

### EMBSIN

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 aufgeprägte 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 35 mm 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 MBS 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 (Funksprechergeräte) sowie permanente oder transiente Störspannungen an allen elektrischen Anschlüssen geschützt.

### 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!
- Montage auf 35 mm DIN-Hutschiene
- Betriebsanleitungen liegen dem Gerät bei

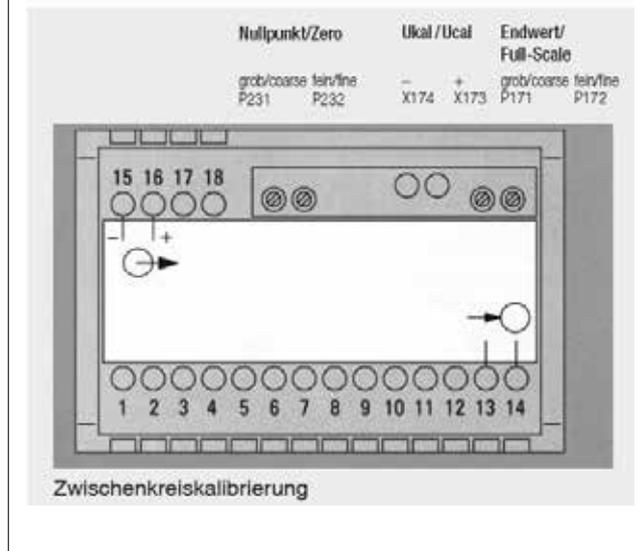
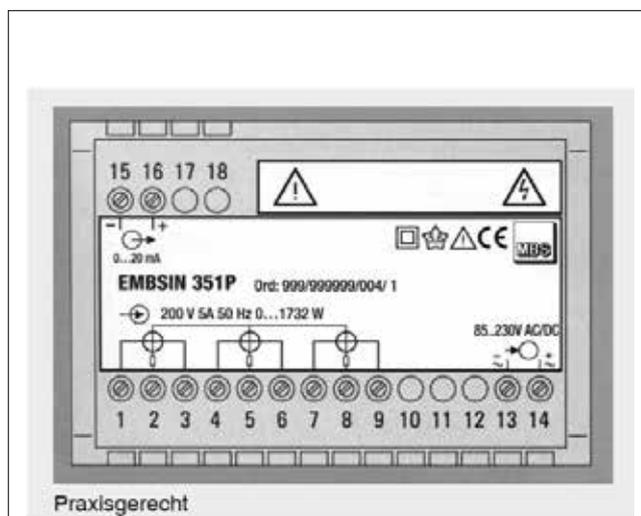
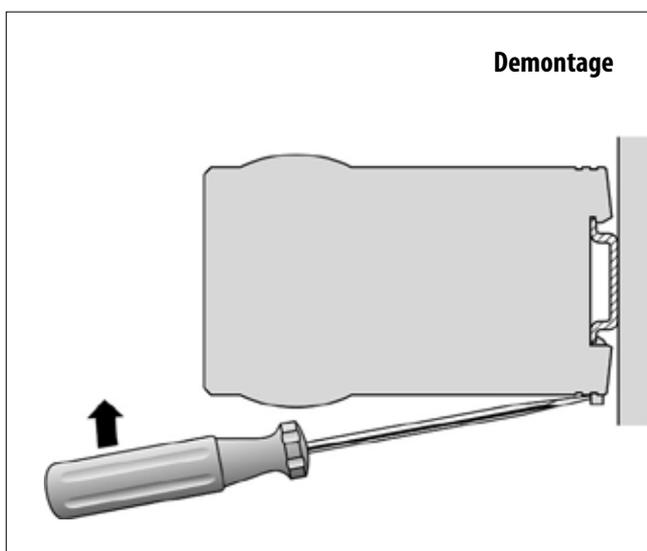
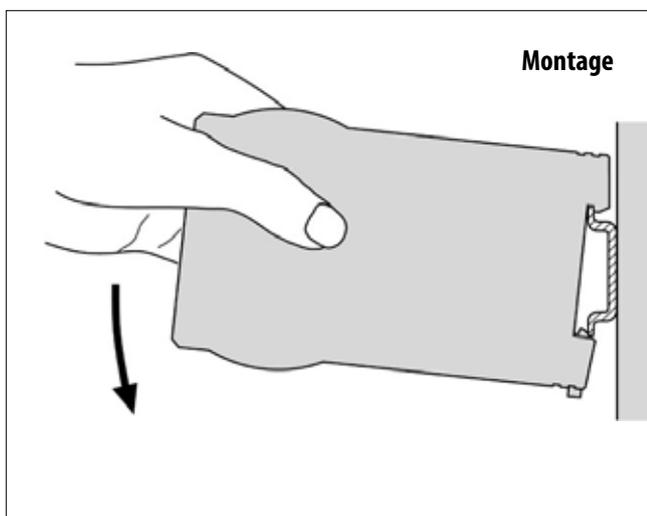
### Kompakt

- 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 241 FD Klasse 0,2

Besser – Höchste Qualität und Sicherheit zu marktgerechten Preisen!



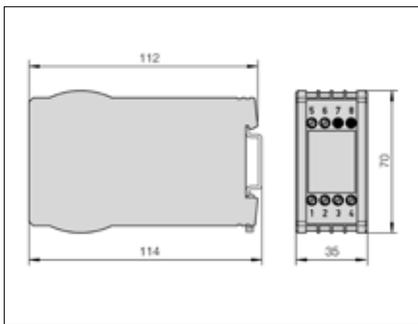


### EMBSIN 100 I

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 eingprägtes, dem Messwert der Eingangsgröße proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b> Nennfrequenz $f_N$ 50/60 Hz Eingangsnennstrom $I_N$ 1 / 5 A oder 1,2 / 6 A (umklemmbar) Eigenverbrauch $\leq 2,5$ VA Überlastbarkeit $1,2 \cdot I_N$ dauernd $20 \cdot I_N$ 1 Sek.		Temperatureinfluss                0,2 % / 10 K (-10 ... +55 °C) Arbeitstemperaturbereich        -10 °C bis +55 °C Lagertemperaturbereich         -40 °C bis +70 °C	
<b>Messausgang</b> Eingprägter Gleichstrom        0...5 mA, 0...10 mA 4...20 mA Max. Bürdenwiderstand $\leq 500 \Omega$ Max. Bürdenspannung $\leq 15$ V Strombegrenzung $\leq 30$ mA bei $R_{EXT} = \infty$ Strombegrenzung $\leq 34$ mA bei Überlast Restwelligkeit $\leq 1\%$ p.p. des Ausgangsstromes Einstellzeit $\leq 500$ ms		<b>Sicherheit</b> Schutzklasse                        II (schutzisoliert, DIN EN 61010) Berührungsschutz                 IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529) Verschmutzungsgrad                2 Überspannungskategorie         III Nennisolationsspannung         250 V, Eingang 40 V, Ausgang Prüfspannung                        50 Hz, 1 Min., EN 61010-1 3,7 kV, rms, Messeingang gegen Messausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche	
<b>Genauigkeit</b> Bezugswert                         Ausgangsendwert Grundgenauigkeit                 Klasse 0,5 Messbereich                         0...100 % $I_N$		Gewicht                                270 g	

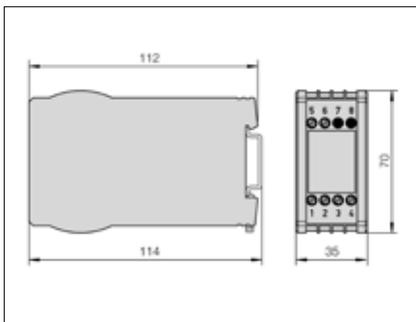


### EMBSIN 101 I

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: Gleichrichter-Verfahren
- AC oder DC Hilfsenergie



#### Anwendung

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

#### Technische Kennwerte

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

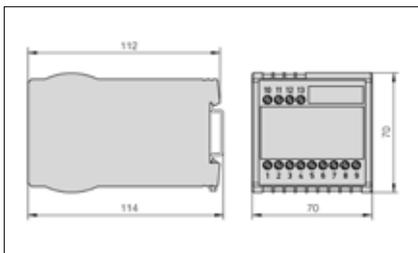


### EMBSIN 201 IE

Messumformer für Wechselstrom

#### Merkmale / Nutzen:

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

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

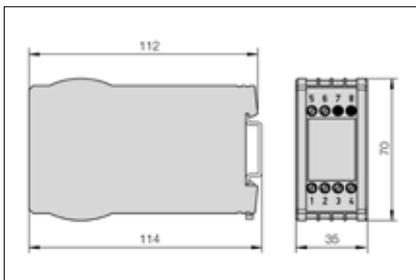


### EMBSIN 120 U

#### Messumformer für Wechselspannung

##### Merkmale / Nutzen:

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

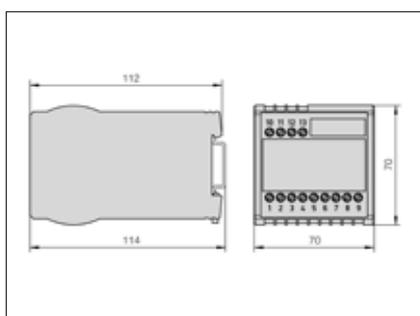


##### Anwendung

Messumformer zur Umwandlung von sinusförmiger Wechselspannung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes, dem Gleichricht-Mittelwert der Eingangsgröße proportionales Gleichstromsignal zur Verfügung, das zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dient. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

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



### EMBSIN 121 U

#### Messumformer für Wechselspannung

##### Merkmale / Nutzen:

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

##### Anwendung

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

#### Technische Kennwerte

##### Messeingang

Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz
Eingangsnennspannung $U_N$	0...50 V bis 0...600 V (Leiter-Leiter-Spannung) $U_N$ gegen Erde max. 300 V (Arbeitsspannung gemäß EN61010)
Eigenverbrauch	$< U_N \cdot 50 \mu A$ ( $U_N \leq 150 V$ ) $< U_N \cdot 20 \mu A$ ( $150 < U_N \leq 400 V$ ) $< U_N \cdot 5 \mu A$ ( $400 < U_N \leq 600 V$ )
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek.

##### Messausgang

Eingepprägter Gleichstrom	0...5 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15 V$
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$
Bei 2-Drahtanschluss	Normsignal 4...20 mA Außenwiderstand $R_{EXT}$ abhängig von der Hilfsenergie H (12...32 V DC) $R_{EXT} [k\Omega] \leq (H-12)V / 20 mA$
Strombegrenzung bei Überlast	$< 30 mA$
Spannungsbegrenzung	$\leq 40 V$
bei $R_{EXT} = \infty$	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1 \% p.p.$
Min. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq U_{AN} [V] / 10 mA$
Strombegrenzung bei Überlast	$< 30 mA$
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1 \% p.p.$
Einstellzeit	$< 300 ms$

##### Genauigkeit

Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5 ( $U_N \leq 500 V$ ) Klasse 1 ( $U_N > 500 V$ )
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C

##### Hilfsenergie

Wechselspannung	24...400 V ( $\pm 15 \%$ , 50/60 Hz) Leistungsaufnahme $P \leq 3 VA$
Gleichspannung	24 V (-15 / +33 %) 24 V, (-50 / +33 %) bei 2-Draht-Speisung und Messausgang 4...20 mA Leistungsaufnahme $P \leq 1,5 W$
Weitbereichsversorgung	24...60 V AC/DC DC -15 / +33 % Leistungsaufnahme $P \leq 1,5 W$ AC $\pm 15 \%$ Leistungsaufnahme $P \leq 3 VA$

##### Sicherheit

Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 300 V, Hilfsenergie AC 50 V, Hilfsenergie 24 V DC 50 V, Ausgang
Gewicht	195 g



### EMBSIN 221 UE

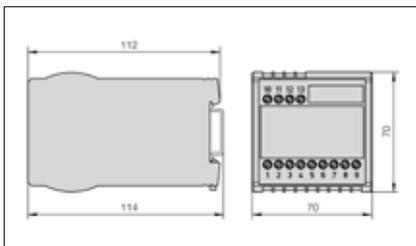
Messumformer für Wechselspannung

#### Merkmale / Nutzen:

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

#### Anwendung

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



#### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b> Nennfrequenz $f_N$ 50/60 Hz oder 400 Hz Eingangsnennspannung $U_N$ 0...20 V bis 0...690 V max. Eingangsspannung gegen Erde 400 V Eigenverbrauch $\leq 1$ VA bei $U_N$ $1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek. Überlastbarkeit $1,2 \cdot U_N$ , dauernd $2 \cdot U_N$ , 1 Sek.		<b>Genauigkeit</b> Bezugswert Ausgangsendwert Grundgenauigkeit Klasse 0,5 Anwärmzeit $\leq 5$ min Arbeitstemperaturbereich $-10$ °C bis $+55$ °C	
<b>Messausgang</b> Eingepprägter Gleichstrom 0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 mA bis 4...20 mA Max. Bürdenspannung $\leq 15$ V Max. Bürdenwiderstand $R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$ Strombegrenzung bei Überlast ca. $1,5 \times I_{AN}$ Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$ $\leq 25$ V Restwelligkeit $\leq 0,5$ % p.p. (300 ms) des Ausgangsstromes $\leq 2$ % p.p. (50 ms) Aufgeprägte Gleichspannung 0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V Belastbarkeit max. 2 mA Min. Bürdenwiderstand $R_{EXT} [k\Omega] \geq U_{AN} [V] / 2$ mA Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$ $\leq 25$ V Einstellzeit 50 ms oder 300 ms		<b>Hilfsenergie</b> Allstromnetzteil DC oder AC (40...400 Hz) AC/DC-Bereiche 24...60 V oder 85...230 V DC $-15\%$ / $+33\%$ AC $\pm 15\%$ Leistungsaufnahme $\leq 1,5$ W (3 VA)	
		<b>Sicherheit</b> Schutzklasse II (schutzisoliert, DIN EN 61010) Berührungsschutz IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529) Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie III Nennisolationsspannung (gegen Erde) 300 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang Gewicht 250 g	



### EMBSIN 241 F

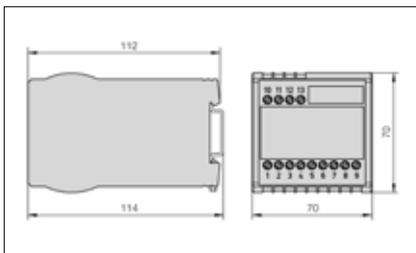
Messumformer für Frequenz

#### Merkmale / Nutzen:

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

#### Anwendung

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



#### Technische Kennwerte

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

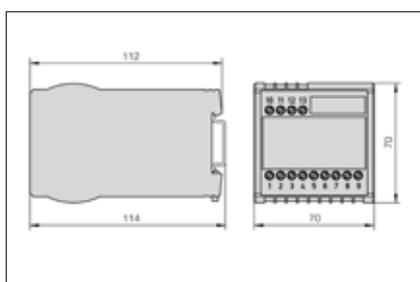


### EMBSIN 241 FD

Messumformer für Frequenz-Differenz

#### Merkmale / Nutzen:

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

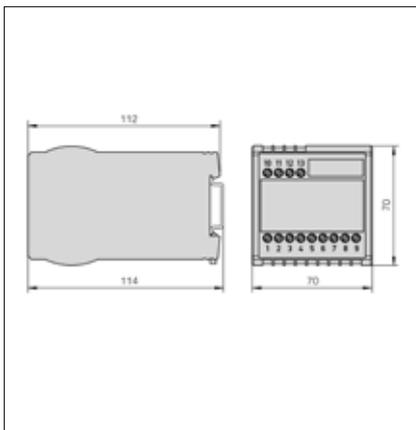


#### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Frequenz-Differenz zwischen zwei zu synchronisierenden Netzen. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

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



### EMBSIN 271 G

#### Messumformer für Phasenwinkel

##### Merkmale / Nutzen:

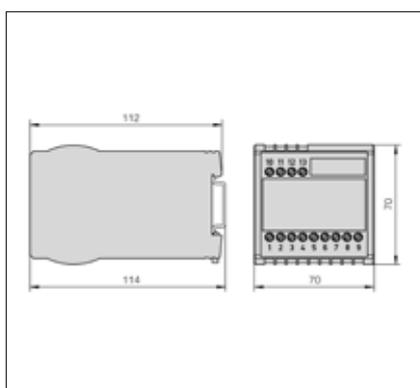
- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messgröße: Phasenwinkel
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechsel-Spannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690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

##### Anwendung

Messumformer zur Erfassung des Phasenwinkels zwischen Strom und Spannung im Einphasen- oder gleichbelasteten Dreiphasennetz. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b> Eingangsnennspannung $U_N$ 10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang) Eingangsnennfrequenz $f_N$ 16 2/3...400 Hz Eingangsnennstrom $I_N$ $\geq 0,5 \dots 6$ A Ansprechempfindlichkeit 10...120 % $U_N$ Eingangsspannung Ansprechempfindlichkeit $< 1\% I_N$ Eingangsstrom Eigenverbrauch $< 0,1$ VA Strompfad $\leq U_N \times 1,5$ mA Spannungspfad Überlastbarkeit $1,2 \times I_N$ dauernd Stromeingang $20 \times I_N$ 1 Sek. Überlastbarkeit $1,2 \times U_N$ dauernd Spannungseingang $2 \times U_N$ 1 Sek. Messbereiche $-175^\circ \text{el} \dots +175^\circ \text{el}$		<b>Genauigkeit</b> Bezugswert Ausgangsspanne Grundgenauigkeit Klasse 0,2 Arbeitstemperaturbereich $-10^\circ \text{C}$ bis $+55^\circ \text{C}$ Lagertemperaturbereich $-40^\circ \text{C}$ bis $+70^\circ \text{C}$	
<b>Messausgang</b> Stromausgang unipolar 0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA Stromausgang bipolar $\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA Max. Bürdenspannung $\leq +15$ V bzw. $\geq -12$ V Strombegrenzung bei Überlast $\leq 1,3 \times I_{AN}$ Spannungsbegrenzung $\leq 25$ V bei $R_{EXT} = \infty$ Restwelligkeit des Ausgangsstromes $\leq 0,5\%$ p.p. Spannungsausgang unipolar 0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$ $\leq 25$ V Strombegrenzung bei Überlast $\leq 30$ mA		<b>Hilfsenergie</b> Allstromnetzteil DC oder AC (40...400 Hz) DC: $-15\%$ / $+33\%$ 2W AC: $\pm 15\%$ 4VA AC/DC-Bereiche 24...60 V oder 85...230 V oder AC-Hilfsenergie ab 24...30 V DC und 40...276 V AC Spannungsmesseingang (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz) $\pm 15\%$	
		<b>Sicherheit</b> Schutzklasse II (schutzisoliert, DIN EN 61010) Berührungsschutz IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529) Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie III Nennisolationsspannung (gegen Erde) 230 V bzw. 400 V Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang Prüfspannung 50 Hz, 1 min., EN 61010-1 3,7 kV bzw. 5,55 kV, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche Gewicht 300 g	



### EMBSIN 271 GD

#### Messumformer für Phasenwinkel-Differenz

##### Merkmale / Nutzen:

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

##### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Phasenwinkel-Differenz zwischen zwei zu synchronisierenden Netzen. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

##### Messeingang

Eingangsnennspannung UN	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)
Eingangsnennfrequenz fN	50 Hz oder 60 Hz
Ansprechempfindlichkeit	10...120 % UN
Eigenverbrauch	$\leq U_N \times 1,5$ mA
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ dauernd 2 x $U_N$ 1 Sek.
Messbereiche	-175 °el ... +175 °el

##### Messausgang

Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Stromausgang bipolar	$\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA
Max. Bürdenspannung	$\leq +15$ V bzw. $\geq -12$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5$ % p.p.
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
Spannungsausgang bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	$\leq 4$ mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA

##### Genauigkeit

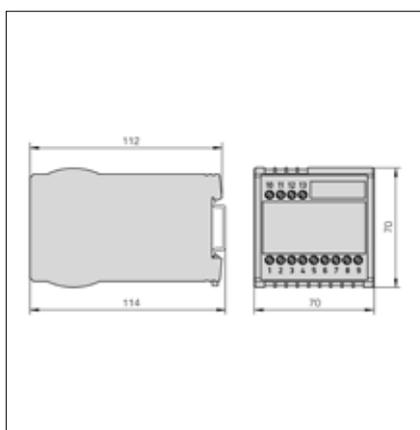
Bezugswert	$\Delta\phi = 90^\circ$
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C

##### Hilfsenergie

Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Toleranzangabe	DC: -15...+33 % AC: $\pm 15$ %
Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz)
Leistungsaufnahme	$\leq 2$ W (4 VA)

##### Sicherheit

Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Gewicht	270 g



### EMBSIN 281 G

#### Messumformer für Leistungsfaktor

##### Merkmale / Nutzen:

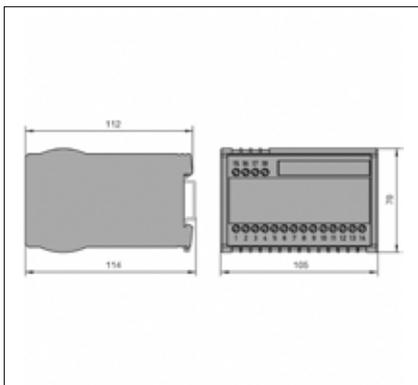
- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Messgröße: Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechsel-Spannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690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

##### Anwendung

Messumformer zur Bestimmung des Leistungsfaktors zwischen Strom und Spannung eines Einphasennetzes oder eines symmetrisch belasteten Dreiphasennetzes. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich direkt proportional zum Leistungsfaktor der Eingangsgrößen verhält. Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010). Die Messumformer sind zum ausschließlichen Einsatz in Innenräumen bestimmt.

#### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>		Spannungsausgang bipolar	$\pm 1 \text{ V bis } \pm 10 \text{ V}$
Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)	Belastbarkeit	max. 4 mA
Eingangsnennfrequenz $f_N$	16 2/3 .. 400 Hz	Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30 \text{ mA}$
Eingangsnennstrom $I_N$	$\geq 0,5 \dots 6 \text{ A}$	<b>Genauigkeit</b>	
Ansprechempfindlichkeit	10 ... 120 % $U_N$	Bezugswert	$\Delta\varphi = 90^\circ$
Eingangsstrom	$< 1\% I_N$	Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Eigenverbrauch	$< 0,1 \text{ VA Strompfad}$ $\leq U_N \times 1,5 \text{ mA Spannungspfad}$	Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Überlastbarkeit	$1,2 \times I_N$ dauernd	Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Stromeingang	$20 \times I_N$ 1 Sek.	Hilfsenergie	
Überlastbarkeit	$1,2 \times U_N$ dauernd	Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
Spannungseingang	$2 \times U_N$ 1 Sek.	AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Messbereiche	0,5...cap...1...ind...0,5	Toleranzangabe	DC: -15 ... +33 % AC: $\pm 15\%$
<b>Messausgang</b>		Optional Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	AC 24...60 V oder 85...230 V (40 Hz $\leq f \leq$ 400 Hz)
Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero	Leistungsaufnahme	$\leq 2 \text{ W (4 VA)}$
	1...5 mA bis 4...20 mA	Sicherheit	
Stromausgang bipolar	$\pm 1 \text{ mA bis } \pm 20 \text{ mA}$	Schutzklasse	II (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Max. Bürdenspannung	$\leq +15 \text{ V bzw. } \geq -12 \text{ V}$	Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$	Verschmutzungsgrad	2
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25 \text{ V}$	Überspannungskategorie	III
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5\% \text{ p.p.}$	Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero	Gewicht	270 g
	0,2...1 V bis 2...10 V		



### EMBSIN 351 P

#### Messumformer für Wirkleistung

##### Merkmale / Nutzen:

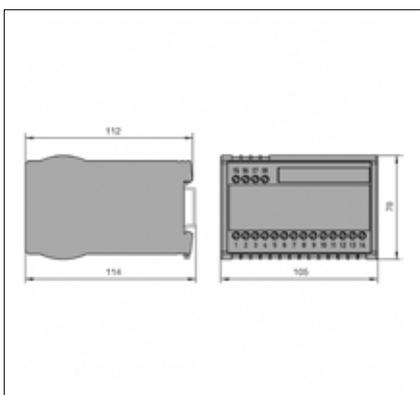
- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messprinzip: Impulsbreitenmodulation (Time-Division-Multiplikation [TDM-Verfahren])
- Messgröße: Wirkleistung
- Messeingänge: Sinusförmige Eingangsnennströme und sinusförmige Eingangsnennspannungen
- Eingangsspannungen 100...690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

##### Anwendung

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

#### Technische Kennwerte

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



### EMBSIN 361 Q

#### Messumformer für Blindleistung

##### Merkmale / Nutzen:

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

##### Anwendung

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

#### Technische Kennwerte

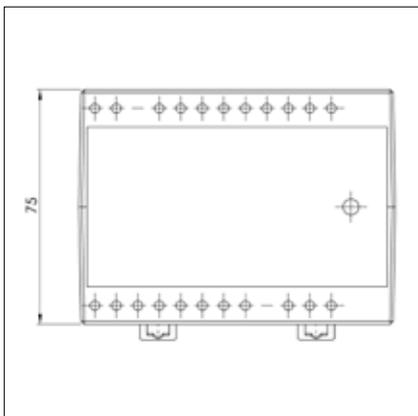
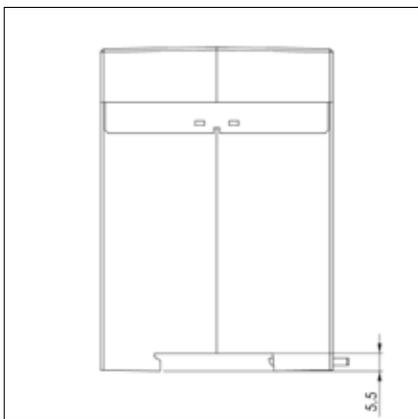
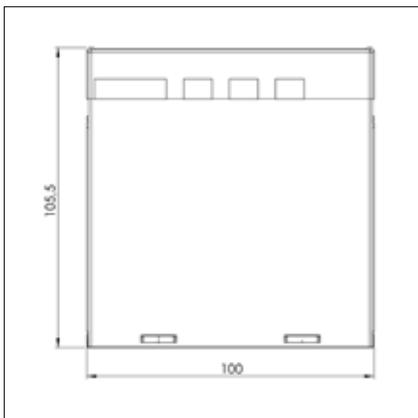
##### Messeingang

Eingangsnennspannung $U_N$	100...690 V (Leiter-Leiter-Spannung) (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1...6 A
Kalibrierbereich	0,5...1,0 x $P_{Nenn}$ $P_{Nenn} = \sqrt{3} \times U_N \times I_N$
Eigenverbrauch	$< I_N \times 0,01 \Omega$ pro Strompfad $\leq U_N / 400 \text{ k}\Omega$ pro Spannungspfad
Überlastbarkeit Stromeingang	$1,2 \times I_N$ dauernd $20 \times I_N$ 1 Sek.
Überlastbarkeit Spannungseingang	$1,2 \times U_N$ dauernd $2 \times U_N$ 1 Sek. (max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

##### Messausgang

Stromausgang unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Stromausgang bipolar	$\pm 1 \text{ mA}$ bis $\pm 20 \text{ mA}$
Max. Bürdenspannung	$\pm 15 \text{ V}$
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$ Spannungsbegrenzung $\leq 40 \text{ V}$
bei REXT = $\infty$	
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\% \text{ p.p.}$
Spannungsausgang unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V

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



### MT 440

#### Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Größen

##### Merkmale / Nutzen:

- Mit Weitbereichs-Hilfsspannungsversorgung
- Aufbaugehäuse für 35 mm 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 $U_1, U_2, U_3$ und $U^-$
	Strom $I_1, I_2, I_3, I_n, I_t$ und $I_a$
	Wirkleistung $P_1, P_2, P_3$ und $P_t$
	Blindleistung $Q_1, Q_2, Q_3$ und $Q_t$
	Scheinleistung $S_1, S_2, S_3$ und $S_t$
	Leistungsfaktor $PF_1, PF_2, PF_3$ und $PF^-$
	Phasenwinkel $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ und $\varphi^-$
	THD der Phasenspannung $U_{f1}, U_{f2}$ und $U_{f3}$
	THD des Phasenwinkels $I_1, I_2$ und $I_3$
	Leiter - Leiter
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 $I_1, I_2, I_3$
	Wirkleistung P (positiv)
	Wirkleistung P (negativ)
	Blindleistung Q – L
	Blindleistung Q – C
	Scheinleistung S
	Frequenz
	Interne Temperatur

### Technische Kennwerte

Messeingang		<b>Referenzbedingungen</b>	
Eingangsnennspannung UN	500 V (Phase gegen Neutralleiter) Automatische Messbereichs- wahl	Umgebungstemperatur	15...30 °C
Spannungsmessbereiche	62,5 V, 125 V, 250 V, 500 V	Eingangsgröße	0...100 % $I_N$
Eingangsnennstrom IN	5 A	Frequenz	45...65 Hz
Strommessbereiche	1 A, 5 A, 10 A	Elektrische Anschlüsse	
Überlastbarkeit		Schraubklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 4,0 mm <sup>2</sup> , Massivleiter
Stromeingang (gem. IEC 60688)	15 A dauernd, 20 x $I_N$ , 5 x 1 Sek.	Parametriersoftware	MiQen Software zur Kommunikation und Parametrierung des Messumformers
Spannungseingang (gem. IEC 60688)	600 V dauernd, 2 x UN, 10 Sek.	Schnittstellen (optional)	RS232 bzw. RS485
Messausgang		Einsatzbedingungen	
DC-Stromausgänge		Umgebungstemperatur	-10 ... 0 ... 45 ... 55 °C
4 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 % -(1...20) mA ... 0 ... (1...20) mA	Einsatztemperatur	-30 ... +70 °C
Regelbereich	$\pm 120\% I_{AN}$	Lagertemperatur	-40 ... +70 °C
Max. Bürdenspannung	$\leq 10 V$	Mittlere Luftfeuchte	$\leq 93\%$
Max. Ausgangsstrom bei Überlast	35 mA	Einsatzhöhe	$\leq 2000 m$
Max. Ausgangsspannung bei offenem Stromausgang	35 V	Sicherheit	
Max. Bürdenwiderstand	$R_{max} [k\Omega] = 10 V / I_{AN} [mA]$	Schutzklasse	IP 40 (IP 20 für Anschlussklemmen)
Einstellzeit	$\leq 50 ms$ (Analog FAST)	Verschmutzungsgrad	2
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p.	Messkategorie (EN 61010-1)	CAT III; 600 V, Messeingänge CAT III; 300 V, Hilfsspannungs- eingang
DC-Spannungsausgänge		Prüfspannungen (DIN 57411)	3320 V AC <sub>RMS'</sub> Hilfsspannung gegen Eingang / Ausgang / Schnittstelle 3320 V AC <sub>RMS'</sub> Hilfsspannung gegen Stromeingang / Spannungs- eingang 3320 V AC <sub>RMS</sub> Stromeingang gegen Spannungseingang
2 Ausgangsbereiche, parametrierbar	-100 % ... 0 ... 100 % -(1...10) V ... 0 ... (1...10) V	Gehäusematerial	PC / ABS / UL 94 V-0
Regelbereich	$\pm 120\%$	Normen	EN 61010-1; 2001 EN 60688; 1995 / A2; 2001 EN 61326-1; 2006 EN 60529; 1997 / A1; 2000 EN 60068-2-1/-2/-6/-27/-30
Max. Ausgangsspannung bei Überlast	120 % Nominal	Abmessungen (B x H x T)	100 x 105 x 75 mm
Max. Ausgangsstrom	20 mA	Gewicht	370 g
Min. Bürdenwiderstand	$R_{BMIN} [k\Omega] \geq U_{AN} / 20 mA$		
Einstellzeit	$\leq 50 ms$ (Analog FAST)		
Restwelligkeit der Ausgangsspannung	$\leq 1\%$ p.p.		
Genauigkeit			
IEC 60688	Klasse 0,5		
Hilfsenergie			
Allstromnetzteil	AC 40...276 V, (45...65 Hz) DC 24...300 V		
Leistungsaufnahme	$\leq 8 VA$		

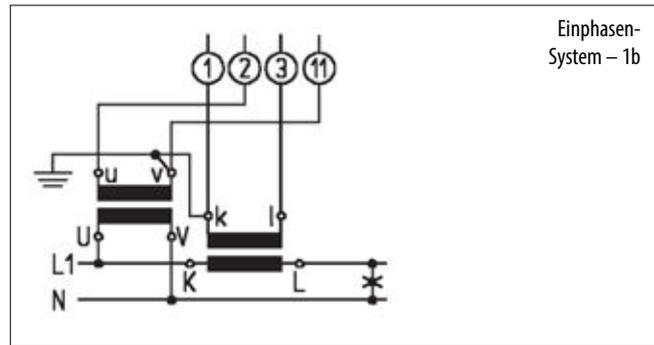
### Anschlusschema

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

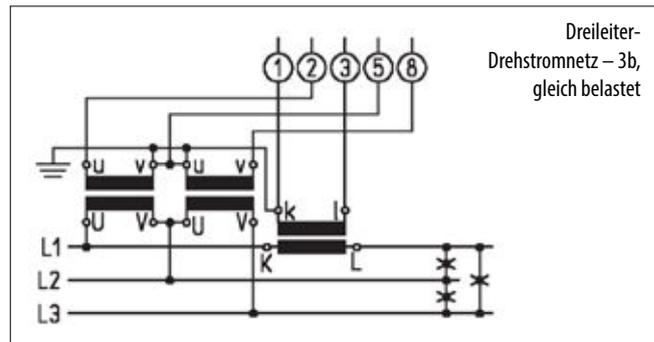
Die Stromeingänge des Messumformers können direkt über einen Niederspannungs-Stromwandler an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungs-Stromwandler an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden.

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

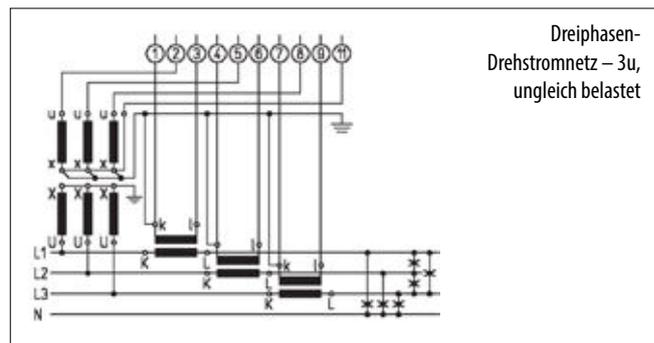
Anschlüsse <sup>1)</sup> -NC- nicht belegen



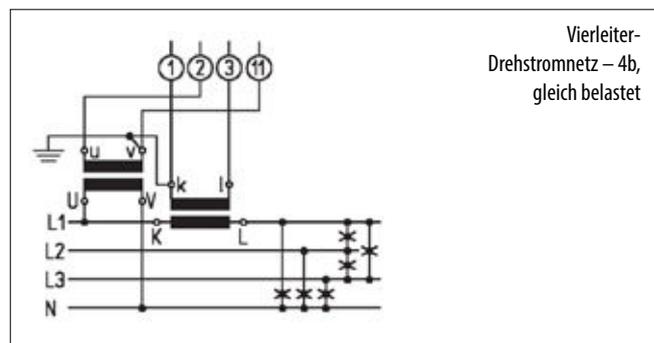
Einphasen-System – 1b



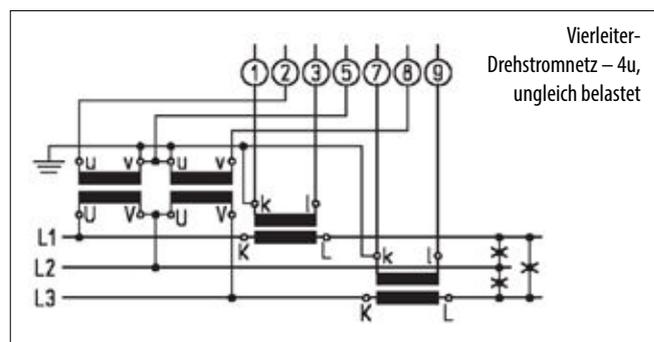
Dreileiter-Drehstromnetz – 3b, gleich belastet



Dreileiter-Drehstromnetz – 3u, ungleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4b, gleich belastet



Vierleiter-Drehstromnetz – 4u, ungleich belastet

### 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> Aufbaueinheit MBS, für 35-mm-DIN-Hutschiene		M				
<b>2. Messbereich</b> 0...1/5 A			1			
0...1,2/6 A			2			
9 Nichtnorm (A), 0...0,5 A bis 0...7,5 A (nur ein Messbereich!) _____ A			9			
<b>3. Ausgangssignal</b> 0...5 mA, $R_a \leq 3 \text{ k}\Omega$				1		
0...10 mA, $R_a \leq 1,5 \text{ k}\Omega$				2		
0...20 mA, $R_a \leq 750 \Omega$				3		
<b>4. Messbereich einstellbar</b> Messbereich fest eingestellt					0	
Messbereich-Endwert einstellbar ca. $\pm 10 \%$					1	
<b>5. Prüfprotokolle</b> ohne Prüfprotokoll						0
mit deutschem Prüfprotokoll						D
mit englischem Prüfprotokoll						E

Nennfrequenz der Messgröße: 50/60 Hz





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

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













# Kiesewetter

**Rudolf Kiesewetter Messtechnik GmbH**  
Schillerstraße 42  
74564 Crailsheim

Telefon: +49 (0) 79 76 / 21 00 - 3 90  
Fax: +49 (0) 79 76 / 21 00 - 3 91

E-Mail: [info@kiesewetter-mt.de](mailto:info@kiesewetter-mt.de)  
Web: [www.kiesewetter-mt.de](http://www.kiesewetter-mt.de)

USt-IdNr.: DE 14 14 90 754  
Geschäftsführer: Prof. Dr. h.c. Wolfgang Gilgen

**Datenblatt-Nr.: KWMT\_DB\_MU\_005**

**Stand: 13.12.2018**

**Technische Änderungen vorbehalten.**

*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 gewährleistungsrechtlicher Hinsicht, kann diesen Hinweisen nicht entnommen werden. Stockphoto und Grafiken der Titelseite von Adobe Stock. Gestaltung und Satz von Mediengestaltung Tobias Völker.*