

WIR MACHEN IHRE WERTE SICHTBAR.



## MESSUMFORMER

Wir machen Energie messbar und sichern Ihre Zukunft.





**GERÄTETESTER**



**NIEDERSpannungs- UND MITTELSPANNUNGS-STROMWANDLER**



**ENERGIEMANAGEMENT**



**ANALOGUE ANZEIGENGERÄTE**



**DIGITALE EINBAUMESSGERÄTE**



**MESSUMFORMER**



**DRUCKER**



**NEBENWIDERSTÄNDE**



**SCHALTSCHRANK-KOMPONENTEN**



**SPANNUNGSTEILER**



**NIEDERSpannungs-SCHALTGERÄTE**

**GMW Allstromsensoren zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselstrom** ab Seite 4



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
CCT 63.6	Für Schiene 60x30 mm bzw. 50x50 mm oder Rundleiter 50mm	ab Seite 16

**Messumformer für Wechselstrom mit integriertem Stromwandler** ab Seite 20



SWMU 31.5	Für Schiene 30x10 mm oder Rundleiter 28 mm	ab Seite 20
SWMU 41.5	Für Schiene 40x10 bzw. 30x15 oder Rundleiter 27 mm	ab Seite 22

**Messumformer für Wechselstrom zur nachträglichen Aufrüstung auf Stromwandler** ab Seite 24



NMC	Für Wechselstrom	ab Seite 24
-----	------------------	-------------

**Kabelumbau-Stromwandler mit Spannungs- und Stromausgang (0...333 mV / 4...20 mA)** ab Seite 27



KBR 18	Ausgang: 0...333 mV; Für Rundleiter 18 mm	Seite 27
KBR 32	Ausgang: 4...20 mA DC oder 0...333mV; Für Rundleiter 32 mm	Seite 27
KBR	Ausgang: 4...20 mA DC oder 0...333 mV; Für Rundleiter 44 mm	Seite 27

**Messumformer der Reihe EMBSIN für folgende elektrische Größen** ab Seite 28



100 I + 101 I + 201 IE	Für Wechselstrom, mit oder ohne Hilfsspannung	ab Seite 30
120 U + 121 U	Für Wechselspannung, mit oder ohne Hilfsspannung	ab Seite 36
MT 440	Programmierbarer Messumformer für elektrische Größen	ab Seite 40

**Messumformer der Reihe MU für folgende Größen** ab Seite 44



MA-1.1s	Für Wechselstrom, Wandleranschluss	ab Seite 44
MA-1.1s (eff)	Für nicht sinusförmigen Wechselstrom, True RMS	ab Seite 46
MV-1.1s	Für Wechselspannung	ab Seite 48
MV-1.1s (eff)	Für Wechselspannung beliebiger Kurvenform, True RMS	ab Seite 50
MF-1.1	Für Frequenz	ab Seite 52
MPlz.1	Für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor	ab Seite 54
Typenfindung	Für Leistungsmessumformer	Seite 57
MW-1.1	Für Wirk- und Blindleistung	ab Seite 58
MWg-3.1	Für Wirkleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 60
MWg-4.1	Für Wirkleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 63
MWu-3.1	Für Wirkleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 64
MWu-4.1	Für Wirkleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 66
MBg-3.1	Für Blindleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 68
MBg-4.1	Für Blindleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 70
MBu-3.1	Für Blindleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 72
MBu-4.1	Für Blindleistung - für Frequenzumrichter geeignet	ab Seite 74
MA-G.1	Für Gleichstrom	ab Seite 76
MV-G.1	Für Gleichspannung	ab Seite 78
NT-G.1	Für Normsignale	ab Seite 80
Mt-G.oH	Für Normsignale ohne Hilfsspannung	ab Seite 82

# CCT 31.3 RMS

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

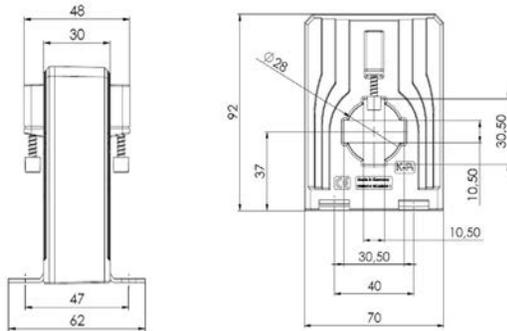
- Zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter (stetiger) Netze
- Als Strommessumformer zur direkten Eingangsbeschaltung von SPS-Eingangskarten

#### 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>



#### Abmessungen:

Schiene: 30 x 10 mm  
Rundleiter: 28 mm  
Baubreite: 70 mm  
Bauhöhe: 92 mm  
Bautiefe gesamt: 48 mm

#### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10053011

### 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

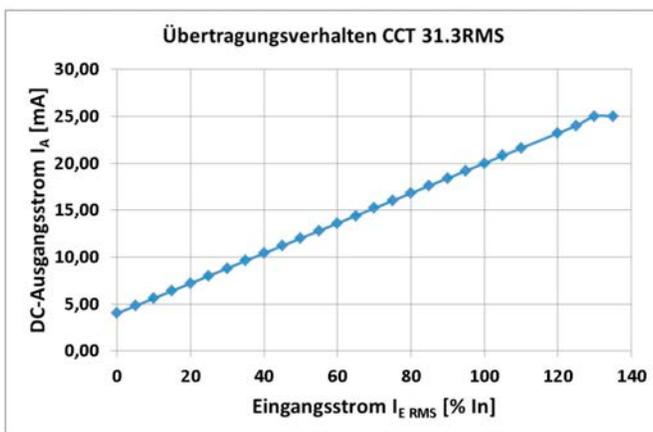
## Funktionen des CCT 31.3 RMS:

- 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.

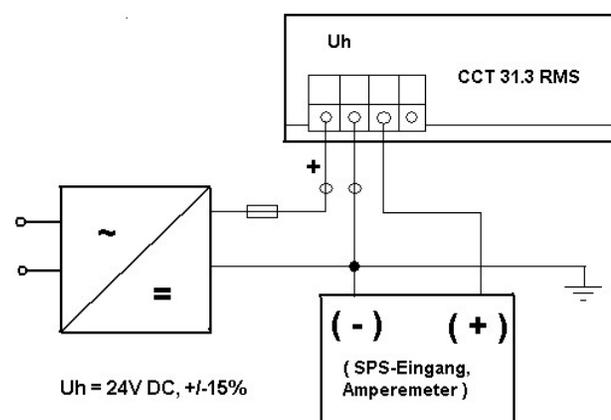
## Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 RMS:

- 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:



Typ	Primärstrom $I_{RMS}$ (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
CCT 31.3 RMS	50	1001103-10001	4 ... 20 mA DC
	100	1001103-10003	
	150	1001103-10005	
	200	1001103-10006	
	250	1001103-10007	
	300	1001103-10008	

# CCT 31.3 I

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

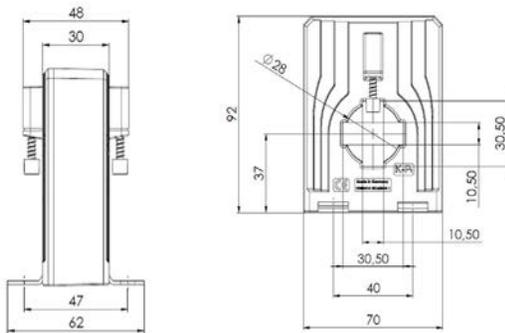
- Zur Verwendung bei der Netzanalyse und zur Strommessung nicht sinusförmiger und verzerrter Netze

#### 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>



#### Abmessungen:

Schiene: 30 x 10 mm  
Rundleiter: 28 mm  
Baubreite: 70 mm  
Bauhöhe: 92 mm  
Bautiefe gesamt: 48 mm

#### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10053011

### 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

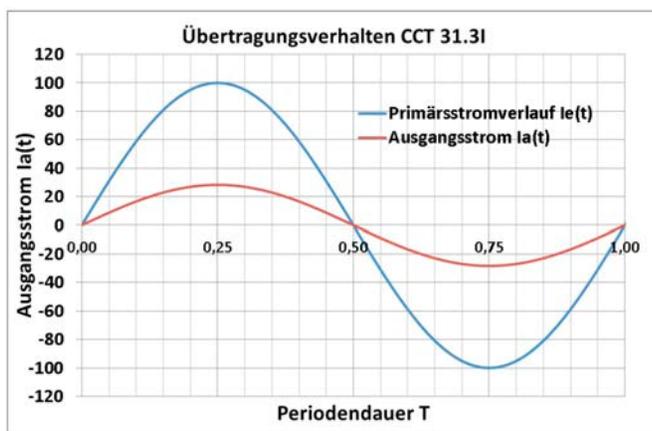
## Funktionen des CCT 31.3 I:

- 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 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.

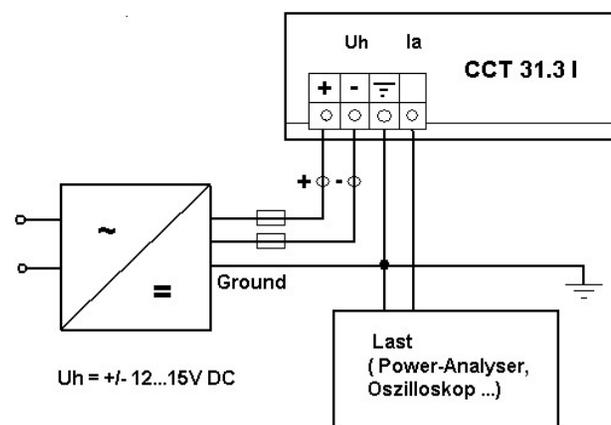
## Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 I:

- 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 ( $\leq 2,5$  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 I:



## Anschlussschema des CCT 31.3 I:



Typ	Primärstrom (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{eff}$ )		
CCT 31.3 I	50	1001101-10001	DC: 4 ... 20 mA AC: 0 ... 20 mA $I_{eff}$
	100	1001101-10003	
	150	1001101-10005	
	200	1001101-10006	
	250	1001101-10007	
	300	1001101-10008	

# CCT 31.3 U

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

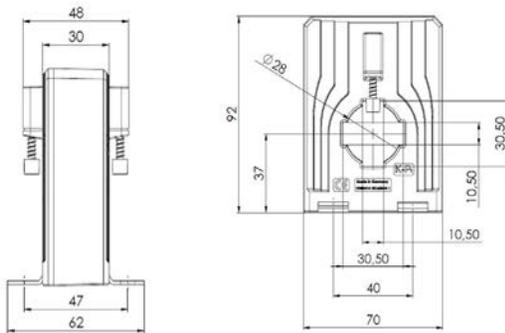
- Zur Verwendung bei der Netzanalyse und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze

#### 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>



#### Abmessung:

Schiene: 30 x 10 mm  
Rundleiter: 28 mm  
Baubreite: 70 mm  
Bauhöhe: 92 mm  
Bautiefe gesamt: 48 mm

#### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10053011

### 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
Max. 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

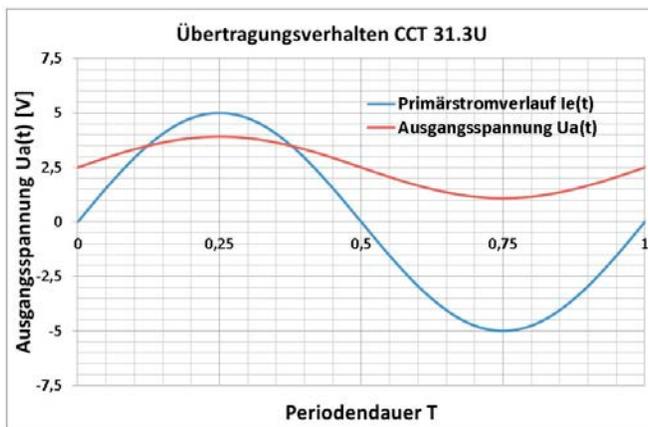
## Funktionen des CCT 31.3 U:

- 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.

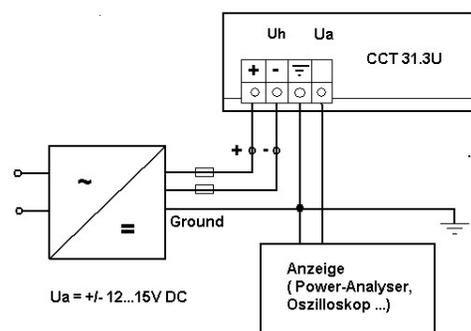
## Vorteile und Nutzen des CCT 31.3 U:

- 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 ( $\leq 2,5$  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 U:



## Anschlussschema des CCT 31.3 U:



Typ	Primärstrom $I_{eff}$ (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{eff}$ )		
CCT 31.3 U	50	1001102-10001	DC: $2,5 \pm 1$ V AC: $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
	100	1001102-10003	
	150	1001102-10005	
	200	1001102-10006	
	250	1001102-10007	
	300	1001102-10008	

# CCT 41.4 RMS

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

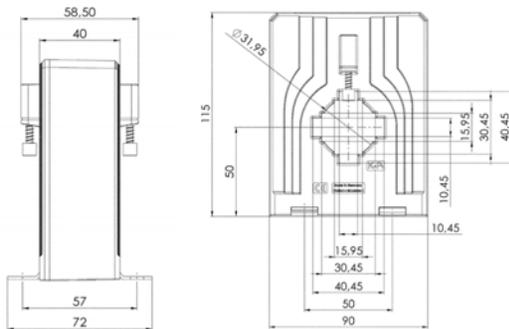
- Zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter (stetiger) Netze
- Als Strommessumformer zur direkten Eingangsbeschaltung von SPS-Eingangskarten

#### 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>



#### Abmessungen:

Schiene 1: 40 x 10 mm  
Schiene 2: 30 x 15 mm  
Rundleiter: 31,5 mm  
Baubreite: 90 mm  
Bauhöhe: 115 mm  
Bautiefe gesamt: 58,5 mm

#### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10055012

### 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

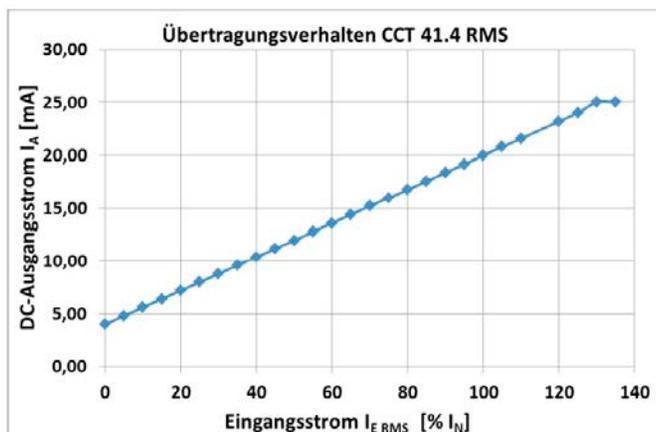
## Funktionen des CCT 41.4 RMS:

- 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.

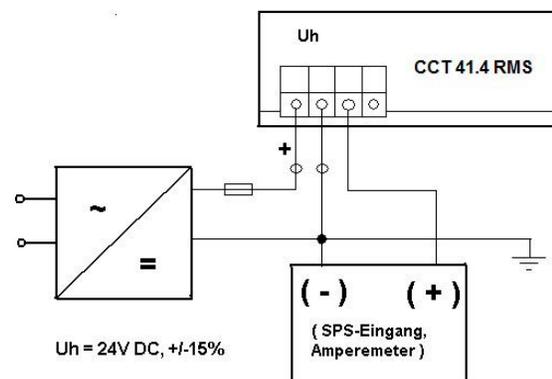
## Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 RMS:

- 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:



Typ	Primärstrom $I_{RMS}$ (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
CCT 41.4 RMS	150	1001203-10005	4 ... 20 mA DC
	200	1001203-10006	
	250	1001203-10007	
	300	1001203-10008	
	400	1001203-10009	
	500	1001203-10010	

# CCT 41.4 I

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

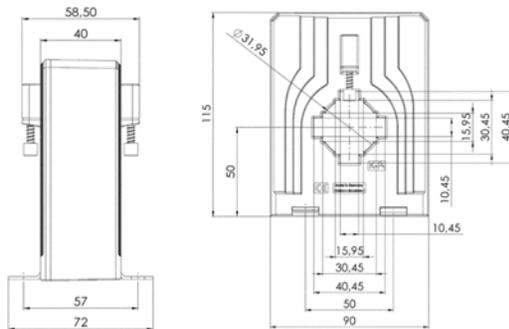
- Zur Verwendung bei der Netzanalyse und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze

#### 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>



#### Abmessungen:

Schiene 1: 40 x 10 mm  
Schiene 2: 30 x 15 mm  
Rundleiter: 31,5 mm  
Baubreite: 90 mm  
Bauhöhe: 115 mm  
Bautiefe gesamt: 58,5 mm

#### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10055012

### 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

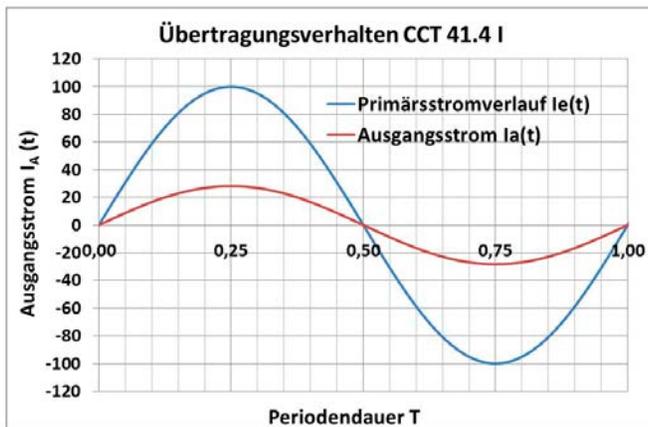
## Funktionen des CCT 41.4 I:

- 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.

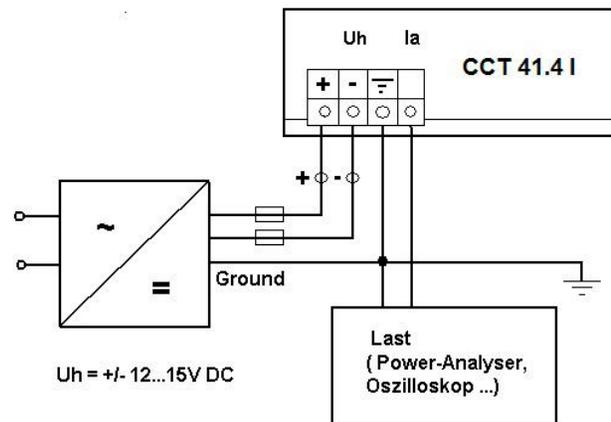
## Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 I:

- 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 ( $\leq 2,5$  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 I:



## Anschlussschema des CCT 41.4 I:



Typ	Primärstrom (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{eff}$ )		
CCT 41.4 I	150	1001201-10005	DC: 0... ± 20 mA AC: 0 ... 20 mA $I_{eff}$
	200	1001201-10006	
	250	1001201-10007	
	300	1001201-10008	
	400	1001201-10009	
	500	1001201-10010	

# CCT 41.4 U

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



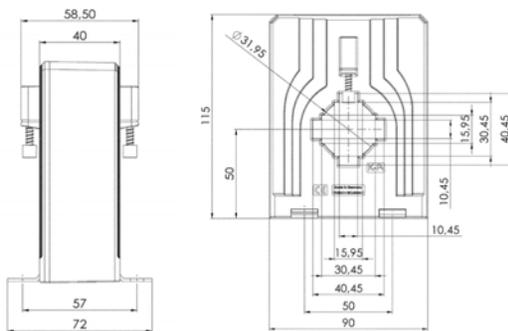
**Stromwandler zur Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen**  
Zur Verwendung bei der Netzanalyse und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze

### 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>



### Abmessungen:

Schiene 1: 40 x 10 mm  
Schiene 2: 30 x 15 mm  
Rundleiter: 31,5 mm  
Baubreite: 90 mm  
Bauhöhe: 115 mm  
Bautiefe gesamt: 58,5 mm

### Zubehör:

Schnappbefestigung zur Befestigung auf 35mm-DIN-Hutschiene  
Best.-Nr.: 10055012

### 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 ± 1 V, $U_{eff}$ , AC: 2,5 ± 1,414 V (Spitze-Spitze)
Spannungsausgang bei DC-Eingangssignal:	2,5 ± 1 V, DC
Min. Bürdenwiderstand am Spannungsausgang:	$R_B \geq 100 \text{ k}\Omega$
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	< 5 V
Genauigkeit:	± 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:	± 12 V DC, ± 15%, < 70 mA, externe Absicherung über Feinsicherung 100 mA / 250 V, flink!
Sprungantwortzeit (90% $I_{PN}$ , di/dt = 100 A / $\mu$ s):	≤ 1 $\mu$ s (typ. 150 ns)
Signalanstiegsgeschwindigkeit di/dt:	< 100 A / $\mu$ s
Isolierstoffklasse:	E
Schutzklasse:	IP 20
Einsatzhöhe:	≤ 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

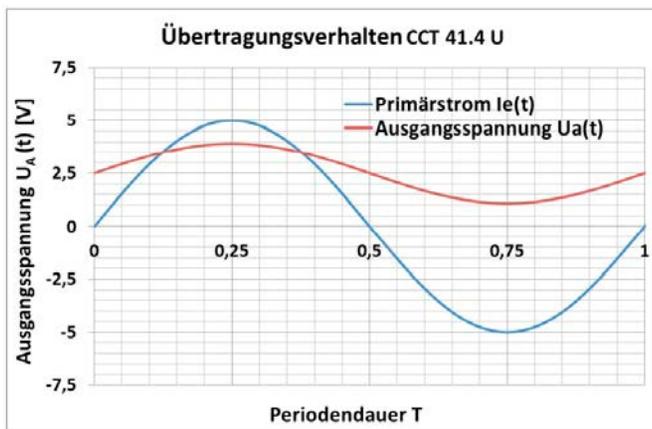
## Funktionen des CCT 41.4 U:

- 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.

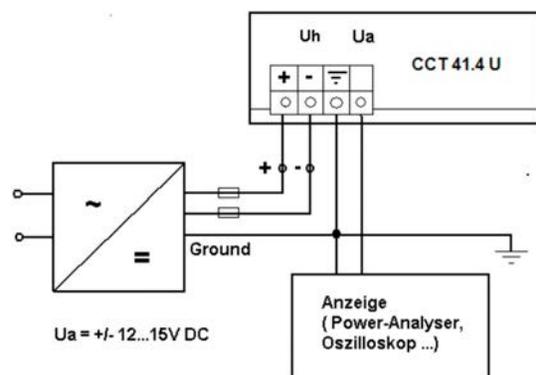
## Vorteile und Nutzen des CCT 41.4 U:

- 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 ( $\leq 2,5$  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 U:



## Anschlussschema des CCT 41.4 U:



Typ	Primärstrom $I_{eff}$ (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{eff}$ )		
CCT 41.4 U	150	1001202-10005	DC: $2,5 \pm 1$ V AC: $2,5 \pm 1,414$ V (Spitze-Spitze)
	200	1001202-10006	
	250	1001202-10007	
	300	1001202-10008	
	400	1001202-10009	
	500	1001202-10010	

# CCT 63.6 I

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

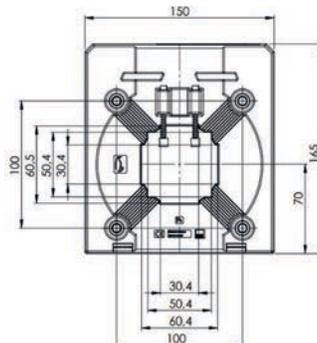
- Zur Verwendung beid der Netzanalyse und zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter Netze

#### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1998-04  
 DIN EN 61326-1, 2013-07  
 IEC 61000-3/4  
 DIN EN 61010-1

#### Elektrische Anschlüsse:

$U_{H+}$   $U_{H-}$  0 (Ground)  $I_A$   
 Steckklemme  
 Anschlussquerschnitte: 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Abisolierlänge: 10 mm



#### Abmessungen:

Schiene 1: 60 x 30 mm  
 Schiene 2: 50 x 50 mm  
 Rundleiter: 50 mm  
 Baubreite: 165 mm  
 Bauhöhe: 150 mm  
 Bautiefe gesamt: 77 mm

#### Technische Daten:

Messbereich:	0 ... 1500 A DC / AC $I_{eff}$ (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	DC oder 16,7 HZ ... 100 kHz, größer 400 Hz nur Kleinsignal
Stromausgang bei AC-Eingangssignal:	AC: 0 ... 300 mA $I_{eff}$
Stromausgang bei DC-Eingangssignal:	DC: 0 ... $\pm$ 300 mA
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 3\Omega^*$ (UH = 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, 12 sec., Primärleiter gegen Messausgang / Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm$ 24 V DC, $\pm$ 10% externe Absicherung über Feinsicherung 300 mA
Sprungantwortzeit (90% $I_{PN}$ , di/dt = 100 A / $\mu$ s):	$\leq$ 1 $\mu$ s
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:	-50°C < $T_L$ < +90°C

\* Der Messausgang darf nicht offen betrieben werden!

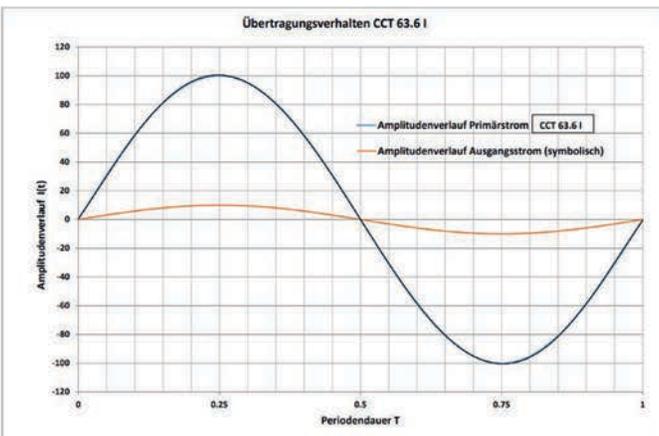
## Funktionen des CCT 63.6 I:

- 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 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 8-polige Steckklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 1,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine bipolare DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 24 V DC benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 300 mA / 250 V / F abzusichern.

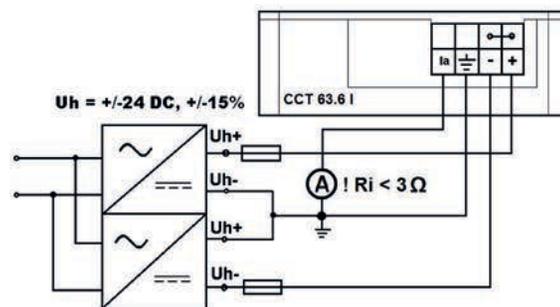
## Vorteile und Nutzen des CCT 63.6 I:

- 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 ( $\leq 2,5$  VA).
- Einfache und sichere elektrische Verdrahtung mittels bewährter Steckklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschrauben.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischer Komponenten.

## Übertragungsverhalten des CCT 63.6 I:



## Anschlussschema des CCT 63.6 I:



Typ	Primärstrom (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
	DC / AC ( $I_{eff}$ )		
CCT 63.6 I	1500	1001301-10006	DC: 0 ... ± 300 mA AC: 0 ... 300 mA $I_{eff}$

# CCT 63.6 RMS

## (Compensation current transformer, GMW-Allstromsensor)



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

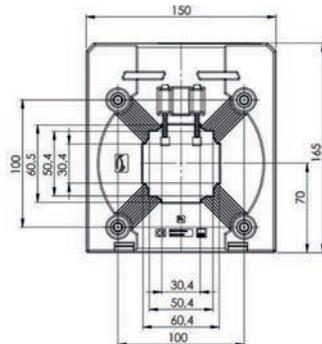
- Zur Strommessung nichtsinusförmiger und verzerrter (stetiger) Netze
- Als Strommessumformer zur direkten Eingangsbeschaltung von SPS-Eingangskarten

#### Angewandte technische Normen:

DIN EN 50178, 1998-04  
 IEC 61000-3/4  
 DIN EN 61010-1, 2002  
 DIN EN 61326-1, 2013-07

#### Elektrische Anschlüsse:

$U_{H+}$     $U_{H-}$    0 (Ground)    $I_A$   
 Steckklemme  
 Anschlussquerschnitte: 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup>  
 Abisolierlänge: 10 mm



#### Abmessung:

Schiene 1: 60 x 30 mm  
 Schiene 2: 50 x 50 mm  
 Rundleiter: 50 mm  
 Baubreite: 165 mm  
 Bauhöhe: 150 mm  
 Bautiefe gesamt: 77 mm

### Technische Daten:

Messbereich:	0 ... 1500 A DC / 0 ... 1500 A $I_{RMS}$ AC, variantenabhängig! (Nennstrombereiche eingestellt auf Normwerte gem. IEC)
Frequenzbereich:	DC oder 16,7 HZ ... 6 kHz, Crest-Faktor $\leq 4$
Stromausgang:	4 ... 20 mA DC, Echteffektivwertmessung
Max. Bürdenwiderstand am Stromausgang:	$R_B \leq 500 \Omega$ ( $U_H = \pm 24$ V DC)
Ausgangssignalbegrenzung bei Überlast:	$< 30$ mA
Genauigkeit:	$\pm 1,0$ %
Max. Betriebsspannung $U_m$ :	0,72 kV, $U_{eff}$
Isolationsprüfspannung:	6,4 kV, $U_{eff}$ , 50 Hz, 12 sec., Primärleiter gegen Messausgang / Gehäuse
Hilfsspannung:	$\pm 24$ V DC, $\pm 10$ % externe Absicherung über Feinsicherung 300 mA
Sprungantwortzeit (90% $I_{PN}$ , $di/dt = 100$ A / $\mu$ s):	$\leq 200$ 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:	$-25^\circ\text{C} < T_U < +60^\circ\text{C}$ , 0 ... 95% rel. Feuchte, keine Betauung!
Lagertemperaturbereich:	$-50^\circ\text{C} < T_L < +90^\circ\text{C}$

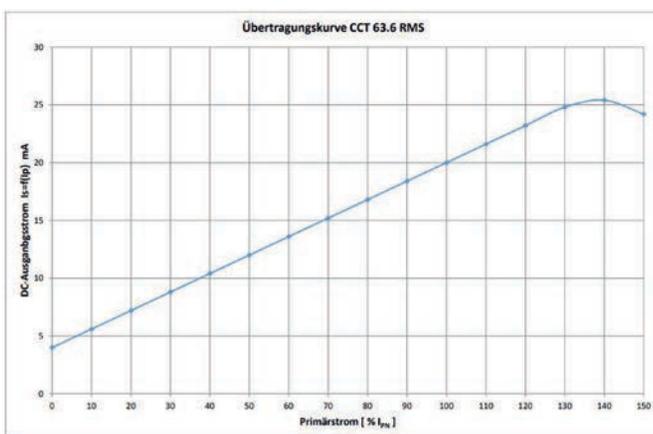
## Funktionen des CCT 63.6 RMS:

- 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-Ausgangssignalsignal 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 8-polige Steckklemme. Diese Klemme ist für den Anschluss flexibler Litzeleitungen bis 1,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Zur Versorgung der Regelelektronik wird eine bipolare DC-Hilfsspannungsversorgung von ± 24 V DC benötigt. Die Hilfsspannungseingänge sind über eine Feinsicherung 300 mA / 250 V / F abzusichern.

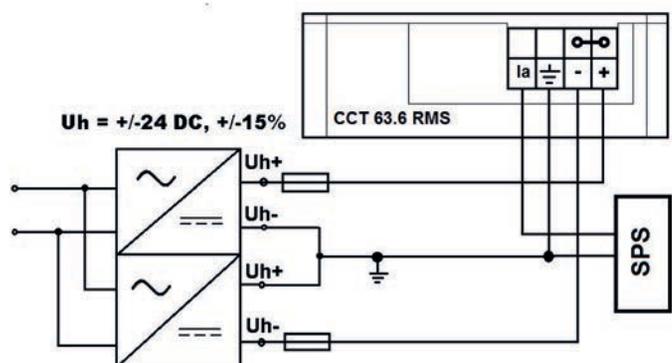
## Vorteile und Nutzen des CCT 63.6 RMS:

- Messung von sowohl Gleich- als auch Wechselströmen mit nur einem Messwandler möglich.
- Genaue Berechnung der Echteffektivwerte nahezu beliebiger Zeitverläufe des zu messenden Stromes.
- Große 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 bewährter Steckklemmtechnik.
- Direkte Montage auf Stromschienen durch am Gerät integrierte Befestigungsschraube.
- Hohe klimatische und mechanische Beständigkeit durch PU-Verguss aller elektrischer Komponenten.

## Übertragungsverhalten des CCT 63.6 RMS:



## Anschlussschema des CCT 63.6 RMS:



Typ	Primärstrom $I_{RMS}$ (A)	Artikelnummer	Ausgangssignal
CCT 63.6 RMS	1500	1001303-10006	4 ... 20 mA DC

# SWMU 31.5

## Messumformer für Wechselstrom

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



### Merkmale / Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1A ... 750A), 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. Dieses Signal 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).

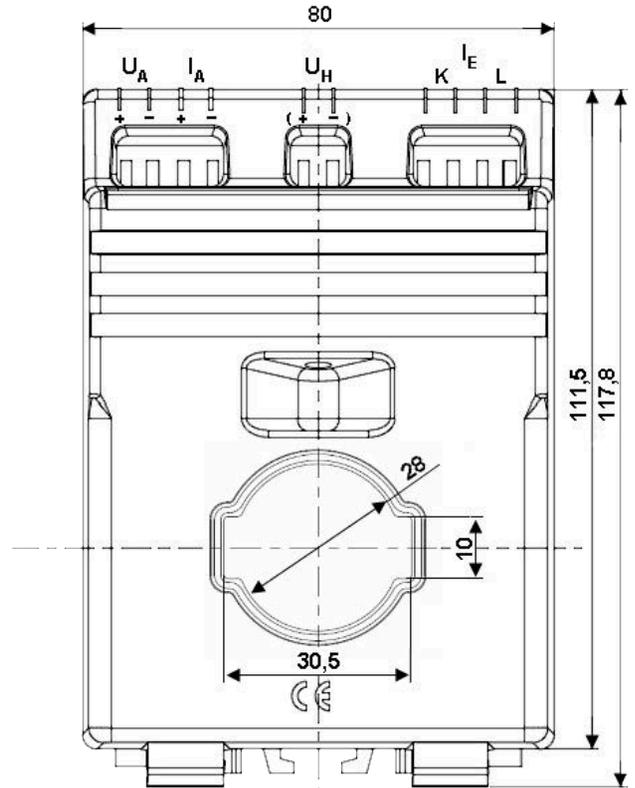
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Hilfsenergie	
Nennfrequenz	$f_N$ 50 / 60 Hz	AC-Netzteil	230 V $\pm$ 10% (50 ... 60 Hz)
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	SWMU 31.52 1 ... 10 A	DC	24 V $\pm$ 15%
		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)
max. Bürdenspannung	$\leq$ 15V		IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Strombegrenzung bei Übersteuerung	$\leq$ 34 mA	Verschmutzungsgrad	2
Aufgeprägte Gleichspannung	0 ... 10 V oder 2 ... 10 V*	Prüfspannung (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse
Bürdenwiderstand	$\geq$ 10 k $\Omega$		4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V-Version)
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq$ 18 V		500 V, Hilfsspannung gegen Messausgang (24 V DC Version)
Spannungsbegrenzung	$\leq$ 18 V	* Live-Zero Kennlinie nur mit Hilfsspannung	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq$ 1% p.p		
Einstellzeit	$\leq$ 500 ms		
Arbeitstemperaturbereich	$-5^\circ \text{C} \leq \delta \leq +40^\circ \text{C}$	Befestigungssockel zur direkten Montage ohne Verwendung einer 35 mm Hutschiene im Lieferumfang enthalten	

### 1. Hilfsspannung 230 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang			
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V	4 ... 20 mA und 0 ... 10 V	0 ... 20 mA und 2 ... 10 V	4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
31.52	1	10031-1006	10031-2006	10031-3006	10031-4006
	5	10031-1007	10031-2007	10031-3007	10031-4007
	10	10031-1008	10031-2008	10031-3008	10031-4008
31.51	15	10031-1009	10031-2009	10031-3009	10031-4009
	20	10031-1010	10031-2010	10031-3010	10031-4010
	25	10031-1011	10031-2011	10031-3011	10031-4011
	30	10031-1012	10031-2012	10031-3012	10031-4012
	40	10031-1013	10031-2013	10031-3013	10031-4013
	50	10031-1014	10031-2014	10031-3014	10031-4014
	60	10031-1015	10031-2015	10031-3015	10031-4015
	75	10031-1016	10031-2016	10031-3016	10031-4016
	100	10031-1017	10031-2017	10031-3017	10031-4017
	150	10031-1018	10031-2018	10031-3018	10031-4018
	200	10031-1019	10031-2019	10031-3019	10031-4019
	250	10031-1020	10031-2020	10031-3020	10031-4020
	300	10031-1021	10031-2021	10031-3021	10031-4021
	400	10031-1022	10031-2022	10031-3022	10031-4022
	500	10031-1023	10031-2023	10031-3023	10031-4023
600	10031-1024	10031-2024	10031-3024	10031-4024	
750	10031-1025	10031-2025	10031-3025	10031-4025	

Messfrequenz 50/60 Hz Gewicht: 350g



Bautiefe: 50 (72) mm

### 2. Hilfsspannung 24 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang			
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V	4 ... 20 mA und 0 ... 10 V	0 ... 20 mA und 2 ... 10 V	4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
31.52	1	10031-5006	10031-6006	10031-7006	10031-8006
	5	10031-5007	10031-6007	10031-7007	10031-8007
	10	10031-5008	10031-6008	10031-7008	10031-8008
31.51	15	10031-5009	10031-6009	10031-7009	10031-8009
	20	10031-5010	10031-6010	10031-7010	10031-8010
	25	10031-5011	10031-6011	10031-7011	10031-8011
	30	10031-5012	10031-6012	10031-7012	10031-8012
	40	10031-5013	10031-6013	10031-7013	10031-8013
	50	10031-5014	10031-6014	10031-7014	10031-8014
	60	10031-5015	10031-6015	10031-7015	10031-8015
	75	10031-5016	10031-6016	10031-7016	10031-8016
	100	10031-5017	10031-6017	10031-7017	10031-8017
	150	10031-5018	10031-6018	10031-7018	10031-8018
	200	10031-5019	10031-6019	10031-7019	10031-8019
	250	10031-5020	10031-6020	10031-7020	10031-8020
	300	10031-5021	10031-6021	10031-7021	10031-8021
	400	10031-5022	10031-6022	10031-7022	10031-8022
	500	10031-5023	10031-6023	10031-7023	10031-8023
600	10031-5024	10031-6024	10031-7024	10031-8024	
750	10031-5025	10031-6025	10031-7025	10031-8025	

Messfrequenz 50/60 Hz Gewicht: 250g

### 3. ohne Hilfsspannungversorgung

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V
32.52	1	10031-9006
	5	10031-9007
	10	10031-9008
32.51	40	10031-9013
	50	10031-9014
	60	10031-9015
	75	10031-9016
	100	10031-9017
	150	10031-9018
	200	10031-9019
	250	10031-9020
	300	10031-9021
	400	10031-9022
	500	10031-9023
	600	10031-9024
	750	10031-9025

! 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**  
**Aufbaugehäuse für 35mm DIN-Hutschine**

### Merkmale / Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1A ... 800A), 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).

### Technische Kennwerte:

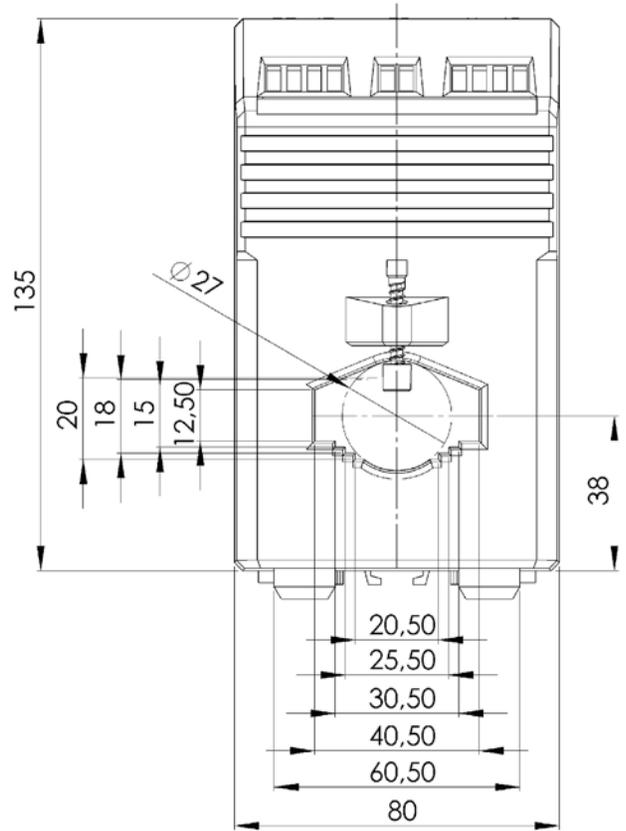
Messeingang		Hilfsenergie	
Nennfrequenz	$f_N$ 50 / 60 Hz	AC-Netzteil	230 V $\pm$ 10% (50 ... 60 Hz)
Eingangsnennstrom $I_{EN}$		DC	24 V $\pm$ 15%
SWMU 41.52	1 ... 10 A	Leistungsaufnahme	$\leq$ 1,5 W (2,5 VA)
SWMU 41.51	15 ... 800 A	<b>Genauigkeit</b>	
Eigenverbrauch	$\leq$ 1 VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)	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)
max. Bürdenspannung	$\leq$ 15V		IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Strombegrenzung bei Übersteuerung	$\leq$ 34 mA	Verschmutzungsgrad	2
Aufgeprägte Gleichspannung	0 ... 10 V oder 2 ... 10 V*	Prüfspannung (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse
Bürdenwiderstand	$\geq$ 10 k $\Omega$		4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V-Version)
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq$ 18 V		500 V, Hilfsspannung gegen Messausgang (24 V DC Version)
Spannungsbegrenzung	$\leq$ 18 V	* Live-Zero Kennlinie nur mit Hilfsspannung	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq$ 1% p.p		
Einstellzeit	$\leq$ 500 ms	Befestigungssockel zur direkten Montage ohne Verwendung einer 35 mm Hutschiene im Lieferumfang enthalten	
Arbeitstemperaturbereich	-5° C $\leq$ $\delta$ $\leq$ +40° C		

### 1. Hilfsspannung 230 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang			
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V	4 ... 20 mA und 0 ... 10 V	0 ... 20 mA und 2 ... 10 V	4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
41.52	1	10061006	10062006	10063006	1006400
	5	10061007	10062007	10063007	10064007
	10	10061008	10062008	10063008	10064008
41.51	15	10061009	10062009	10063009	10064009
	20	10061010	10062010	10063010	10064010
	25	10061011	10062011	10063011	10064011
	30	10061012	10062012	10063012	10064012
	40	10061013	10062013	10063013	10064013
	50	10061014	10062014	10063014	10064014
	60	10061015	10062015	10063015	10064015
	75	10061016	10062016	10063016	10064016
	100	10061017	10062017	10063017	10064017
	150	10061018	10062018	10063018	10064018
	200	10061019	10062019	10063019	10064019
	250	10061020	10062020	10063020	10064020
	300	10061021	10062021	10063021	10064021
	400	10061022	10062022	10063022	10064022
	500	10061023	10062023	10063023	10064023
	600	10061024	10062024	10063024	10064024
750	10061025	10062025	10063025	10064025	
800	10061026	10062026	10063026	10064026	

Messfrequenz 50/60 Hz

Gewicht: 350g



Bautiefe: 50 (72) mm

### 2. Hilfsspannung 24 V AC

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang			
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V	4 ... 20 mA und 0 ... 10 V	0 ... 20 mA und 2 ... 10 V	4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
41.52	1	10065006	10066006	10067006	10068006
	5	10065007	10066007	10067007	10068007
	10	10065008	10066008	10067008	10068008
41.51	15	10065009	10066009	10067009	10068009
	20	10065010	10066010	10067010	10068010
	25	10065011	10066011	10067011	10068011
	30	10065012	10066012	10067012	10068012
	40	10065013	10066013	10067013	10068013
	50	10065014	10066014	10067014	10068014
	60	10065015	10066015	10067015	10068015
	75	10065016	10066016	10067016	10068016
	100	10065017	10066017	10067017	10068017
	150	10065018	10066018	10067018	10068018
	200	10065019	10066019	10067019	10068019
	250	10065020	10066020	10067020	10068020
	300	10065021	10066021	10067021	10068021
	400	10065022	10066022	10067022	10068022
	500	10065023	10066023	10067023	10068023
	600	10065024	10066024	10067024	10068024
750	10065025	10066025	10067025	10068025	
800	10065026	10066026	10067026	10068026	

Messfrequenz 50/60 Hz

Gewicht: 250g

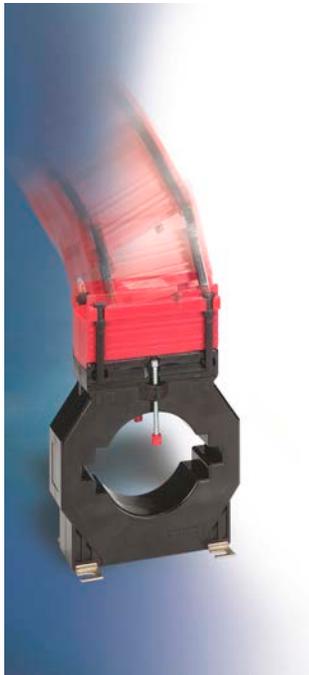
### 3. ohne Hilfsspannungversorgung

Typ SWMU	Primärstrom [A]	Messausgang
		0 ... 20 mA und 0 ... 10 V
42.52	1	10069006
	5	10069007
	10	10069008
42.51	40	10069013
	50	10069014
	60	10069015
	75	10069016
	100	10069017
	150	10069018
	200	10069019
	250	10069020
	300	10069021
	400	10069022
	500	10069023
	600	10069024
	750	10069025
	800	10069026

! 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 GMW Stromwandler in Modulbauweise. Versionen mit (NMC 2/3/4) bzw. ohne (NMC 0) Hilfsspannungsversorgung.**

### Merkmale / Nutzen

- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1A ... 5A), arithmetische Mittelwertmessung effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgröße
- Messprinzip: Gleichrichter - Verfahren
- Direkte Kontaktierung mit GMW 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	$\leq 1$ 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	$\leq 5$ 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	$\leq 500 \Omega$		
max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V	DC	24 V $\pm$ 15%
Strombegrenzung bei Übersteuerung	$\leq 34$ mA	Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (2,5 VA)
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p	Sicherheit	
Aufgeprägte Gleichspannung	0 (2) ... 10 V	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
min. Bürdenwiderstand	$\geq 10$ k $\Omega$		
max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq 18$ V	Verschmutzungsgrad	2
Einstellzeit	$\leq 500$ ms	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)

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

**Hilfsspannung 24 V DC, galvanisch getrennt**

Typ NMC (2)	Messausgang			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	10039212	10039232	10039252	1	A
212	10039213	10039233	10039253	1	B
213	10039214	10039234	10039254	1	C
214	10039215	10039235	10039255	1	D
221	10039012	10039032	10039052	5	A
222	10039013	10039033	10039053	5	B
223	10039014	10039034	10039054	5	C
224	10039015	10039035	10039055	5	D

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

**Hilfsspannung 230 V AC, galvanisch getrennt**

Typ NMC (3)	Messausgang			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	10036212	10036232	10036252	1	A
312	10036213	10036233	10036253	1	B
313	10036214	10036234	10036254	1	C
314	10036215	10036235	10036255	1	D
321	10036012	10036032	10036052	5	A
322	10036013	10036033	10036053	5	B
323	10036014	10036034	10036054	5	C
324	10036015	10036035	10036055	5	D

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

**Hilfsspannung 110 V AC, galvanisch getrennt**

Typ NMC (4)	Messausgang			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	10076212	10076232	10076252	1	A
412	10076213	10076233	10076253	1	B
413	10076214	10076234	10076254	1	C
414	10076215	10076235	10076255	1	D
421	10076012	10076032	10076052	5	A
422	10076013	10076033	10076053	5	B
423	10076014	10076034	10076054	5	C
424	10076015	10076035	10076055	5	D

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

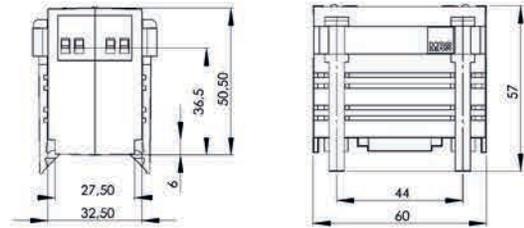
**Ohne Hilfsspannungsvorsorgung, Eigenleistungsbedarf ≥ 2,5 VA**

Typ NMC (0)	Messausgang		Primär-Strom [A]	Passend für Stromwandler der Baureihe
	0 ... 20 mA und 0 ... 10 V			
011	10037212		1	A
012	10037213		1	B
013	10037214		1	C
014	10037215		1	D
021	10037012		5	A
022	10037013		5	B
023	10037014		5	C
024	10037015		5	D

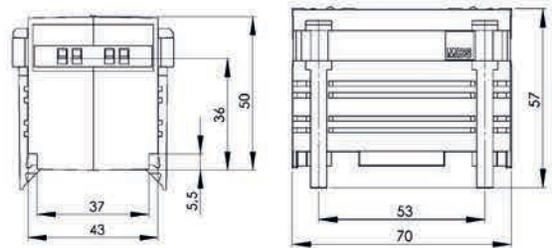
Nennfrequenz 50/60 Hz; Gewicht: 80g; Arbeitsbereich: 15 ... 120% I<sub>N</sub>

**Zeichnungen**

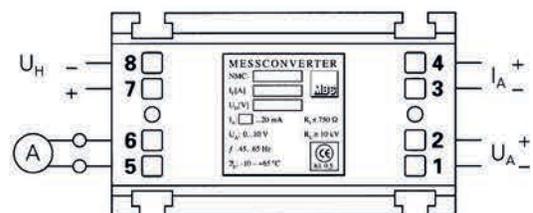
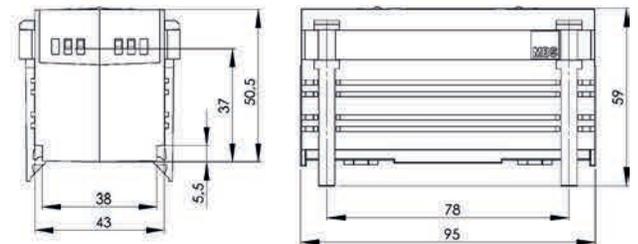
**Bauform „A“**



**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						WSK 30									
15							WSK 40								
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 35 mm DIN-Hutschiene



Best.-Nr.:	Anwendung mit NMC Best.-Nr.:
10036011	10039xx2; 10036xx1/2; 10037xx2; 10076xx2

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

## Kurzschlussadapter NMC-KSx



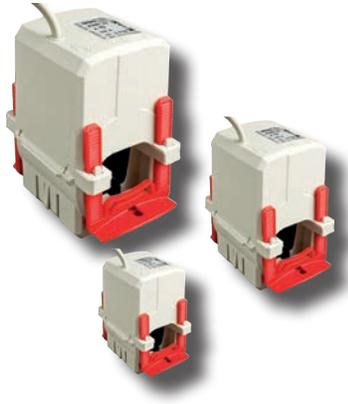
### Verwendungszweck

Adapter NMC-KS x 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 AMS-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	10039090	✓		✓	✓	✓	✓								A
1	10039091		✓												B/C
2	10039092							✓	✓						B/C
3	10039093									✓	✓	✓	✓	✓	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):

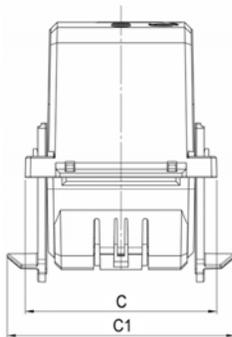
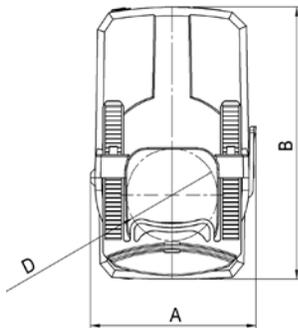
- Primärstrom: 50 – 250 A
- Spannungsausgang: 0...333 mV
- Genauigkeitsklasse 1

### 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: 2,5m, Querschnitt 2x0,75 mm<sup>2</sup>  
4 ... 20 mA: 2,5m, 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

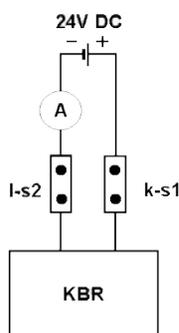
## Abmessungen:

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 %, PV = max. 1 VA
- Eingepprägter Gleichstrom: Live-zero, 4...20 mA
- Außenwiderstand: max. 300 Ω
- Strombegrenzung bei Überlast: < 30 mA
- Restwelligkeit: ≤ 1 % p.p.
- Einstellzeit: < 300 ms

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



## EMBSIN

### Messumformer für elektrische Größen



**GMW-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 GMW 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!  
 $\cos \varphi$  oder linear  
 Nachkalibrieren / abstimmen ohne Geräteöffnung und  
 ohne AC-Kalibratoren!  
 Montag auf 35 mm 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

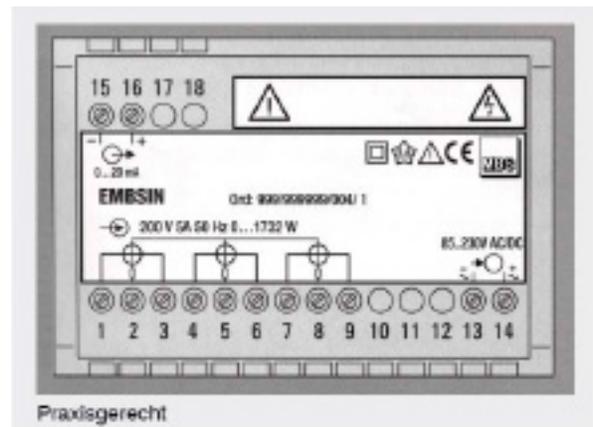
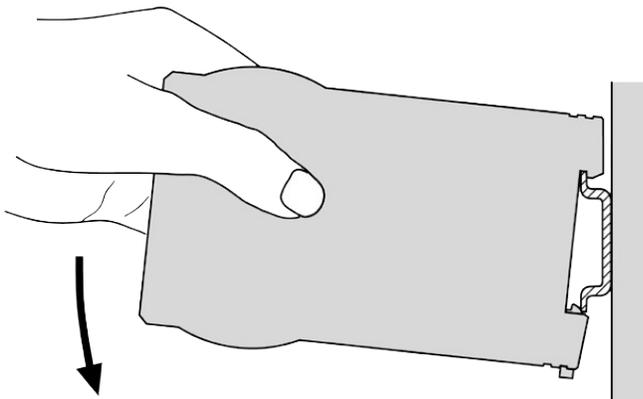
## Genau

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

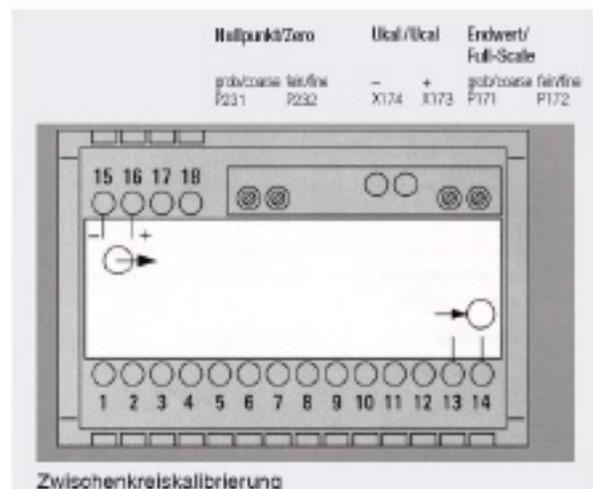
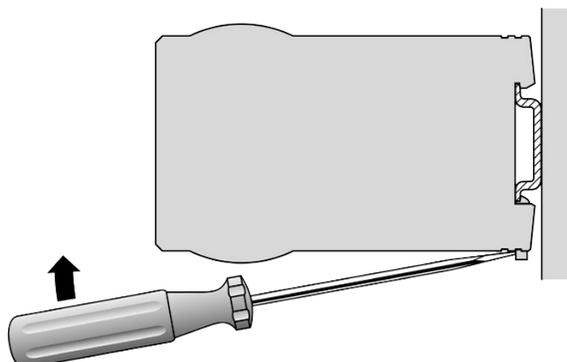
## Besser

Höchste Qualität und Sicherheit zu marktgerechten Preisen!

## Montage



## Demontage



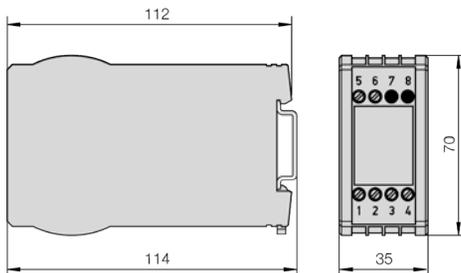
# EMBSIN 100 I

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Zwei über Eingangsklemmen wählbare Messbereiche
- Aufbaugehäuse für 35 mm 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 eingepprägtes, 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:

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

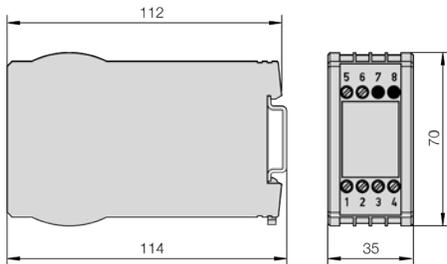
## EMBSIN 100 I – Messumformer für Wechselstrom, ohne Hilfsspannungsversorgung

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 GMW, 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

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Optional mit Messausgang 4 ... 20 mA und/oder 2-Drahttechnik
- Aufbaugehäuse für 35 mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichricht-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:

Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Arbeitstemperaturbereich	-10°C bis +55°C
Eingangsnennstrom $I_N$	0 ... 1 A bzw. 0 ... 5 A optional: 0 ... 1,2 A bzw. 0 ... 6 A	Lagertemperaturbereich	-40°C bis +70°C
		Hilfsenergie	
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 Ausgang 4 ... 20 mA; $P_V$ ca. 1,5 W
Messausgang		Sicherheit	
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 Hilfsenergie H (12...32 V DC) $R_{EXT} [\text{k}\Omega] \leq (H-12)V/20 \text{ mA}$	Verschmutzungsgrad	2
		Überspannungskategorie	III
Aufgeprägtes Gleichspannung	0 ... 5 V bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 1 ... 5 V bis 2 ... 10 V	Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 300 V, Hilfsenergie AC 50 V, Hilfsenergie 24 V DC 50 V, Ausgang
Belastbarkeit	max. 20 mA	Prüfspannung	50 Hz, 1 Min, EN 61010-1 3,7 kV, rms, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche und AC-Hilfsspannungseingang gegen Ausgang sowie Außenfläche; 490 V, Messausgang gegen Außenfläche und DC-Hilfsspannungseingang gegen Ausgang sowie Außenfläche
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 40 \text{ V}$		
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30 \text{ mA}$		
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\% \text{ p.p.}$		
Einstellzeiten	< 300 ms		
<b>Genauigkeit</b>			
Bezugswert	Ausgangsnennwert	Gewicht	195 g
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5		

## EMBSIN 101 I – Messumformer für Wechselstrom

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>1. Bauform</b> Aufbaugehäuse, GMW/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 $U_h$ : 24 V AC							1	
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC							2	
Hilfsspannung $U_h$ : 115 V AC							3	
Hilfsspannung $U_h$ : 120 V AC							4	
Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC							5	
Hilfsspannung $U_h$ : 400 V AC, ! max. 300 V gegen Erde!							6	
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC							A	
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC über Ausgangskreis							B	
Hilfsspannung $U_h$ : 85...230 V AC/DC							C	
Hilfsspannung $U_h$ : 24...60 V AC/DC							D	
$U_h$ ...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

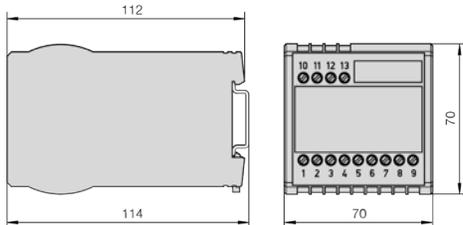
# EMBSIN 201 IE

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung, logarithmisches Messverfahren
- Mit zwei über Eingangsklemmen wählbaren Messbereichen: 0...1/5 A bzw. 0...1,2/6
- 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:

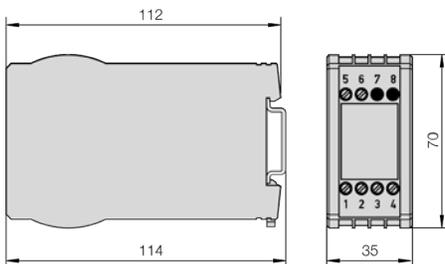
Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Bezugswert	Ausgangsendwert
Eingangsnennstrom $I_N$	1/5 A oder 1,2/6 A (umklemmbar)	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA	Scheitelfaktor	$\sqrt{2}$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_N$ dauernd $20 \cdot I_N$ 1 Sek.	Anwärmzeit	$\leq 5$ min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

## EMBSIN 201 IE – Messumformer für Wechselstrom 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>1. Bauform</b> Aufbaugeschäuse, GMW/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/√3 V					A					
0...110/√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 Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35 mm 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 eingprägtes, 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:

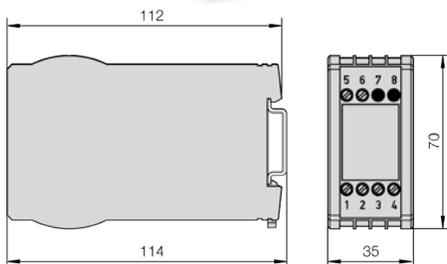
Messeingang		Genauigkeit	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz	Bezugswert	Ausgangsnennwert
Eingangsnennspannung $U_N$	0 ... 20 V bis 0 ... 500 V (Maximalwert Leiter - Leiter-Spannung!) max. Eingangsspan- nung gegen Erde 300 V	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
		Messbereich	20 ... 100 % $U_N$
		Temperatureinfluss (-10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

## 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 GMW/SP1, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M				
<b>2. Messbereich</b>						
0...100/√3 V			A			
0...110/√3 V			B			
0...120/√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 121 U

## Messumformer für Wechselspannung



### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Optional mit Messausgang 4...20 mA und/oder 2-Drahttechnik
- Aufbaugeschäule für 35mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmige Wechselspannung, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichricht-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:

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

## EMBSIN 121 U – Messumformer für Wechselspannung

Merkmale	Bestellnummer							
<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> Aufbaueinheit, GMW/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 $U_h$ : 24 V AC							1	
Hilfsspannung $U_h$ : 110 V AC							2	
Hilfsspannung $U_h$ : 115 V AC							3	
Hilfsspannung $U_h$ : 120 V AC							4	
Hilfsspannung $U_h$ : 230 V AC							5	
Hilfsspannung $U_h$ : 400 V AC, ! max. 300 V gegen Erde!							6	
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC							A	
Hilfsspannung $U_h$ : 24 V DC über Ausgangskreis							B	
Hilfsspannung $U_h$ : 85...230 V AC/DC							C	
Hilfsspannung $U_h$ : 24...60 V AC/DC							D	
$U_h$ ...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

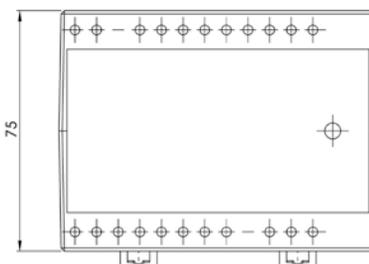
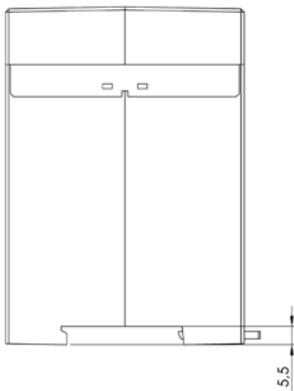
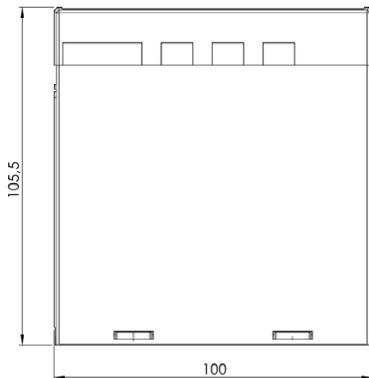
# MT 440

## 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:

	Grund-Messbereiche
Phase	Spannung U1, U2, U3 und U~
	Strom I1, I2, I3, In, It und
	Wirkleistung P1, P2, P3 und Pt
	Blindleistung Q1, Q2, Q3 und Qt
	Scheinleistung S1, S2, S3 und St
	Leistungsfaktor PF1, PF2, PF3 und PF~
	Phasenwinkel $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ , und $\varphi\sim$
	THD der Phasenspannung Uf1, Uf2 und Uf3
	THD des Phasenwinkels I1, I2 und I3
Leiter - Leiter	Leiter-Leiter-Spannung U12, U23, U31
	Durchschnittliche Leiter-Leiter-Spannung $U_{ff}$
	Phasenwinkel (Leiter-Leiter) $\varphi_{12}, \varphi_{23}, \varphi_{31}$
	THD der Leiter-Leiter-Spannung
Energie	Zähler 1
	Zähler 2
	Zähler 3
	Zähler 4
	Aktiver Tarif
	Weitere Messbereiche
	Leiter-Strom I1, I2, I3
	Wirkleistung P (positiv)
	Wirkleistung P (negativ)
	Blindleistung Q - L
	Blindleistung Q - C
	Scheinleistung S
	Frequenz
	Interne Temperatur

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Referenzbedingungen	
Eingangsnennspannung $U_N$	500 V (Phase gegen Neutraleiter)	Umgebungstemperatur	15...30 °C
	Automatische Messbereichswahl	Eingangsgröße	0...100 % $I_N$
Spannungsmessbereiche	62,5 V, 125 V, 250 V, 500 V	Frequenz	45...65 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	5 A	Elektrische Anschlüsse	
Strommessbereiche	1 A, 5 A, 10 A	Schraubklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 4,0 mm <sup>2</sup> , Massivleiter
Überlastbarkeit		Parametriersoftware	MiQen Software zur Kommunikation und Parametrierung des Messumformers
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.	Schnittstellen (optional)	RS232 bzw. RS485
Messausgang		Einsatzbedingungen	
DC-Stromausgänge		Umgebungstemperatur	-10 ... 0 ... 45 ... 55 °C
4 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 %	Einsatztemperatur	-30 ... + 70 °C
	-(1...20)mA ... 0... (1...20)mA	Lagertemperatur	-40 ... + 70 °C
Regelbereich	$\pm 120\% I_{AN}$	Mittlere Luftfeuchte	$\leq 93\%$
Max. Bürdenspannung	$\leq 10$ V	Einsatzhöhe	$\leq 2000$ m
Max. Ausgangsstrom bei Überlast	35 mA	Sicherheit	
Max. Ausgangsspannung bei offenem Stromausgang	35 V	Schutzklasse	IP 40 (IP 20 für Anschlussklemmen)
Max. Bürdenwiderstand	$R_{max} [k\Omega] = 10 \text{ V} / I_{AN} [\text{mA}]$	Verschmutzungsgrad	2
Einstellzeit	$\leq 50$ ms (Analog FAST)	Messkategorie (EN 61010-1)	CAT III; 600 V, Messeingänge
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p.		CAT III; 300 V, Hilfsspannungseingang
DC-Spannungsausgänge		Prüfspannungen (DIN 57411)	3320 V $AC_{RMS}$ , Hilfsspannung gegen Eingang / Ausgang / Schnittstelle
2 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 % -(1...10) V ... 0... (1...10) V		3320 V $AC_{RMS}$ , Hilfsspannung gegen Stromeingang / Spannungseingang
Regelbereich	$\pm 120\%$		3320 V $AC_{RMS}$ Stromeingang gegen Spannungseingang
Max. Ausgangsspannung bei Überlast	120 % Nominal	Gehäusematerial	PC / ABS / UL 94 V-0
Max. Ausgangsstrom	20 mA	Normen	EN 61010-1; 2001
Min. Bürdenwiderstand	$R_{MIN} [k\Omega] \geq U_{AN} / 20 \text{ mA}$		EN 60688; 1995 / A2; 2001
Einstellzeit	$\leq 50$ ms (Analog FAST)		EN 61326-1; 2006
Restwelligkeit des Ausgangsspannung	$\leq 1\%$ p.p.		EN 60529; 1997 / A1; 2000
Genauigkeit			EN 60068-2-1/ -2/ -6/ -27/ -30
IEC 60688	Klasse 0,5	Abmessungen (B x H x T)	100 x 105 x 75 mm
Hilfsenergie		Gewicht	370 g
Allstromnetzteil	AC 40...276 V, (45...65 Hz) DC 24...300 V		
Leistungsaufnahme	$\leq 8$ VA		

# MT 440

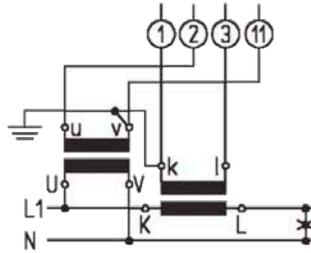
## Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Größen

### Anschlusschema

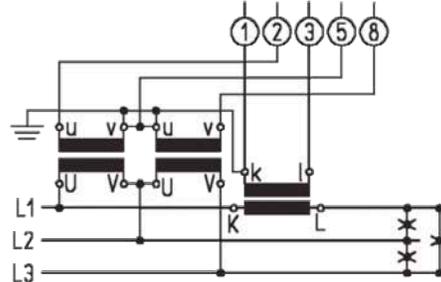
Die Spannungseingänge des Messumformers können direkt an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungswandler an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden.

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

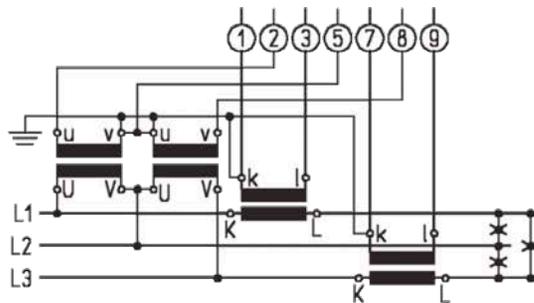
Einphasen-System – 1b



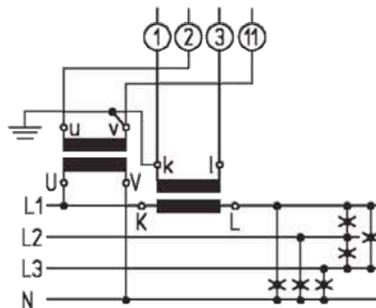
Dreileiter-Drehstromnetz – 3b, gleich belastet



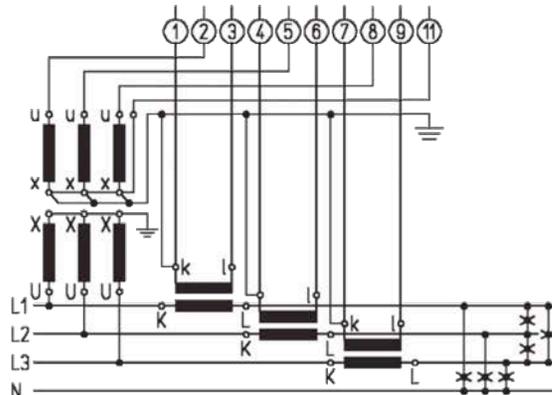
Dreiphasen-Drehstromnetz – 3u, ungleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4b, gleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4u, ungleich belastet



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

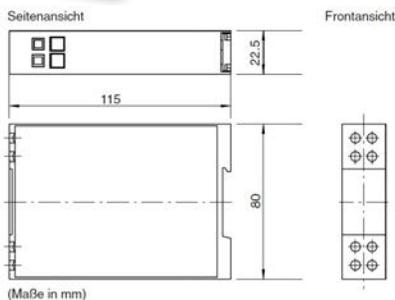
1) Anschlüsse: -NC- nicht belegen

## MT 440 – Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Leistungsgrößen

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MT 440</b> , programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Leistungsgrößen Best.-Nr.: 440 – xxxxxxx	440 –	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Hilfsspannungsversorgung</b>								
Universalnetzteil (40...276 V AC, 45...65 Hz; 24...300 V DC), 8 VA		1						
<b>2. Eingangs-Nennfrequenz</b>								
Nennfrequenz 50/60 Hz			1					
Nennfrequenz 400 Hz			2					
<b>3. Typ der seriellen Schnittstelle</b>								
ohne				0				
RS232				1				
RS485				2				
<b>4. Ausgang 1</b>								
ohne				0				
analog (< 100 ms)				1				
fast analog (< 50 ms)				2				
Halbleiterrelais				3				
elektromechanisches Relais				4				
<b>5. Ausgang 2</b>								
ohne				0				
analog (< 100 ms)				1				
fast analog (< 50 ms)				2				
Halbleiterrelais				3				
elektromechanisches Relais				4				
<b>6. Ausgang 3</b>								
ohne				0				
analog (< 100 ms)				1				
fast analog (< 50 ms)				2				
Halbleiterrelais				3				
elektromechanisches Relais				4				
<b>7. Ausgang 4</b>								
ohne							0	
analog (< 100 ms)							1	
fast analog (< 50 ms)							2	
Halbleiterrelais							3	
elektromechanisches Relais							4	

# MA-1.1s

## Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig)



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbauehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Standardstromeingänge 1 A und 5 A bei Ausgang 0 ... 20 mA ohne Hilfsspannung

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Ströme vorzeichenrichtig in einen eingprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

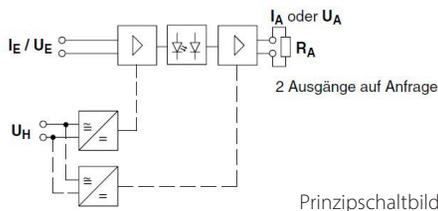
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsnennstrom $I_N$	200 $\mu$ A - 5 A	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1$ V		$R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	1,2 · $I_{EN}$ , dauernd	Frequenz	50...60 Hz
	10 · $I_{EN}$ , max. 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
		Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...12 V / $I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$		AC / DC
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse
Einstellzeit	ca. 500ms, 250ms, 100ms		3536 V alle Kreise zueinander
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Genauigkeit		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Schutzklasse	II
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K	Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 120 g

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

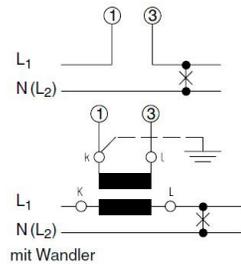
Merkmale	Bestellnummer								
<b>MA-1.1s, Messumformer für sinusförmigen Wechselstrom</b>									
Best.-Nr. IMU02 – xxxxxx	IMU	02 –	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Eingangsnennstrom</b>									
0 ... 200 µA			1						
0 ... 20 mA			2						
0 ... 0,5 A			3						
0 ... 1 A			4						
0 ... 2 A			5						
0 ... 5 A			6						
Sonderbereich bis 5 A			9						
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>									
15 ... 18 Hz ( 16 2/3 Hz )				1					
48 ... 62 Hz ( 50/60 Hz )				2					
98 ... 102 Hz ( 100 Hz )				3					
380 ... 420 Hz ( 400 Hz )				4					
<b>Sonderfrequenz</b>				9					
<b>3. Ausgang</b>									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
<b>4. Genauigkeit</b>									
± 0,5 % vom Endwert						1			
<b>5. Einstellzeit</b>									
500 ms							1		
250 ms							2		
100 ms							3		
<b>6. Hilfsenergie</b>									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1



- |                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Kl. Funktion</b>     | <b>Kl. Funktion</b>                    |
| 1 I <sub>E</sub> (+)    | 19 U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (+) |
| 3 I <sub>E</sub> (-)    | 20 U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (-) |
| 2 U <sub>E</sub> (+)    | <b>Doppelausgang:</b>                  |
| 5 U <sub>E</sub> (-)    | 13 U <sub>A</sub> (+)                  |
| 16 U <sub>H</sub> L1(+) | 14 U <sub>A</sub> (-)                  |
| 17 U <sub>H</sub> N (-) | 19 I <sub>A</sub> (+)                  |
|                         | 20 I <sub>A</sub> (-)                  |
|                         | I <sub>A</sub> Stromausgang            |
|                         | U <sub>A</sub> Spannungsausgang        |

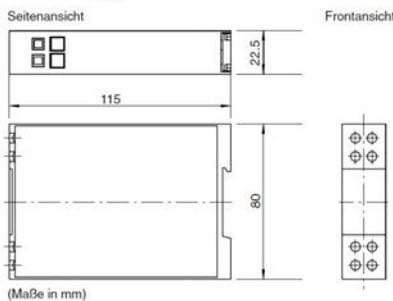
I<sub>E</sub> Stromeingang  
 U<sub>E</sub> Spannungseingang  
 U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung



# MA-1.1s (eff)

## Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom (Echt-Effektivwert)



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: nicht sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Echt-Effektivwertmessung

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Ströme vorzeichenrichtig in einen eingprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägten Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

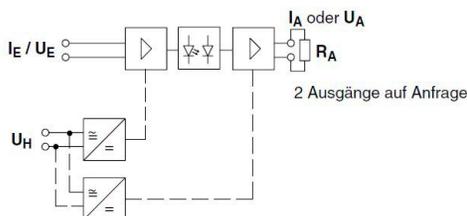
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägten Gleichspannung oder einen proportionalen eingprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsnennstrom $I_N$	$I_{EN} = 200\mu A - 5 A$	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 V$		$R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_{EN}$ dauernd	Frequenz	50...60 Hz
	$10 \cdot I_{EN}$ max. 1 Sek.	Kurvenform	Nicht-Sinus, Crestfaktor $\leq 4$
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	$23^\circ C \pm 1K$
		Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA
Bürdenbereich $R_A$	$0...12 V / I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich AC / DC	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 k\Omega$		90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse
Einstellzeit	ca. 500ms		3536 V alle Kreise zueinander
Leerlaufspannung	$\leq 15 V$	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Genauigkeit		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Schutzklasse	II
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K	Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 120 g

## MA-1.1s (eff) – Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom (Echt-Effektivwert)

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MA-1.1s (eff) , Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom</b>										
Best.-Nr. IMU04 – xxxxxx	IMU	04 –	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Eingangsnennstrom</b>										
0 ... 200 µA			1							
0 ... 20 mA			2							
0 ... 0,5 A			3							
0 ... 1 A			4							
0 ... 2 A			5							
0 ... 5 A			6							
Sonderbereich bis 5 A			9							
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>										
15 ... 18 Hz ( 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Hz )			1							
48 ... 62 Hz ( 50/60 Hz )			2							
98 ... 102 Hz ( 100 Hz )			3							
380 ... 420 Hz ( 400 Hz )			4							
<b>Sonderfrequenz</b>			5							
<b>3. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA						1				
4 ... 20 mA						2				
0 ... 10 V						3				
2 ... 10 V						4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V						5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V						6				
Sonderbereiche						9				
0 ... 10 mA						A				
0 ... 5 mA						B				
-20 ... 0 ... 20 mA						C				
-10 ... 0 ... 10 V						D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V						E				
nach Angabe						Z				
<b>4. Genauigkeit</b>										
± 0,5 % vom Endwert							1			
<b>5. Einstellzeit</b>										
500 ms								1		
<b>6. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>7. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



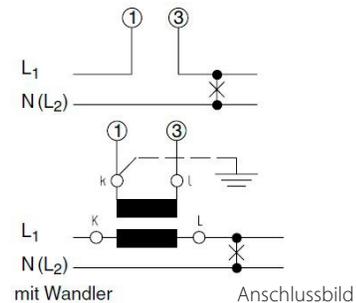
Prinzipschaltbild



14 20 19 13  
 Strom-  
 eingang  
 17 13 16  
 Spannung-  
 eingang  
 17 2 5 16  
 1 I<sub>E</sub> Stromeingang  
 U<sub>E</sub> Spannungseingang  
 U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

**Kl. Funktion**  
 1 I<sub>E</sub> (+)  
 3 I<sub>E</sub> (-)  
 2 U<sub>E</sub> (+)  
 5 U<sub>E</sub> (-)  
 16 U<sub>H</sub> L1(+)  
 17 U<sub>H</sub> N (-)

**Kl. Funktion**  
 Einzelausgang:  
 19 U<sub>A</sub>, I<sub>A</sub> (+)  
 20 U<sub>A</sub>, I<sub>A</sub> (-)  
 Doppelausgang:  
 13 U<sub>A</sub> (+)  
 14 U<sub>A</sub> (-)  
 19 I<sub>A</sub> (+)  
 20 I<sub>A</sub> (-)  
 I<sub>A</sub> Stromausgang  
 U<sub>A</sub> Spannungsausgang



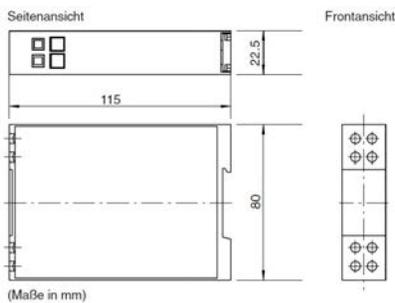
mit Wandler

Anschlussbild

Klemmenbelegung

# MV-1.1s

## Messumformer für Wechselspannung (sinusförmig)



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- AC oder DC Hilfsenergie

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

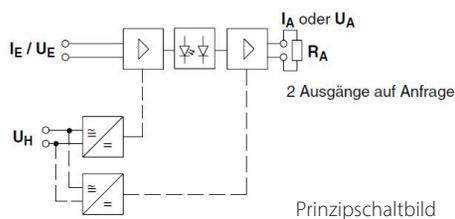
Die Spannungsmessung erfolgt intern über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	$U_{EN} = 60 \text{ mV} - 519 \text{ V}$	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 \text{ V}$		$R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ dauernd	Frequenz	50...60 Hz
	$2 \cdot U_{EN}$ max. 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
		Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA
Bürdenbereich $R_A$	$0...12 \text{ V} / I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich AC / DC	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$		90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Einstellzeit	ca. 500ms, opt. 250ms o. 100ms	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Genauigkeit		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 120 g

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

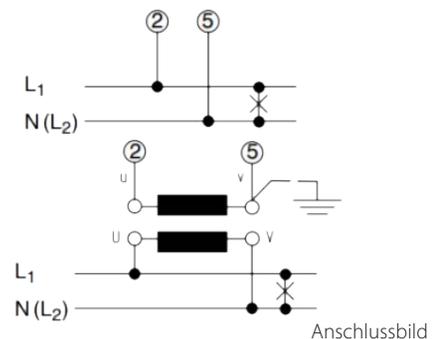
Merkmale	Bestellnummer									
<b>MV-1.1s, Messumformer für sinusförmigen Wechselspannung</b>	UMU	05	-	X	X	X	X	X	X	X
Best.-Nr. UMU05 – xxxxxx										
<b>1. Eingangsspannung</b>										
0 ... 60 mV				1						
0 ... 1 V				2						
0 ... 10 V				3						
0 ... 115 V				4						
0 ... 230 V				5						
0 ... 400 V				6						
Sonderbereich bis 519 V AC, bis 300 V DC				9						
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>										
15 ... 18 Hz ( 16 ⅓ Hz )				1						
48 ... 62 Hz ( 50/60 Hz )				2						
98 ... 102 Hz ( 100 Hz )				3						
380 ... 420 Hz ( 400 Hz )				4						
<b>Sonderfrequenz</b>				5						
<b>3. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA							1			
4 ... 20 mA							2			
0 ... 10 V							3			
2 ... 10 V							4			
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V							5			
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V							6			
Sonderbereiche							9			
0 ... 10 mA							A			
0 ... 5 mA							B			
-20 ... 0 ... 20 mA							C			
-10 ... 0 ... 10 V							D			
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V							E			
nach Angabe							Z			
<b>4. Genauigkeit</b>										
± 0,5 % vom Endwert							1			
<b>5. Einstellzeit</b>										
500 ms								1		
250 ms								2		
100 ms								3		
<b>6. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>7. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	I <sub>E</sub> (+)	19	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (+)
3	I <sub>E</sub> (-)	20	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (-)
2	U <sub>E</sub> (+)		Doppelausgang:
5	U <sub>E</sub> (-)	13	U <sub>A</sub> (+)
16	U <sub>H</sub> L1(+)	14	U <sub>A</sub> (-)
17	U <sub>H</sub> N (-)	19	I <sub>A</sub> (+)
		20	I <sub>A</sub> (-)

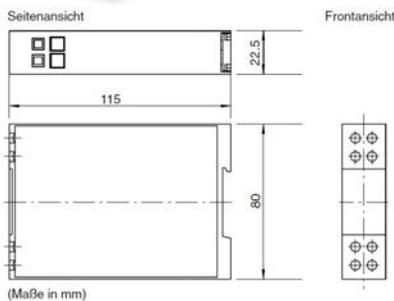
I<sub>E</sub> Stromeingang  
 U<sub>E</sub> Spannungseingang  
 U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung



# MV-1.1s (eff)

## Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung (Echt-Effektivwert)



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: nicht sinusförmige Wechselspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägten Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

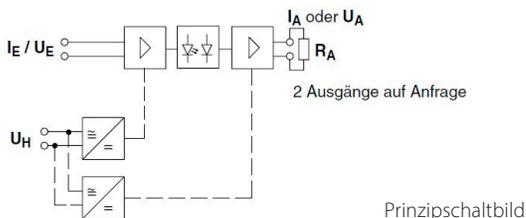
Die Spannungsmessung erfolgt intern über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägten Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsspannung $U_{EN}$	$U_{EN} = 60 \text{ mV} - 519 \text{ V}$	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 \text{ V}$		$R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{ENr}$ dauernd	Frequenz	50...60 Hz
	2 · $U_{ENr}$ max. 1 Sek.	Kurvenform	Nicht-Sinus, Crestfaktor $\leq 4$
Betriebsspannung	max. 519 V AC,	Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1\text{K}$
	max. 300 V Phase Null	Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...12 V / $I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich AC / DC	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$		90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse
Einstellzeit	ca. 500ms		3536 V alle Kreise zueinander
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Genauigkeit		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Schutzklasse	II
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K	Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 120 g

## MV-1.1s (eff) – Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung (Echt-Effektivwert)

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MV-1.1s (eff) , Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung</b>										
Best.-Nr. UMU07 – xxxxxx	UMU	07 –	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Eingangsspannung</b>										
0 ... 60 mV			1							
0 ... 1 V			2							
0 ... 10 V			3							
0 ... 115 V			4							
0 ... 230 V			5							
0 ... 400 V			6							
Sonderbereich bis 519 V AC, bis 300 V DC			9							
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>										
15 ... 18 Hz ( 16 2/3 Hz )				1						
48 ... 62 Hz ( 50/60 Hz )				2						
98 ... 102 Hz ( 100 Hz )				3						
380 ... 420 Hz ( 400 Hz )				4						
Sonderfrequenz				5						
<b>3. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA					1					
4 ... 20 mA					2					
0 ... 10 V					3					
2 ... 10 V					4					
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5					
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6					
Sonderbereiche					9					
0 ... 10 mA					A					
0 ... 5 mA					B					
-20 ... 0 ... 20 mA					C					
-10 ... 0 ... 10 V					D					
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E					
nach Angabe					Z					
<b>4. Genauigkeit</b>										
± 0,5 % vom Endwert						1				
<b>5. Einstellzeit</b>										
500 ms							1			
<b>6. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1		
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2		
DC 24 V (20 ... 72 V)								3		
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4		
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5		
<b>6. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



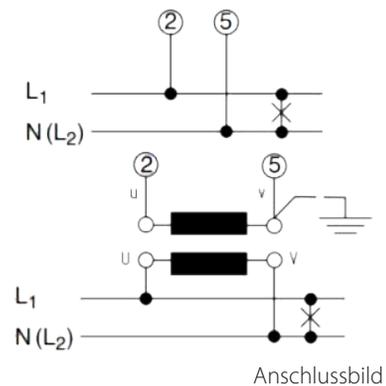
Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	I <sub>E</sub> (+)	19	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (+)
3	I <sub>E</sub> (-)	20	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (-)
2	U <sub>E</sub> (+)	<b>Doppelausgang:</b>	
5	U <sub>E</sub> (-)	13	U <sub>A</sub> (+)
16	U <sub>H</sub> L1(+)	14	U <sub>A</sub> (-)
17	U <sub>H</sub> N (-)	19	I <sub>A</sub> (+)
		20	I <sub>A</sub> (-)

I<sub>E</sub> Stromeingang  
U<sub>E</sub> Spannungseingang  
U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang

I<sub>A</sub> Stromausgang  
U<sub>A</sub> Spannungsausgang

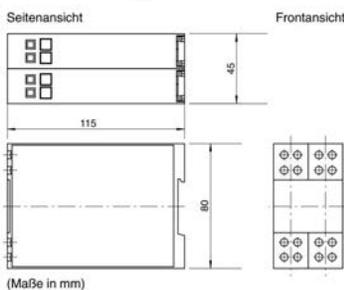
Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung



# MF-1.1

## Messumformer für Frequenz



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Wechselspannungen sinusförmig,  $\geq 14 \text{ Hz} \leq 500 \text{ Hz}$
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

### Anwendung:

Messumformer MF-1.1 in Mikroprozessortechnologie erfassen die **Frequenz** des Eingangssignals und wandeln diese anschließend in eingeprägte Gleichstrom - und Gleichspannungssignale um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

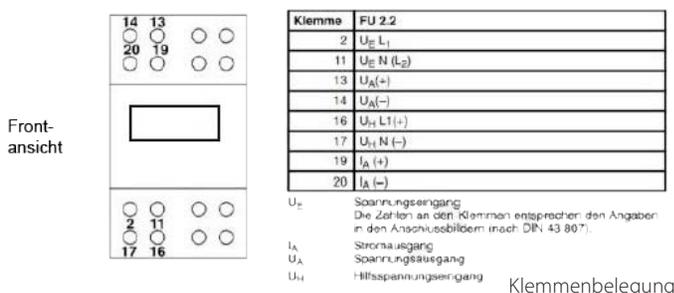
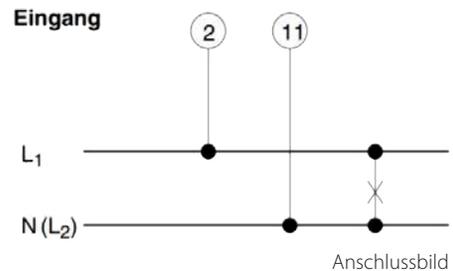
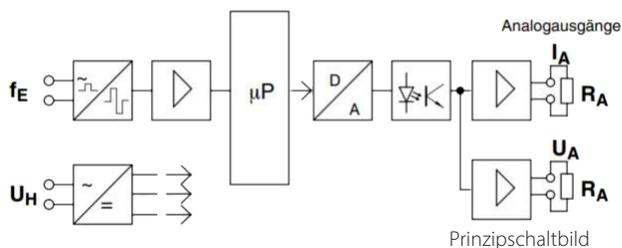
Die Eingangswchselspannung wird in ein Rechtecksignal umgeformt und anschließend einem Microprozessor zugeführt und von diesem analysiert. Über einen D/A -Wandler und einem Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen, die proportional zu der am Eingang anliegenden Frequenz einen eingepprägten Gleichstrom und eine gleichlaufende aufepprägte Gleichspannung zur Verfügung stellen.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_E$	$f_{Emin} \geq 14 \text{ Hz}$ $f_{Emax} \leq 500 \text{ Hz}$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1 \%$ , 48 ... 62 Hz
Eingangsspannung $U_{EN}$	$U_{EN} = 100 \text{ V} - 519 \text{ V}$	Spannung	$U_{EN} \pm 1\%$
Eigenverbrauch	3 ... 7 VA	Frequenz	$f_N$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ dauernd $2 \cdot U_{EN}$ max 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
Betriebsspannung	max. 519 V AC max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
<b>Messausgang</b>		Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	<b>Hilfsenergie</b>	
Bürdenbereich $R_A$	$0 \dots 10 \text{ V} / I_{AN}$	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150 % vom Endwert	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 4 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Restwelligkeit	$\leq 1\% \text{ eff}$	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang 1330 V Ströme gegeneinander und gegen Spannungen
Einstellzeit	ca. 500ms		Arbeitsspannung
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
<b>Genauigkeit</b>		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%/K$	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 230 g

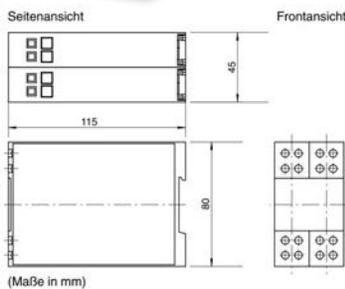
## MF-1.1 – Messumformer für Frequenz

Merkmale	Bestellnummer							
<b>MF-1.1, Frequenz-Messumformer</b>	FMU	08	-	X	X	X	X	X
Best.-Nr.: FMU08 – xxxxxx								
<b>1. Eingang Frequenzbereich</b>								
45 ... 50 ... 55 Hz				1				
48 ... 50 ... 52 Hz				2				
55 ... 60 ... 65 Hz				3				
58 ... 60 ... 65 Hz				4				
360 ... 400 ... 440 Hz				5				
380 ... 400 ... 420 Hz				6				
Sondermessbereich				9				
<b>2. Eingangs-Nennspannung</b>								
100 V						A		
110 V						B		
115 V						C		
120 V						D		
230 V						E		
240 V						F		
380 V						G		
400 V						H		
415 V						I		
440 V						K		
Sondernennspannung						Z		
<b>3. Ausgang</b>								
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V						1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V						2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V						3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V						4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V						5		
Sonderausgang						9		
<b>4. Hilfsenergie</b>								
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)						1		
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)						2		
DC 24 V (20 ... 72 V)						3		
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V						4		
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V						5		
<b>5. Prüfprotokolle</b>								
ohne Prüfprotokoll								0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch								1



# MPLz.1

## Messumformer für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor



### Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Spannungen und Ströme in Wechsel- 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 eingepreßter Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhalten.

### Funktionsprinzip:

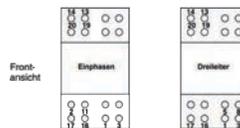
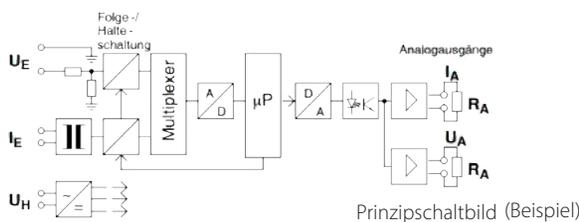
Ein Wandler im Strompfad und ein Teiler im Spannungspfad passen die Eingangssignale an und geben sie über einen Multiplexer an einen A/D-Wandler weiter. Ein Mikroprozessor verarbeitet die digitalisierten Signale in Echtzeit. Über einen D/A-Wandler sowie einen Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Messbereiche	Kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind, Kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1 \%$ , 48 ... 62 Hz
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Spannung	$U_{EN} \pm 0,5 \%$
		Leistungsfaktor	$\cos \varphi = 1$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	65, 100, 110, 240, 400, 415, 440, 500V	Frequenz	50 ... 60 HZ
Eigenverbrauch	ca. 0,25 mA je Spannungspfad $I_2 \cdot 0,01 \Omega$ je Strompfad	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ oder $1,2 I_{EN}$ , dauernd $2 \cdot U_{EN}$ , $10 I_{EN}$ max 1 Sek.	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
Betriebsspannung	max. 519 V AC	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150 % vom Endwert	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse
Einstellzeit	ca. 500ms <		3536 V alle Kreise zueinander
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Genauigkeit		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Schutzklasse	II
Temperaturdrift	$\leq 0,01 \%$ /K	Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 270 g

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

Merkmal	Bestellnummer									
<b>MPlz.1, Messumformer für Phasenwinkel/Leistungsfaktor</b>	GMU	09	-	X	X	X	X	X	X	X
Best.-Nr.: GMU09 – xxxxxxxxx										
<b>1. Anwendung</b>										
Einphasen Wechselstromnetz				1						
Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung				2						
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A									1	
5 A									5	
Sonderstromeingang									9	
<b>3. Spannungseingang</b>										
65 V									1	
100 V									2	
110 V									3	
240 V									4	
400 V									5	
415 V									6	
440 V									7	
500 V									8	
Sonderspannungseingang									9	
<b>4. Messbereich</b>										
-37° ... 0 ... 37° entspricht $\cos \varphi$ : kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind									A	
-60° ... 0 ... 60° entspricht $\cos \varphi$ : kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind									B	
nach Angabe im Bereich von -180° ... 0 ... 180° entspricht $\cos \varphi$ (Abgabe): ind. -1 ... 1 ... -1 kap. eindeutiger Messbereich - 175° bis + 175°									C	
<b>5. Eingang Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)									1	
Sonderfrequenz									9	
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V									1	
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V									2	
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V									3	
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V									4	
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V									5	
Sonderausgang									9	
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

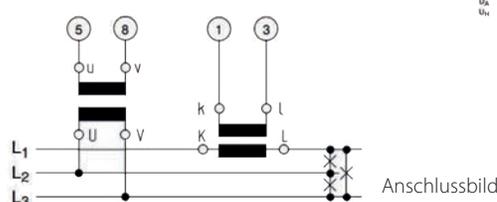
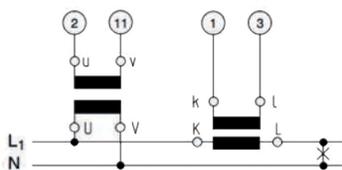


Klemme	Einphasen	Dreileiter
1	$I_{L1}$	$I_{L1}$
2	$U_{L1}$	-
3	$I_{L2}$	$I_{L2}$
5	-	$U_{L2}$
8	-	$U_{L3}$
11	$U_{N1}$	-
13	$U_{L1(+)}$	$U_{L1(+)}$
14	$U_{L1(-)}$	$U_{L1(-)}$
16	$U_{L2(+)}$	$U_{L2(+)}$
17	$U_{L2(-)}$	$U_{L2(-)}$
19	$I_{L1}$	$I_{L1}$
20	$I_{L2}$	$I_{L2}$

$I_{L1}$  Stromeingang  
 $U_{L1}$  Spannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

$I_{L2}$  Stromausgang  
 $U_{L2}$  Spannungseingang  
 $U_{L3}$  Hilfsspannungseingang

Klemmenbelegung



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Management Service

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH  
bescheinigt, dass das Unternehmen



**Gilgen, Müller & Weigert (GMW)  
GmbH & Co. KG**  
Am Farrnbach 4a • 90556 Cadolzburg  
Deutschland

für den Geltungsbereich

**Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Wartung von  
Messumformern und Prüfgeräten sowie Geräten  
zur Anzeige elektrischer Messgrößen**

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Auftrags-Nr. **70003062**,  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001:2015**

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung  
mit dem Hauptzertifikat vom **05.04.2019** bis **04.04.2022**.

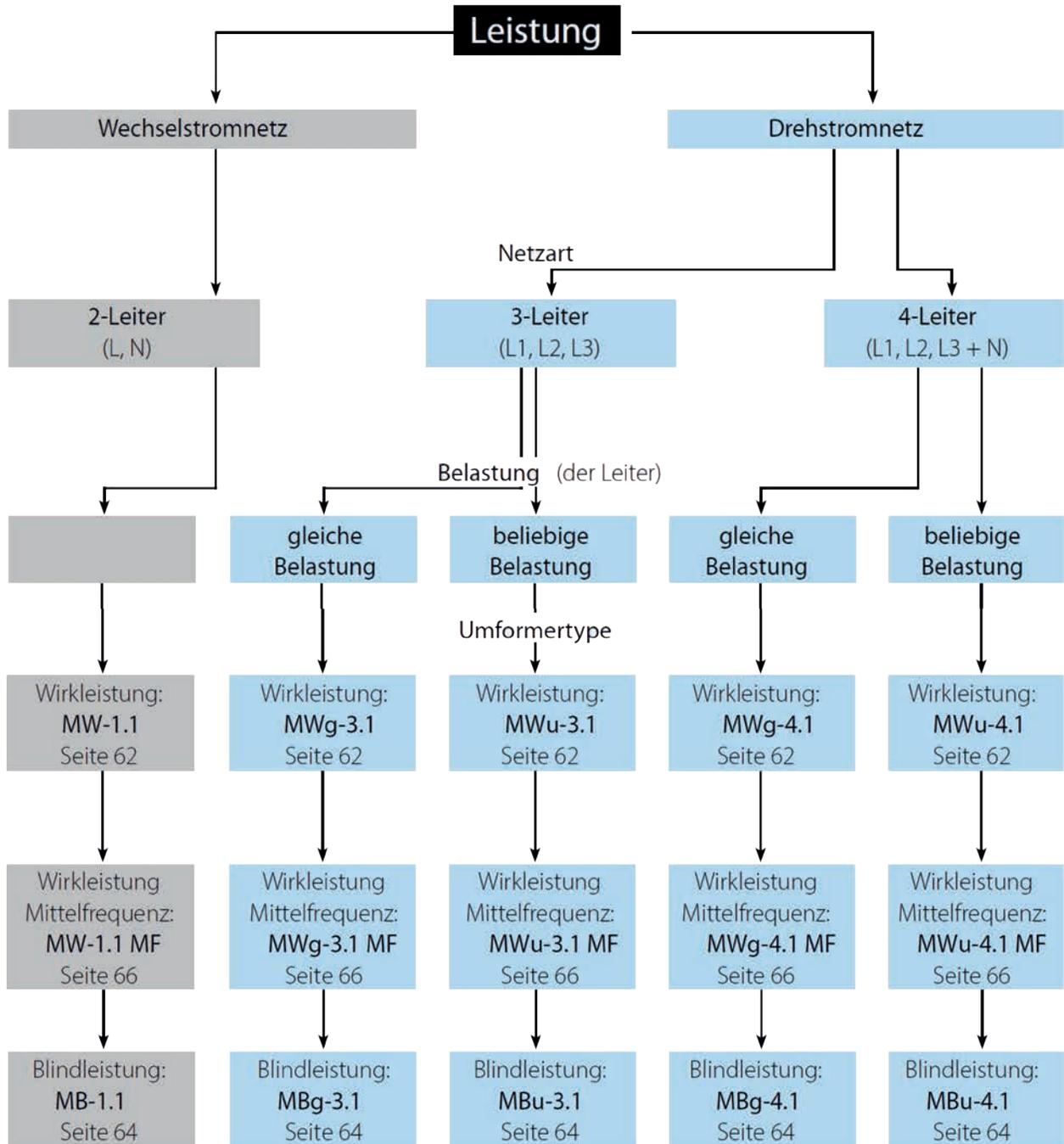
Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 100 20346/03 TMS**.

Product Compliance Management  
München, 08.04.2019



# Messumformer für Leistung

Typenfindung für Leistungs-Messumformer

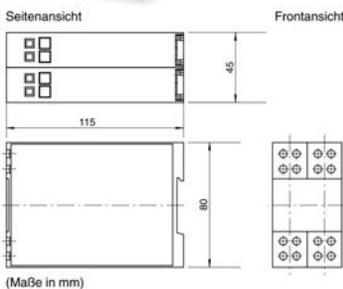


## Kurzzeichen-Erklärung

M	Messumformer
W	Wirkleistung
B	Blindleistung
g	gleiche Belastung
u	ungleiche Belastung
1	Einphasen-Wechselstrom
3	Dreileiter-Drehstrom
4	Vierleiter-Drehstrom
MF	Mittelfrequenz

# MW-1.1

## Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Wechselstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

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

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

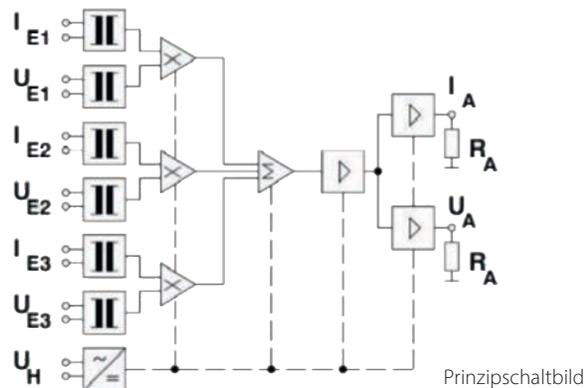
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2 \%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5 A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5 \%$
		Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50 - 519 V	Frequenz	50 / 60 HZ
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1A Eingang < 0,4 VA je Strompfad bei 5A Eingang	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ oder $1,2 I_{EN}$ dauernd $2 \cdot U_{EN}$ , $20 I_{EN}$ max 1 Sek.	Umgebungstemperatur	$23^{\circ}\text{C} \pm 1\text{K}$
Betriebsspannung	max. 519 V AC	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$		115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich AC / DC	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$		90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: $3510 V_{eff}$ 5 sec.
Einstellzeit	ca. 500ms		Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: $3510 V_{eff}$ 5 sec.
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Ströme gegeneinander und gegen Spannung: $3510 V_{eff}$ 5 sec.	
Genauigkeit	Grundgenauigkeit $\pm 0,5 \%$ vom Endwert Temperaturdrift $\leq 0,02 \%$ /K	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
		Schutzklasse	II
		Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 270 g

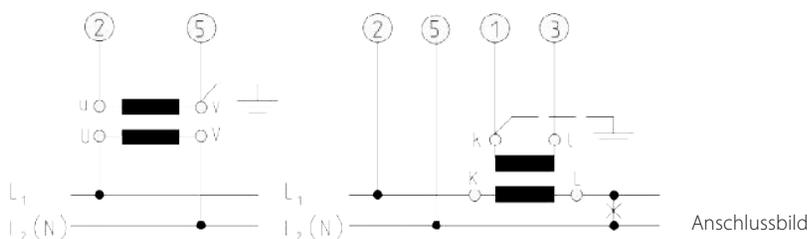
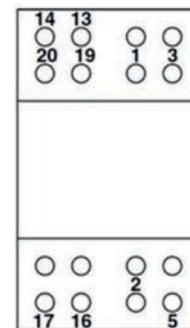
## MW-1.1 – Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MW-1.1, Messumformer für Wirkleistung</b>										
Best.-Nr.: PMU10 – xxxxxxxxx	PMU	10 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
Einphasen-Wechselstrom			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben								1		
5 A Primärstrom bitte angeben								5		
Sonderstromeingang								9		
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC)										
Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V								1		
100 V								2		
110 V								3		
240 V								4		
300 V								5		
Sonderspannungseingang								9		
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W								1		
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)								1		
Sonderfrequenz								9		
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1		
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2		
DC 24 V (20 ... 72 V)								3		
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4		
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5		
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)

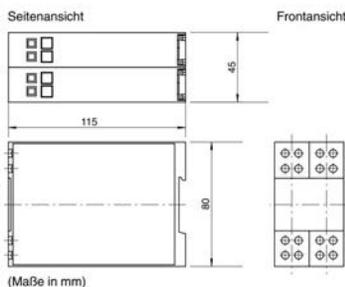


1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
5	$U_E L_2$
8	-
11	-
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_{HL1}(+)$
17	$U_{HN}(-)$
19	$I_A(+)$
20	$I_A(-)$



# MWg-3.1

## Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines 3 -Leiter Drehstromnetzes gleicher Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

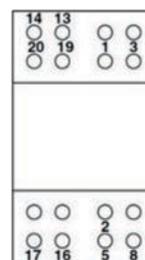
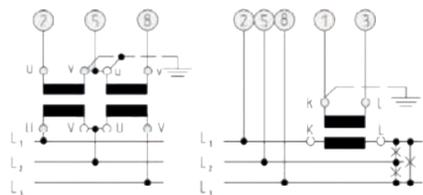
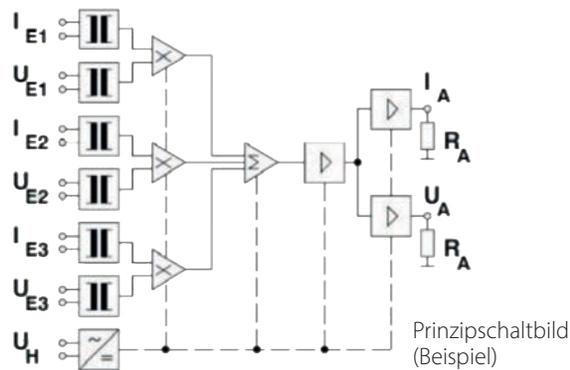
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2\%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50-519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1 A < 0,4 VA je Strompfad bei 5 A	Frequenz	50 / 60 Hz
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ , dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1K$
Betriebsspannung	max. 519 V	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Allgemeine technische Daten	
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec.
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff		
Einstellzeit	ca. 500ms	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Genauigkeit		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 270 g

## MWg-3.1 – Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzrichter geeignet)

MWg-3.1, Messumformer für Wirkleistung Best.-Nr.: PMU11 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	11 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
3-Leiter Drehstrom, gleicher Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben					1					
5 A Primärstrom bitte angeben					5					
Sonderstromeingang					9					
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC) Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V					1					
100 V					2					
110 V					3					
240 V					4					
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					5					
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					6					
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					7					
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					8					
Sonderspannungseingang					9					
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W						1				
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)



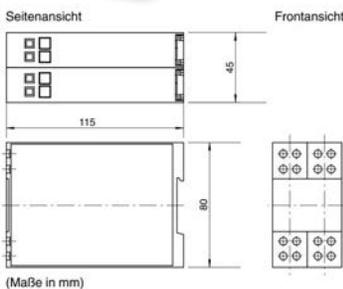
Klemmenbelegung

Klemme

Klemme	Symbol
1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
5	$U_E L_2$
8	$U_E L_3$
11	—
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_{HL1}(+)$
17	$U_{HN}(-)$
19	$I_A(+)$
20	$I_A(-)$

# MWg-4.1

## Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines 4-Leiter-Drehstromnetzes gleicher Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

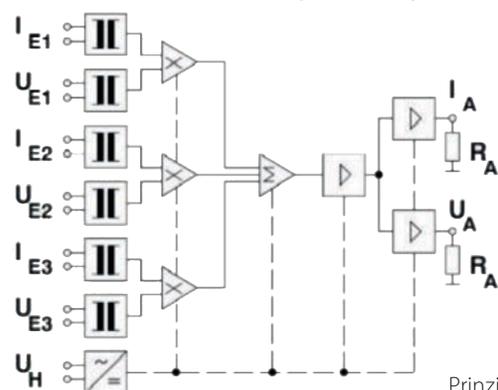
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2\%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
		Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50-519 V	Frequenz	50 / 60 Hz
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1 A < 0,4 VA je Strompfad bei 5 A	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	$23^{\circ}\text{C} \pm 1\text{K}$
		Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ oder $1,2 I_{EN}$ dauernd $2 \cdot U_{EN}$ $20 I_{EN}$ max 1 Sek.	<b>Hilfsenergie</b>	
Betriebsspannung	max. 519 V	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
		Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
<b>Messausgang</b>		Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec.
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V		
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$		
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Einstellzeit	ca. 500ms	Schutzklasse	II
		Messkategorie	CAT III
<b>Genauigkeit</b>		Verschmutzungsgrad	2
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Gewicht	ca. 270 g
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K		

## MWg-4.1 – Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

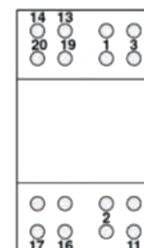
MWg-4.1, Messumformer für Wirkleistung Best.-Nr.: PMU13 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	13 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
4-Leiter Drehstrom, gleicher Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben					1					
5 A Primärstrom bitte angeben					5					
Sonderstromeingang					9					
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC)										
Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V					1					
100 V					2					
110 V					3					
240 V					4					
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					5					
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					6					
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					7					
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					8					
Sonderspannungseingang					9					
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W						1				
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)

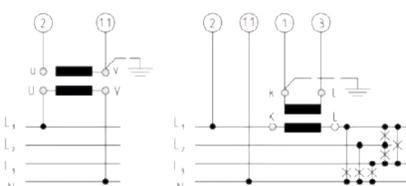


Prinzipialschaltbild

1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
5	–
8	–
11	$U_{EN}$
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_{HL_1}(+)$
17	$U_{HN}(-)$
19	$I_A(+)$
20	$I_A(-)$



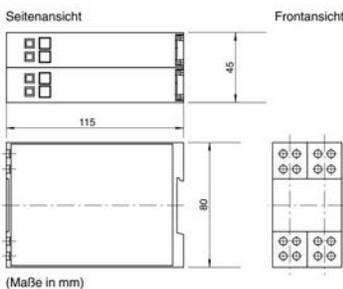
Klemmenbelegung



Anschlussbild

# MWu-3.1

## Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung im 3-Leiter-Drehstromnetz gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

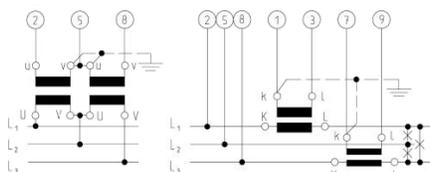
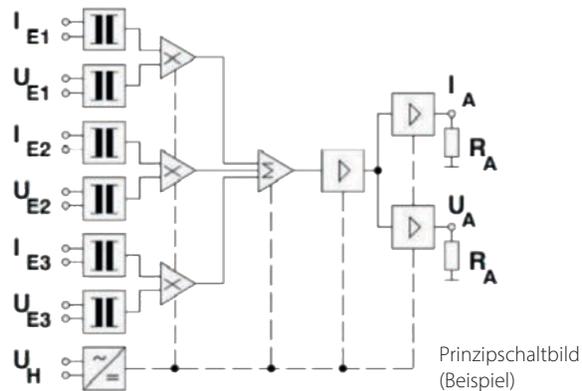
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2 \%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5 A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5 \%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50 - 519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1A < 0,4 VA je Strompfad bei 5A	Frequenz	50 / 60 HZ
		Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ , dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Betriebsspannung	max. 519 V	Hilfsenergie	
<b>Messausgang</b>	Nennstrom $I_{AN}$ 0...20 mA oder 4...20 mA Bürdenbereich $R_A$ 0...10 V / $I_{AN}$ Strombegrenzung auf ca. 37 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
		Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
		Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 V A
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Allgemeine technische Daten	
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 $V_{eff}$ 5 sec.
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff		
Einstellzeit	ca. 500ms <		
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
<b>Genauigkeit</b>	Grundgenauigkeit $\pm 0,5 \%$ vom Endwert Temperaturdrift $\leq 0,02 \%$ /K	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
		Schutzklasse	II
		Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 290 g

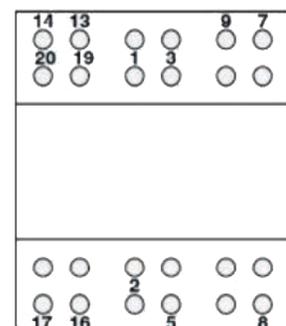
## MWu-3.1 – Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzrichter geeignet)

MWu-3.1, Messumformer für Wirkleistung Best.-Nr.: PMU12 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	12 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
3-Leiter Drehstrom, beliebiger Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben					1					
5 A Primärstrom bitte angeben					5					
Sonderstromeingang					9					
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC) Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V					1					
100 V					2					
110 V					3					
240 V					4					
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					5					
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					6					
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					7					
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					8					
Sonderspannungseingang					9					
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W						1				
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)



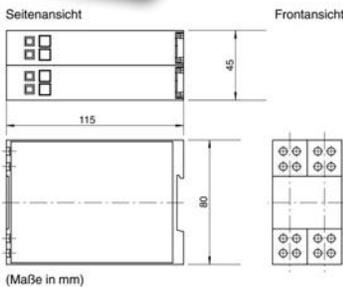
1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
4	-
5	$U_E L_2$
6	-
7	$I_E L_3$
8	$U_E L_3$
9	$I_E L_3$
11	-
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_H L_1 (+)$
17	$U_H N (-)$
19	$I_A (+)$
20	$I_A (-)$



Klemmenbelegung

# MWu-4.1

## Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines 4-Leiter-Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

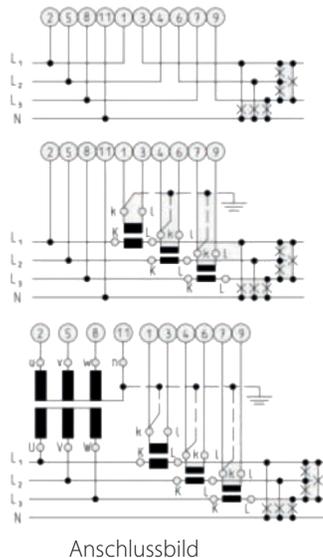
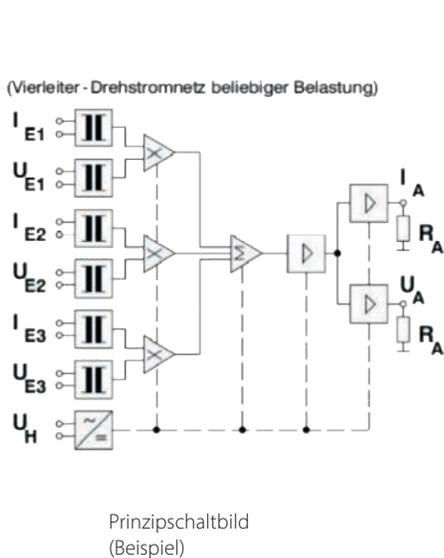
Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2\%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50-519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 0,25 mA je Spannungspfad $I^2 \cdot 0,01 \Omega$ je Strompfad	Frequenz	50 / 60 Hz
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$ oder $1,2 I_{EN}$ dauernd $2 \cdot U_{EN}$ , $20 I_{EN}$ max 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
Betriebsspannung	max. 519 V	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
<b>Messausgang</b>		Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	<b>Hilfsenergie</b>	
Bürdenbereich $R_A$	$0 \dots 10 \text{ V} / I_{AN}$	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Gleichspannung	115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Nennspannung $U_{AN}$	$0 \dots 10 \text{ V}$ oder $2 \dots 10 \text{ V}$	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: $3510 \text{ V}_{\text{eff}}$ 5 sec.
Einstellzeit	ca. 500ms		Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: $3510 \text{ V}_{\text{eff}}$ 5 sec.
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$		Ströme gegeneinander und gegen Spannung: $3510 \text{ V}_{\text{eff}}$ 5 sec.
<b>Genauigkeit</b>		Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Schutzklasse	II
		Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 310 g

## MWu-4.1 – Messumformer für Wirkleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

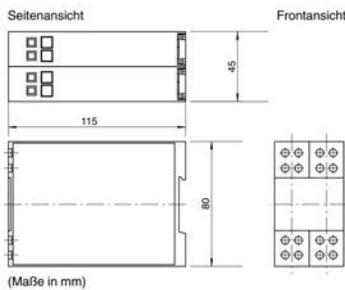
MWu-4.1, Messumformer für Wirkleistung Best.-Nr.: PMU14 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	14 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
4-Leiter Drehstrom, beliebiger Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben				1						
5 A Primärstrom bitte angeben				5						
Sonderstromeingang				9						
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC)										
Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V				1						
100 V				2						
110 V				3						
240 V				4						
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)				5						
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)				6						
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)				7						
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)				8						
Sonderspannungseingang				9						
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W					1					
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)						1				
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



Klemme	
1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
4	$I_E L_2$
5	$U_E L_2$
6	$I_E L_2$
7	$I_E L_3$
8	$U_E L_3$
9	$I_E L_3$
11	$U_E N$
13	$U_A (+)$
14	$U_A (-)$
16	$U_H L_1 (+)$
17	$U_H N (-)$
19	$I_A (+)$
20	$I_A (-)$

# MBg-3.1

## Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung eines 3-Leiter-Drehstromnetzes gleicher Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

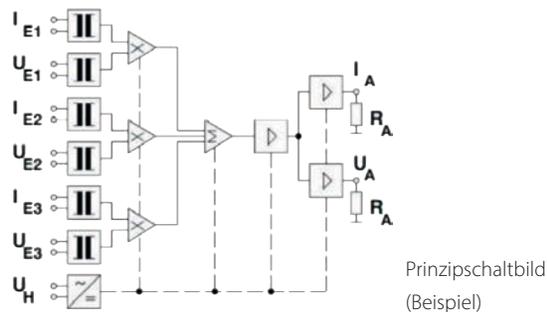
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2\%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5 A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50-519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad	Frequenz	50 / 60 Hz
	< 0,1 VA je Strompfad bei 1 A	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
	< 0,4 VA je Strompfad bei 5 A	Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1K$
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Betriebsspannung	max. 519 V	Hilfsenergie	
Messausgang		Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	115 V~ (-15% +10%); < 4 VA	
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich	24 V = (20...72V); < 3 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec.
Einstellzeit	ca. 500ms		Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec.
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V		Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 V <sub>eff</sub> 5 sec.
Genauigkeit		Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Schutzklasse	II
		Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 270 g

## MBg-3.1 – Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

MBg-3.1, Messumformer für Blindleistung Best.-Nr.: PMU15 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	15 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
3-Leiter Drehstrom, gleicher Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben									1	
5 A Primärstrom bitte angeben									5	
Sonderstromeingang									9	
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC) Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V									1	
100 V									2	
110 V									3	
240 V									4	
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)									5	
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)									6	
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)									7	
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)									8	
Sonderspannungseingang									9	
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W									1	
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)									1	
Sonderfrequenz									9	
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V									1	
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V									2	
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V									3	
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V									4	
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V									5	
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

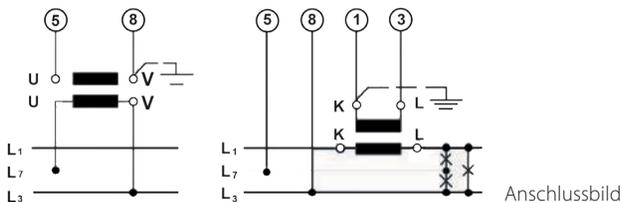
(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)



Klemme

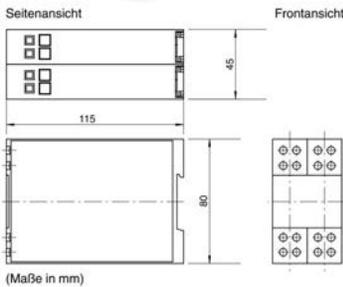
1	$I_E L_1$
2	-
3	$I_E L_1$
5	$U_E L_2$
8	$U_E L_3$
11	-
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_{H-L} (+)$
17	$U_{H-N} (-)$
19	$I_A (+)$
20	$I_A (-)$

Klemmenbelegung



# MBg-4.1

## Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung eines 4-Leiter-Drehstromnetzes gleicher Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepreßtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

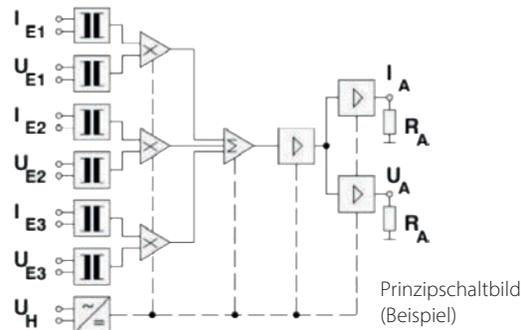
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2\%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5A	Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50-519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1 A < 0,4 VA je Strompfad bei 5 A	Frequenz	50 / 60 Hz
		Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Betriebsspannung	max. 519 V	Hilfsenergie	
Messausgang		Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Allgemeine technische Daten	
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 $V_{eff}$ 5 sec.
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff		
Einstellzeit	ca. 500ms		
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Genauigkeit		Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Schutzklasse	II
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Messkategorie	CAT III
		Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 270 g

## MBg-4.1 – Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

MBg-4.1, Messumformer für Blindleistung Best.-Nr.: PMU17 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	17 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
4-Leiter Drehstrom, gleicher Belastung		1								
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben			1							
5 A Primärstrom bitte angeben			5							
Sonderstromeingang			9							
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC)										
Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V						1				
100 V						2				
110 V						3				
240 V						4				
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)						5				
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)						6				
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)						7				
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)						8				
Sonderspannungseingang						9				
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W							1			
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

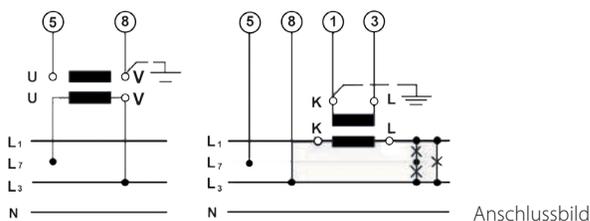
(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)



Klemme

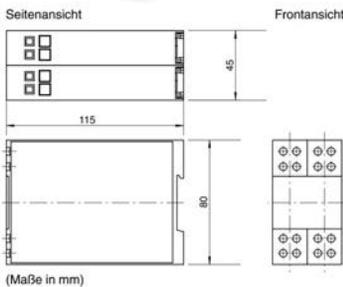
1	$I_E L_1$
2	-
3	$I_E L_1$
5	$U_E L_2$
8	$U_E L_3$
11	-
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_{HL_1}(+)$
17	$U_{HN}(-)$
19	$I_A(+)$
20	$I_A(-)$

Klemmenbelegung



# MBu-3.1

## Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugeschwindigkeit für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung im 3-Leiter-Drehstromnetz gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält.

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

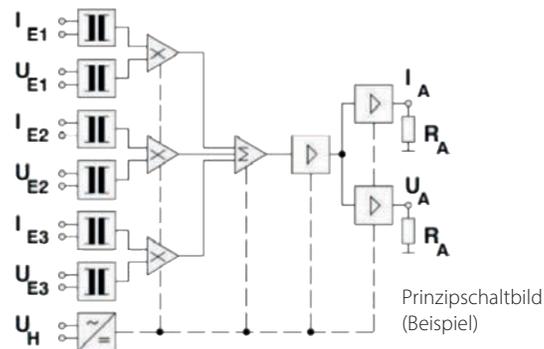
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2 \%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5 A	Spannung	$U_{EN} \pm 0,5 \%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50 - 519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1A < 0,4 VA je Strompfad bei 5A	Frequenz	50 / 60 HZ
		Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1K$
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ , dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Betriebsspannung	max. 519 V AC	<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Messausgang</b>		Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 $V_{eff}$ 5 sec.
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel		
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff		
Einstellzeit	ca. 500ms <	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
<b>Genauigkeit</b>		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 290 g

## MBu-3.1 – Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

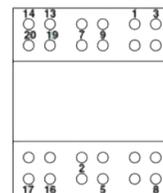
MBu-3.1, Messumformer für Blindleistung Best.-Nr.: PMU16 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	16	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
3-Leiter Drehstrom, beliebiger Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben					1					
5 A Primärstrom bitte angeben					5					
Sonderstromeingang					9					
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC) Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V					1					
100 V					2					
110 V					3					
240 V					4					
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					5					
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					6					
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					7					
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					8					
Sonderspannungseingang					9					
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W						1				
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)

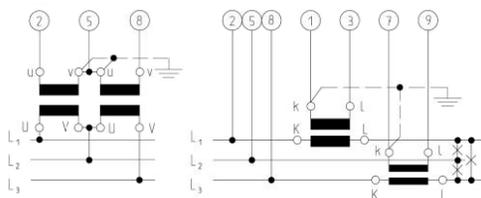


Klemme

1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
4	-
5	$U_E L_2$
6	-
7	$I_E L_3$
8	$U_E L_3$
9	$I_E L_3$
11	-
13	$U_A (+)$
14	$U_A (-)$
16	$U_H L_1 (+)$
17	$U_H N (-)$
19	$I_A (+)$
20	$I_A (-)$

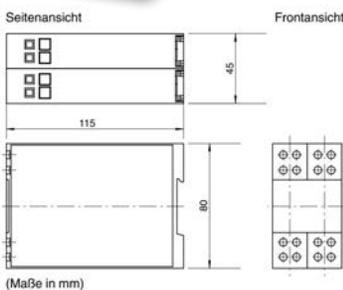


Klemmenbelegung



# MBu-4.1

## Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)



### Merkmale / Nutzen

- Sinusförmige sowie nicht sinusförmige Spannungen und Ströme in Drehstromnetzen beliebiger Kurvenform
- Aufbaueinheit für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Messumformer zur Erfassung der Blindleistung eines 4-Leiter-Drehstromnetzes gleicher Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingepreßtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zur Wirkleistung des Primärnetzes verhält

### Funktionsprinzip:

Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten mit einem integrierten Analogmultiplizierer. Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte analog multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

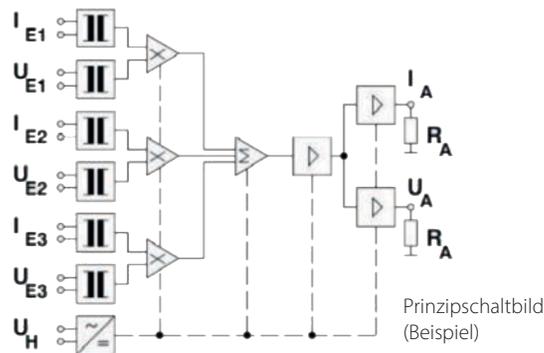
### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz	50 oder 60 Hz Oberschwingungsgehalt $\leq 0,2$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 2 \%$ , 50 ... 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_{EN}$	0 ... 0,5 - 5 A	Spannung	$U_{EN} \pm 0,5 \%$
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	0 ... 50 - 519 V	Leistungsfaktor	$\sin \varphi = 1,0 \dots 0,8$
Eigenverbrauch	ca. 1 mA je Spannungspfad < 0,1 VA je Strompfad bei 1A < 0,4 VA je Strompfad bei 5A	Frequenz	50 / 60 HZ
		Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1 \%$
		Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
Überlastbarkeit	1,2 · $U_{EN}$ oder 1,2 $I_{EN}$ , dauernd 2 · $U_{EN}$ , 20 $I_{EN}$ max 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
Betriebsspannung	max. 519 V AC	<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Messausgang</b>		Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...10 V / $I_{AN}$	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Strombegrenzung	auf ca. 37 mA	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Prüfspannung	Alle Kreise gegen Gehäuse: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 $V_{eff}$ 5 sec. Ströme gegeneinander und gegen Spannung: 3510 $V_{eff}$ 5 sec.
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel		
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff		
Einstellzeit	ca. 500ms <	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
<b>Genauigkeit</b>		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,02 \%$ /K	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 310 g

## MBu-4.1 – Messumformer für Blindleistung (auch für Frequenzumrichter geeignet)

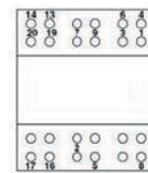
MBu-4.1, Messumformer für Blindleistung Best.-Nr.: PMU18 – xxxxxxxx	Bestellnummer									
	PMU	18 -	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>										
4-Leiter Drehstrom, beliebiger Belastung			1							
<b>2. Stromeingang</b>										
1 A Primärstrom bitte angeben					1					
5 A Primärstrom bitte angeben					5					
Sonderstromeingang					9					
<b>3. Spannungseingang</b>										
Eingangsspannungen $U_m$ (AC) Bitte Übersetzungsverhältnis angeben _____										
65 V					1					
100 V					2					
110 V					3					
240 V					4					
400 V (max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					5					
415 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					6					
440 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					7					
500 V max. 300 V Nennnetzspannung Phase-Null)					8					
Sonderspannungseingang					9					
<b>4. Messbereich</b>										
Messbereich: bitte angeben _____ W						1				
<b>5. Frequenzbereich</b>										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)							1			
Sonderfrequenz							9			
<b>6. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V								1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V								2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V								3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V								4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V								5		
<b>7. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
<b>8. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1

(Vierleiter - Drehstromnetz beliebiger Belastung)

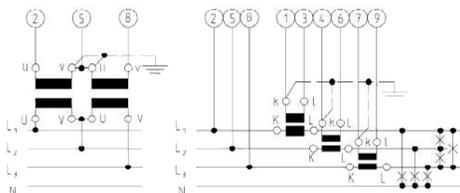


Klemme

1	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$
3	$I_E L_1$
4	$I_E L_2$
5	$U_E L_2$
6	$I_E L_2$
7	$I_E L_3$
8	$U_E L_3$
9	$I_E L_3$
11	-
13	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$
16	$U_H L_1(+)$
17	$U_H N(-)$
19	$I_A(+)$
20	$I_A(-)$



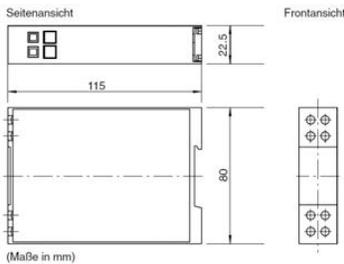
Klemmenbelegung



Anschlussbild

# MA-G.1

## Messumformer für Gleichstrom



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Gleichstrom
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Ströme vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägten Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

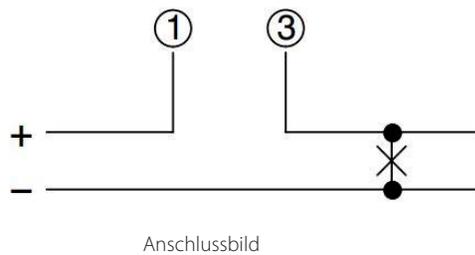
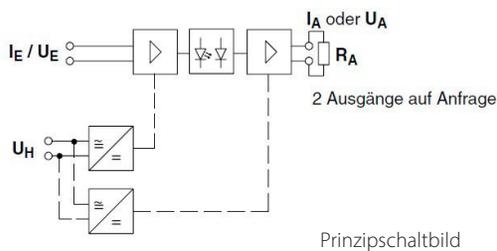
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägten Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Eingangsnennstrom $I_N$	200 $\mu$ A - 5 A	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ , 50 Hz bei AC
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1$ V	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang $R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	1,2 $\cdot I_{ENr}$ dauernd 10 $\cdot I_{ENr}$ max. 1 Sek.	Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null	Anwärmzeit	$\geq 5$ min
<b>Messausgang</b>		<b>Hilfsenergie</b>	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Bürdenbereich $R_A$	0...12 V / $I_{AN}$	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA AC / DC 90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Bürde $R_A$	$\geq 4$ k $\Omega$	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Einstellzeit	ca. 500ms, 250ms, 100ms	Schutzklasse	II
Leerlaufspannung	$\leq 15$ V	Messkategorie	CAT III
<b>Genauigkeit</b>		Verschmutzungsgrad	2
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Gewicht	ca. 120 g
Temperaturdrift	$\leq 0,02\%$ /K		

## MA-G.1 – Messumformer für Gleichstrom

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MA-G.1, Messumformer für Gleichstrom</b>	IMU	28 -	X	X	X	X	X	X	X	X
Best.-Nr. IMU28 - xxxxxx										
<b>1. Eingangsnennstrom</b>										
0 ... 200 $\mu$ A			1							
0 ... 20 mA			2							
0 ... 0,5 A			3							
0 ... 1 A			4							
0 ... 2 A			5							
-5 ... 0 ... +5 A			6							
Sonderbereich bis $\pm$ 5 A			9							
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>										
DC				0						
<b>3. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA						1				
4 ... 20 mA						2				
0 ... 10 V						3				
2 ... 10 V						4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V						5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V						6				
Sonderbereiche						9				
0 ... 10 mA						A				
0 ... 5 A						B				
-20 ... 0 ... 20 mA						C				
-10 ... 0 ... 10 V						D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V						E				
nach Angabe						Z				
<b>4. Genauigkeit</b>										
$\pm$ 0,5 % vom Endwert						1				
$\pm$ 0,2 % vom Endwert						2				
<b>5. Einstellzeit</b>										
500 ms							1			
250 ms							2			
100 ms							3			
<b>6. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1		
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2		
DC 24 V (20 ... 72 V)								3		
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4		
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5		
<b>7. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



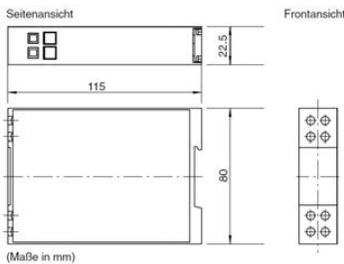
Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	$I_E$ (+)	19	$U_A, I_A$ (+)
3	$I_E$ (-)	20	$U_A, I_A$ (-)
2	$U_E$ (+)		Doppelausgang:
5	$U_E$ (-)	13	$U_A$ (+)
16	$U_H$ L1(+)	14	$U_A$ (-)
17	$U_H$ N (-)	19	$I_A$ (+)
		20	$I_A$ (-)
			$I_A$ Stromausgang
			$U_A$ Spannungsausgang

$I_E$  Stromeingang  
 $U_E$  Spannungseingang  
 $U_H$  Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung

# MV-G.1

## Messumformer für Gleichspannung



### Merkmale / Nutzen

- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Gleichspannung
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Die Messumformer wandeln Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

### Funktionsprinzip:

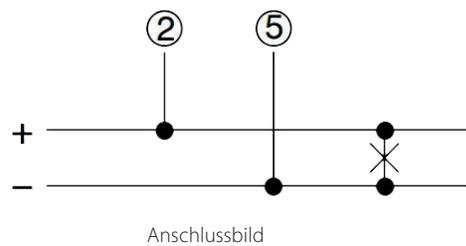
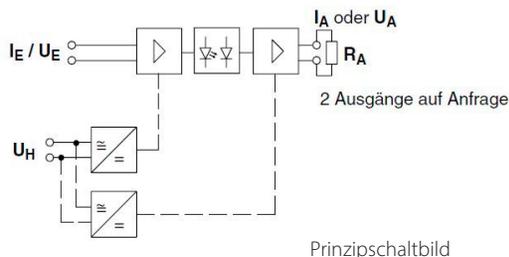
Die Spannungsmessung erfolgt intern über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz $f_N$	48 ... 62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ , 50 Hz bei AC
Eingangsnennspannung $U_{EN}$	$U_{EN} = 60 \text{ mV} - 300 \text{ V}$	Bürde	0,5 $R_A$ max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang
Eigenverbrauch	$U_E^2 / R_E$		$R_A$ min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN'}$ dauernd	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
	$2 \cdot U_{EN'}$ max. 1 Sek.	Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Betriebsspannung	max. 300 V	Hilfsenergie	
Messausgang		Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Bürdenbereich $R_A$	$0...12 \text{ V} / I_{AN}$	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	Allgemeine technische Daten	
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel		Arbeitsspannung
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Einstellzeit	ca. 500ms	Schutzklasse	II
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Messkategorie	CAT III
Genauigkeit		Verschmutzungsgrad	2
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Gewicht	ca. 120 g
Temperaturdrift	$\leq 0,02\%$ /K		

## MV-G.1 – Messumformer für Gleichstrom

Merkmale	Bestellnummer									
<b>MV-G.1, Messumformer für Gleichspannung</b>	UMU	30	-	X	X	X		X	X	X
Best.-Nr. UMU30 – xxxxxx										
<b>1. Eingangsnennstrom</b>										
0 ... 60 mV				1						
0 ... 1 V				2						
0 ... 10 V				3						
0 ... 115 V				4						
0 ... 230 V				5						
Sonderbereich bis ± 300 V				9						
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>										
DC				0						
<b>3. Ausgang</b>										
0 ... 20 mA						1				
4 ... 20 mA						2				
0 ... 10 V						3				
2 ... 10 V						4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V						5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V						6				
Sonderbereiche						9				
0 ... 10 mA						A				
0 ... 5 A						B				
-20 ... 0 ... 20 mA						C				
-10 ... 0 ... 10 V						D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V						E				
nach Angabe						Z				
<b>4. Genauigkeit</b>										
± 0,5 % vom Endwert						1				
± 0,2 % vom Endwert						2				
<b>5. Einstellzeit</b>										
500 ms							1			
250 ms							2			
100 ms							3			
<b>6. Hilfsenergie</b>										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1		
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2		
DC 24 V (20 ... 72 V)								3		
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4		
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5		
<b>7. Prüfprotokolle</b>										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1



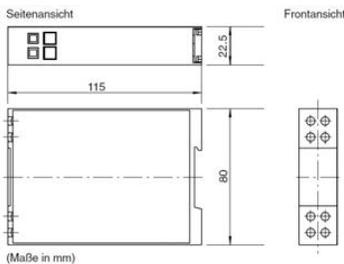
Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	I <sub>E</sub> (+)	19	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (+)
3	I <sub>E</sub> (-)	20	U <sub>A</sub> , I <sub>A</sub> (-)
2	U <sub>E</sub> (+)		Doppelausgang:
5	U <sub>E</sub> (-)	13	U <sub>A</sub> (+)
16	U <sub>H</sub> L1(+)	14	U <sub>A</sub> (-)
17	U <sub>H</sub> N (-)	19	I <sub>A</sub> (+)
		20	I <sub>A</sub> (-)
			I <sub>A</sub> Stromausgang
			U <sub>A</sub> Spannungsausgang

I<sub>E</sub> Stromeingang  
 U<sub>E</sub> Spannungseingang  
 U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung (für alle Typen)

# NT-G.1

## Messumformer für DC Normsignale



### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Gleichstrom und Gleichspannung
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Nullpunktanhebung

### Anwendung:

Der Trennverstärker erfasst ein Normsignal (Gleichstrom 0/4 ... 20 mA oder Gleichspannung 0 /2 ... 10 V), verstärkt dieses unter galvanischer Trennung und wandelt es in ein eingepprägtes Gleichstromsignal oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal um.

### Funktionsprinzip:

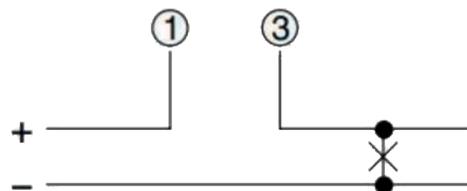
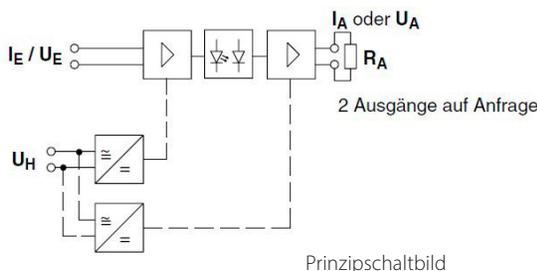
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand, die Spannungsmessung über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägtes Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.

### Technische Kennwerte:

Messeingang		Nennbedingungen	
Eingangsgröße	$I_{EN} = 0 \dots 20 \text{ mA}$ , $4 \dots 20 \text{ mA}$ $U_{EN} = 0 \dots 10 \text{ V}$ , $2 \dots 10 \text{ V}$	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ , 50 Hz bei AC
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 \text{ V}$	Bürde	$0,5 R_A \text{ max. } \pm 1\%$ bei Stromausgang $R_A \text{ min } \pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot I_{EN}$ dauernd $2 \cdot I_{EN}$ max. 1 Sek.	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
Betriebsspannung	max. 300 V	Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Messausgang		Hilfsenergie	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Bürdenbereich $R_A$	$0 \dots 12 \text{ V} / I_{AN}$	Gleichspannung	24 V = (20...72V); < 3 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Weitbereich	20...100 V = bzw. 15...70V~; < 3 VA
Nennspannung $U_{AN}$	0...10 V oder 2...10 V	AC / DC	90...357 V = bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürde $R_A$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	Allgemeine technische Daten	
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Restwelligkeit	$\leq 1\% \text{ eff}$	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Einstellzeit	ca. 500ms, 250ms, 100ms	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Schutzklasse	II
Genauigkeit		Messkategorie	CAT III
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Verschmutzungsgrad	2
Temperaturdrift	$\leq 0,02\%/\text{K}$	Gewicht	ca. 120 g

## NT-G.1 – Messumformer für DC Normsignale

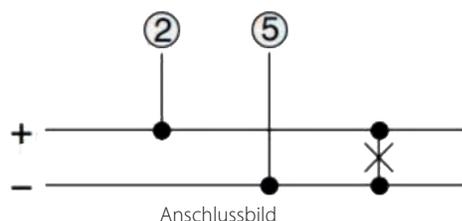
Merkmale	Bestellnummer								
<b>NT-G.1, Messumformer für DC Normsignale</b>									
Best.-Nr. NMU31 – xxxxxx	NMU	31 –	X	X	X		X	X	X
<b>1. Eingangsnennstrom</b>									
0 ... 20 mA			1						
0 ... 10 V			2						
4 ... 20 mA			3						
2 ... 10 V			4						
0 ... 60 mV			5						
<b>2. Frequenzbereich Eingang</b>									
DC				0					
<b>3. Ausgang</b>									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
<b>4. Genauigkeit</b>									
± 0,5 % vom Endwert						1			
± 0,2 % vom Endwert						2			
<b>5. Einstellzeit</b>									
500 ms							1		
250 ms							2		
100 ms							3		
<b>6. Hilfsenergie</b>									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
<b>7. Prüfprotokolle</b>									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1



Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	IE (+)	19	UA, IA (+)
3	IE (-)	20	UA, IA (-)
2	UE (+)	Doppelausgang:	
5	UE (-)	13	UA (+)
16	UH L1(+)	14	UA (-)
17	UH N (-)	19	IA (+)
		20	IA (-)

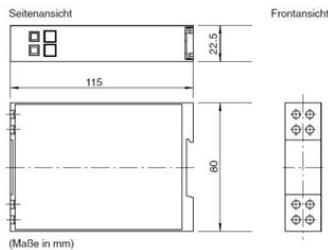
IE Stromeingang  
 UE Spannungseingang  
 UH Hilfsspannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern.

Klemmenbelegung



# Mt-G.oH

## Trennumformer für Normsignale ohne Hilfsenergie



### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Gleichstrom
- Messausgang: Unipolare, live-zero und bipolare Ausgangsgrößen, sowie Ausgang mit Gleichstrom

### Anwendung:

Der Trennumformer erfasst einen Norm-Gleichstrom (0 ... 20 mA) und wandelt diesen wieder in einen galvanisch getrennten eingprägten Gleichstrom um.

### Funktionsprinzip:

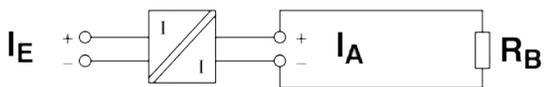
Eingangs- und Ausgangsstrom werden ohne zusätzliche Hilfsenergie voneinander galvanisch getrennt. Die dazu notwendige Energie wird dem Eingangssignal entzogen. Der Eingangswiderstand ist deshalb abhängig vom Eingangsstrom und dem angeschlossenen Lastwiderstand  $R_B$ .

### Technische Kennwerte:

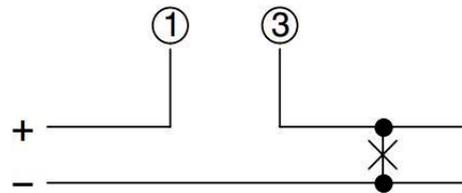
Messeingang	
Eingangsgröße $I_{EN}$	$I_{EN} = 20 \text{ mA}$
Eigenverbrauch	2,4 V bei 20 mA
Überlastbarkeit	Max. $2 I_{EN}$ dauernd
Messausgang	
Nennstrom $I_{AN}$	0...20 mA
Bürdenbereich $R_A$	0...500 $\Omega$
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,2 \%$ (bei 0 ... $I_{EN}$ )
Temperaturdrift	$\leq 0,03 \%$ /K
Nennbedingungen	
Bürde	250 $\Omega \pm 1 \%$
Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1$ K
Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	ca. 120 g

## Mt-G.oH – Messumformer für Normsignale ohne Hilfsenergie

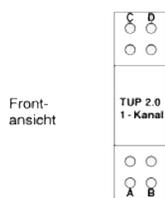
Merkmale	Bestellnummer					
<b>Mt-G.oH, Messumformer für Normsignale ohne Hilfsenergie</b>						
Best.-Nr. NMU32 – xxxxxx	NMU	32 –	X	X	X	X
<b>1. Anwendung</b>						
0 ... 20 mA für 1 Normsignal			1			
<b>2. Eingang Messbereich</b>						
0 ... 20 mA				A		
<b>3. Ausgang</b>						
0 ... 20 mA					1	
<b>4. Prüfprotokolle</b>						
ohne Prüfprotokoll						0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch						1



Prinzipschaltbild



Anschlussbild



Klemme	TUP 2.0
	1 - Kanal
A	1 I <sub>E</sub> (+)
B	3 I <sub>E</sub> (-)
C	I <sub>A</sub> (+)
D	I <sub>A</sub> (-)
E	-
F	-
G	-
H	-

I<sub>E</sub>      Stromeingang  
 I<sub>A</sub>      Stromausgang      Klemmenbelegung

## **Gilgen, Müller & Weigert (GMW) GmbH & Co. KG**

Am Farrnbach 4A  
90556 Cadolzburg

Tel.: 0049 9103 7129 0  
Fax: 0049 9103 7129 207  
info@g-mw.de

Geschäftsführer: Prof. Dr. h.c. Wolfgang Gilgen  
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 815 535 316

Die im Produktkatalog enthaltenen Daten sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Änderungen und Irrtümer sind ausdrücklich vorbehalten. Abbildungen ähnlich stellen keine Vertragsbedingungen im Sinne von § 305 I BGB dar. Es handelt sich um Hinweise ohne eigenständigen Regelungsgehalt, die lediglich zum Ausdruck bringen, dass die im Katalog enthaltenen Angaben insoweit vorläufig und unverbindlich sind, als sie vor oder bei Abschluss eines Vertrags noch korrigiert werden können. Ein vertraglicher Regelungsgehalt, insbesondere eine etwaige Beschränkung der Rechte des Vertragspartners in haftungs- oder gewährleistungs-rechtlicher Hinsicht, kann diesen Hinweisen nicht entnommen werden.

Weitere Informationen sowie den aktuellen Katalog finden Sie auf unserer Website.

