausgangsspannung bei offenem Stromausgang	35 V
Max. Bürdenwiderstand	$R_{max} [k\Omega] = 10$ V / $I_{AN} [mA]$
Einstellzeit	$\leq 50$ ms (Analog FAST)
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1$ % p.p.
DC-Spannungsausgänge	
2 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 % -(1...10) V ...0... (1...10) V
Regelbereich	$\pm 120\%$
Max. Ausgangsspannung bei Überlast	120 % Nominal
Max. Ausgangsstrom	20 mA
Min. Bürdenwiderstand	$R_{BMIN} [k\Omega] \geq U_{AN} / 20$ mA
Einstellzeit	$\leq 50$ ms (Analog FAST)
Restwelligkeit der Ausgangsspannung	$\leq 1$ % p.p.
<b>Genauigkeit</b>	
IEC 60688	Klasse 0,5
<b>Hilfsenergie</b>	
Allstromnetzteil	AC 40...276 V, (45...65 Hz) DC 24...300 V
Leistungsaufnahme	$\leq 8$ VA

#### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	15...30 °C
Eingangsgröße	0...100 % $I_N$
Frequenz	45...65 Hz
<b>Elektrische Anschlüsse</b>	
Schraubklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 4,0 mm <sup>2</sup> , Massivleiter
Parametriersoftware	MiQen Software zur Kommunikation und Parametrierung des Messumformers
Schnittstellen (optional)	RS232 bzw. RS485
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-10 ... <b>0 ... 45</b> ... 55 °C
Einsatztemperatur	-30 ... + 70 °C
Lagertemperatur	-40 ... + 70 °C
Mittlere Luftfeuchte	$\leq 93$ %
Einsatzhöhe	$\leq 2000$ m
<b>Sicherheit</b>	
Schutzklasse	IP 40 (IP 20 für Anschlussklemmen)
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie (EN 61010-1)	CAT III; 600 V, Messeingänge CAT III; 300 V, Hilfsspannungs- eingang
Prüfspannungen (DIN 57411)	3320 V $AC_{RMS}$ , Hilfsspannung gegen Eingang / Ausgang / Schnittstelle 3320 V $AC_{RMS}$ , Hilfsspannung gegen Stromeingang / Spannungs- eingang 3320 V $AC_{RMS}$ Stromeingang gegen Spannungseingang
Gehäusematerial	PC / ABS / UL 94 V-0
Normen	EN 61010-1; 2001 EN 60688; 1995 / A2; 2001 EN 61326-1; 2006 EN 60529; 1997 / A1; 2000 EN 60068-2-1/ -2/ -6/ -27/ -30
Abmessungen (B x H x T)	100 x 105 x 75 mm
Gewicht	370 g

# MT 440

Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Größen

## Anschlusschema

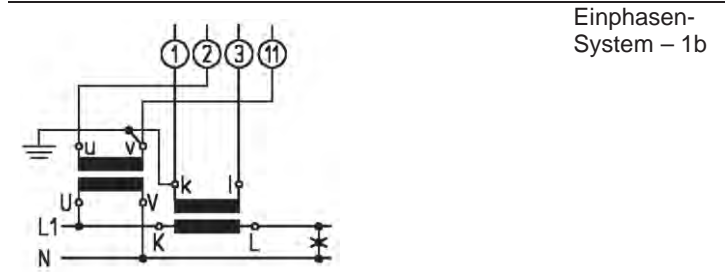
Die Spannungseingänge des Messumformers können direkt an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungswandler an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden.

Die Stromeingänge des Messumformers können direkt über einen Niederspannungs-Stromwandler an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungs-Stromwandler an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden.

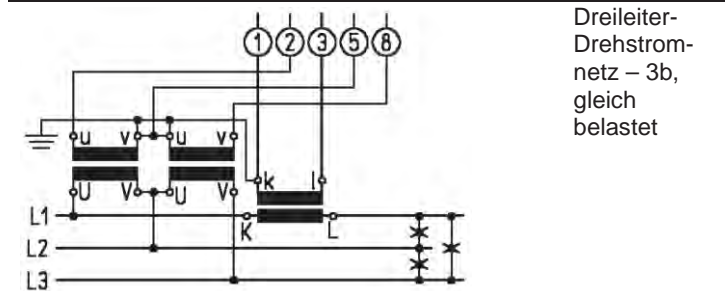
Funktion		Anschluss	
Messeingang	AC-Strom	$I_{L1}$	1/3
		$I_{L2}$	4/6
		$I_{L3}$	7/9
	AC-Spannung	$U_{L1}$	2
		$U_{L2}$	5
		$U_{L3}$	8
N		11	
Eingang / Ausgang	Ausgang 1	$\omega +$	15
		$\omega \vartheta$	16
	Ausgang 2	$\omega +$	17
		$\omega \vartheta$	18
	Ausgang 3	$\omega +$	19
		$\omega \vartheta$	20
	Ausgang 4	$\omega +$	21
		$\omega \vartheta$	22
Hilfsspannungsversorgung		+ / AC (L)	13
		- / AC (N)	14
Schnittstelle	RS232 / RS485	$R_x A$	23
		GND / NC <sup>1)</sup>	24
		$T_x / B$	25

Anschlüsse

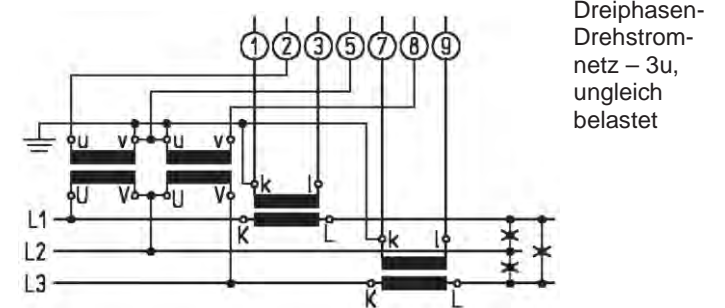
<sup>1)</sup> -NC- nicht belegen



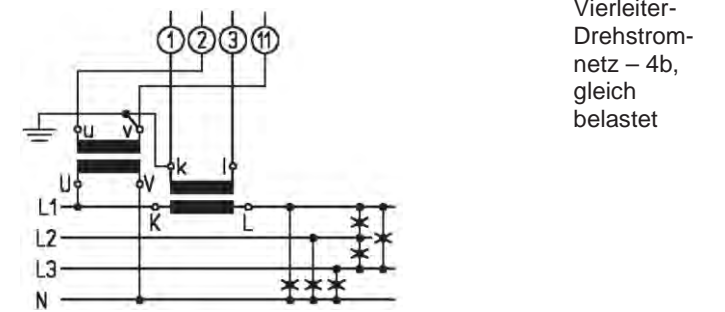
Einphasen-System – 1b



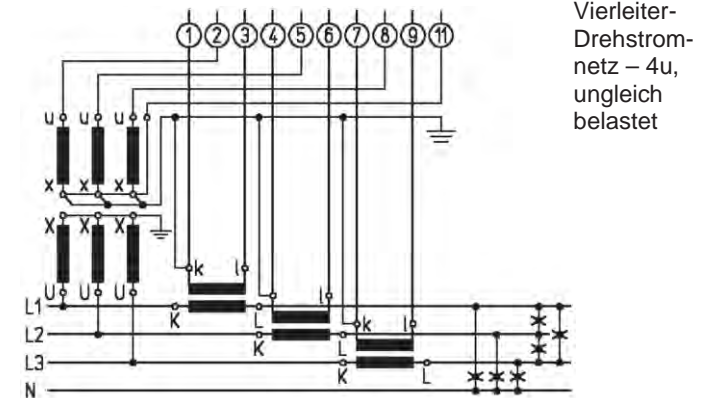
Dreileiter-Drehstromnetz – 3b, gleich belastet



Dreiphasen-Drehstromnetz – 3u, ungleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4b, gleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4u, ungleich belastet

## MT 440 – Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Leistungsgrößen

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MT 440</b> , programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Leistungsgrößen Best.-Nr.: MT 440 – 1 – X – X – XXXX	MT 440 –	1 –	X –	X –	X	X	X	X
<b>1. Grundgerät</b> USB, Universalnetzteil (24...300 V DC / 40...276 V AC)		1 –						
<b>2. Frequenz</b> 50/60 Hz			0 –					
400 Hz			1 –					
<b>3. Kommunikation</b> ohne				0 –				
RS232				1 –				
RS485				2 –				
<b>4. Ausgangsschnittstellen</b> ohne					0	0	0	0
Analog 50 ms					1	1	1	1
Analog 100 ms					2	2	2	2
HL-Relais Impuls					3	3	3	3
elektromech. Relais					4	4	4	4

### Bestellbeispiel:

MT 440-0-2-2314

Messumformer MT 440 inkl. USB 2.0 und Universalnetzteil (24...300 V DC / 40...276 V AC).

- 0 = Eingangsfrequenz 50/60 Hz
- 2 = mit RS485 ModBus-RTU-Kommunikationsschnittstelle

mit Ausgängen:

- 2 = Analog 100 ms
- 3 = Halbleiter-Relais
- 1 = Analog 50 ms
- 4 = elektromechanisches Relais

Hinweis: Die RS232 oder RS485-Schnittstelle erlaubt neben der Kommunikation der Daten auch die Parametrierung im Betrieb.  
Ohne diese ist die Parametrierung nur offline über USB möglich.



## MA-1.1s dir.

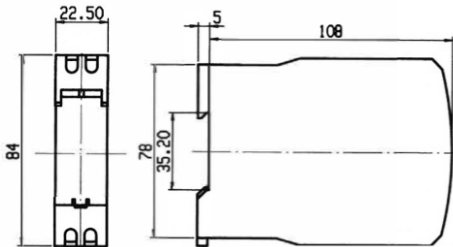
Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig)  
für direkten Anschluss bis 50 A, 60 A, 100 A oder 150 A

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA oder 0...10 V
- Optional mit Hilfsspannungsversorgung (bei „live zero“-Ausgang)
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie

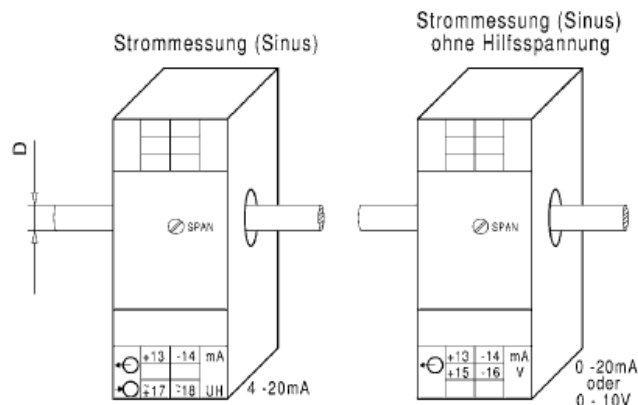
### Anwendung

Messumformer zur direkten Umwandlung und Trennung eines sinusförmigen Wechselstroms. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.



### Technische Kennwerte

Messeingang		Leerlaufspannung	max. 24 V
Nennfrequenz $f_N$	50 Hz, 60Hz oder 400 Hz	Genauigkeit	
Eingangsnennstrom $I_N$	0...50 A, 0...60 A, 0...100 A oder 0...150 A	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ bei 5 – 100 % des Nennwerts
Überlastbarkeit	2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
		Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
Messausgang		Hilfsenergie	
Eingepprägter Gleichstrom	0...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde bzw. live-zero 4...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde (Hilfsspannung erforderlich)	Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; $P_V 2,5$ VA
Aufgeprägte Gleichspannung	0...10 V	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Belastbarkeit	max. 10 mA	Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V 2$ VA 36 – 265 V; $P_V 2$ VA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung	Hilfsspannungseinfluss	nein
Restwelligkeit	< 30 mVss	Sicherheit	
Einstellzeit	< 400 ms	Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Frequenzeinfluss	< 0,05 % bei 10 Hz Frequenzänderung	Abmessungen	
Bürdeeinfluss	nein	Durchstecköffnung	8,5mm bei 50 A und 60 A 13,5 mm bei 100 A und 150 A
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)	Gewicht	
		Gewicht	190 g



Maß D: max.  $\varnothing 8,5$ mm bei 50A bzw. 60A  
Maß D: max.  $\varnothing 13,5$ mm bei 100A bzw. 150A

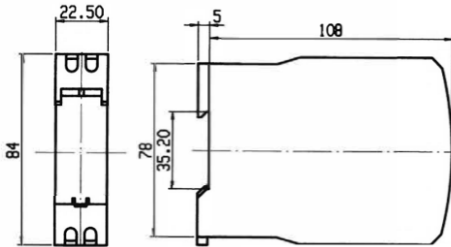


## MA-1.1s

Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig)

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V oder mit Doppelausgängen
- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie



### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmigem Wechselstrom. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Bei der Ausführung mit Doppelausgängen sind diese umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V.

### Technische Kennwerte

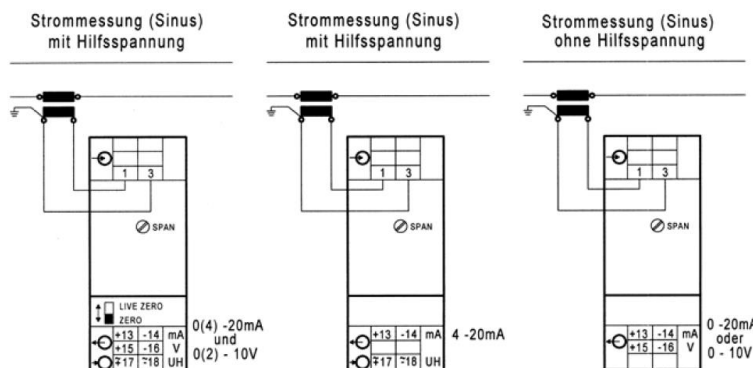
#### Messeingang

Nennfrequenz $f_N$	50 Hz, 60Hz oder 400 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	0...1 A bzw. 0...5 A optional: 0...10 A
Eigenverbrauch	1 VA, bei „live zero“ 0,3 VA
Überlastbarkeit	2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.

#### Messausgang

Eingepprägter Gleichstrom	0...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde bzw. live-zero 4...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde (Hilfsspannung erforderlich)
Aufgeprägte Gleichspannung	0...10 V
Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V (Hilfsspannung erforderlich)
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 40 mVss
Einstellzeit	< 400 ms

Frequenzeinfluss	< 0,05 % bei 10 Hz Frequenzänderung
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5$ % bei 5 – 100 % des Nennwerts (mit $U_H 0 - 100$ % des Nennwerts)
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20$ %, 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V$ 2 VA 36 – 265 V; $P_V$ 2 VA
Hilfsspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Gewicht	190 g



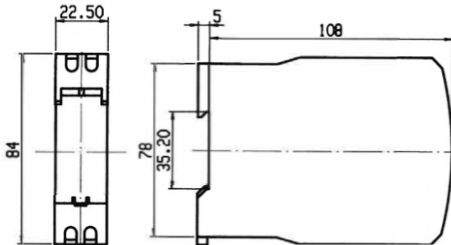


## MA-1.1s (eff)

Messumformer für Strom, True RMS

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Echt-Effektivwertmessung
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleich- und Wechselstrom beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



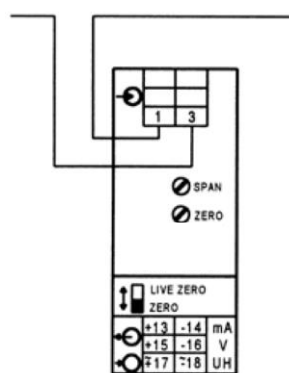
### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung eines Stromes beliebiger Kurvenform. Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhalten. Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar.

### Technische Kennwerte

Messeingang		Leerlaufspannung		max. 24 V	
Nennfrequenz $f_N$	DC / 40 – 200 Hz optional: DC / 40 – 1000 Hz (andere Werte auf Anfrage)	<b>Genauigkeit</b>			
Eingangsnennstrom $I_N$	0...1 mA bis 0...5 A, Spannungsabfall 60 mV	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$		
Überlastbarkeit	2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.	Scheitelfaktor	4 bei 0,5 % Fehler		
<b>Messausgang</b>		Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C		
Doppelausgang:	0...20 mA und 0...10 V (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K		
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$	<b>Hilfsenergie</b>			
Belastbarkeit	max. 10 mA	Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA		
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Über- steuerung	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W		
Restwelligkeit	< 30 mVss	Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V$ 2 VA 36 – 265 V; $P_V$ 2 VA		
Einstellzeit	< 300 ms	Hilfspannungseinfluss	nein		
Frequenzeinfluss	< 0,5 % bei DC / 40 - 200 Hz	<b>Sicherheit</b>			
Bürdeinfluss	nein	Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung		
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)	Gewicht	170 g		

### Strommessung (TRMS)





## MA-1.1s (eff) T

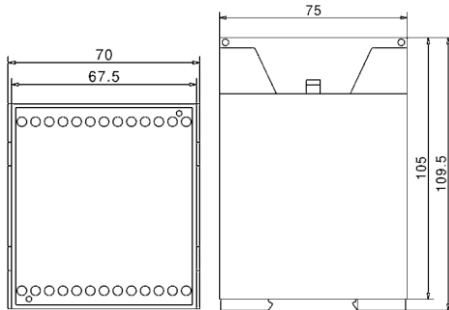
Messumformer für Strom, TrueRMS für Anlagen bis 1000 V

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleich- und Wechselstrom beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung eines Stromes beliebiger Kurvenform. Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhalten. Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar. Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.



### Technische Kennwerte

#### Messeingang

Nennfrequenz $f_N$	DC / 40 – 200 Hz optional: DC / 40 – 1000 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	0...1 mA bis 0...5 A, Spannungsabfall 60 mV
Überlastbarkeit	2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.

#### Messausgang

Doppelausgang:	0...20 mA und 0...10 V
(frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 50 mVss
Einstellzeit	< 300 ms
Frequenzeinfluss	< 0,5 % bei DC / 40 - 200 Hz
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V

#### Genauigkeit

Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Scheitelfaktor	4 bei max. Fehler von 0,5 %
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K

#### Grenzwertausgang

1 Schließer	Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert
Kontaktbelastung	max. 0,1 A / 250 V AC/DC
Funktion	rote LED bei Grenzwertüberschreitung (Grenzwert einstellbar von 0 – 120 % des Eingangssignals)

#### Hilfsenergie

Weitbereichsversorgung	21 – 265 V AC+DC; $P_V$ 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)
------------------------	--

#### Hilfspannungseinfluss

Hilfspannungseinfluss	nein
-----------------------	------

#### Sicherheit

EMV	DIN EN 61326
Mechanische Festigkeit	DIN EN 61010-1
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1 (Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (L-N) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie III)

#### Genauigkeit, Überlast

Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688
Trennung	DIN EN 61010-1; 3,52kV 50Hz 10Sek. und 7,4kV 50Hz 10Sek.

#### Luft- und Kriechstrecken

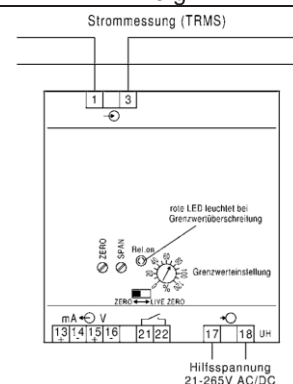
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61010-1
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20

#### Anschluss

Anschluss	DIN 43807
-----------	-----------

#### Gewicht

Gewicht	220 g
---------	-------



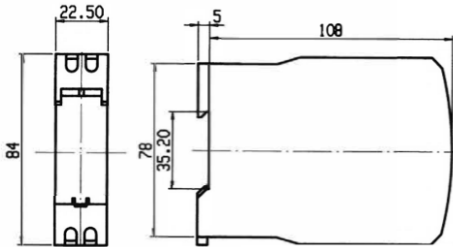


## MV-1.1s

Messumformer für Wechselspannung (sinusförmig)

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V oder mit Doppelausgängen
- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie



### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält.

Bei der Ausführung mit Doppelausgängen sind diese umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V.

### Technische Kennwerte

#### Messeingang

Nennfrequenz $f_N$	50 Hz, 60Hz oder 400 Hz
Eingangsnennspannung $U_N$	0...100 V, 0...250 V, 0...500 V, 0...600 V (0...750 V in geerdeten Anlagen)
Eigenverbrauch	2 - 5 VA, bei „live zero“ 0,3 - 2 VA
Überlastbarkeit	1,2 · $U_N$ , dauernd 2 · $U_N$ , 1 Sek.

#### Messausgang

Eingepprägter Gleichstrom	0...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde bzw. live-zero 4...20 mA / 500 $\Omega$ Bürde (Hilfsspannung erforderlich)
Aufgeprägte Gleichspannung	0...10 V
Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V (Hilfsspannung erforderlich)
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 30 mVss
Einstellzeit	< 400 ms

Frequenzeinfluss	< 0,05 % bei 10 Hz Frequenzänderung
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V

#### Genauigkeit

Grundgenauigkeit	$\pm 0,5$ % bei 10 – 100 % des Nennwerts (mit $U_H 0$ – 100 % des Nennwerts)
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K

#### Hilfsenergie

Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20$ %, 45-65 Hz; $P_V 2,5$ VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V 2$ VA 36 – 265 V; $P_V 2$ VA

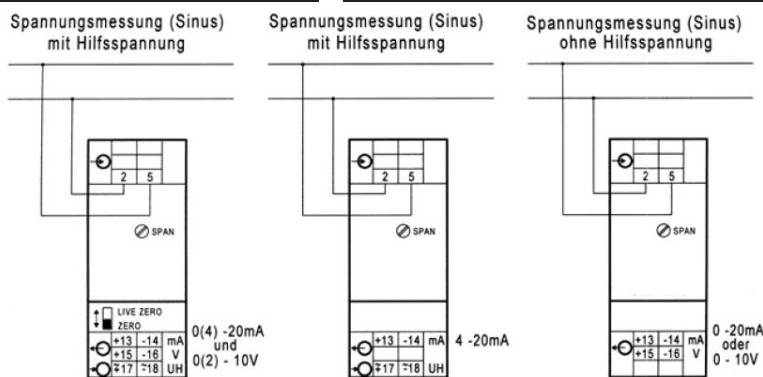
#### Hilfsspannungseinfluss

Hilfsspannungseinfluss	nein
------------------------	------

#### Sicherheit

Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
--------------	--

Gewicht	190 g
---------	-------





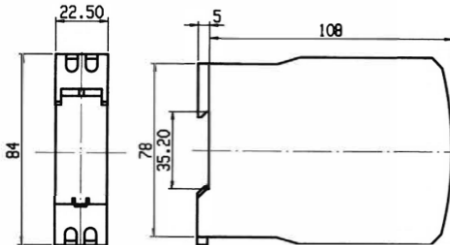


## MV-1.1s (eff)

Messumformer für Spannung, True RMS

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Echt-Effektivwertmessung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleich- und Wechselspannung beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



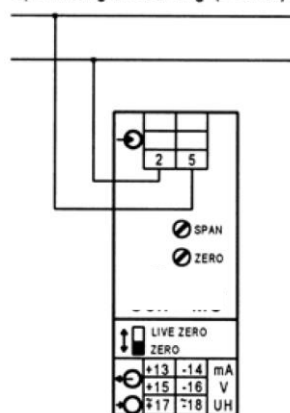
### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung einer Spannung beliebiger Kurvenform. Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhalten. Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Leerlaufspannung	max. 24 V
Nennfrequenz $f_N$	DC / 40 – 200 Hz optional: DC / 40 – 1000 Hz (andere Werte auf Anfrage)	<b>Genauigkeit</b>	
Eingangsnennspannung $U_N$	0...60 mV bis 0...600 V	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Eingangswiderstand	bis 1 V: 100 k $\Omega$ > 1 V: 100 k $\Omega$ / V (max. 2 M $\Omega$ )	Scheitelfaktor	4 bei 0,5 % Fehler
Überlastbarkeit	$5 \cdot U_N$ , dauernd (max. 830 V)	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
<b>Messausgang</b>		Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V	<b>Hilfsenergie</b>	
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$	Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA
Belastbarkeit	max. 10 mA	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung	Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V$ 2 VA 36 – 265 V; $P_V$ 2 VA
Restwelligkeit	< 30 mVss	Hilfspannungseinfluss	nein
Einstellzeit	< 300 ms	<b>Sicherheit</b>	
Frequenzeinfluss	< 0,5 % bei DC / 40 - 200 Hz	Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
Bürdeinfluss	nein	Gewicht	170 g
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)		

### Spannungsmessung (TRMS)





## MV-1.1s (eff) T

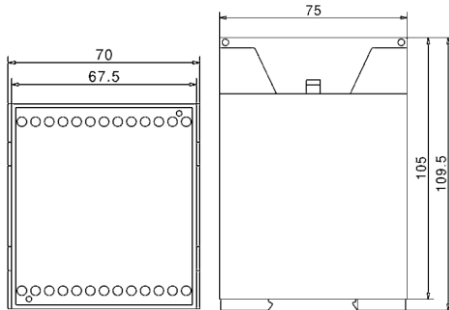
Messumformer für Spannung, TrueRMS für Anlagen bis 1000 V

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleich- und Wechselspannung beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung

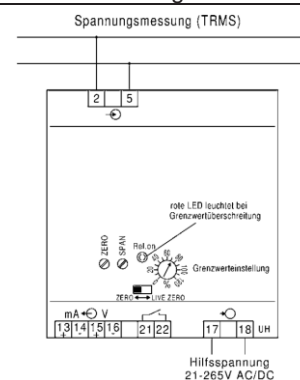
Messumformer zur Umwandlung einer Spannung beliebiger Kurvenform. Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhalten. Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar. Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.



### Technische Kennwerte

Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	DC / 40 – 200 Hz optional: DC / 40 – 1000 Hz
Eingangsnennspannung $U_N$	0...1000 V
Eingangswiderstand	2 M $\Omega$
Überlastbarkeit	5 · $U_N$ , dauernd (max. 2000 V)
Messausgang	
Doppelausgang:	0...20 mA und 0...10 V
(frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 50 mVss
Einstellzeit	< 300 ms
Frequenzeinfluss	< 0,5 % bei DC / 40 - 200 Hz
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Scheitelfaktor	4 bei max. Fehler von 0,5 %
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K

Grenzwertausgang	
1 Schließer	Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert
Kontaktbelastung	max. 0,1 A / 250 V AC/DC
Funktion	rote LED bei Grenzwertüberschreitung (Grenzwert einstellbar von 0 – 120 % des Eingangssignals)
Hilfsenergie	
Weitbereichsversorgung	21 – 265 V AC+DC; $P_V$ 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)
Hilfsspannungseinfluss	nein
Sicherheit	
EMV	DIN EN 61326
Mechanische Festigkeit	DIN EN 61010-1
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1 (Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (L-N) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie III)
Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688
Trennung	DIN EN 61010-1; 3,52kV 50Hz 10Sek. und 7,4kV 50Hz 10Sek.
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61010-1
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20
Anschluss	DIN 43807
Gewicht	220 g



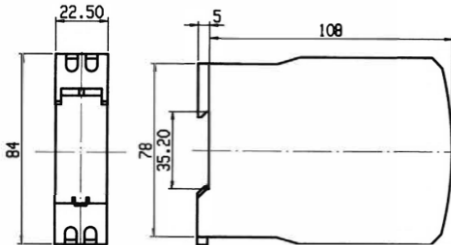


## MF-1.1

### Messumformer für Frequenz

#### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Wechselspannungen sowie pulsierende Gleichspannungen
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



#### Anwendung

Messumformer zur Frequenzmessung. Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zur Frequenz der Eingangsgröße verhalten.

#### Technische Kennwerte

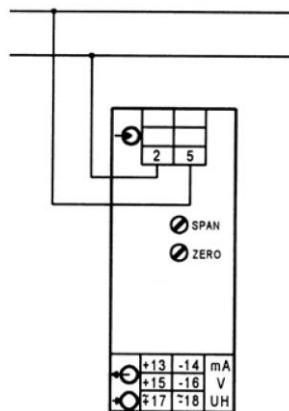
##### Messeingang

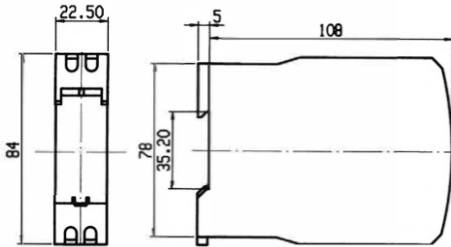
Nennwerte	45 – 55 Hz; 48 – 52 Hz; 55 – 65 Hz; 58 – 62 Hz oder 360 – 440 Hz; 380 – 420 Hz; 0 – 100 Hz; 0 – 500 Hz; 0 – 1000 Hz
Hilfsspannung erforderlich	
Eingangsnennspannung $U_N$	100 V; 110 V; 230 V; 400 V; 500 V ( $\pm 20\%$ ) oder 2 – 50 V; 25 – 250 V; 50 – 500 V; 75 – 690 V 10...230V oder 230...690V
Eigenverbrauch	2,5 - 5 VA 1 - 1,5 VA (mit Hilfsspannung)
Überlastbarkeit	1,2 · $U_N$ , dauernd 2 · $U_N$ , 1 Sek.

##### Messausgang

Doppelausgang: (wahlweise zero oder live-zero)	0...20 mA und 0...10 V oder live-zero 4...20 mA und 2...10 V (Hilfsspannung erforderlich)
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung

Restwelligkeit	< 30 mVss
Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20\%$ , 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V$ 2 VA 36 – 265 V; $P_V$ 2 VA
Hilfsspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
Gewicht	190 g





## MPIz.1

Messumformer für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige Spannungen und Ströme in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher Belastung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung

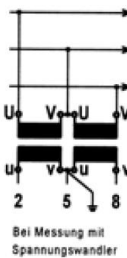
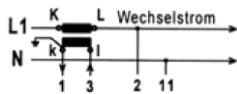
Messumformer zur Erfassung des Phasenwinkels zwischen Strom und Spannung im gleichbelasteten Wechsel- und Drehstromnetz.

Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhalten. Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar.

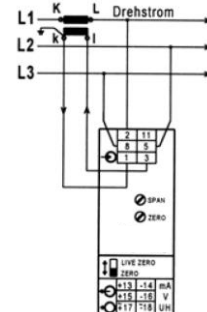
### Technische Kennwerte

Messeingang	
Eingangsnennspannung $U_N$	100 V; 110 V; 230 V; 400 V; 500 V; 600 V; (690 V in geerdeten Anlagen) $\pm 20\%$
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz; 60 Hz oder 400 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1 A oder 5 A
Strombereich	4 - 200 % vom Nennstrom
Eigenverbrauch	$\leq 0,3$ VA Strompfad $\leq 2,5$ VA Spannungspfad
Überlastbarkeit	2 x $I_N$ , dauernd
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek.
Nennwerte	-60° - 0 - +60°, elektrisch $\cos \varphi$ 0,5 cap - 1 - 0,5 ind oder -45,6° - 0 - +72,5°, elektisch $\cos \varphi$ 0,7 cap - 1 - 0,3 ind (optional: Type ...4Q: 4-Quadrantenbetrieb 1 - 0 - 1 - 0 - 1
Messausgang	
Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA

Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 30 mVss
Einstellzeit	< 400 ms
Stromeinfluss	< 0,5 % bei 0,15- bis 2-fachem Nennstrom
Spannungseinfluss	< 0,1 % bei $\pm 20\%$ $U_N$
Frequenzeinfluss	< 0,1 % bei 10 Hz Frequenzänderung
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ linear zu den Winkelgeraden
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Hilfsenergie	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20\%$ , 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 - 30 V; $P_V$ 2 VA 36 - 265 V; $P_V$ 2 VA
Hilfsspannungseinfluss	nein
Sicherheit	
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Gewicht	200 g

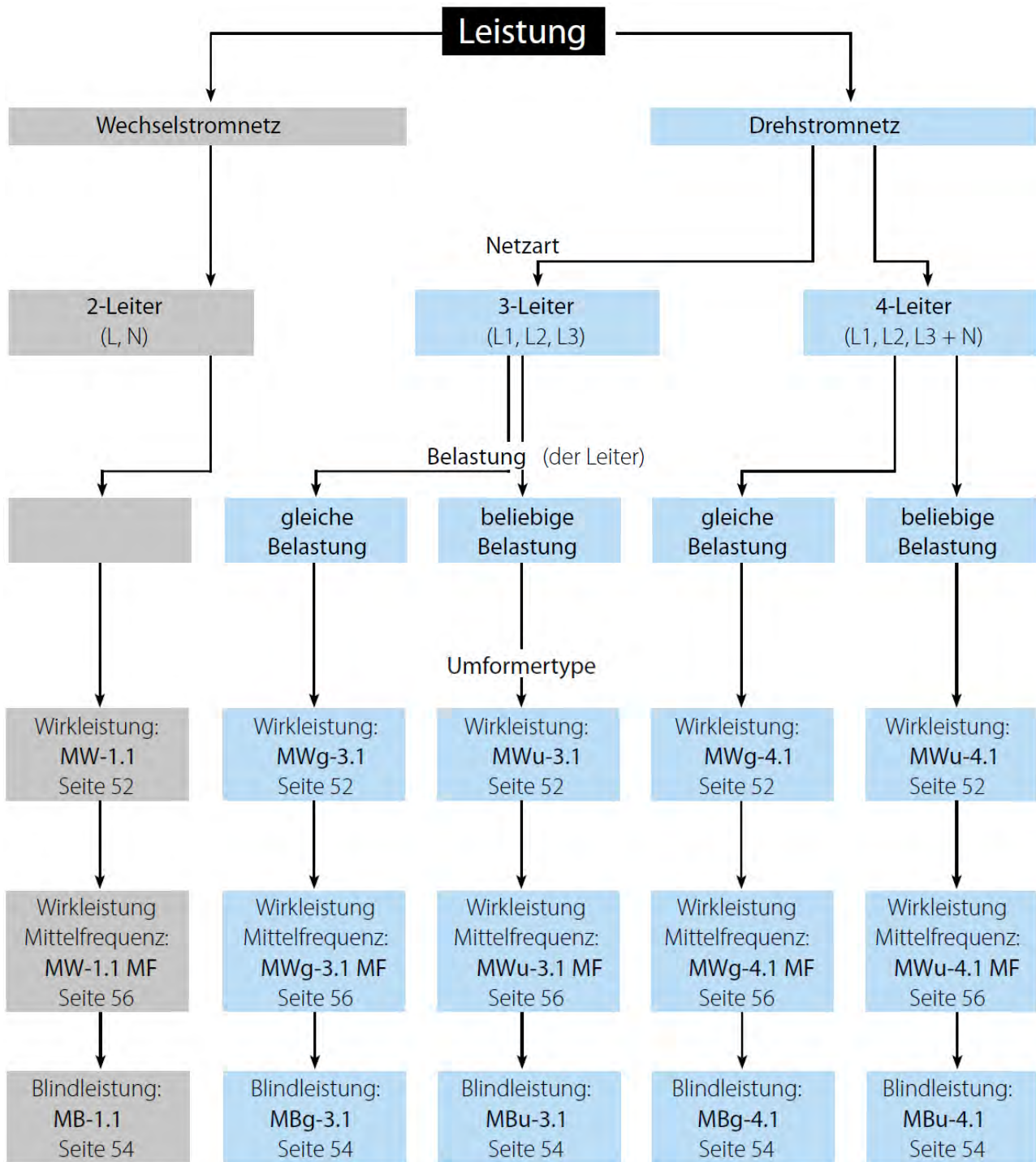


Bei Messung mit Spannungswandler



# Messumformer für Leistung

Typenfindung für Leistungs-Messumformer





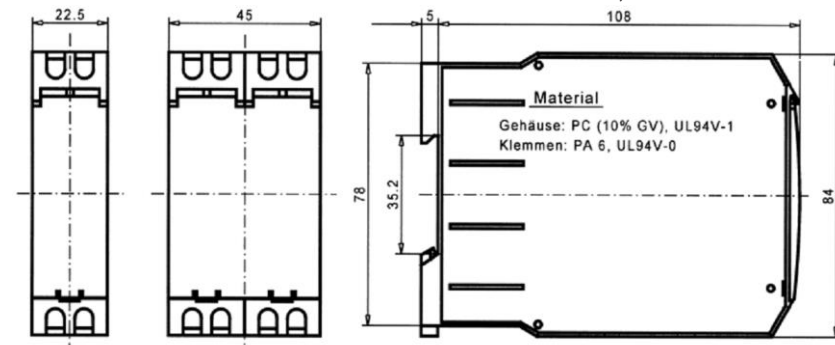
## MW-1.1; MWg-3.1; MWg-4.1; MWu-3.1; MWu-4.1 Messumformer für Wirkleistung

### Merkmale / Nutzen

- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Wirkleistung
- Messeingänge: Sinus- sowie nichtsinusförmige Spannungen und Ströme beliebiger Kurvenform in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Maße

- < 500 V: MW-1.1; MWg-4.1; MWg-3.1: Baubreite 22,5 mm
- > 500 V: MW-1.1; MWg-4.1; MWg-3.1: Baubreite 45 mm
- MWu-3.1; MWu-4.1: Baubreite 45 mm



### Anwendung

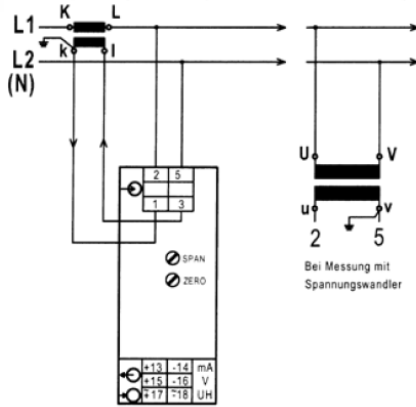
Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines Wechselstrom oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Restwelligkeit	< 30 mVss
Eingangsnennspannung $U_N$	100 V; 110 V; 230 V; 400 V; 500 V; 600 V; (690 V in geerdeten Anlagen) $\pm 20\%$	Einstellzeit	< 300 ms
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz; 60 Hz oder 400 Hz	Spannungseinfluss	< 0,1 % bei $\pm 10\% U_N$
Eingangsnennstrom $I_N$	1 A oder 5 A (Direktanschluss bis max. 15 A auf Anfrage)	Frequenzeinfluss	< 0,3 % bei 10 Hz Frequenzänderung
Nennwerte	50 - 150 % der Scheinleistung bei Wechselstrom: $S = U \times I$ bei Drehstrom: $S = U \times I \times \sqrt{3}$	Phasenwinkleinfluss	< 0,5 % bei $\pm 90^\circ$
Eigenverbrauch	$\leq 0,3$ VA Strompfad $\leq 3,5$ VA Spannungspfad	Bürdeinfluss	nein
Überlastbarkeit	$2 \times I_N$ , dauernd	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Stromeingang	$20 \times I_N$ , 1 Sek.	Leerlaufspannung	max. 24 V
Überlastbarkeit	$1,2 \times U_N$ , dauernd	<b>Genauigkeit</b>	
Spannungseingang	$2 \times U_N$ , 1 Sek.	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$
<b>Messausgang</b>		Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Doppelausgang unipolar (wahlweise zero oder live-zero)	0...20 mA und 0...10 V oder live-zero 4...20 mA und 2...10 V (Hilfsspannung erforderlich)	Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K
Doppelausgang bipolar	-20 - 0 - +20 mA und -10 - 0 - +10 V	<b>Hilfsenergie</b>	
Nullpunktanhebung	0 - 10 - 20 mA und 0 - 5 - 10 V	Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20\%$ , 45-65 Hz; $P_V 2,5$ VA
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Belastbarkeit	max. 10 mA	Weitbereichsversorgung	6 - 30 V; $P_V 2$ VA 36 - 265 V; $P_V 2$ VA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Über- steuerung	Hilfsspannungseinfluss	nein
		<b>Sicherheit</b>	
		Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
		Gewicht	MW-1.1; MWg-4.1; MWg-3.1: 250 g MWu-3.1: 340 g MWu-4.1: 370 g

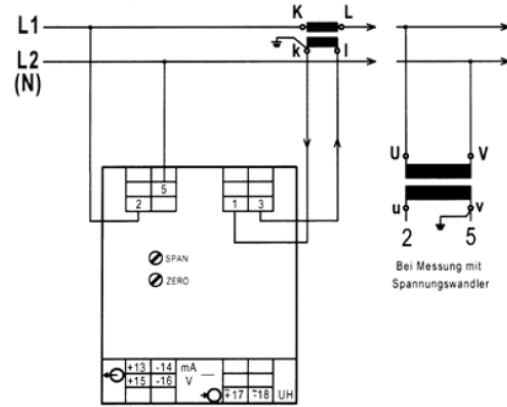
**Type MW-1.1 (Wechselstrom)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

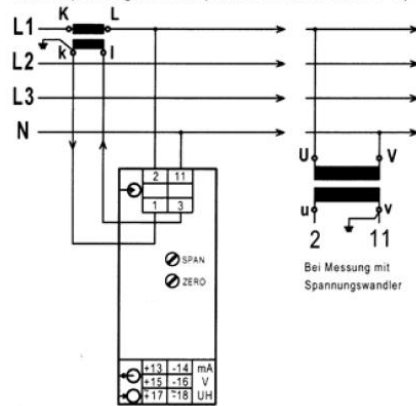
Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

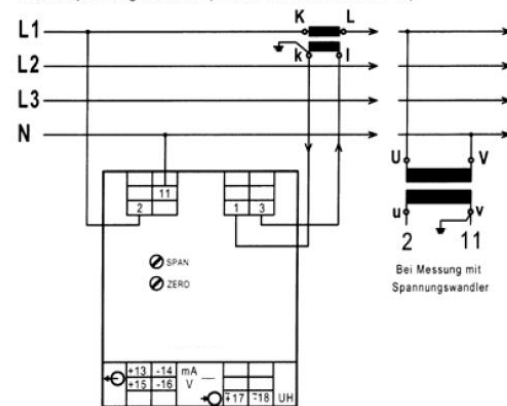
**Type MWg-4.1 (Vierleiterdrehstrom gleich belastet)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

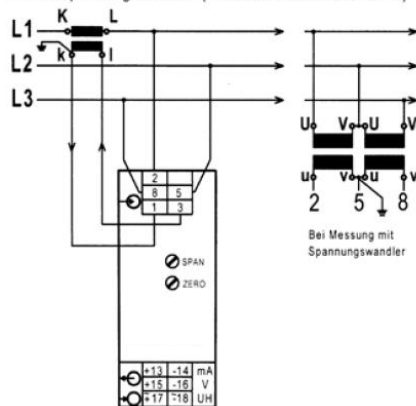
Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

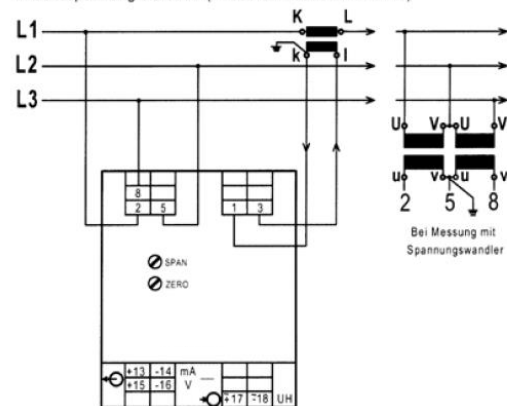
**Type MWg-3.1 (Dreileiterdrehstrom gleich belastet)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

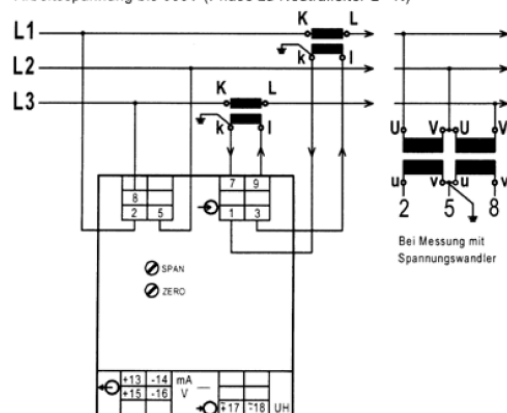
Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

**Type MWu-3.1 (Dreileiterdrehstrom beliebig belastet)**

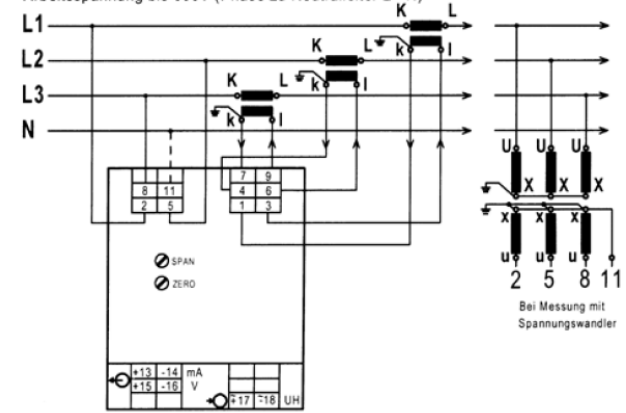
Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

**Type MWu-4.1 (Vierleiterdrehstrom beliebig belastet)**

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Messung mit Spannungswandler

Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung.



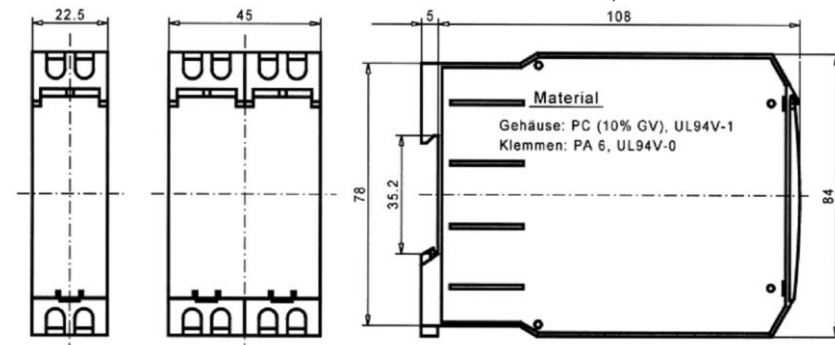
## MB-1.1; MBg-3.1; MBg-4.1; MBu-3.1; MBu-4.1 Messumformer für Blindleistung

### Merkmale / Nutzen

- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Blindleistung
- Messeingänge: Sinus- sowie nichtsinusförmige Spannungen und Ströme beliebiger Kurvenform in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Maße

- < 500 V: MB-1.1; MBg-4.1; MBg-3.1: Baubreite 22,5 mm
- > 500 V: MB-1.1; MBg-4.1; MBg-3.1: Baubreite 45 mm
- MBu-3.1; MBu-4.1: Baubreite 45 mm



### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung eines Wechselstrom oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Blindleistung des Primärnetzes verhält.

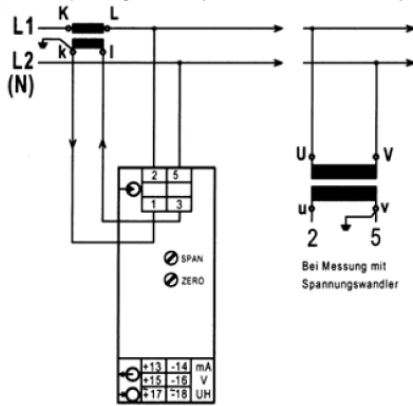
### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Restwelligkeit	< 30 mVss
Eingangsnennspannung $U_N$	100 V; 110 V; 230 V; 400 V; 500 V; 600 V; (690 V in geerdeten Anlagen) $\pm 20\%$	Einstellzeit	< 300 ms
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz; 60 Hz oder 400 Hz	Spannungseinfluss	< 0,1 % bei $\pm 10\% U_N$
Eingangsnennstrom $I_N$	1 A oder 5 A (Direktanschluss bis max. 15 A auf Anfrage)	Frequenzeinfluss	< 0,3 % bei 10 Hz Frequenzänderung bei PwB-MU + PdrB-MU < 0,5 % bei 1 Hz Frequenzänderung
Nennwerte	50 - 150 % der Scheinleistung bei Wechselstrom: $S = U \times I$ bei Drehstrom: $S = U \times I \times \sqrt{3}$	Phasenwinkleinfluss	< 0,5 % bei $\pm 90^\circ$
Eigenverbrauch	$\leq 0,3$ VA Strompfad $\leq 3,5$ VA Spannungspfad	Bürdeinfluss	nein
Überlastbarkeit	2 x $I_N$ , dauernd	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.	Leerlaufspannung	max. 24 V
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd	<b>Genauigkeit</b>	
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek.	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$
<b>Messausgang</b>		Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Doppelausgang unipolar (wahlweise zero oder live-zero)	0...20 mA und 0...10 V oder live-zero 4...20 mA und 2...10 V (Hilfsspannung erforderlich)	Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K
Doppelausgang bipolar	-20 - 0 - +20 mA und -10 - 0 - +10 V	<b>Hilfsenergie</b>	
Nullpunktanhebung	0 - 10 - 20 mA und 0 - 5 - 10 V	Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20\%$ , 45-65 Hz; $P_V 2,5$ VA
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Belastbarkeit	max. 10 mA	Weitbereichs-	6 - 30 V; $P_V 2$ VA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Über- steuerung	Versorgung	36 - 265 V; $P_V 2$ VA
		Hilfsspannungseinfluss	nein
		<b>Sicherheit</b>	
		Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
		Gewicht	MB-1.1; MBg-4.1; MBg-3.1: 250 g MBu-3.1: 340 g MBu-4.1: 370 g

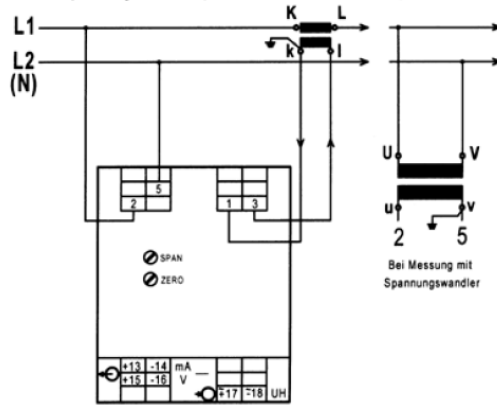


**Type MB-1.1 (Wechselstrom)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

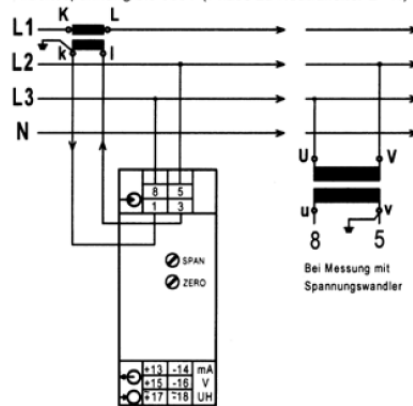


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

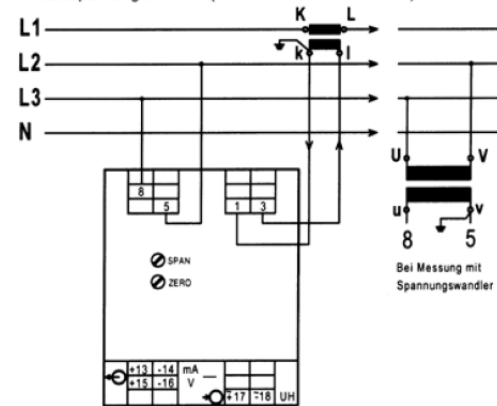


**Type MBg-4.1 (Vierleiterdrehstrom gleich belastet)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

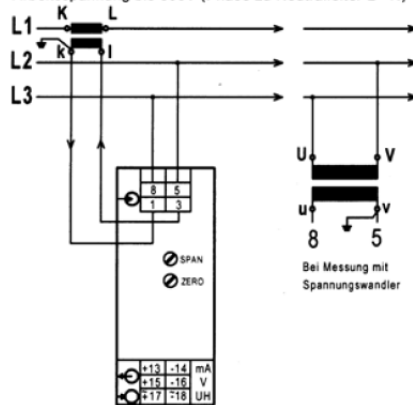


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

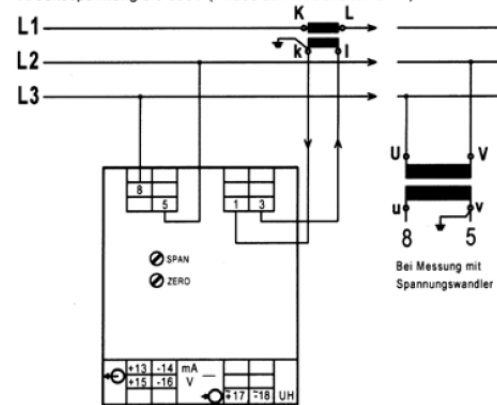


**Type MBg-3.1 (Dreileiterdrehstrom gleich belastet)**

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

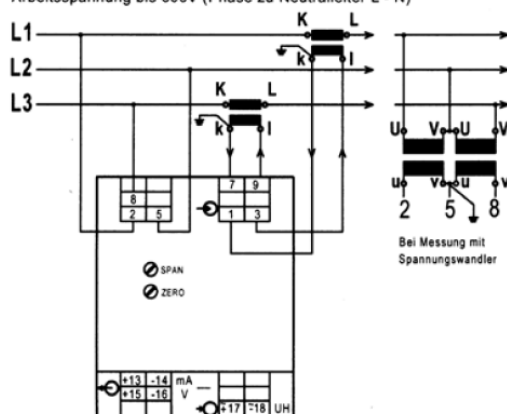


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



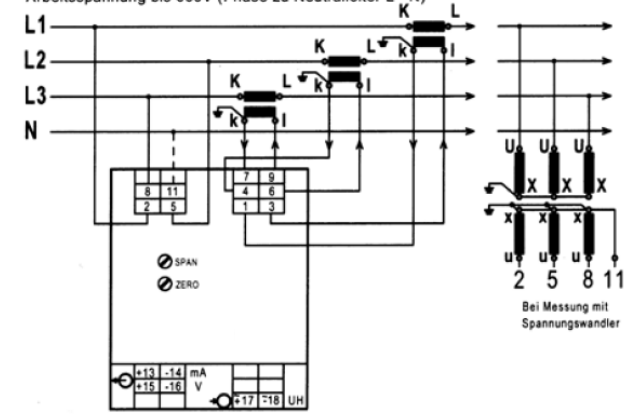
**Type MBu-3.1 (Dreileiterdrehstrom beliebig belastet)**

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



**Type MBu-4.1 (Vierleiterdrehstrom beliebig belastet)**

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



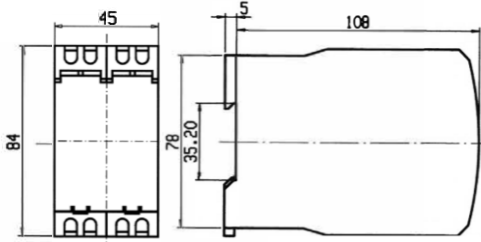
Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung.



## MW-1.1 MF; MWg-3.1 MF; MWg-4.1 MF; MWu-3.1 MF; MWu-4.1 MF

Messumformer für Wirkleistung im Mittelfrequenzbereich  
DC / 10 Hz – 20 kHz

Messung von Gleich-, Wechsel-, Impuls- und Mischströmen



### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Wirkleistung
- Messeingänge: Spannungen und Ströme beliebiger Kurvenform in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung im Mittelfrequenzbereich
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines Wechselstrom oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung im Mittelfrequenzbereich in ein- oder zweiseitiger Energierichtung.

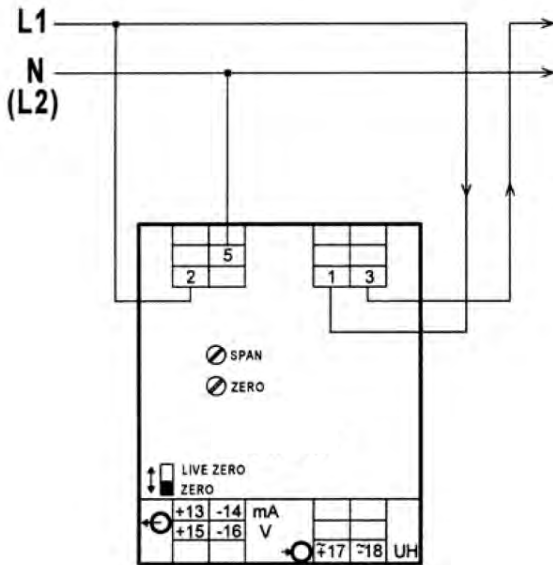
Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

Anwendung finden diese Messumformer in Stromversorgungen von Schweißanlagen, USV-Anlagen, Schaltnetzteilen, Induktionsöfen, Anlagen mit Frequenzumrichtern, Drehstrom- und Servoantrieben, Generatoren u.a.

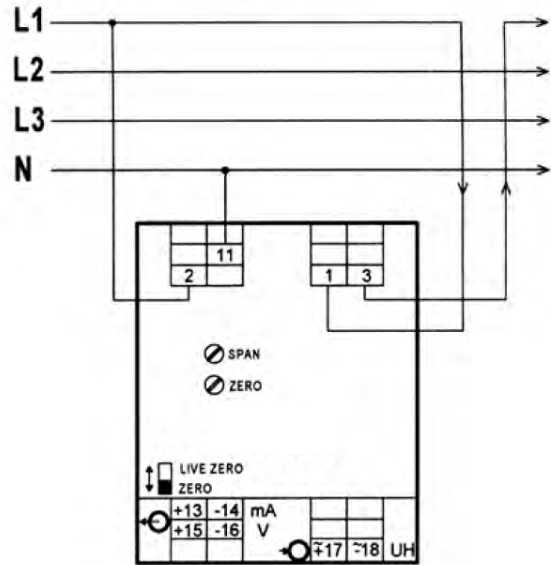
### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Eingangsnennspannung $U_N$	0 - 100 V; 110 V; 230 V; 400 V; 500 V; 600 V; (690 V in geerdeten Anlagen) $\pm 20$ %	Belastbarkeit	max. 10 mA
Frequenzbereich	10 Hz – 20 kHz / DC	Restwelligkeit	< 40 mV/SS
Eingangsnennstrom $I_N$	0 – 2 A bis 0 – 15 A (direkt); höhere Werte über indirekte Messung mittel externer Stromwandler (Halleffekt- oder flexible Stromwandler)	Einstellzeit	< 1 sec.
Nennleistung	50 - 150 % der Scheinleistung bei Wechselstrom: $S = U \times I$ bei Drehstrom: $S = U \times I \times \sqrt{3}$	Spannungseinfluss	< 0,5 % innerhalb der Nennspannung
Eigenverbrauch	$\leq 0,3$ VA Spannungspfad	Frequenzeinfluss	< 3 % bei 10 Hz bis 20 kHz / DC
Überlastbarkeit	2 x $I_N$ , dauernd (max. 20 A)	Phasenwinkelinfluss	< 0,5 % bei $\pm 90^\circ$ bei 1000 Hz
Stromeingang	20 x $I_N$ , 1 Sek.	Bürdeinfluss	nein
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd	Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Spannungseingang	2 x $U_N$ , 1 Sek.	Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Messausgang</b>		<b>Genauigkeit</b>	
Doppelausgang unipolar (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V	Grundgenauigkeit	$\pm 0,5$ %
Doppelausgang bipolar	-20 – 0 – +20 mA und -10 – 0 – +10 V	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Nullpunktanhebung	0 – 10 – 20 mA und 0 – 5 – 10 V	Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K
		<b>Hilfsenergie</b>	
		Wechselspannung	230 V $\pm 20$ %, 45-65 Hz; $P_V$ 3,5 VA
		Hilfsspannungseinfluss	nein
		<b>Sicherheit</b>	
		Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
		Gewicht	MW-1.1 MF; MWg-3.1 MF; 300 g MWg-4.1 MF MWu-3.1 MF: 340 g MWu-4.1 MF: 360 g

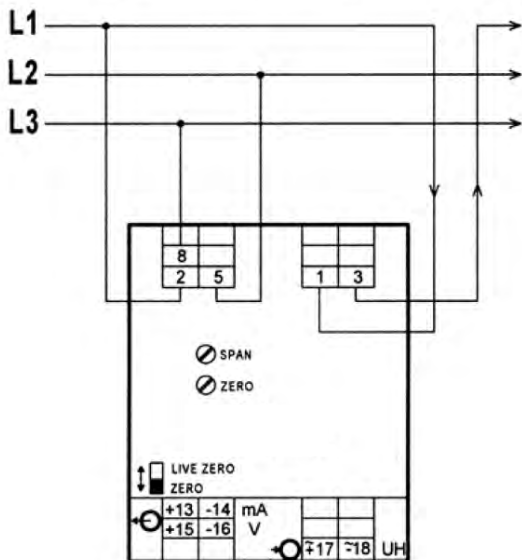
Type MW-1.1 MF (Wechselstrom)



Type MWg-4.1 MF (Vierleiterdrehstrom gleich belastet)

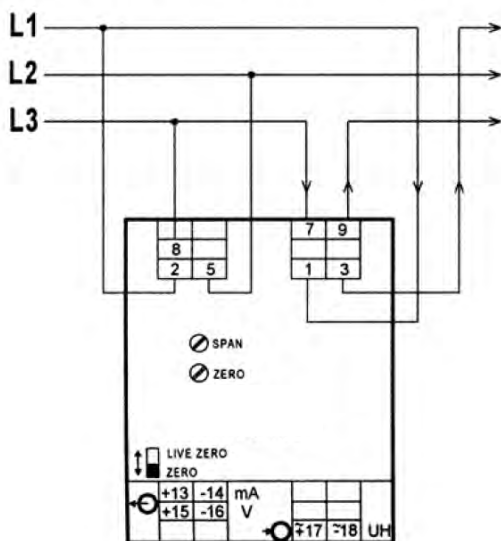


Type MWg-3.1 MF (Dreileiterdrehstrom gleich belastet)

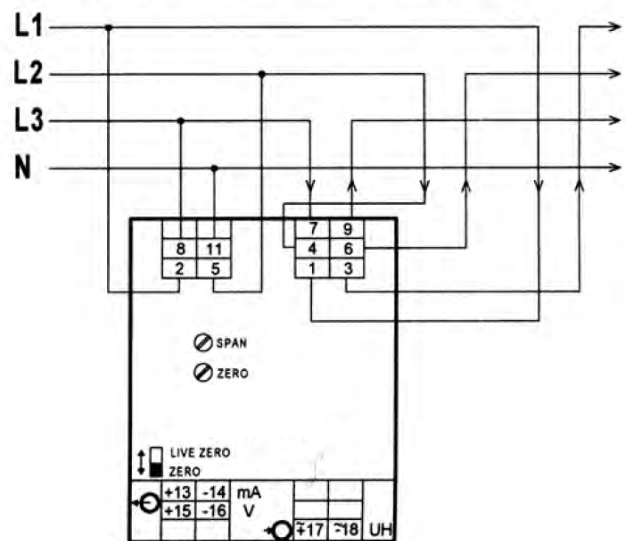


Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung

Type MWu-3.1 MF (Dreileiterdrehstrom beliebig belastet)



Type MWu-4.1 MF (Vierleiterdrehstrom beliebig belastet)



## Multi-E4-MU

Universal-Messumformer mit Ethernet-Schnittstelle  
mit HTTP; TCP/IP; Modbus-TCP Protokoll

4 bipolar konfigurierbare Analogausgänge  
2 Grenzwert- bzw. Impulsausgänge



### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgrößen: Wechselstrom, Wechselspannung, Frequenz, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung und Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige Wechselgrößen in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung mit ein- oder zweiseitiger Energierichtung
- Analogausgänge: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgänge (konfigurierbar)

### Anwendung

Der Messumformer Multi-E4-MU dient zur gleichzeitigen Umformung und Trennung von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Blind-, Scheinleistung und des Leistungsfaktors bei sinusförmigen Wechselgrößen in 4 eingepreßte Gleichstrom- und Gleichspannungssignale.

Die Messung ist in Wechselstromnetzen und Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetzen mit gleicher oder beliebiger Belastung möglich. Die 29 Messgrößen können über eine 10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle am PC angezeigt, gespeichert und konfiguriert werden. Im internen Speicher des Messumformers können bis zu 13.000 Messwertreihen gespeichert werden. Weiterhin kann man die Messergebnisse per Webbrowser anzeigen oder per HTTP-, TCP/IP- oder Modbus-TCP Protokoll auslesen und weiterverarbeiten. Zwei weitere Ausgänge können als Grenzwert- oder Impulsausgänge verwendet werden. Der Schaltzustand der Grenzwert- oder Impulsausgänge wird über 2 LED's angezeigt.

### Technische Kennwerte

Messeingang		Übertragungsverhalten	
Nennstrom	2 A und 6 A	Genauigkeit	± 0,5 %
Strombereich	0,3 – 10 A, konfigurierbar	Genauigkeit Leistungs-	± 0,5 % bei S > 25 %;
Nennspannung	100 – 750 V	faktor (S = U x IN x √3)	± 1 % bei S < 25 %; bei S < 10 % erfolgt
Spannungsbereich	40 – 750 V, konfigurierbar		keine Messung des Leistungsfaktors
Nennfrequenz	50 Hz	Stromeinfluss	< 0,5 % bei 0,15 bis 2-fachen Nennstrom
Frequenzbereich	40 – 80 Hz	Frequenzeinfluss	< 0,3 % im Frequenzbereich
Eigenverbrauch	0,06 VA bei 1 A;	Phasenwinkeleinfluss	< 0,5 % bei ± 90°
je Strompfad	0,3 VA bei 5 A	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Eigenverbrauch	0,02 VA bei 100 V;	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
je Spannungspfad	1 VA bei 750 V	Hilfsspannungseinfluss	nein
Überlastbarkeit	max. 12 A, dauernd	Bürdeinfluss	nein
Stromeingang	240 A, 1 Sek.	Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Überlastbarkeit	max. 750 V, dauernd	Restwelligkeit	< 100 mVss
Spannungseingang	1000 V, 1 Sek.	Einstellzeit	< 200 ms (Leistungsfaktor ca. 600 ms)
<b>Analogausgänge</b>		Leerlaufspannung	max. 24 V
Nennwerte – Strom	0 - 10mA; 0 - 20mA; 4 - 20mA	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Nennbürde – Strom	< 500 Ω	<b>Hilfsenergie</b>	
Nennwerte – Spannung	0 – 5 V; 0 – 10 V; 2 – 10 V	Weitbereichsnetzteile	10 – 30 V AC+DC, 5 VA oder
Nennbürde – Spannung	> 750 Ω		60 – 265 V AC+DC, 5 VA
Polarität	4 x uni- oder bipolar	<b>Sicherheit</b>	
<b>Grenzwert- und Impulsausgänge</b>		Prüfspannung	4kV zwischen Ausgang zu Hilfsspannung
Typ	Open Collector (NPN-Transistor)		5,2 kV zwischen Eingang zu Ausgang
Betriebsspannung	5 – 24 V DC, max. 30 V DC		und Eingang zu Hilfsspannung
Betriebsstrom	max. 40 mA		2 kV zwischen Grenzwert- bzw. Impuls-
Impulslänge	ca. 40 ms (Pause > 100 ms)		Ausgang zu Ausgang
Hysterese	ca. 4 % vom eingestellten Wert	<b>ACHTUNG!</b>	Die Ethernet LAN-Schnittstelle ist
Genauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert		galvanisch mit den Ausgängen verbunden
<b>ACHTUNG!</b> Die Wertigkeit der Impulse ist mit dem Über-		Gewicht:	600 g
setzungsverhältnis (K <sub>N</sub> ) der jeweils verwendeten Strom-			
und Spannungswandler zu teilen!			

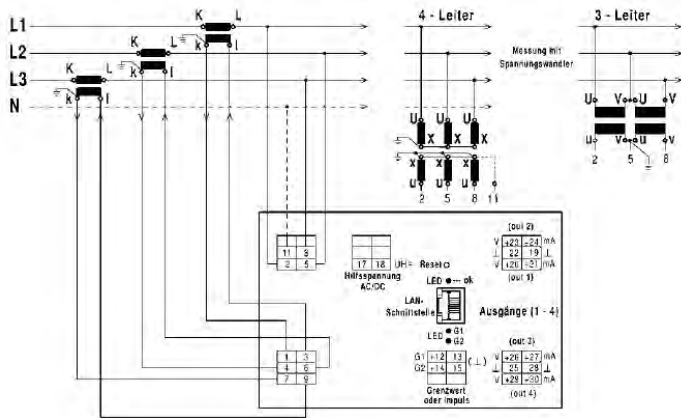
### Kalibrierung

Der Messumformer ist werkseitig kalibriert. Eine Neukalibrierung sollte alle 2 Jahre im Herstellerwerk erfolgen.

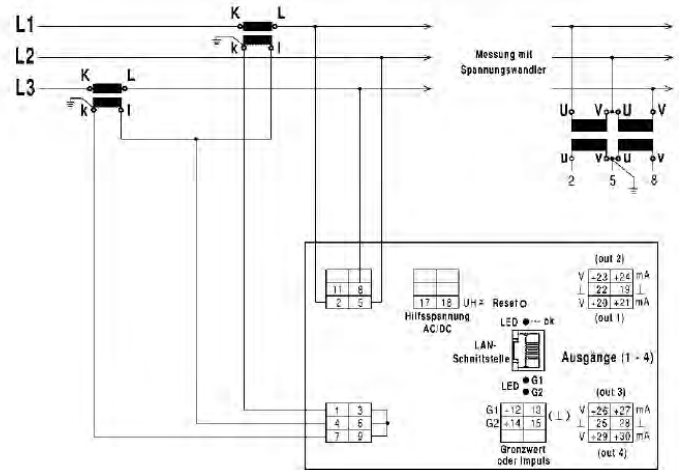
### Konfigurierung

Der Messumformer wird werkseitig konfiguriert wenn die erforderlichen Daten bekannt sind. Eine Neukonfigurierung ist jederzeit möglich. Erforderlich sind dafür nur die entsprechende Software (Zubehör) und ein PC. Der Messumformer und der PC sind mittels eines LAN-Kabels (Zubehör) zu verbinden. Die Hilfsspannung ist am Messumformer anzuschließen. Die verschiedenen Konfigurierungsmöglichkeiten der Ein- und Ausgänge sind programmgeführt. Die Software (Zubehör) zur Konfigurierung wird auf einer CD geliefert.

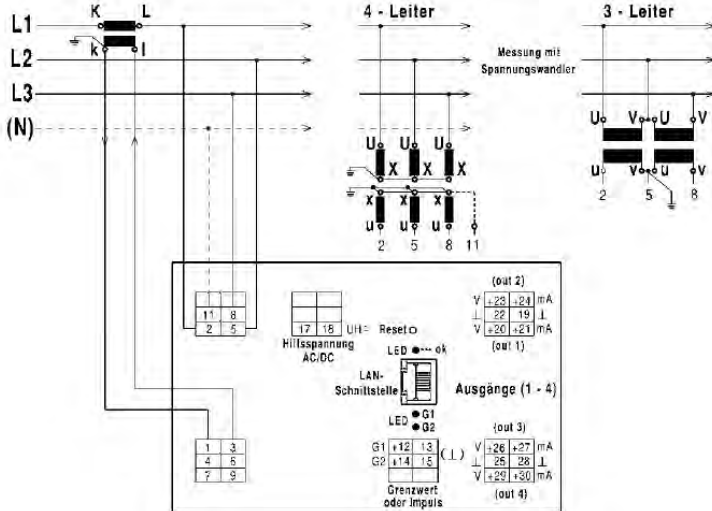
3-/4-Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



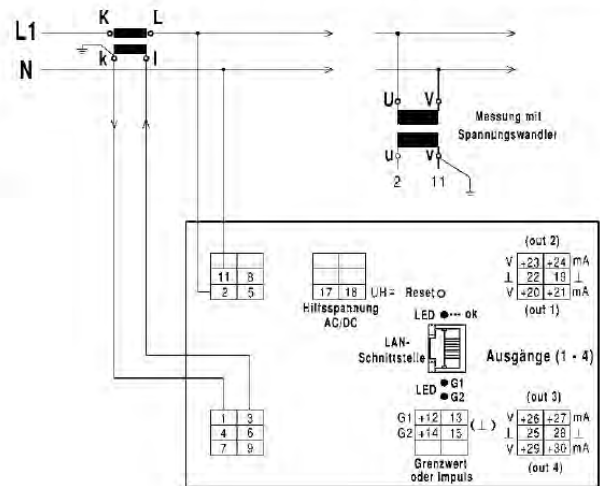
3-Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



3-/4-Leiter-Drehstrom, gleicher Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



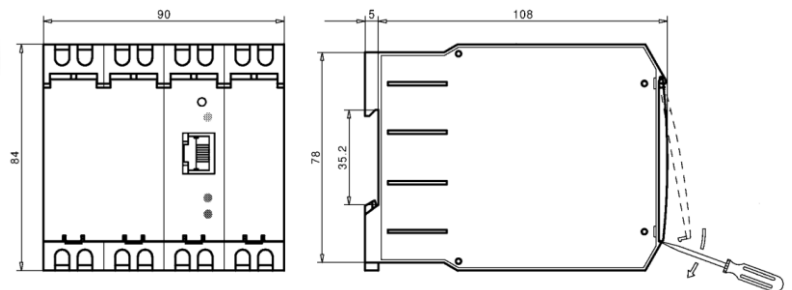
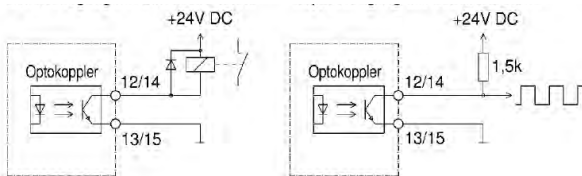
Wechselstrom  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



Grenzwert- oder Impulsausgang G1 und G2

Schaltausgang mit externem Relais

Impulsausgang mit Lastwiderstand



Frontplatte mit Schraubendreher 2,5mm öffnen



## Multi-E11-MU

Universal-Messumformer mit Ethernet-Schnittstelle  
mit HTTP; TCP/IP; Modbus-TCP Protokoll

11 bipolar konfigurierbare Analogausgänge  
2 Grenzwert- bzw. Impulsausgänge

### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgrößen: Wechselstrom, Wechselspannung, Frequenz, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung und Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige Wechselgrößen in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung mit ein- oder zweiseitiger Energierichtung
- Analogausgänge: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgänge (konfigurierbar)

### Anwendung

Der Messumformer Multi-E11-MU dient zur gleichzeitigen Umformung und Trennung von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Blind-, Scheinleistung und des Leistungsfaktors bei sinusförmigen Wechselgrößen in 11 eingepreßte Gleichstrom- und Gleichspannungssignale.

Die Messung ist in Wechselstromnetzen und Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetzen mit gleicher oder beliebiger Belastung möglich. Die 29 Messgrößen können über eine 10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle am PC angezeigt, gespeichert und konfiguriert werden. Im internen Speicher des Messumformers können bis zu 13.000 Messwertreihen gespeichert werden. Weiterhin kann man die Messergebnisse per Webbrowser anzeigen oder per HTTP-, TCP/IP- oder Modbus-TCP Protokoll auslesen und weiterverarbeiten. Zwei weitere Ausgänge können als Grenzwert- oder Impulsausgänge verwendet werden. Der Schaltzustand der Grenzwert- oder Impulsausgänge wird über 2 LED's angezeigt.

### Technische Kennwerte

Messeingang		Übertragungsverhalten	
Nennstrom	2 A und 6 A	Genauigkeit	± 0,5 %
Strombereich	0,3 – 10 A, konfigurierbar	Genauigkeit Leistungs- faktor (S = U x IN x √3)	± 0,5 % bei S > 25 %; ± 1 % bei S < 25 %; bei S < 10 % erfolgt keine Messung des Leistungsfaktors
Nennspannung	100 – 750 V	Stromeinfluss	< 0,5 % bei 0,15 bis 2-fachen Nennstrom
Spannungsbereich	40 – 750 V, konfigurierbar	Frequenzeinfluss	< 0,3 % im Frequenzbereich
Nennfrequenz	50 Hz	Phasenwinkelleinfluss	< 0,5 % bei ± 90°
Frequenzbereich	40 – 80 Hz	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Eigenverbrauch je Strompfad	0,06 VA bei 1 A; 0,3 VA bei 5 A	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Eigenverbrauch je Spannungspfad	0,02 VA bei 100 V; 1 VA bei 750 V	Hilfsspannungseinfluss	nein
Überlastbarkeit	max. 12 A, dauernd	Bürdeinfluss	nein
Stromeingang	240 A, 1 Sek.	Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Überlastbarkeit	max. 750 V, dauernd	Restwelligkeit	< 100 mVss
Spannungseingang	1000 V, 1 Sek.	Einstellzeit	< 200 ms (Leistungsfaktor ca. 600 ms)
<b>Analogausgänge</b>		Leerlaufspannung	max. 24 V
Nennwerte – Strom	0 - 10mA; 0 - 20mA; 4 - 20mA	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Nennbürde – Strom	< 500 Ω	<b>Hilfsenergie</b>	
Nennwerte – Spannung	0 – 5 V; 0 – 10 V; 2 – 10 V	Weitbereichsnetzteile	10 – 30 V AC+DC, 5 VA oder 60 – 265 V AC+DC, 5 VA
Nennbürde – Spannung	> 750 Ω	<b>Sicherheit</b>	
Polarität	4 x uni- oder bipolar; 7 x unipolar	Prüfspannung	4kV zwischen Ausgang zu Hilfsspannung 5,2 kV zwischen Eingang zu Ausgang und Eingang zu Hilfsspannung 2 kV zwischen Grenzwert- bzw. Impuls- Ausgang zu Ausgang
<b>Grenzwert- und Impulsausgänge</b>		<b>ACHTUNG!</b>	Die Ethernet LAN-Schnittstelle ist galvanisch mit den Ausgängen verbunden
Typ	Open Collector (NPN-Transistor)	Gewicht:	850 g
Betriebsspannung	5 – 24 V DC, max. 30 V DC		
Betriebsstrom	max. 40 mA		
Impulslänge	ca. 40 ms (Pause > 100 ms)		
Hysterese	ca. 4 % vom eingestellten Wert		
Genauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert		
<b>ACHTUNG!</b> Die Wertigkeit der Impulse ist mit dem Übersetzungsverhältnis (K <sub>N</sub> ) der jeweils verwendeten Strom- und Spannungswandler zu teilen!			

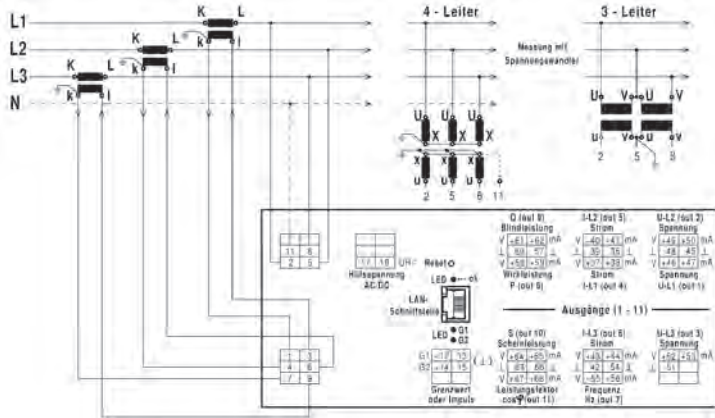
**Kalibrierung**

Der Messumformer ist werkseitig kalibriert. Eine Neukalibrierung sollte alle 2 Jahre im Herstellerwerk erfolgen.

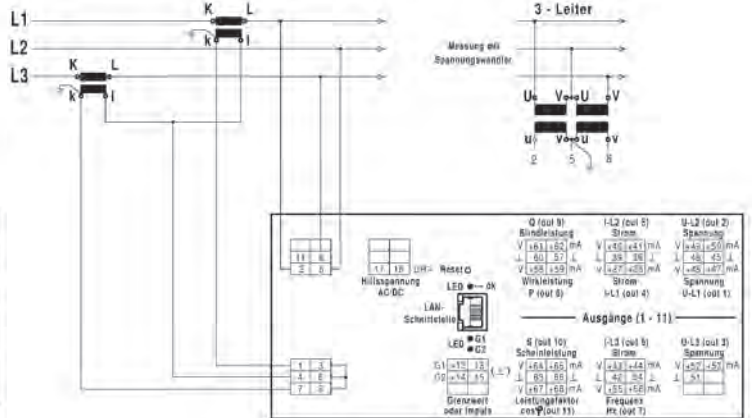
**Konfigurierung**

Der Messumformer wird werkseitig konfiguriert wenn die erforderlichen Daten bekannt sind. Eine Neukonfigurierung ist jederzeit möglich. Erforderlich sind dafür nur die entsprechende Software (Zubehör) und ein PC. Der Messumformer und der PC sind mittels eines LAN-Kabels (Zubehör) zu verbinden. Die Hilfsspannung ist am Messumformer anzuschließen. Die verschiedenen Konfigurierungsmöglichkeiten der Ein- und Ausgänge sind programmgeführt. Die Software (Zubehör) zur Konfigurierung wird auf einer CD geliefert.

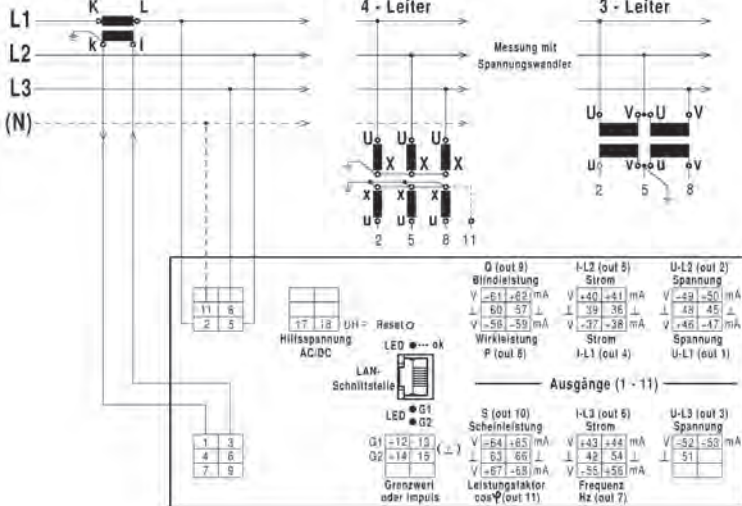
3-/ 4- Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



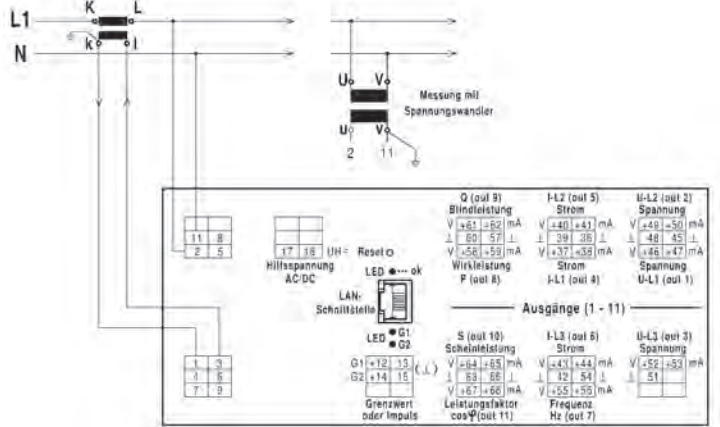
3- Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



3-/4- Leiter-Drehstrom, gleicher Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



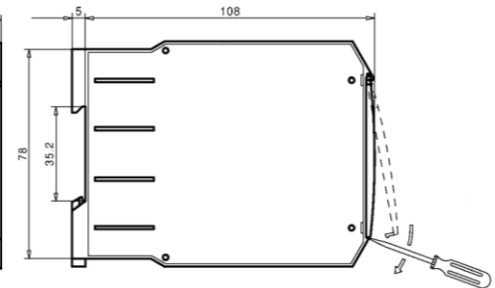
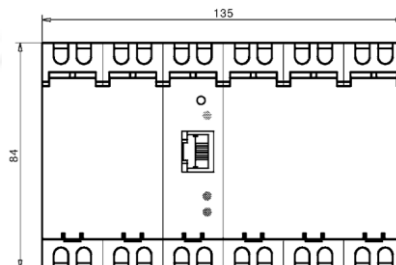
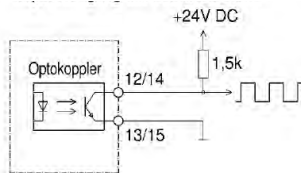
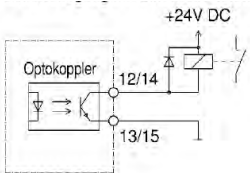
Wechselstrom  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



Grenzwert- oder Impulsausgang G1 und G2

Schaltausgang mit externem Relais

Impulsausgang mit Lastwiderstand



Frontplatte mit Schraubendreher 2,5mm öffnen



## Multi-E-MU

Universal-Messumformer mit Ethernet-Schnittstelle  
mit HTTP; TCP/IP; Modbus-TCP Protokoll

2 Grenzwert- bzw. Impulsausgänge

### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgrößen: Wechselstrom, Wechselspannung, Frequenz, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung und Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige Wechselgrößen in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher oder ungleicher Belastung mit ein- oder zweiseitiger Energierichtung
- Analogausgänge: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgänge (konfigurierbar)

### Anwendung

Der Messumformer Multi-E-MU dient zur gleichzeitigen Umformung und Trennung von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Blind-, Scheinleistung und des Leistungsfaktors bei sinusförmigen Wechselgrößen.

Die Messung ist in Wechselstromnetzen und Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetzen mit gleicher oder beliebiger Belastung möglich. Die 29 Messgrößen können über eine 10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle am PC angezeigt, gespeichert und konfiguriert werden. Im internen Speicher des Messumformers können bis zu 13.000 Messwertreihen gespeichert werden. Weiterhin kann man die Messergebnisse per Webbrowser anzeigen oder per HTTP-, TCP/IP- oder Modbus-TCP Protokoll auslesen und weiterverarbeiten. Zwei weitere Ausgänge können als Grenzwert- oder Impulsausgänge verwendet werden. Der Schaltzustand der Grenzwert- oder Impulsausgänge wird über 2 LED's angezeigt.

### Technische Kennwerte

Messeingang		Übertragungsverhalten	
Nennstrom	2 A und 6 A	Genauigkeit	± 0,5 %
Strombereich	0,3 – 10 A, konfigurierbar	Genauigkeit Leistungs-	± 0,5 % bei S > 25 %;
Nennspannung	100 – 750 V	faktor (S = U x I <sub>N</sub> x √3)	± 1 % bei S < 25 %; bei S < 10 % erfolgt
Spannungsbereich	40 – 750 V, konfigurierbar		keine Messung des Leistungsfaktors
Nennfrequenz	50 Hz	Stromeinfluss	< 0,5 % bei 0,15 bis 2-fachen Nennstrom
Frequenzbereich	40 – 80 Hz	Frequenzeinfluss	< 0,3 % im Frequenzbereich
Eigenverbrauch	0,06 VA bei 1 A;	Phasenwinkelinfluss	< 0,5 % bei ± 90°
je Strompfad	0,3 VA bei 5 A	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Eigenverbrauch	0,02 VA bei 100 V;	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
je Spannungspfad	1 VA bei 750 V	Hilfsspannungseinfluss	nein
Überlastbarkeit	max. 12 A, dauernd	Bürdeeinfluss	nein
Stromeingang	240 A, 1 Sek.	Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Überlastbarkeit	max. 750 V, dauernd	<b>Hilfsenergie</b>	
Spannungseingang	1000 V, 1 Sek.	Weitbereichsnetzteile	10 – 30 V AC+DC, 5 VA oder
<b>Grenzwert- und Impulsausgänge</b>			60 – 265 V AC+DC, 5 VA
Typ	Open Collector (NPN-Transistor)	<b>Sicherheit</b>	
Betriebsspannung	5 – 24 V DC, max. 30 V DC	Prüfspannung	5,2 kV zwischen Eingang zu Hilfs-
Betriebsstrom	max. 40 mA		spannung
Impulslänge	ca. 40 ms (Pause > 100 ms)		5,2 kV zwischen Eingang zu Schnittstelle
Hysterese	ca. 4 % vom eingestellten Wert		2 kV zwischen Grenzwert- bzw. Impuls-
Genauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert		ausgang zu Schnittstelle
<b>ACHTUNG!</b> Die Wertigkeit der Impulse ist mit dem Über-		Gewicht:	500 g
setzungsverhältnis (K <sub>N</sub> ) der jeweils verwendeten Strom-			
und Spannungswandler zu teilen!			

### Kalibrierung

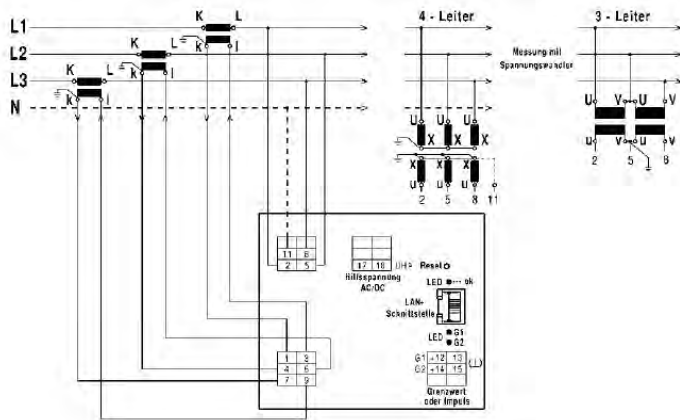
Der Messumformer ist werkseitig kalibriert. Eine Neukalibrierung sollte alle 2 Jahre im Herstellerwerk erfolgen.

### Konfigurierung

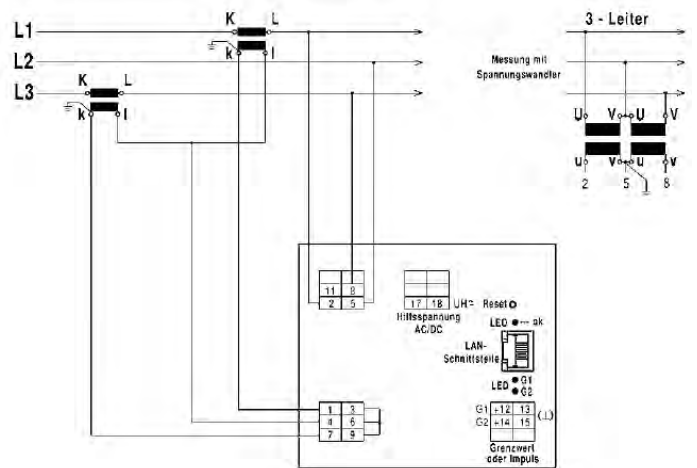
Der Messumformer wird werkseitig konfiguriert wenn die erforderlichen Daten bekannt sind. Eine Neukonfigurierung ist jederzeit möglich. Erforderlich sind dafür nur die entsprechende Software (Zubehör) und ein PC. Der Messumformer und der PC sind mittels eines LAN-Kabels (Zubehör) zu verbinden. Die Hilfsspannung ist am Messumformer anzuschließen. Die verschiedenen Konfigurierungsmöglichkeiten der Ein- und Ausgänge sind programmgeführt. Die Software (Zubehör) zur Konfigurierung wird auf einer CD geliefert.



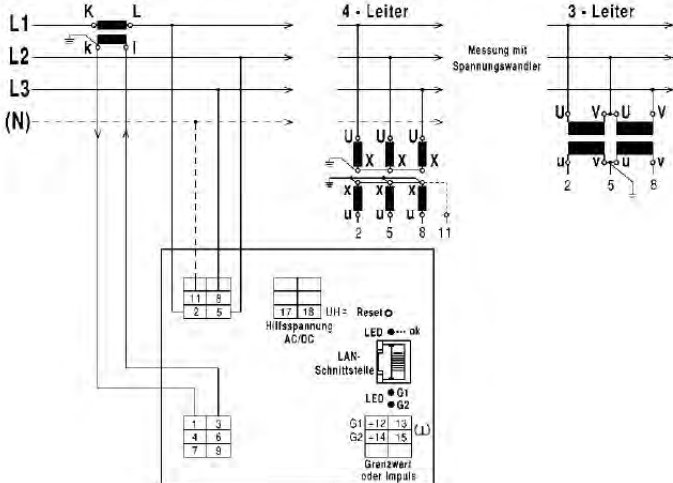
3-/4-Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



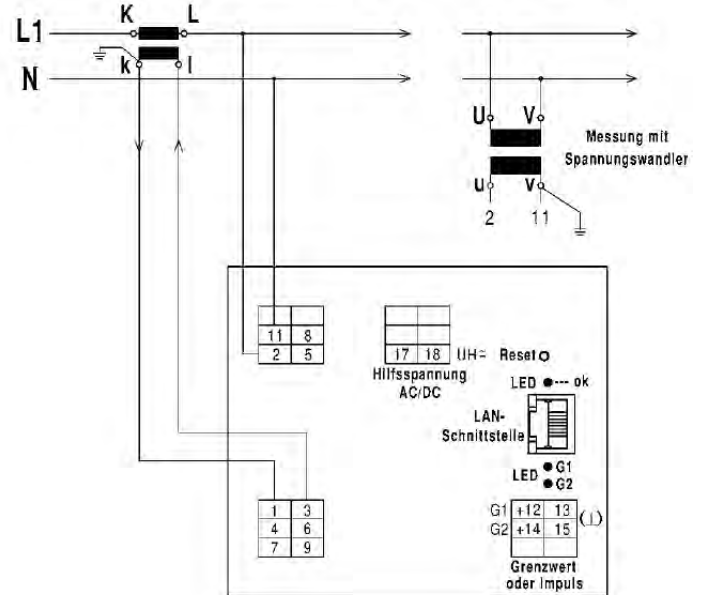
3-Leiter-Drehstrom, beliebiger Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



3-/4-Leiter-Drehstrom, gleicher Belastung  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



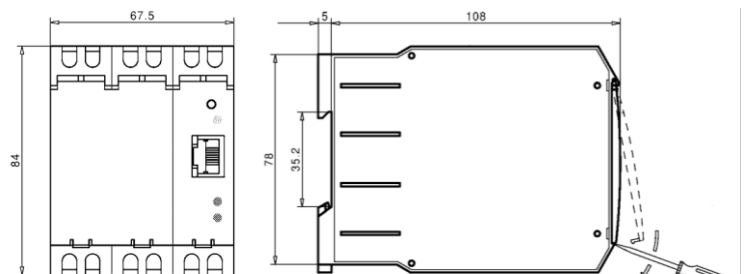
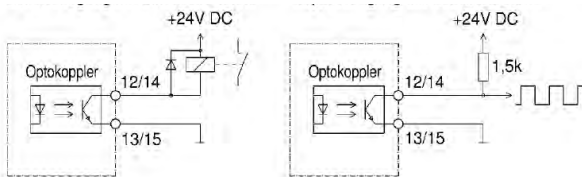
Wechselstrom  
(nicht verwendete Ein- und Ausgänge bleiben unbeschaltet)



Grenzwert- oder Impulsausgang G1 und G2

Schaltausgang mit externem Relais

Impulsausgang mit Lastwiderstand



Frontplatte mit Schraubendreher 2,5mm öffnen

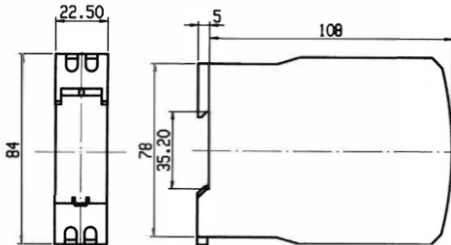


## MA-G.1

Messumformer für Gleichstrom

### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleichstrom
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung



### Anwendung

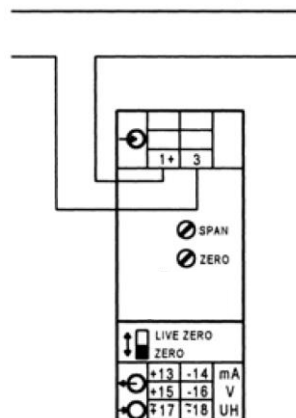
Messumformer zur Umwandlung und Trennung eines Gleichstromes. Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>	
Nennwerte	ein Wert von 0 – 100 $\mu$ A bis 0 – 5 A (Spannungsabfall: 60 mV)
Option	Übertragung beider Polaritäten
Überlastbarkeit	2 · $I_N$ , dauernd 20 · $I_N$ , 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Doppelausgang unipolar: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero
Doppelausgang bipolar (optional)	4...20 mA und 2...10 V -20 – 0 – +20 mA und -10 – 0 – +10 V
Nullpunktanhebung (optional)	0 – 10 – 20 mA und 0 – 5 – 10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 15 mVss
Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeeinfluss	nein

Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm$ 0,5 %
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm$ 20 %, 45-65 Hz; $P_V$ 2,5 VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V$ 2 VA 36 – 265 V; $P_V$ 2 VA
Hilfspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
Gewicht	170 g

### DC-Strommessung





# MA-GT.1

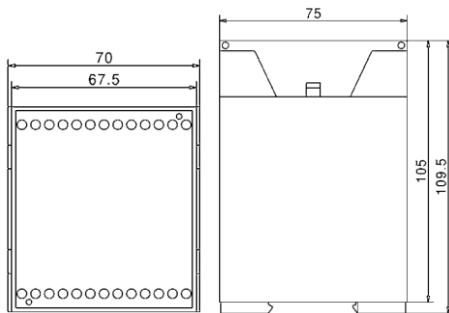
Messumformer für Gleichstrom für Anlagen bis 1000 V

### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Gleichstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung

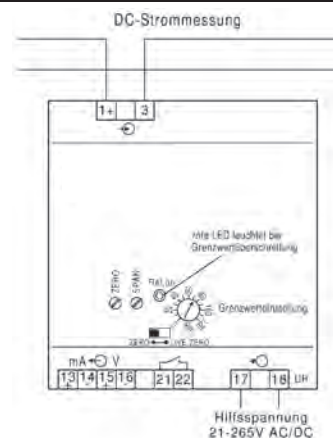
Messumformer zur Umwandlung und Trennung eines Gleichstromes. Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten. Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.



### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>	
Nennwerte	ein Wert von 0 – 100 $\mu$ A bis 0 – 5 A (Spannungsabfall: 60 mV)
Option	Übertragung beider Polaritäten (keine Grenzwertüberwachung!)
Überlastbarkeit	2 · I <sub>N</sub> , dauernd 20 · I <sub>N</sub> , 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Doppelausgang (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 50 mV <sub>ss</sub>
Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Grenzwertausgang</b>	
1 Schließer	Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert
Kontaktbelastung	max. 0,1 A / 250 V AC/DC
Funktion	rote LED bei Grenzwertüberschreitung (Grenzwert einstellbar von 0 – 120 % des Eingangssignals)

<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm$ 0,5 %
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Weitbereichsversorgung	21 – 265 V AC+DC; P <sub>V</sub> 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)
Hilfsspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
EMV	DIN EN 61326
Mechanische Festigkeit	DIN EN 61010-1
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1 (Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (L-N) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie III)
Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688
Trennung	DIN EN 61010-1; 3,52kV 50Hz 10Sek. und 7,4kV 50Hz 10Sek.
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61010-1
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20
Anschluss	DIN 43807
Gewicht	220 g



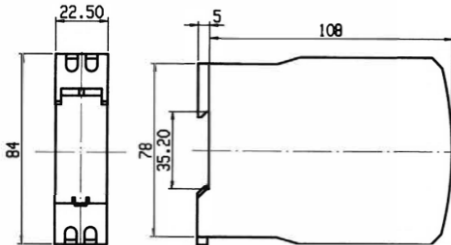


## MV-G.1

### Messumformer für Gleichspannung

#### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugeschäft für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleichspannung
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung



#### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer Gleichspannung. Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten.

#### Technische Kennwerte

##### Messeingang

Nennwerte	ein Wert von 0 – 5 mV bis 0 – 600 V
Eingangswiderstand	bis 1 V: 100 k $\Omega$ > 1 V: 100 k $\Omega$ / V (max. 2 M $\Omega$ )
Option	Übertragung beider Polaritäten
Überlastbarkeit	5 · U <sub>N</sub> , dauernd (max. 830 V)

##### Messausgang

Doppelausgang unipolar: (frontseitig mittelschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero
Schalter umschaltbar	4...20 mA und 2...10 V
Doppelausgang bipolar (optional)	-20 – 0 – +20 mA und -10 – 0 – +10 V
Nullpunktanhebung (optional)	0 – 10 – 20 mA und 0 – 5 – 10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 15 mV <sub>ss</sub>
Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeeinfluss	nein

Fremdfeld einfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V

##### Genauigkeit

Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K

##### Hilfsenergie

Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; P <sub>V</sub> 2,5 VA
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; P <sub>V</sub> 2 VA 36 – 265 V; P <sub>V</sub> 2 VA

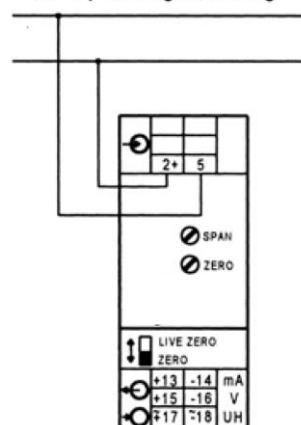
Hilfsspannungseinfluss	nein
------------------------	------

##### Sicherheit

Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
--------------	---

Gewicht	170 g
---------	-------

#### DC-Spannungsmessung





## MV-GT.1

Messumformer für Gleichspannung für Anlagen bis 1000 V

### Merkmale / Nutzen

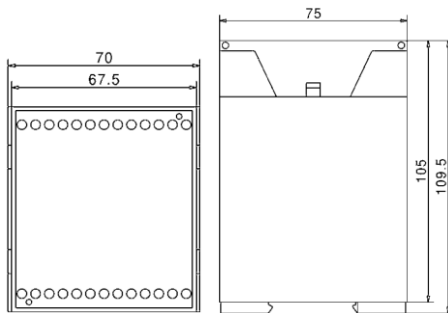
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Gleichspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer Gleichspannung.

Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten.

Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.



### Technische Kennwerte

#### Messeingang

Nennwerte ein Wert von 0 – 1000 V bis 0 – 1500 V ( $R_i = 2 \text{ M}\Omega$ )

Option Übertragung beider Polaritäten (keine Grenzwertüberwachung!)

Überlastbarkeit  $5 \cdot U_N$ , dauernd (max. 2000 V)

#### Messausgang

Doppelausgang 0...20 mA und 0...10 V (frontseitig mittels bzw. live-zero)

Schalter umschaltbar 4...20 mA und 2...10 V

Max. Bürdenwiderstand 500  $\Omega$

Belastbarkeit max. 10 mA

Strombegrenzung max. 2-fach bei Übersteuerung

Restwelligkeit < 50 mVss

Einstellzeit < 300 ms

Bürdeeinfluss nein

Fremdfeldeinfluss nein (bis 400 A/m)

Leerlaufspannung max. 24 V

#### Grenzwertausgang

1 Schließer Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert

Kontaktbelastung max. 0,1 A / 250 V AC/DC

Funktion rote LED leuchtet bei Grenzwertüberschreitung (Grenzwert einstellbar von 0 – 120 % des Eingangssignals)

#### Genauigkeit

Grundgenauigkeit  $\pm 0,5 \%$

Temperaturbereich  $-15^\circ\text{C}$  bis  $+20^\circ\text{C}$  bis  $+30^\circ\text{C}$  bis  $+55^\circ\text{C}$

Temperatureinfluss < 0,2 % bei 10 K

#### Hilfsenergie

Weitbereichsversorgung 21 – 265 V AC+DC;  $P_V 2 \text{ VA}$ , (EMV DIN EN 61326 Klasse A)

Hilfspannungseinfluss nein

#### Sicherheit

EMV DIN EN 61326

Mechanische Festigkeit DIN EN 61010-1

Elektrische Sicherheit DIN EN 61010-1 (Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (L-N) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie III)

Genauigkeit, Überlast DIN EN 60688

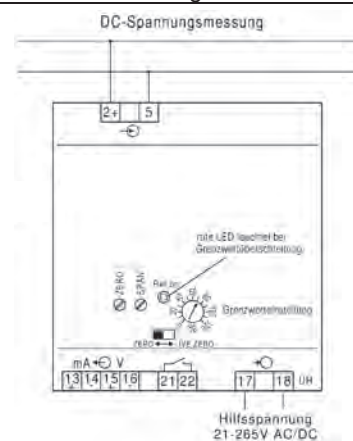
Trennung DIN EN 61010-1; 3,52kV 50Hz 10Sek. und 7,4kV 50Hz 10Sek.

Luft- und Kriechstrecken DIN EN 61010-1

Schutzart DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20

Anschluss DIN 43807

Gewicht 220 g



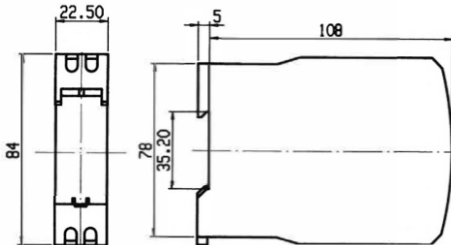


## MW-G.1

Messumformer für Gleichstromleistung

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleichstromleistung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer Gleichstromleistung. Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten.

Diese sind als Doppelausgänge ausgeführt und sind zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V umschaltbar.

### Technische Kennwerte

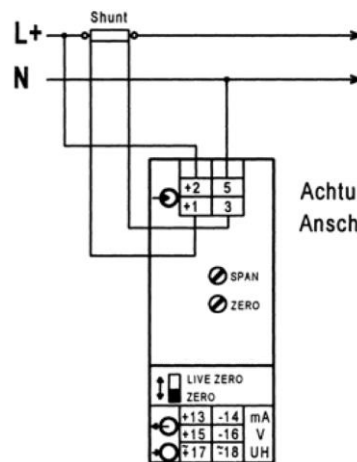
#### Messeingang

Nennleistung	50 – 150 % der Gleichstromleistung ( $P = U \times I$ )
Nennstrom	über getrennten Shunt mit 0...60 mV; $R_i \geq 100 \text{ M}\Omega$
Nennspannung	ein Wert von 0 – 10 V bis 0 – 600 V; $R_i \geq 4 \text{ k}\Omega / \text{V}$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_N$ , dauernd
Stromeingang (Shunt)	$5 \cdot I_N$ , 5 Sek.
Überlastbarkeit	$5 \cdot U_N$ , dauernd (max. 830 V)
Spannungseingang	$5 \cdot U_N$ , 1 Sek. (max. 1000 V)

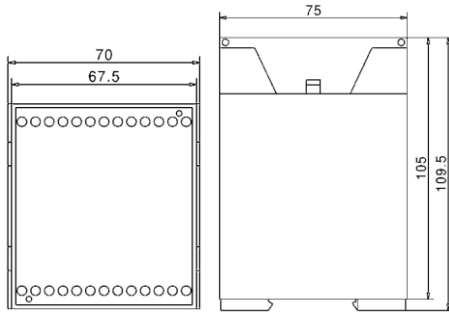
#### Messausgang

Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 30 mVss

Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; $P_V 2,5 \text{ VA}$
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V 2 \text{ VA}$ 36 – 265 V; $P_V 2 \text{ VA}$
Hilfspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Gewicht	190 g



**Achtung:**  
Anschlüsse 1 u. 2 sind intern verbunden!



## MW-GT.1

Messumformer für Gleichstromleistung für Anlagen bis 1000 V

### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messgröße: Gleichstromleistung und gepulste Gleichstromleistung (z.B. PWM) im Bereich von 20 Hz – 30 kHz
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer Gleichstromleistung.

Als Ausgangssignal stehen ein eingprägtes Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welche sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhalten.

Eine integrierte Grenzwertüberwachung dient zur Überwachung des Eingangssignals.

### Technische Kennwerte

#### Messeingang

Nennleistung	50 – 150 % der Gleichstromleistung ( $P = U \times I$ )
Nennstrom	über getrennten Shunt mit 0...60 mV oder Direktmessung 0...5 A
Nennspannung (andere Werte auf Anfrage)	ein Wert von 0 – 1000 V oder 0 – 1500 V; $R_i \geq 2 \text{ M}\Omega$
Option	Übertragung beider Energierichtungen
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_N$ , dauernd
Stromeingang (Shunt)	$5 \cdot I_N$ , 5 Sek.
Überlastbarkeit	$5 \cdot U_N$ , dauernd (max. 2000 V)
Spannungseingang	$5 \cdot U_N$ , 1 Sek. (max. 2000 V)

#### Messausgang

Doppelausgang unipolar: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V
Doppelausgang bipolar	-20 – 0 – +20 mA und -10 – 0 – +10 V (keine Grenzwertüberwachung)
Nullpunktanhebung	0 – 10 – 20 mA und 0 – 5 – 10 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 50 mVss
Einstellzeit	< 300 ms
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (bis 400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V

#### Grenzwertausgang

1 Schließer	Hysterese ca. 4 % vom Grenzwert
Kontaktbelastung	max. 0,1 A / 250 V AC/DC
Funktion	rote LED bei Grenzwertüberschreitung (Grenzwert einstellbar von 0 – 120 % des Eingangssignals)

#### Genauigkeit

Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K

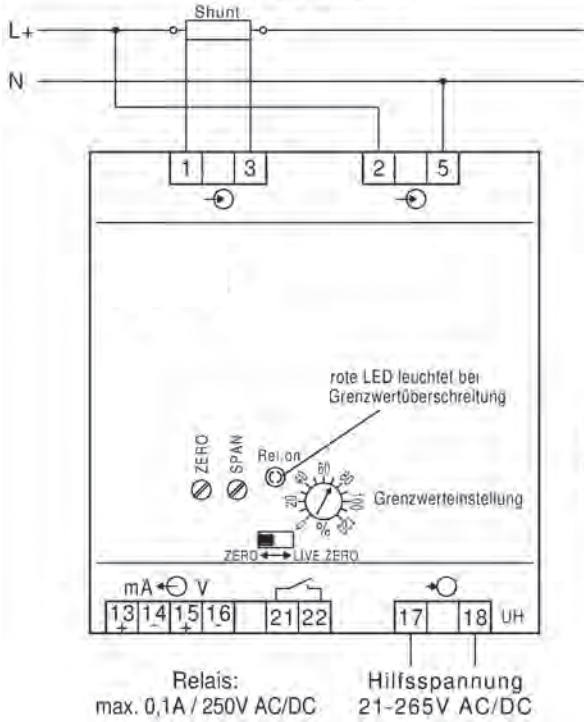
#### Hilfsenergie

Weitbereichsversorgung	21 – 265 V AC+DC; $P_V$ 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)
Hilfsspannungseinfluss	nein

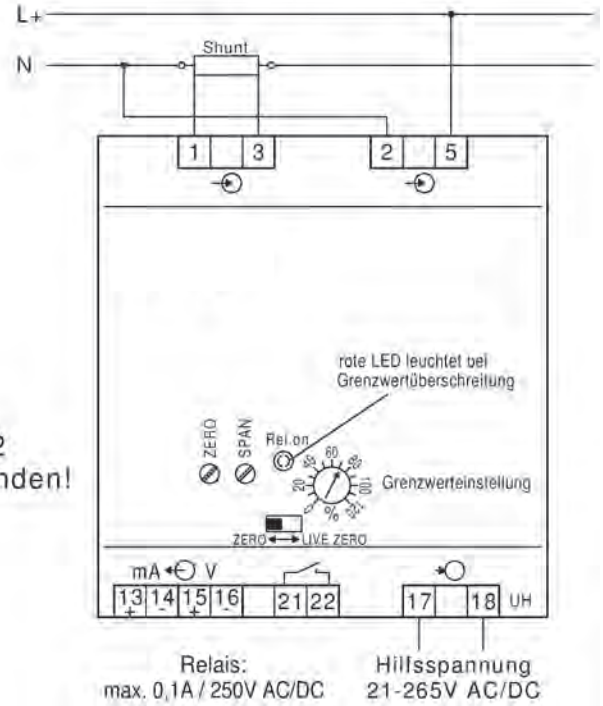
#### Sicherheit

EMV	DIN EN 61326
Mechanische Festigkeit	DIN EN 61010-1
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1 (Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (L-N) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie III)
Genauigkeit, Überlast	DIN EN 60688
Trennung	DIN EN 61010-1; 3,52kV 50Hz 10Sek. und 7,4kV 50Hz 10Sek.
Luft- und Kriechstrecken	DIN EN 61010-1
Schutzart	DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20
Anschluss	DIN 43807
Gewicht	190 g

Strommessung mit Shunt  
in Plusleitung

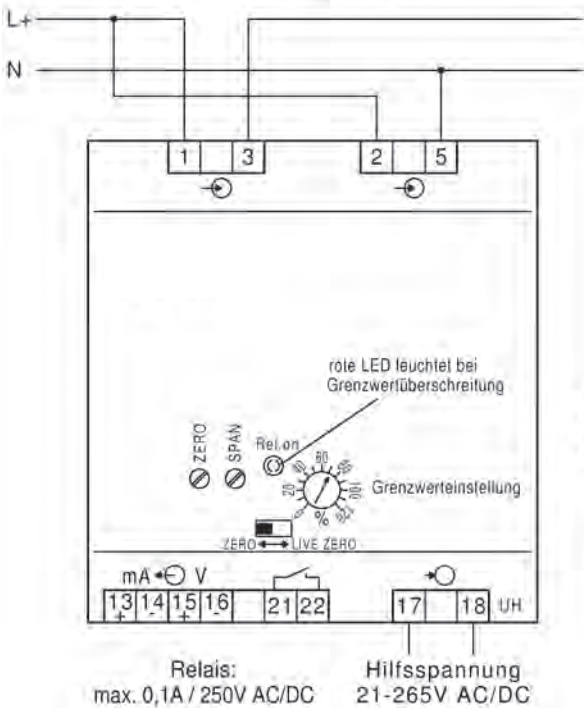


Strommessung mit Shunt  
in Minusleitung

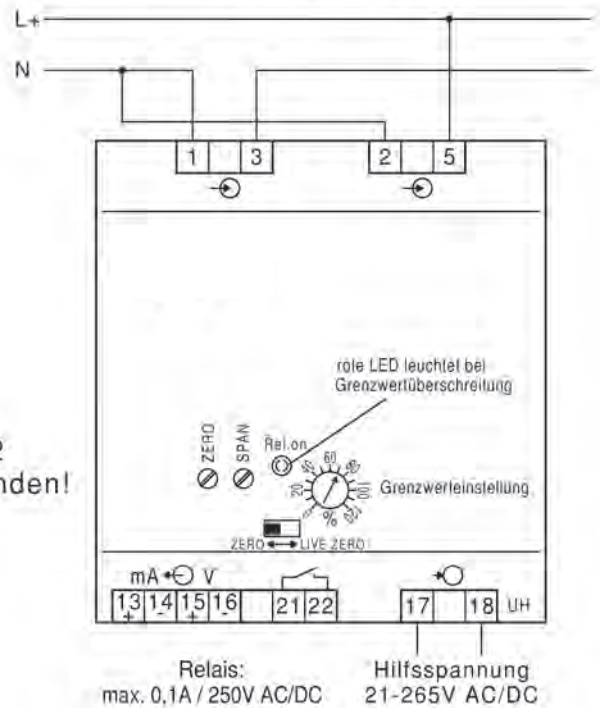


**Achtung:**  
Anschlüsse 1 u. 2  
sind intern verbunden!

Strommessung direkt  
in Plusleitung



Strommessung direkt  
in Minusleitung



**Achtung:**  
Anschlüsse 1 u. 2  
sind intern verbunden!



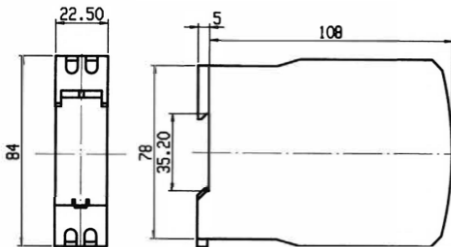


## MT-G.1

Messumformer für Normsignale mit wählbaren, kalibrierten Ein- und Ausgängen

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V sowie 0(2)...10 mA und 0(1)...5 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Gleichstrom bzw. Gleichspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung 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.

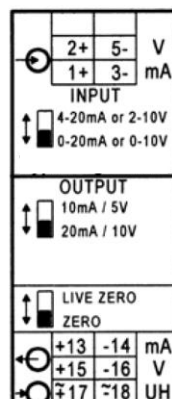
Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V, bzw. 4...20mA und 2...10 V sowie zwischen 0...10 mA und 0...5 V bzw. 2...10mA und 1...5 V.

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>	
Nennwerte	0...20 mA, 4...20 mA; $R_i = 100 \Omega$ 0...10 V, 2...10 V; $R_i = 50 \text{ k} \Omega$
Überlastbarkeit	$2 \cdot I_N$ , dauernd
Stromeingang	$20 \cdot I_N$ , 1 Sek.
Überlastbarkeit	$5 \cdot U_N$ , dauernd
Spannungseingang	$5 \cdot U_N$ , 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Doppelausgang:	0...20 mA und 0...10 V
(frontseitig mittels	bzw. live-zero
Schalter umschaltbar)	4...20 mA und 2...10 V
	sowie
	0...10 mA und 0...5 V
	bzw. live-zero
	2...10 mA und 1...5 V
Max. Bürdenwiderstand	500 $\Omega$
Belastbarkeit	max. 10 mA
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Restwelligkeit	< 15 mVss

Einstellzeit	< 30 ms
Bürdeinfluss	nein
Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Leerlaufspannung	max. 24 V
<b>Genauigkeit</b>	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$
Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	110 oder 230 V, $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz; $P_V 2,5 \text{ VA}$
Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; $P_V 2 \text{ VA}$ 36 – 265 V; $P_V 2 \text{ VA}$
Hilfsspannungseinfluss	nein
<b>Sicherheit</b>	
Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Gewicht	180 g

### Normsignaleingänge



1+ und 3- = 0-20mA

1+ und 3- = 4-20mA

2+ und 5- = 0-10V

2+ und 5- = 2-10V



## MPt.1

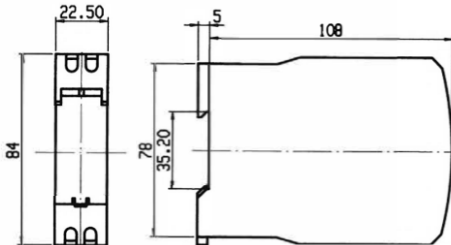
Messumformer für Temperatur (Widerstandsthermometer)

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Eingangsgröße: Widerstand Pt100 (optional Pt1000)
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie

### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer temperaturbedingten Widerstandsänderung in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V.



### Technische Kennwerte

#### Eingang

Nennwerte: -200 ... +850 °C, beliebiger  
(andere Werte auf Anfrage) Temperaturbereich (kleinste Spanne 40K)  
Der Konstantstrom durch den Fühler beträgt max. 1 mA

Schaltungsart Zwei-, Drei- und Vierleiter-schaltung

Zuleitung Zweileiter: Abgleich 0 – 10 Ω, durch ein Eingebautes Spindelpoti

Zuleitung Dreileiter: kein Abgleich erforderlich, max. 100 Ω symmetrisch

Zuleitung Vierleiter: kein Abgleich erforderlich

#### Messausgang

Doppelausgang: 0...20 mA und 0...10 V  
(frontseitig mittels bzw. live-zero  
Schalter umschaltbar) 4...20 mA und 2...10 V

Max. Bürdenwiderstand 500 Ω

Belastbarkeit max. 10 mA

Strombegrenzung max. 2-fach bei Übersteuerung

Restwelligkeit < 30 mVss

Einstellzeit < 300 ms

Bürdeeinfluss nein

Fremdfeldeinfluss nein (400 A/m)

Leerlaufspannung max. 24 V

#### Genauigkeit

Grundgenauigkeit ± 0,5 %

Temperaturbereich -15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C

Temperatureinfluss < 0,2 % bei 10 K

#### Hilfsenergie

Wechselspannung 110 oder 230 V,  
± 20 %, 45-65 Hz; P<sub>V</sub> 2,5 VA

Gleichspannung 24 V, -15 / +25 %, 2 W

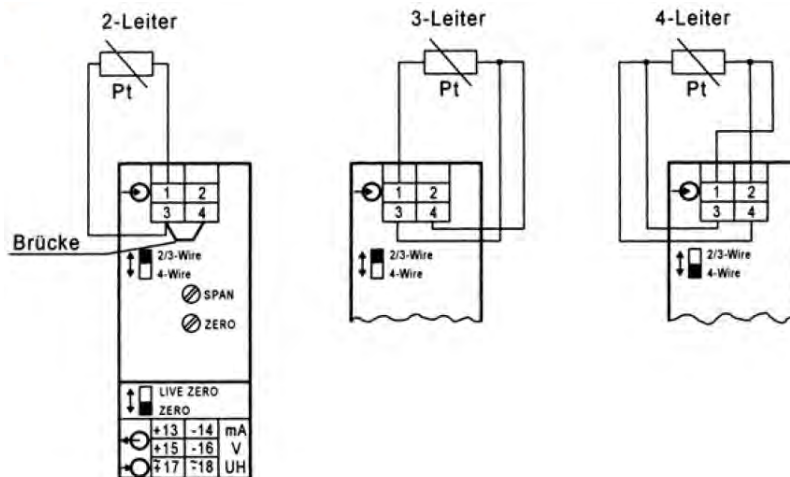
Weitbereichsversorgung 6 – 30 V; P<sub>V</sub> 2 VA  
36 – 265 V; P<sub>V</sub> 2 VA

Hilfsspannungseinfluss nein

#### Sicherheit

Prüfspannung 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung

Gewicht 150 g





## MTh.1

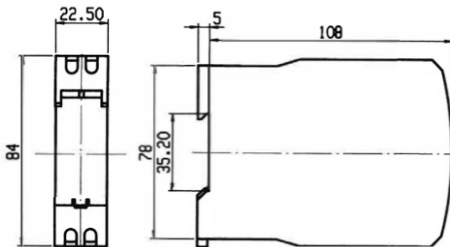
Messumformer für Temperatur  
(Thermoelement nach DIN EN 60 584)

### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugeschäube für 35mm DIN-Hutschiene
- Eingangsgröße: Spannung eines Thermoelements
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie

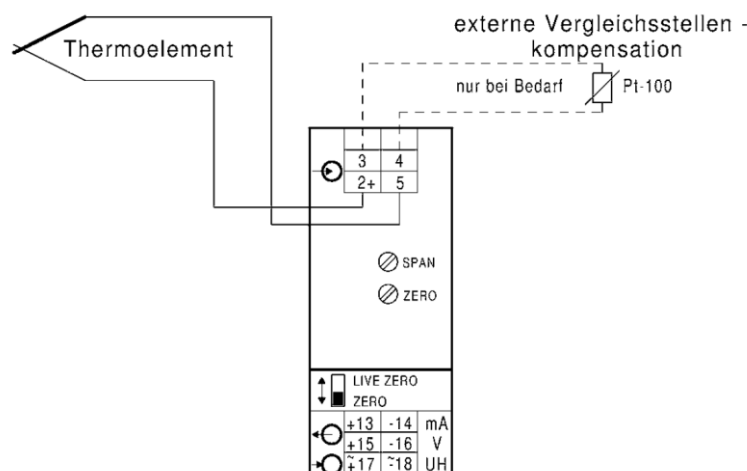
### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer temperaturabhängigen Spannung eines Thermoelements in ein eingepprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal. Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V.



### Technische Kennwerte

Eingang		Restwelligkeit	
Nennwerte: (nach DIN EN 60584-1)	Typ J: -210 ... +1200 °C Typ K: -270 ... +1372 °C Typ N: -270 ... +1300 °C Typ B: -0 ... +1820 °C Typ E: -270 ... +1000 °C Typ R: -50 ... +1768 °C Typ T: -270 ... +400 °C Typ S: -50 ... +1768 °C	Einstellzeit	< 30 mVss
Temperaturbereich:	beliebig (kleine Spanne: 200 K)	Bürdeeinfluss	nein
Zuleitung:	kein Abgleich erforderlich	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
Vergleichsstelle:	0 – 50 °C	Leerlaufspannung	max. 24 V
Messkreisunterbrechung:	max. 2-facher Ausgangsstrom	Genauigkeit	
<b>Messausgang</b>		Grundgenauigkeit	± 0,5 %
Doppelausgang: (frontseitig mittels Schalter umschaltbar)	0...20 mA und 0...10 V bzw. live-zero 4...20 mA und 2...10 V	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Max. Bürdenwiderstand	500 Ω	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Belastbarkeit	max. 10 mA	Hilfsenergie	
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung	Wechselspannung	110 oder 230 V, ± 20 %, 45-65 Hz; P <sub>V</sub> 2,5 VA
		Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
		Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; P <sub>V</sub> 2 VA 36 – 265 V; P <sub>V</sub> 2 VA
		Hilfsspannungseinfluss	nein
		Sicherheit	
		Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
		Gewicht	170 g



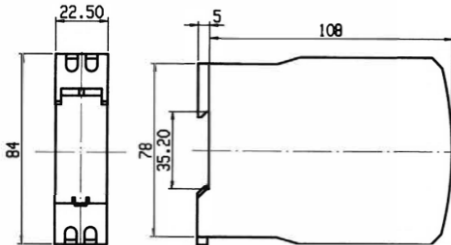


## MWi.1

### Messumformer für Widerstandsferngeber

#### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA und 0(2)...10 V als Doppelausgang
- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugeschwindigkeit für 35mm DIN-Hutschiene
- Eingangsgröße: Ohm'scher Widerstand
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie



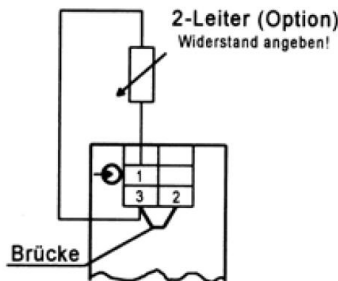
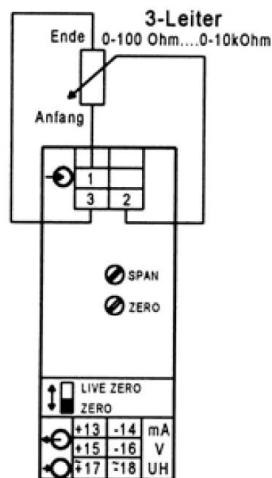
#### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung und Trennung einer Widerstandsänderung in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal.

Die kalibrierten Doppelausgänge sind umschaltbar zwischen 0...20 mA und 0...10 V bzw. 4...20mA und 2...10 V.

#### Technische Kennwerte

Eingang		Fremdfeldeinfluss	
Nennwerte 3-Leiter:	beliebiger Wert zwischen 0 ... 100 Ω bis 0 ... 10 k Ω		nein (400 A/m)
Nennwerte 2-Leiter:	0 ... 100 Ω; 0 ... 500 Ω; 0 ... 1000 Ω (andere Werte auf Anfrage)	Leerlaufspannung	max. 24 V
Messausgang		Genauigkeit	
Doppelausgang:	0...20 mA und 0...10 V (frontseitig mittels bzw. live-zero Schalter umschaltbar)	Grundgenauigkeit	± 0,5 %
Max. Bürdenwiderstand	500 Ω	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Belastbarkeit	max. 10 mA	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Strombegrenzung	max. 2-fach bei Über- steuerung	Hilfsenergie	
Restwelligkeit	< 30 mVss	Wechselspannung	110 oder 230 V, ± 20 %, 45-65 Hz; P <sub>V</sub> 2,5 VA
Einstellzeit	< 300 ms	Gleichspannung	24 V, -15 / +25 %, 2 W
Bürdeinfluss	nein	Weitbereichsversorgung	6 – 30 V; P <sub>V</sub> 2 VA 36 – 265 V; P <sub>V</sub> 2 VA
		Sicherheit	
		Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
		Gewicht	170 g





## RM.1

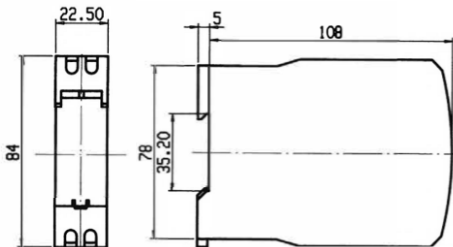
### Relaismodul für Messumformer zur Grenzwert erfassung

#### Merkmale / Nutzen

- Optional mit Hilfsspannungsversorgung
- Modulare Erweiterung unserer Messumformer
- Überwachung individuell eingestellter Grenzwerte
- Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschiene

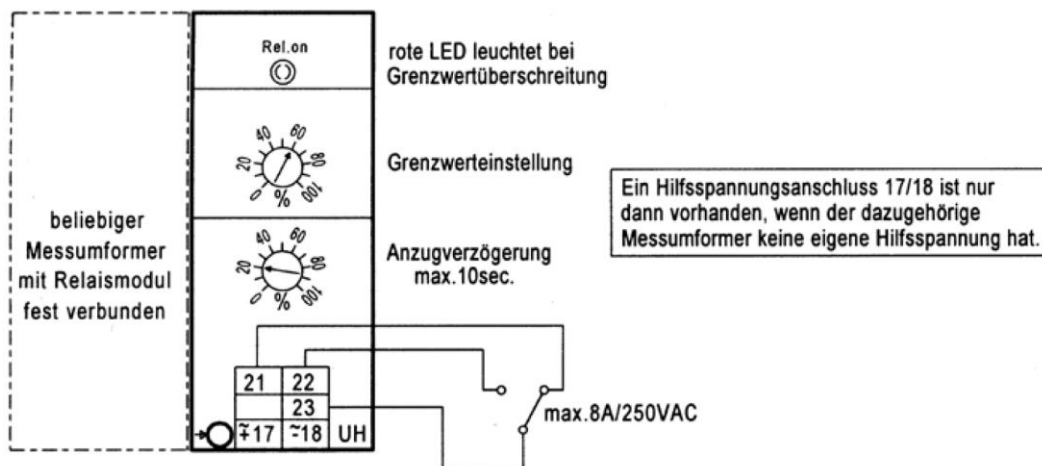
#### Anwendung

Das Relaismodul kann nur in Verbindung mit einem Messumformer zur Anwendung kommen. Es dient zur Überwachung eines eingestellten Grenzwertes und löst bei Überschreitung ein Relais aus.



#### Technische Kennwerte

<b>Eingang</b>	beliebiger Messumformer	Temperaturbereich	-15°C bis +20°C bis +30°C bis +55°C
Grenzwerteinstellung	0 – 100 %	Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
Relaiskontakt	1 Wechsler	<b>Sicherheit</b>	
Funktionsanzeige	rote LED leuchtet bei angezogenem Relais	Prüfspannung	4 kV zwischen Messeingang und Relaiskontakt
<b>Schaltverhalten</b>		Gewicht	170 g
Schaltgenauigkeit	± 5 % vom Messbereichs- endwert		
Hysterese	ca. 2 % vom Messbereichs- endwert		
Ansprechverzögerung	0,1 – 10 Sek., einstellbar		
Schaltvermögen	max. 8 A, 250 V AC, 2000 VA		



## Bestelllisten

### MA-1.1s dir. – Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig), für direkten Anschluss bis 50 A, 60 A, 100 A oder 150 A

Merkmale	Bestellnummer						
<b>MA-1.1s dir., Messumformer für sinusförmigen Wechselstrom</b> Best.-Nr.: IMU01 – xxxxx	IMU	01	-	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage							
<b>2. Frequenz des Eingangsstromes</b>							
Nennfrequenz 50 Hz				1			
Nennfrequenz 60 Hz				2			
Nennfrequenz 400 Hz				3			
<b>3. Messbereich</b>							
0... 50 A; Primärleiteröffnung: Ø 8,5 mm				1			
0... 60 A; Primärleiteröffnung: Ø 8,5 mm				2			
0...100 A; Primärleiteröffnung: Ø 13,5 mm				3			
0...150 A; Primärleiteröffnung: Ø 13,5 mm				4			
Z) _____ A Sonderbereich: 0...150 A (!) (!) Bitte Bereich angeben! Z.B. 0...75 A				Z			
<b>4. Ausgangssignal</b>							
0...20 mA (max. 500 Ω)				1			
4...20 mA (max. 500 Ω, nur mit Hilfsspannung möglich!)				2			
0...10 V ( $I_A \leq 10$ mA)				A			
<b>5. Hilfsenergie</b>							
ohne Hilfsspannungsversorgung (Ausgang nur 0... mA / V möglich)				0			
Hilfsspannung $U_H$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)				1			
Hilfsspannung $U_H$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)				2			
Hilfsspannung $U_H$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)				A			
Hilfsspannung $U_H$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)				E			
Hilfsspannung $U_H$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)				F			
<b>6. Prüfprotokolle</b>							
ohne Prüfprotokoll							0
mit Prüfprotokoll deutsch							D
mit Prüfprotokoll englisch							E

## MA-1.1s/MV-1.1s – Messumformer für Wechselstrom/Wechselspannung (sinusförmig)

Merkmale	Bestellnummer								
<b>MA-1.1s, Messumformer für sinusförmigen Wechselstrom</b> Best.-Nr. IMU02 – xxxxxx	IMU	02 –	X	X		X	X	X	X
<b>MV-1.1s, Messumformer für sinusförmige Wechselspannung</b> Best.-Nr. UMU05 – xxxxxx	UMU	05 –	X			X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage									
<b>2. Frequenz der Eingangsspannung / des Eingangsstromes</b>									
Nennfrequenz 50 Hz			2						
<b>Nennfrequenz 60 Hz</b>			3						
<b>Nennfrequenz 400 Hz</b>			4						
<b>3. Messbereich</b>									
0...1 A; $I_{cth} = 2,0 \times I_N$				A					
0...5 A; $I_{cth} = 2,0 \times I_N$				B					
0...10 A (nur mit Hilfsspannung möglich!)				C					
Z) _____ A				Z					
0...100 V				A					
0...250 V				B					
0...500 V				C					
0...600 V (nur mit Hilfsspannung möglich!)				D					
0...750 V (nur in geerdeten Anlagen! Nur mit Hilfsspannung möglich!)				E					
Z) _____ V (*) (* ) Nichtnorm [V]: 0...50 bis 0...500 (Nennspannungen gemäß EN 61010)				Z					
<b>4. Ausgangssignal</b>									
0...20 mA (max. 500 Ω)					1				
4...20 mA (max. 500 Ω, nur mit Hilfsspannung möglich!)					2				
0(4)...20 mA und 0(2)...10 V (**) (nur mit Hilfsspannung möglich!) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar					3				
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA] 0...2,5 bis 0...< 20 1...5 bis < (4... 20)					9				
0...10 V ( $I_A \leq 10$ mA)					A				
Z) _____ V ! Z) Nichtnorm (V) 0...5 bis 0...< 10 1...5 bis 2...10					Z				
<b>5. Hilfsenergie</b>									
ohne Hilfsspannungsversorgung (Ausgang nur 0... mA / V möglich)						0			
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)						1			
Hilfsspannung $U_n$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)						2			
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)						A			
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)						E			
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)						F			
<b>6. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>									
ohne Relaismodul							0		
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)							1		
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll								0	
mit Prüfprotokoll deutsch								D	
mit Prüfprotokoll englisch								E	

## MA-1.1s (eff)/MV-1.1s (eff) – Messumformer für Strom/Spannung beliebiger Kurvenform, True RMS - Messung

Merkmal	Bestellnummer								
<b>MA-1.1s (eff), Messumformer für Ströme beliebiger Zeitverläufe</b> True RMS, Best.-Nr.: IMU03 - xxxxxx	IMU	03 -	X	X		X	X	X	X
<b>MV-1.1s (eff), Messumformer für Spannungen beliebiger Zeitverläufe</b> True RMS, Best.-Nr. UMU06 - xxxxxx	UMU	06 -	X			X	X	X	X
<b>1. Bauform</b>									
Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage									
<b>2. Frequenz der Eingangsspannung / des Eingangsstromes</b>									
Nennfrequenz 0 Hz (DC) / 40...200 Hz (AC)				1					
Nennfrequenz 0 Hz (DC) / 40...1000 Hz (AC)				2					
9) Nennfrequenz: 0 Hz (DC) / 40..._____ Hz (AC) (*) (* ) auf Anfrage				9					
<b>3. Messbereiche</b>									
0...100 mA				1					
0... 1 A				2					
0... 5 A				3					
0... 10 A				4					
9) _____ mA / A Sonderbereich: (0...1 mA) bis (0...5 A) (!) (!) Bitte Bereich angeben				9					
0...100 V						A			
0...250 V						B			
0...500 V						C			
0...600 V						D			
Z) _____ mV / V Sonderbereich: (0...60 mV) bis (0...600 V) (!) (!) Bitte Bereich angeben						Z			
<b>4. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>									
0(4)...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0(2)...10 V (max. 10 mA) (**) (nur mit Hilfsspannung möglich!) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar						3			
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA]: Bitte Bereich angeben						9			
<b>5. Hilfsspannung</b>									
Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm$ 20 %; 45...65 Hz; 2,5 VA)							1		
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm$ 20 %; 45...65 Hz; 2,5 VA)							2		
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)							A		
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)							E		
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)							F		
<b>6. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>									
ohne Relaismodul								0	
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)								1	
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch									D
mit Prüfprotokoll englisch									E



## MA-1.1s (eff) T/MV-1.1s (eff) T – Messumformer für Strom/Spannung beliebiger Kurven form für Anlagen bis 1000 V, True RMS

Merkmal	Bestellnummer							
<b>MA-1.1s (eff) T, Messumformer für Ströme beliebiger Zeitverläufe</b> True RMS, Best.-Nr.: IMU04 - xxxxx	IMU	04 -	X	X		X	X	
<b>MV-1.1s (eff) T, Messumformer für Spannungen beliebiger Zeitverläufe</b> True RMS, Best.-Nr. UMU07 - xxxxx	UMU	07 -	X		X	X		X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage								
<b>2. Frequenz der Eingangsspannung / des Eingangsstromes</b>								
Nennfrequenz 0 Hz (DC) / 40...200 Hz (AC)				1				
Nennfrequenz 0 Hz (DC) / 40...1000 Hz (AC)				2				
9) Nennfrequenz: 0 Hz (DC) / 40..._____ Hz (AC) (*) (* ) auf Anfrage				9				
<b>3. Messbereiche</b>								
0...100 mA				1				
0... 1 A				2				
0... 5 A				3				
9) _____ mA / A Sonderbereich: (0...1 mA) bis (0...5 A) (!) (!) Bitte Bereich angeben				9				
0...100 V					A			
0...250 V					B			
0...500 V					C			
0...600 V					D			
Z) _____ mV / V Sonderbereich: (0...60 mV) bis (0...1000 V) (!) (!) Bitte Bereich angeben					Z			
<b>4. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>								
0(4)...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 0(2)...10 V (max. 10 mA) (**) (nur mit Hilfsspannung möglich!) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar Bei gleichzeitiger Nutzung beider Ausgänge darf der Spannungsausgang mit max. 1 mA belastet werden!						3		
9) _____ mA ! 9) Nichtnorm [mA]: Bitte Bereich angeben						9		
<b>5. Hilfsspannung</b>								
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 21...265 V AC/DC (2 VA)							G	
<b>6. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll								0
mit Prüfprotokoll deutsch								D
mit Prüfprotokoll englisch								E

## MF-1.1 – Messumformer für Frequenz

Merkmale	Bestellnummer								
<b>MF-1.1, Frequenz-Messumformer</b> Best.-Nr.: FMU08 – xxxxxx	FMU	08	-	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage									
<b>2. Eingangs-Nennspannung</b>									
100 V				A					
110 V				B					
230 V				C					
400 V				D					
500 V				E					
2... 50 V (nur mit Hilfsspannung möglich!)				F					
25...250 V (nur mit Hilfsspannung möglich!)				G					
50...500 V (nur mit Hilfsspannung möglich!)				H					
75...690 V (nur mit Hilfsspannung möglich!)				I					
<b>3. Messbereiche</b>									
45...55 Hz				A					
48...52 Hz				B					
55...65 Hz				C					
58...62 Hz				D					
360...440 Hz (nur mit Hilfsspannung möglich!)				E					
380...420 Hz (nur mit Hilfsspannung möglich!)				F					
0... 100 Hz (nur mit Hilfsspannung möglich!)				G					
0... 500 Hz (nur mit Hilfsspannung möglich!)				H					
0...1000 Hz (nur mit Hilfsspannung möglich!)				J					
Z) _____ Hz ! Z) Nichtnorm [Hz]: Bitte Bereich angeben!				Z					
<b>4. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>									
0...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA)						4			
4...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA)						5			
9) _____ mA und _____ V ! 9) Nichtnorm: 0...1 mA bis 0...< 20 mA <b>und</b> 0...1 V bis 0...< 10 V ! Z) Nichtnorm: 1...5 mA bis < (4...20 mA) <b>und</b> 0,2...1 V bis < (2...10 V) (nur mit Hilfsspannung möglich!)						9			
<b>5. Hilfsspannung</b>									
ohne Hilfsspannungsversorgung (Ausgang nur 0...mA / V möglich)						0			
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)						1			
Hilfsspannung $U_n$ : 110 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)						2			
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)						A			
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)						E			
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)						F			
<b>6. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>									
ohne Relaismodul							0		
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)							1		
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll								0	
mit Prüfprotokoll deutsch									D
mit Prüfprotokoll englisch									E

## MP1z.1 – Messumformer für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor

Merkmal	Bestellnummer											
<b>MP1z.1, Messumformer für Phasenwinkel/Leistungsfaktor</b> Best.-Nr.: GMU09 – xxxxxxxxx	GMU	09	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage												
<b>2. Messart</b>												
1) Für Phasenwinkel (proportional $\varphi$ )											1	
2) Für Leistungsfaktor (proportional $\cos \varphi$ )											2	
<b>3. Anwendung</b>												
Einphasen-Wechselstrom											1	
3-Leiter-Drehstrom, gleich belastet $U: L_1, L_2, L_3; I: L_1$											2	
<b>4. Eingangs-Nennfrequenz</b>												
Nennfrequenz 50 Hz											1	
Nennfrequenz 60 Hz											2	
Nennfrequenz 400 Hz											3	
9) _____ Hz ! 9) Nichtnorm [Hz]: $10 \leq f_n \leq 400$ (!) (!) Bitte Nennwert angeben!											9	
<b>5. Eingangs-Nennspannung</b>												
$U_m = 100$ V											1	
$U_m = 110$ V											2	
$U_m = 230$ V											3	
$U_m = 400$ V											4	
$U_m = 500$ V											5	
$U_m = 600$ V (690 V in geerdeten Anlagen)											6	
Spannungstoleranz $\pm 20$ %; max. 2,5 VA 3-Leiter-System: $U_m =$ verkettete Spannung!												
<b>6. Eingangs-Nennstrom</b>												
Eingangsnennstrom $I_n: 1$ A											1	
Eingangsnennstrom $I_n: 5$ A											2	
9) Eingangsnennstrom $I_n: \dots$ A (!) (!) Bitte Nennwert angeben!											9	
<b>7. Messbereiche</b>												
-60...0...60° elektrisch, entspricht $\cos \varphi: 0,5 \text{ cap} \dots 1 \dots 0,5$ ind											1	
-45,6...0...72,56° elektrisch, entspricht $\cos \varphi: 0,7 \text{ cap} \dots 1 \dots 0,3$ ind											2	
4-Quadrantenbetrieb $\cos \varphi: 1 \dots 0 \dots 1 \dots 0 \dots 1$											9	
<b>8. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>												
0(4)...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0(2)...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar											3	
<b>9. Hilfsspannung</b>												
Hilfsspannung $U_n: 230$ V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)											1	
Hilfsspannung $U_n: 110$ V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)											2	
Hilfsspannung $U_n: 24$ V DC (-15 ... +25 %, 2 W)											A	
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)											E	
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)											F	
<b>10. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>												
ohne Relaismodul											0	
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)											1	
<b>11. Prüfprotokolle</b>												
ohne Prüfprotokoll												0
mit Prüfprotokoll deutsch												D
mit Prüfprotokoll englisch												E

## MWx-x.1 – Messumformer für Wirkleistung

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MWx-x.1, Wirkleistungs-Messumformer</b> Best.-Nr.: PMUxx – xxxxxxxx	PMU	XX –	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage										
<b>2. Anwendung</b>										
Einphasen-Wechselstrom (Typ: MW-1.1)		10 –								
3-Leiter-Drehstrom, gleich belastet (Typ: MWg-3.1)		11 –								
4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet ( $U: L_1, L_2, L_3, I: L_1$ ) (Typ: MWg-4.1)		12 –								
3-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MWu-3.1)		13 –								
4-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MWu-4.1)		14 –								
<b>3. Eingangs-Nennfrequenz</b>										
Nennfrequenz 50 Hz			1							
Nennfrequenz 60 Hz			2							
Nennfrequenz 400 Hz			3							
<b>4. Eingangs-Nennspannung</b> Eingangsspannung $U_m$ (AC)										
$U_m = 100$ V			1							
$U_m = 110$ V			2							
$U_m = 230$ V			3							
$U_m = 400$ V			4							
$U_m = 500$ V			5							
$U_m = 600$ V			6							
$U_m = 690$ V (nur in geerdeten Anlagen!)			7							
Spannungstoleranz $\pm 20$ %; max. 3,5 VA Drehstrom: $U_m =$ verkettete Spannung! Wechselstrom: $U_m =$ Leiterspannung gegen Erde!										
<b>5. Eingangs-Nennstrom</b>										
Eingangsstrom $I_n$ : 1 A				1						
Eingangsstrom $I_n$ : 5 A				2						
Eingangsstrom $I_n$ : ... 15 A direkt (bitte Wert angeben!) (*) (*) auf Anfrage				9						
<b>6. Messbereich</b>										
Messbereich bipolar: _____ W				1						
Messbereich unipolar: _____ W				2						
Messbereichsendwerte in Watt angeben, z.B. 500 W bei Messbereich bipolar -500...+500 1000 W bei Messbereich unipolar 0...1000 Zulässige Endwerte (Drehstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n \times \sqrt{3}$ [W] Zulässige Endwerte (Wechselstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n$ [W]										
<b>7. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>										
Ausgang unipolar, Anfangswert = 0 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA)				4						
Ausgang Live-zero, Anfangswert = 20 % Endwert (nur mit Hilfsspannung möglich!) 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA)				5						
Ausgang bipolar, Anfangswert = -100 % Endwert -20 mA ... 0 ... +20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> -10 V ... 0 ... +10 V (max. 10 mA)				6						
Ausgang „geknickte Kennlinie“ (bitte Werte angeben!) z.B. 0...10...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...5...10 V (max. 10 mA)				9						
<b>8. Hilfsspannungsversorgung</b>										
Über Messeingang (!) (!) Standard für stabile Nennspannungen $U_m \leq 500$ V und unipolarem Ausgang				0						
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) (**)				1						
Hilfsspannung $U_n$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) (**)				2						
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W) (**)				A						
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA) (**)				E						
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA) (**)				F						
(**) Externe Versorgung notwendig bei „Live-zero“-Ausgang oder schwankender Nennspannung und Nennspannungen $U_m > 500$ V										
<b>9. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>										
ohne Relaismodul				0						
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)				1						
<b>10. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll									0	
mit Prüfprotokoll deutsch									D	
mit Prüfprotokoll englisch									E	

## MBx-x.1 – Messumformer für Blindleistung

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MBx-x.1, Blindleistungs-Messumformer</b> Best.-Nr.: QMUxx – xxxxxxxx	QMU	XX –	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage										
<b>2. Anwendung</b>										
Einphasen-Wechselstrom (Typ: MB-1.1)		15 –								
3-Leiter-Drehstrom, gleich belastet (Typ: MBg-3.1)		16 –								
4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet ( $U: L_1, L_2, L_3, I: L_1$ ) (Typ: MBg-4.1)		17 –								
3-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MBu-3.1)		18 –								
4-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MBu-4.1)		19 –								
<b>3. Eingangs-Nennfrequenz</b>										
Nennfrequenz 50 Hz			1							
Nennfrequenz 60 Hz			2							
Nennfrequenz 400 Hz			3							
<b>4. Eingangs-Nennspannung</b>										
Eingangsspannung $U_m$ (AC)										
$U_m = 100$ V			1							
$U_m = 110$ V			2							
$U_m = 230$ V			3							
$U_m = 400$ V			4							
$U_m = 500$ V			5							
$U_m = 600$ V			6							
$U_m = 690$ V (nur in geerdeten Anlagen!)			7							
Spannungstoleranz $\pm 20$ %; max. 3,5 VA Drehstrom: $U_m =$ verkettete Spannung! Wechselstrom: $U_m =$ Leiterspannung gegen Erde!										
<b>5. Eingangs-Nennstrom</b>										
Eingangsstrom $I_n$ : 1 A						1				
Eingangsstrom $I_n$ : 5 A						2				
Eingangsstrom $I_n$ : ... 15 A direkt (bitte Wert angeben!) (*) (*) auf Anfrage						9				
<b>6. Messbereich</b>										
Messbereich bipolar: _____ var						1				
Messbereich unipolar: _____ var						2				
Messbereichsendwerte in Watt angeben, z.B. 500 var bei Messbereich bipolar -500...+500 1000 var bei Messbereich unipolar 0...1000 Zulässige Endwerte (Drehstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n \times \sqrt{3}$ [var] Zulässige Endwerte (Wechselstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n$ [var]										
<b>7. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>										
Ausgang unipolar, Anfangswert = 0 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA)						4				
Ausgang Live-zero, Anfangswert = 20% Endwert (nur mit Hilfsspannung möglich!) 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA)						5				
Ausgang bipolar, Anfangswert = -100% Endwert -20 mA ... 0 ... +20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> -10 V ... 0 ... +10 V (max. 10 mA)						6				
Ausgang „geknickte Kennlinie“ (bitte Werte angeben!) z.B. 0...10...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...5...10 V (max. 10 mA)						9				
<b>8. Hilfsspannungsversorgung</b>										
Über Messeingang (!) (!) Standard für stabile Nennspannungen $U_m \leq 500$ V und unipolarem Ausgang						0				
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) (**)						1				
Hilfsspannung $U_n$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) (**)						2				
Hilfsspannung $U_n$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W) (**)						A				
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA) (**)						E				
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA) (**)						F				
(**) Externe Versorgung notwendig bei „Live-zero“-Ausgang oder schwankender Nennspannung und Nennspannungen $U_m > 500$ V										
<b>9. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>										
ohne Relaismodul								0		
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)								1		
<b>10. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll									0	
mit Prüfprotokoll deutsch									D	
mit Prüfprotokoll englisch									E	

## MWx-x.1 – Messumformer für Wirkleistung im Mittelfrequenzbereich Messung von Gleich-, Wechsel-, Impuls- und Mischströmen

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MWx-x.1 MF, Wirkleistungs-Messumformer im Mittelfrequenzbereich</b> Best.-Nr.: PMUxx – xxxxxxxx	PMU	XX –	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage										
<b>2. Anwendung</b>										
Einphasen-Wechselstrom (Typ: MW-1.1 MF)		20 –								
3-Leiter-Drehstrom, gleich belastet (Typ: MWg-3.1 MF)		21 –								
4-Leiter-Drehstrom, gleich belastet ( $U: L_1, L_2, L_3, I: L_1$ ) (Typ: MWg-4.1 MF)		22 –								
3-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MWu-3.1 MF)		23 –								
4-Leiter-Drehstrom, ungleich belastet (Typ: MWu-4.1 MF)		24 –								
<b>3. Eingangs-Nennfrequenz</b>										
Nennfrequenz 10 Hz ... 20 kHz / DC			1							
<b>4. Eingangs-Nennspannung</b> Eingangsspannung $U_m$ (AC)										
$U_m = 0...100$ V						1				
$U_m = 110$ V						2				
$U_m = 230$ V						3				
$U_m = 400$ V						4				
$U_m = 500$ V						5				
$U_m = 600$ V						6				
$U_m = 690$ V (nur in geerdeten Anlagen!)						7				
Spannungstoleranz $\pm 20$ %; max. 3,5 VA Drehstrom: $U_m$ = verkettete Spannung! Wechselstrom: $U_m$ = Leiterspannung gegen Erde!										
<b>5. Eingangs-Nennstrom</b>										
Eingangsstrom $I_n$ : 0... 2 A							1			
Eingangsstrom $I_n$ : 0...15 A							2			
Eingangsstrom $I_n > 15$ A: Einspeisung über externen Wandler [Kompensationsstromwandler oder Rogowski-Spule] (*) (*) Bitte technische Daten des Wandlers angeben!							9			
<b>6. Messbereich</b>										
Messbereich bipolar: _____ W							1			
Messbereich unipolar: _____ W							2			
Messbereichsendwerte in Watt angeben, z.B. 500 W bei Messbereich bipolar -500...+500 1000 W bei Messbereich unipolar 0...1000 Zulässige Endwerte (Drehstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n \times \sqrt{3}$ [W] Zulässige Endwerte (Wechselstrom): $0,5 \dots 1,5 \times U_m \times I_n$ [W]										
<b>7. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>										
Ausgang unipolar, Anfangswert = 0 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar								3		
Ausgang bipolar, Anfangswert = -100% Endwert -20 mA ... 0 ... +20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> -10 V ... 0 ... +10 V (max. 10 mA)								6		
Ausgang „geknickte Kennlinie“ (bitte Werte angeben!) z.B. 0...10...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...5...10 V (max. 10 mA)								9		
<b>8. Hilfsspannungsversorgung</b>										
Hilfsspannung $U_n$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)								1		
<b>9. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>										
ohne Relaismodul									0	
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)									1	
<b>10. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch										D
mit Prüfprotokoll englisch										E

## MA-G.1/MV-G.1 – Messumformer für Gleichstrom/Gleichspannung

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MA-G.1, Messumformer für Gleichstrom</b> Best.-Nr.: IMU28 – xxxx	IMU	28 –	X		X	X	X	X
<b>MV-G.1, Messumformer für Gleichspannung</b> Best.-Nr.: UMU30 – xxxx	UMU	30 –		X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage								
<b>2. Messbereich</b>								
0... 1 A			1					
0... 5 A			2					
0... 10 A; Direkteinspeisung			3					
4...20 mA; Direkteinspeisung			4					
Z) _____ $\mu\text{A}$ / A (unipolar) ! Z) Sonderbereich [ $\mu\text{A}$ / A]: 0...100 $\mu\text{A}$ bis 0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben!			Z					
9) - _____0...+ _____ $\mu\text{A}$ / A (bipolar) ! 9) Sonderbereich [ $\mu\text{A}$ / A]: -100...0...100 $\mu\text{A}$ bis -5...0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben!			9					
Z) 0...5 mV bis 0...600 V (!) (!) Bitte Bereich angeben!			Z					
9) - _____0...+ _____ mV / V (bipolar) ! 9) Sonderbereich [mV / V]: -5...0...5 mV bis -600...0...600 V (!) (!) Bitte Bereich angeben!			9					
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>								
Ausgang unipolar, Anfangswert = 0 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar			3					
Ausgang bipolar, Anfangswert = -100% Endwert -20 mA ... 0 ... +20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> -10 V ... 0 ... +10 V (max. 10 mA)			6					
Ausgang „geknickte Kennlinie“ (bitte Werte angeben!) z.B. 0...10...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...5...10 V (max. 10 mA)			9					
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b>								
Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)			1					
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)			2					
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)			A					
Hilfsspannung $U_h$ ; Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)			E					
Hilfsspannung $U_h$ ; Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)			F					
<b>5. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>								
ohne Relaismodul			0					
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)			1					
<b>6. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll			0					
mit Prüfprotokoll deutsch			D					
mit Prüfprotokoll englisch			E					

## MA-GT.1/MV-GT.1 – Messumformer für Gleichstrom/Gleichspannung für Anlagen bis 1000 V

Merkmale	Bestellnummer						
<b>MA-GT.1, Messumformer für Gleichstrom</b> Best.-Nr.: IMU29 – xxxx	IMU	29 –	X		X	X	X
<b>MV-GT.1, Messumformer für Gleichspannung</b> Best.-Nr.: UMU31 – xxxx	UMU	31 –		X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage							
<b>2. Messbereich</b>							
0... 100 mA			1				
0... 1 A			2				
0... 5 A			3				
Z) _____ $\mu$ A / A (unipolar) ! Z) Sonderbereich [ $\mu$ A / A]: 0...100 $\mu$ A bis 0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben!			9				
9) - _____0...+ _____ $\mu$ A / A (bipolar) ! 9) Sonderbereich [ $\mu$ A / A]: -100...0...100 $\mu$ A bis -5...0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben! (keine Grenzwertüberwachung!)			Z				
0...100 V				A			
0...250 V				B			
0...500 V				C			
0...600 V				D			
W) _____ V (unipolar) ! W) Sonderbereich [V]: 0...1000 V (!) (!) Bitte Bereich angeben!				W			
X) - _____0...+ _____ V (bipolar) ! X) Sonderbereich [V]: -1000...0...1000 V (!) (!) Bitte Bereich angeben! (keine Grenzwertüberwachung!)				X			
Y) _____ V (unipolar) ! Y) Sonderbereich [V]: 0...1500 V (!) (!) Bitte Bereich angeben!				Y			
Z) - _____0...+ _____ V (bipolar) ! Z) Sonderbereich [V]: -1500...0...1500 V (!) (!) Bitte Bereich angeben! (keine Grenzwertüberwachung!)				Z			
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>							
Ausgang unipolar, Anfangswert = 0 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar Bei gleichzeitiger Nutzung beider Ausgänge darf der Spannungsausgang mit max. 1 mA belastet werden!				3			
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b>							
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 21...265 V AC/DC (2 VA)					G		
<b>5. Prüfprotokolle</b>							
ohne Prüfprotokoll							0
mit Prüfprotokoll deutsch							D
mit Prüfprotokoll englisch							E



## MW-G.1 – Messumformer für Gleichstromleistung

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MW-G.1, Messumformer für Gleichstromleistung</b> Best.-Nr.: PMU32 – xxxxxx	PMU	32 –	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage								
<b>2. Eingangs-Nennstrom</b> Die Erfassung des zu messenden Laststromes erfolgt über einen extern zu installierenden Shunt mit Nennwert xxx A / 60 mV (!) $R_i$ (Strommesseingang) > 100 M $\Omega$ max. Eingangsspannung: 72 mV (dauernd) (!) Bitte Wert des Nennstromes angeben! Z.B.: 200 A / 60 mV			9					
<b>3. Eingangs-Nennspannung</b> Eingangsspannung $U_m$ (DC) $U_m = 10...600$ V (!) (!) Bitte Nennwert angeben! Z) 0..._____V ! Z) Sonderbereich [V]: 0...10 V bis 0...600 V (!) (!) Bitte Bereich angeben!				1				
<b>4. Messbereich</b> Messbereich unipolar: _____W Nennausgangssignal entspricht 100 % der DC-Nennleistung! Bitte genauen Wert oder Nennübersetzung des Shunts angeben! Sonderbereich unipolar: _____W Einstellbarer Bereich von 50...150 % der DC-Nennleistung! Bitte genauen Wert oder Nennübersetzung des Shunts angeben!					1			
<b>5. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b> Ausgang unipolar 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar Ausgang unipolar, Sonderbereiche! 0...5; 10; 20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...2,5; 5; 10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“, d.h. Bereichsanfangswert jeweils 20 % des Endwertes (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar						3		
<b>6. Hilfsspannungsversorgung</b> Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W) Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA) Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)							1	
<b>7. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b> ohne Relaismodul mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)								0 1
<b>8. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll mit Prüfprotokoll deutsch mit Prüfprotokoll englisch								0 D E

## MW-GT.1 – Messumformer für Gleichstromleistung für Anlagen bis 1000 V

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MW-GT.1, Messumformer für Gleichstromleistung und gepulste Gleichstromleistung im Bereich von 20 HZ...30 kHz</b> Best.-Nr.: PMU33 – xxxxxx	PMU	33 –	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugeschäube für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage								
<b>2. Eingangs-Nennstrom</b>								
0...1 A			1					
0...5 A			2					
8) 0..._____ A (Direkteinspeisung, unipolar) ! 8) Sonderbereich [V]: 0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben! Z.B.: 0...2,5 A			8					
9) -_____0...+_____ A (Direkteinspeisung, bipolar) ! 9) Sonderbereich [A]: -5...0...5 A (!) (!) Bitte Bereich angeben! Z.B.: -1...0...1 A			9					
Z) Indirektmessung, unipolar Die Erfassung des zu messenden Laststromes erfolgt über einen extern zu installierenden Shunt mit Nennwert xxx A / 60 mV (!) $R_i$ (Strommesseingang) > 100 M $\Omega$ max. Eingangsspannung: 72 mV (dauernd) (!) Bitte Wert des Nennstromes angeben! Z.B.: 200 A / 60 mV			Z					
Y) Indirektmessung, bipolar Die Erfassung des zu messenden Laststromes erfolgt über einen extern zu installierenden Shunt mit Nennwert xxx A / 60 mV (!) $R_i$ (Strommesseingang) > 100 M $\Omega$ max. Eingangsspannung: 72 mV (dauernd) (!) Bitte Wert des Nennstromes angeben! Z.B.: -200 A / 60 mV...0...200 A / 60 mV			Y					
<b>3. Eingangs-Nennspannung</b> Eingangsspannung $U_m$ (DC)								
$U_m = 0...1000$ V (!) (!) Bitte Nennwert angeben!			9					
$U_m = 0...1500$ V (!) (!) Bitte Nennwert angeben! Mögliche Bereiche: 0...10 V bis 0...600 V			Z					
<b>4. Messbereich</b>								
Messbereich unipolar: _____ W Nennausgangssignal entspricht 100 % der DC-Nennleistung! Bitte genauen Wert oder Nennübersetzung des Shunts angeben!			1					
Sonderbereich unipolar: _____ W Einstellbarer Bereich von 50...150 % der DC-Nennleistung! Bitte genauen Wert oder Nennübersetzung des Shunts angeben!			Z					
<b>5. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>								
Ausgang unipolar 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar			3					
Ausgang „geknickte Kennlinie“ (bitte Werte angeben!) z.B. 0...10...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...5...10 V (max. 10 mA)			9					
Ausgang unipolar, Sonderbereiche! 0...5; 10; 20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...2,5; 5; 10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“, d.h. Bereichsanfangswert jeweils 20 % des Endwertes (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar			Z					
Y) -_____0...+_____ V (bipolar) ! Y) Sonderbereich [mA + V]: -20...0...20 mA <b>und</b> -10...0...10 V (!) (!) Bitte Bereich angeben! (keine Grenzwertüberwachung!)			Y					
<b>6. Hilfsspannungsversorgung</b>								
Hilfsspannung $U_n$ : Weitbereich: 21...265 V AC/DC (2 VA)						G		
<b>7. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll								0
mit Prüfprotokoll deutsch								D
mit Prüfprotokoll englisch								E

## MT-G.1 – Messumformer für Normsignale mit wählbaren, kalibrierten Ein- und Ausgängen

Merkmale	Bestellnummer						
<b>MT-G.1, Messumformer für Normsignale</b> Best.-Nr.: NMU34 – xxxx	NMU	34 –	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage							
<b>2. Messeingang</b> Anschluss von Analogsignalen: DC-Strom oder DC-Spannung R <sub>i</sub> (Stromeingang): 100 Ω; R <sub>v</sub> (Spannungseingang): 50 k Ω 0(4)...20 mA <b>und</b> 0(2)...10 V (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar 9) _____ mA + V ! 9) Sonderbereich auf Anfrage (!) (!) Bitte Bereich angeben! Z.B.: 0(2)...10 mA <b>und</b> 0(1)...5 V			0				
			9				
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b> 0...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar 0...10 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 0...5 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 2...10 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 1...5 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar			3				
			7				
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b> Hilfsspannung U <sub>h</sub> : 230 V AC (± 20 %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung U <sub>h</sub> : 110 V AC (± 20 %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung U <sub>h</sub> : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W) Hilfsspannung U <sub>h</sub> : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA) Hilfsspannung U <sub>h</sub> : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)				1			
				2			
				A			
				E			
				F			
<b>5. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b> ohne Relaismodul mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)				0			
				1			
<b>6. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll mit Prüfprotokoll deutsch mit Prüfprotokoll englisch						0	
						D	
						E	

## MPt.1 – Messumformer für Temperatur (Widerstandsthermometer)

Merkmale	Bestellnummer						
<b>MPt.1, Messumformer für Temperatur</b> Best.-Nr.: TMU35 – xxxxx	TMU	35 –	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage							
<b>2. Messeingang</b> Anschluss an Thermowiderstand Pt100 -200 °C...850 °C							
9) - ..... °C ! 9) Sonderbereich auf Anfrage (!) (!) Bitte Bereich angeben! Kleinste einstellbare Temperaturspanne $\Delta T \geq 40$ K			0				
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b> 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar				3			
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b> Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA) Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W) Hilfsspannung $U_h$ ; Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA) Hilfsspannung $U_h$ ; Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)					1		
					2		
					A		
					E		
					F		
<b>5. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b> ohne Relaismodul mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)						0	
						1	
<b>6. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll mit Prüfprotokoll deutsch mit Prüfprotokoll englisch							0 D E

## MTh.1 – Messumformer für Temperatur (Thermoelement nach DIN EN 60 584)

Merkmale	Bestellnummer						
<b>MTh.1, Messumformer für Temperatur</b> Best.-Nr.: TMU36 – xxxxx	TMU	36 –	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage							
<b>2. Messeingang</b> Anschluss an Thermoelement nach DIN EN 60 584-1 Kleinste einstellbare Temperaturspanne $\Delta T \geq 200$ K (*) (*) Bitte gewünschte Spanne angeben!							
Typ J: -210 °C ... 1200 °C			J				
Typ K: -270 °C ... 1372 °C			K				
Typ N: -270 °C ... 1300 °C			N				
Typ B: 0 °C ... 1820 °C			B				
Typ E: -270 °C ... 1000 °C			E				
Typ R: -50 °C ... 1768 °C			R				
Typ T: -270 °C ... 400 °C			T				
Typ S: -50 °C ... 1768 °C			S				
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b> 0...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ ) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar			3				
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b> Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)				1			
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm 20$ %; 45...65 Hz; 2,5 VA)				2			
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)				A			
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)				E			
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)				F			
<b>5. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b> ohne Relaismodul				0			
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)				1			
<b>6. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll						0	
mit Prüfprotokoll deutsch						D	
mit Prüfprotokoll englisch						E	

## MWi.1 – Messumformer für Widerstandsfernegeber

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MWi.1, Messumformer für Widerstandsfernegeber</b> Best.-Nr.: RMU37 – xxxxxx	RMU	37 –	X	X	X	X	X	X
<b>1. Bauform</b> Aufbaueinheit für 35-mm-DIN-Hutschienenmontage								
<b>2. Anschlussart</b>								
Anschluss von ohmschen Widerständen in Zweidraht- oder Dreidrahtbeschaltung								
Zweidrahtbeschaltung			0					
Dreidrahtbeschaltung			1					
<b>3. Messeingang</b>								
0... 100 Ω; 2-Leiteranschluss (Bitte genauen Wert angeben!)					1			
0... 500 Ω; 2-Leiteranschluss (Bitte genauen Wert angeben!)					2			
0... 1000 Ω; 2-Leiteranschluss (Bitte genauen Wert angeben!)					3			
9) _____ Ω ! 9) Sonderwerte auf Anfrage (!) (!) Bitte genauen Wert angeben!					9			
0... 100 Ω; 3-Leiteranschluss (Bitte genauen Wert angeben!)					A			
0... 10 kΩ; 3-Leiteranschluss (Bitte genauen Wert angeben!)					B			
Z) _____ Ω ! Z) Sonderwerte auf Anfrage (!) (!) Bitte genauen Wert angeben!					Z			
<b>3. Ausgangssignal (Doppelausgang!)</b>								
0...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 0...10 V (max. 10 mA) bzw. „Live-zero“ 4...20 mA (max. 500 Ω) <b>und</b> 2...10 V (max. 10 mA) (**) (**) frontseitig mittels Schalter umschaltbar					3			
<b>4. Hilfsspannungsversorgung</b>								
Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)					1			
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC ( $\pm 20\%$ ; 45...65 Hz; 2,5 VA)					2			
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC (-15 ... +25 %, 2 W)					A			
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 6... 30 V AC/DC (2 VA)					E			
Hilfsspannung $U_h$ : Weitbereich: 36...265 V AC/DC (2 VA)					F			
<b>5. Relaismodul zur Grenzwertüberwachung</b>								
ohne Relaismodul					0			
mit Relaismodul (Baubreite des Messumformers zzgl. 22,5 mm)					1			
<b>6. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll							0	
mit Prüfprotokoll deutsch							D	
mit Prüfprotokoll englisch							E	



**DEBNAR  
MESSTECHNIK GMBH**

Barthelsmühlring 5  
D-76870 Kandel

Tel. +49 (0)7275/9589-0

Fax +49 (0)7275/9589-66

info@debnar-messtechnik.de  
www.debnar-messtechnik.de



Wir liefern gemäß unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.  
Änderungen, Abweichungen und Irrtümer vorbehalten.  
Dieser Produktkatalog behält seine Gültigkeit bis auf Widerruf  
oder bis zum Erscheinen eines Nachfolgekatalogs.

MU AC-DC-AII\_07-2016