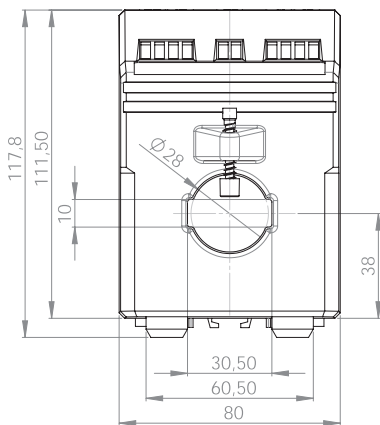


# SWMU 31.5

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Mit bzw. ohne Hilfsspannungsversorgung
- Mit integriertem Stromwandler
- Aufbaugehäuse für 35 mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 A ... 750 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- 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). Seine Fertigung erfolgt in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen der Norm IEC 60688.

Befestigungssockel zur direkten Montage ohne Verwendung einer 35 mm DIN-Hutschiene im Lieferumfang enthalten.

### Technische Kennwerte

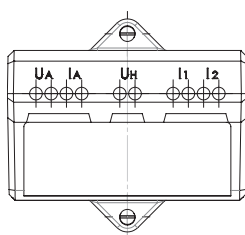
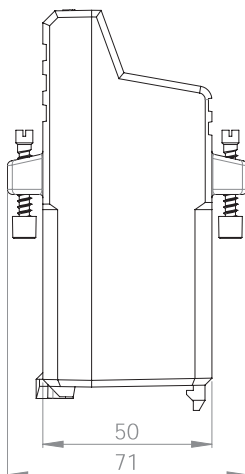
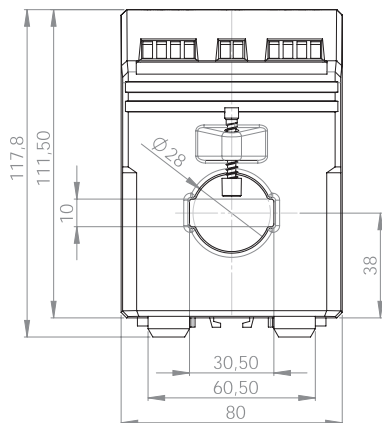
Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1...10 A (SWMU 31.52/32.52) 15...750 A (SWMU 31.51/32.51)
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)
Überlastbarkeit	1,5 x $I_N$ , dauernd 8 x $I_N$ , 40 Sek.
Messausgang	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0(4) ... 20 mA
Max. Bürdenwiderstand	$\leq 500 \Omega$
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 34$ mA
Spannungsausgang	
Aufgeprägte Gleichspannung	0(2) ... 10 V
Min. Bürdenwiderstand	$\geq 10$ k $\Omega$
Max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq 18$ V
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 18$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1$ % p.p.

Einstellzeit	$\leq 500$ ms
Arbeitstemperaturbereich	-5 °C bis +40 °C
Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	0,5 %
Anwärmzeit	$\leq 5$ min
Hilfsenergie	
AC-Netzteil	230 V $\pm 10$ % (50...60 Hz)
DC	24 V $\pm 15$ %
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (2,5 VA)
Sicherheit	
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	
Prüfspannungen (DIN 57411)	2 4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V AC-Version) 500 V, Hilfsspannung gegen Messausgang (24 V DC-Version)

## Hilfsspannung 230 V AC



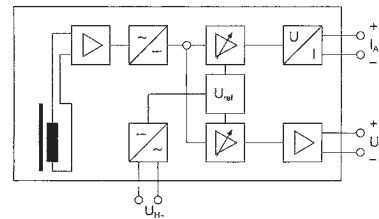
Schiene 30 x 10 mm  
 Rundleiter 28 mm  
 Baubreite 80 mm  
 Bauhöhe 117,8 mm  
 Bautiefe gesamt 71 mm  
 Gewicht 350 g  
 Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>



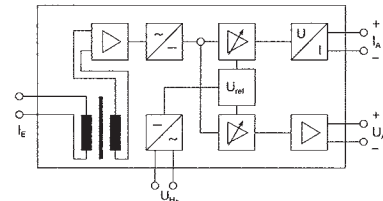
SWMU-Typ	Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	0...20 mA 2...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 2...10 V Best.-Nr.
31.52	1	31-1006	31-2006	31-3006	31-4006
	5	31-1007	31-2007	31-3007	31-4007
	10	31-1008	31-2008	31-3008	31-4008
	15	31-1009	31-2009	31-3009	31-4009
	20	31-1010	31-2010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

- Für Nennstrombereiche < 15 A (SWMU 31.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen ≥ 15 A (SWMU 31.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch das Primärleiterfenster.

SWMU 31.51



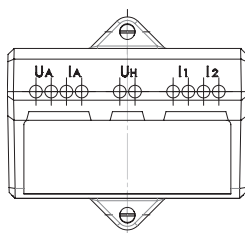
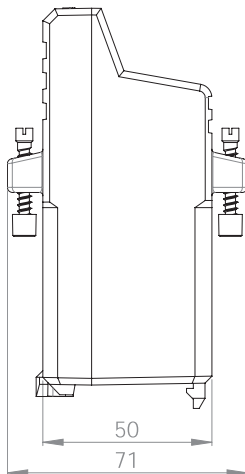
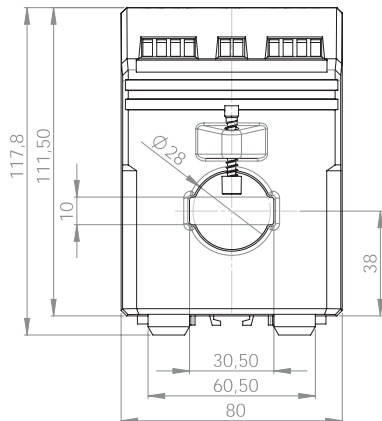
SWMU 31.52



## Hilfsspannung 24V DC



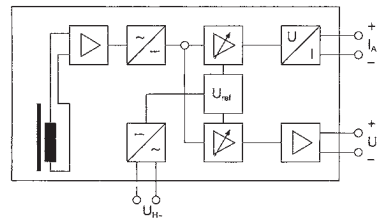
Schiene 30 x 10 mm  
 Rundleiter 28 mm  
 Baubreite 80 mm  
 Bauhöhe 117,8 mm  
 Bautiefe gesamt 71 mm  
 Gewicht 250 g  
 Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>



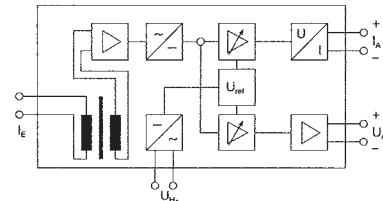
SWMU-Typ	Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	0...20 mA 2...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 2...10 V Best.-Nr.
31.52	1	31-5006	31-6006	31-7006	31-8006
	5	31-5007	31-6007	31-7007	31-8007
	10	31-5008	31-6008	31-7008	31-8008
	15	31-5009	31-6009	31-7009	31-8009
	20	31-5010	31-6010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

- Für Nennstrombereiche < 15 A (SWMU 31.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen ≥ 15 A (SWMU 31.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch das Primärleiterfenster.

SWMU 31.51



SWMU 31.52

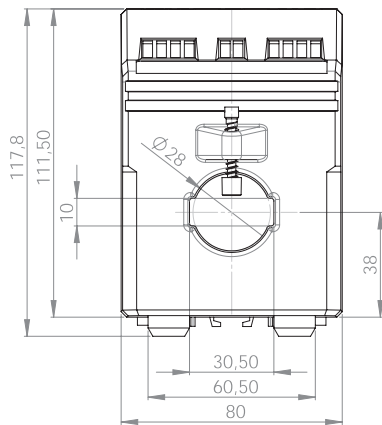


## Ohne Hilfsspannungsversorgung

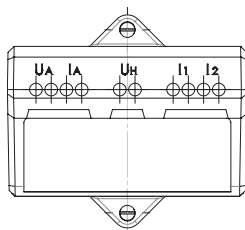
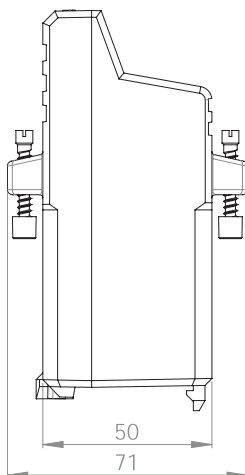


Schiene	30 x 10 mm
Rundleiter	28 mm
Baubreite	80 mm
Bauhöhe	117,8 mm
Bautiefe gesamt	71 mm
Gewicht	600 g
Eigenverbrauch	≥ 2,5 VA
Arbeitsbereich	15 ... 120 % I <sub>N</sub>

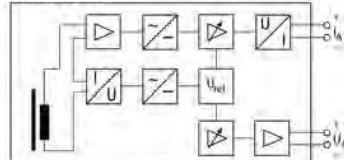
SWMU-Typ	Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.
32.52	1	31-9006
	5	31-9007
	10	31-9008
32.51	40	31-9013
	50	31-9014
	60	31-9015
	75	31-9016
	100	31-9017
	150	31-9018
	200	31-9019
	250	31-9020
	300	31-9021
	400	31-9022
	500	31-9023
600	31-9024	
750	31-9025	



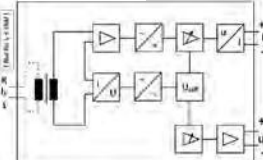
- Für Nennstrombereiche  $\leq 10$  A (SWMU 32.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen  $\geq 40$  A (SWMU 31.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch das Primärleiterfenster.



SWMU 32.51

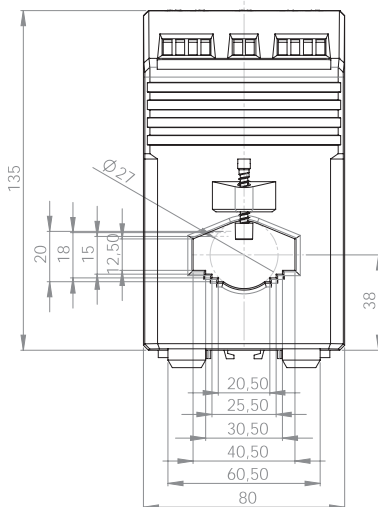


SWMU 32.52



# SWMU 41.5

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Mit bzw. ohne Hilfsspannungsversorgung
- Mit integriertem Stromwandler
- Aufbaugeschäube für 35 mm DIN-Hutschiene
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 A ... 800 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgang: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- 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). Seine Fertigung erfolgt in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen der Norm IEC 60688.

Befestigungssockel zur direkten Montage ohne Verwendung einer 35 mm DIN-Hutschiene im Lieferumfang enthalten.

### Technische Kennwerte

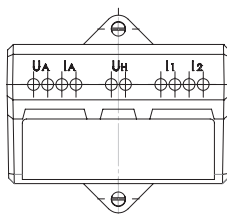
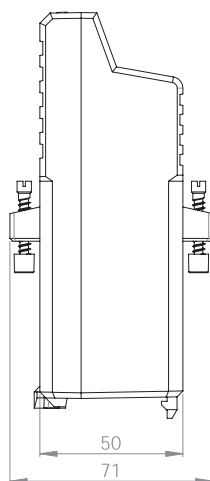
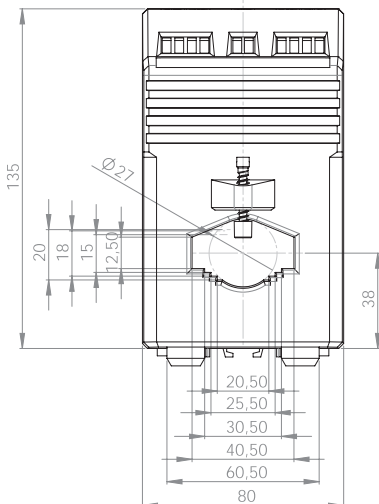
Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1...10 A (SWMU 41.52/42.52) 15...800 A (SWMU 41.51/42.51)
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)
Überlastbarkeit	$1,5 \times I_N$ , dauernd $8 \times I_N$ , 40 Sek.
Messausgang	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0(4) ... 20 mA
Max. Bürdenwiderstand	$\leq 500 \Omega$
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 34$ mA
Spannungsausgang	
Aufgeprägte Gleichspannung	0(2) ... 10 V
Min. Bürdenwiderstand	$\geq 10$ k $\Omega$
Max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq 18$ V
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 18$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1$ % p.p.

Einstellzeit	$\leq 500$ ms
Arbeitstemperaturbereich	-5 °C bis +40 °C
Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	0,5 %
Anwärmzeit	$\leq 5$ min
Hilfsenergie	
AC-Netzteil	230 V $\pm$ 10% (50 ... 60 Hz)
DC	24 V $\pm$ 15%
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (2,5 VA)
Sicherheit	
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannungen (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V AC-Version) 500 V, Hilfsspannung gegen Messausgang (24 V DC-Version)

## Hilfsspannung 230 V AC

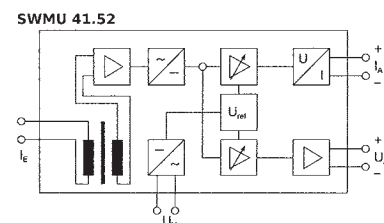
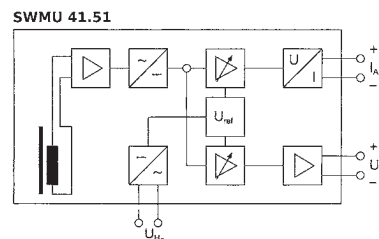


Schiene 40 x 12 mm  
 Rundleiter 27 mm  
 Baubreite 80 mm  
 Bauhöhe 135 mm  
 Bautiefe gesamt 71 mm  
 Gewicht 350 g  
 Arbeitsbereich 0 ... 120 % I<sub>N</sub>



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

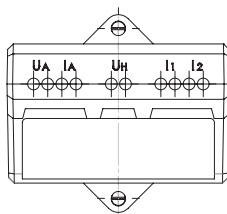
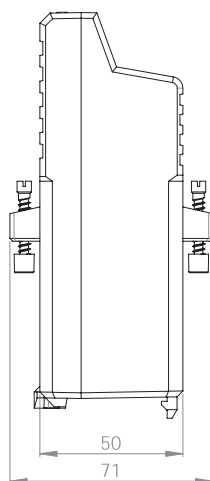
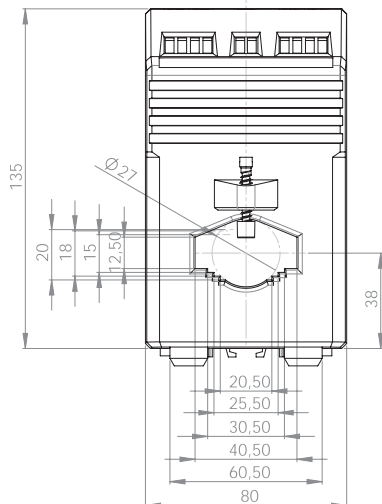
- Für Nennstrombereiche < 15 A (SWMU 41.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen ≥ 15 A (SWMU 41.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch Primärleiterfenster.



## Hilfsspannung 24V DC

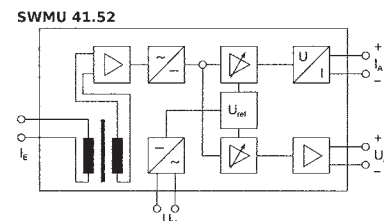
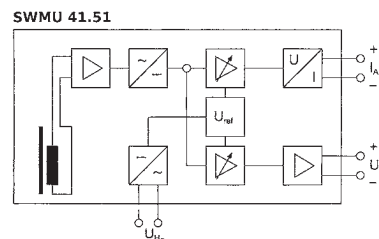


Schiene 40 x 12 mm  
 Rundleiter 27 mm  
 Baubreite 80 mm  
 Bauhöhe 135 mm  
 Bautiefe gesamt 71 mm  
 Gewicht 250 g  
 Arbeitsbereich 0 ... 120 %  $I_N$



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

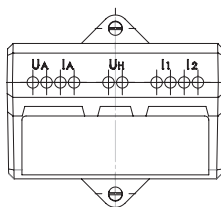
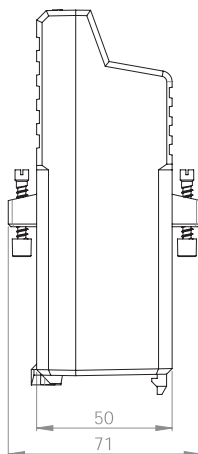
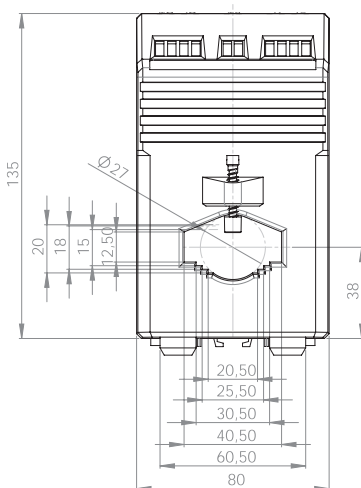
- Für Nennstrombereiche < 15 A (SWMU 41.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen  $\geq 15$  A (SWMU 41.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch das Primärleiterfenster.



## Ohne Hilfsspannungsversorgung



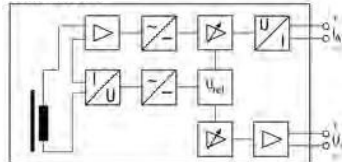
Schiene	40 x 12 mm
Rundleiter	27 mm
Baubreite	80 mm
Bauhöhe	135 mm
Bautiefe gesamt	71 mm
Gewicht	600 g
Eigenverbrauch	≥ 2,5 VA
Arbeitsbereich	15 ... 120 % I <sub>N</sub>



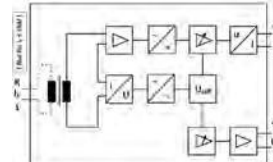
SWMU-Typ	Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.
42.52	1	69006
	5	69007
	10	69008
42.51	40	69013
	50	69014
	60	69015
	75	69016
	100	69017
	150	69018
	200	69019
	250	69020
	300	69021
	400	69022
	500	69023
	600	69024
	750	69025
800	69026	

- Für Nennstrombereiche ≤ 10 A (SWMU 41.52) muss der primärseitige Anschluss des Messumformers über die im Kopfbereich angeordneten Anschlussklemmen „K-L“ erfolgen.
- Bei Nennströmen ≥ 40 A (SWMU 41.51) erfolgt die primärseitige Anbindung durch Hindurchführen des Primärleiters durch das Primärleiterfenster.

SWMU 42.51



SWMU 42.52





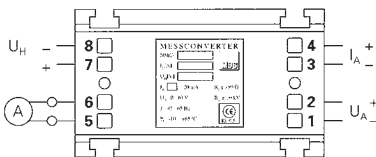


# NMC

## Messumformer für Wechselstrom

### Merkmale / Nutzen

- Aufrastbarer Messumformer für MBS Stromwandler in Modulbauweise
- Versionen mit bzw. ohne Hilfsspannungsversorgung
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom (1 oder 5 A), arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertkalibriert
- Messausgänge: Unipolare Ausgangsgrößen
- Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren
- Direkte Kontaktierung mit MBS 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.

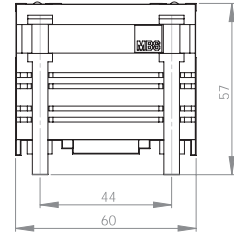
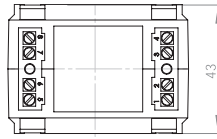
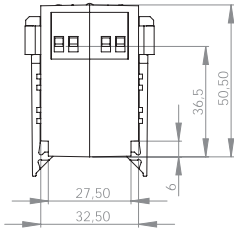
Die Fertigung erfolgt in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen der Norm IEC 60688.

### Technische Kennwerte

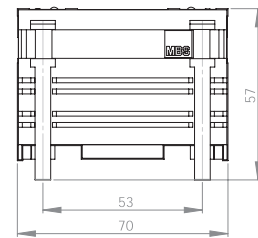
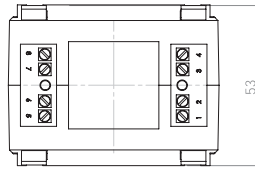
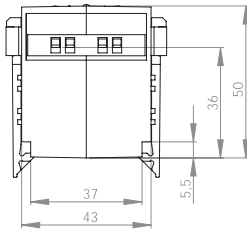
Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50/60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1 oder 5 A
Leistungsaufnahme aus Messkreis	$\leq 1$ VA (2,5 VA ohne Hilfsspannung)
Überlastbarkeit	$1,2 \times I_N$ , dauernd $8 \times I_N$ , 40 Sek.
Messausgang	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0(4) ... 20 mA
Max. Bürdenwiderstand	$\leq 500 \Omega$
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 34$ mA
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1$ % p.p.
Spannungsausgang	
Aufgeprägte Gleichspannung	0(2) ... 10 V
Min. Bürdenwiderstand	$\geq 10$ k $\Omega$
Max. Bürdenspannung bei Übersteuerung	$\leq 18$ V
Einstellzeit	$< 500$ ms

Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	0,5 %
Genauigkeitsbereich	1...120 % $I_N$ (NMC 2/3/4) 15...120 % $I_N$ (NMC 0)
Anwärmzeit	$\leq 5$ min
Hilfsenergie	
AC-Netzteil	230 V $\pm 10$ % (50...60 Hz) oder 110 V $\pm 10$ % (50...60 Hz)
DC	24 V $\pm 15$ %
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (2,5 VA)
Sicherheit	
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannungen (DIN 57411)	4 kV, aktive Kreise gegen Gehäuse 4 kV, Hilfsspannung gegen Messausgang (230 V AC-Version) 500 V, Hilfsspannung gegen Messausgang (24 V DC-Version)

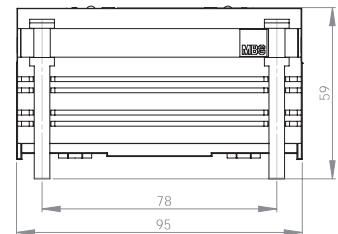
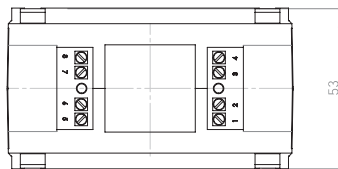
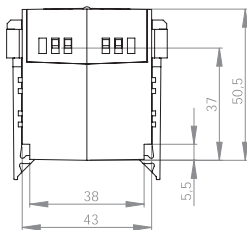
**Bauform „A“**



**Bauform „B“/„C“**



**Bauform „D“**



SWMU

NMC

NMC-AD

NMC-KSx

EMBSIN

MT

Bestelllisten



### Hilfsspannung 24 V DC galvanisch getrennt

Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 2...10 V Best.-Nr.	Passend für Stromwandler der Bauform
1	39212	39232	39252	A
	39213	39233	39253	B
	39214	39234	39254	C
	39215	39235	39255	D
5	39012	39032	39052	A
	39013	39033	39053	B
	39014	39034	39054	C
	39015	39035	39055	D

### Hilfsspannung 230 V AC galvanisch getrennt

Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 2...10 V Best.-Nr.	Passend für Stromwandler der Bauform
1	36212	36232	36252	A
	36213	36233	36253	B
	36214	36234	36254	C
	36215	36235	36255	D
5	36041	36032	36052	A
	36042	36033	36053	B
	36043	36034	36054	C
	36044	36035	36055	D

### Hilfsspannung 110 V AC galvanisch getrennt

Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	4...20 mA 2...10 V Best.-Nr.	Passend für Stromwandler der Bauform
1	76212	76232	76252	A
	76213	76233	76253	B
	76214	76234	76254	C
	76215	76235	76255	D
5	76012	76032	76052	A
	76013	76033	76053	B
	76014	76034	76054	C
	76015	76035	76055	D

### Ohne Hilfsspannungsversorgung, Eigenleistungsbedarf $\geq 2,5$ VA

Primärstrom A	0...20 mA 0...10 V Best.-Nr.	Passend für Stromwandler der Bauform
1	37212	A
	37213	B
	37214	C
	37215	D
5	37012	A
	37013	B
	37014	C
	37015	D

# NMC Auswahltabelle

Primärstrom A	Bauform												
	A				B	C			D				
1													
5													
10													
15						WSK 30	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 35-mm-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



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

Gewicht: 70 g

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

## Kurzschlussadapter NMC-KSx



### Verwendungszweck

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

Typ	Best.-Nr.	Einsetzbar mit MBS-Stromwandler-Typen													Bauform	
		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		
NMC-KSx																
0	39090	•		•	•	•	•									A
1	39091		•													B
2	39092							•	•							C
3	39093									•	•	•	•	•		D

# EMBSIN

## Messumformer für elektrische Größen



**MBS-Messumformer der EMBSIN-Baureihe setzen eine Eingangswchselspannung und/oder einen Eingangswchselstrom, welche als Standard-signal von einem Strom- oder Spannungswandler oder direkt aus dem Starkstromnetz kommen, in einen eingepprägten Ausgangsstrom oder eine aufgepräg- te 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 europaweit 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, silikongfrei)

## 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 Weitbereichs-  
 Hilfsenergie,  
 35 mm mit Zweidrahtspeisung,  
 24 V DC oder 230 V AC,  
 35 mm für Strom und Spannung  
 ohne Hilfsspannungsversorgung

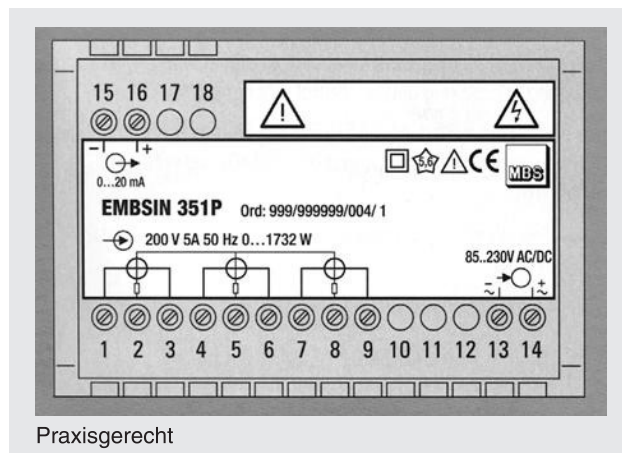
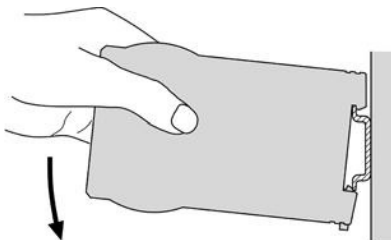
## Genau

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

## Besser

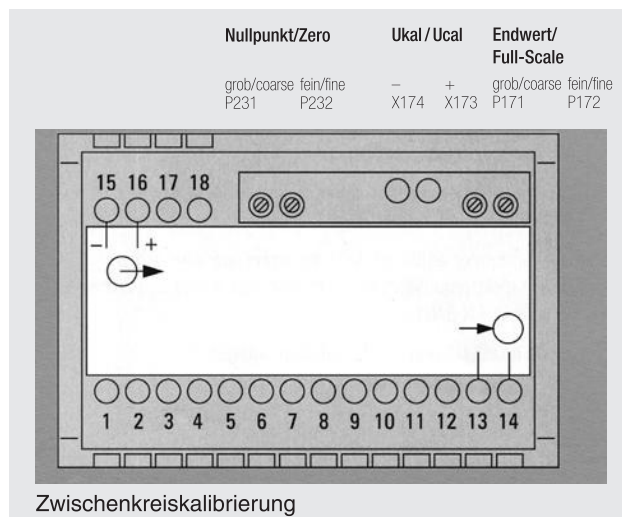
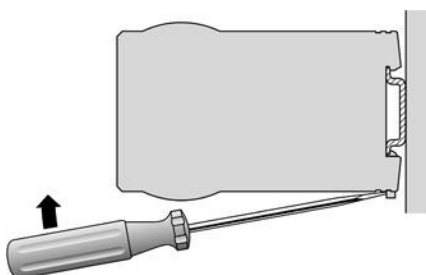
Höchste Qualität und Sicherheit zu marktgerechten Preisen!

## Montage



Praxisgerecht

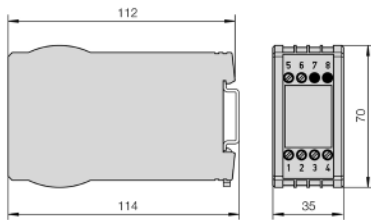
## Demontage



Zwischenkreiskalibrierung

# EMBSIN 100 I

## Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Ohne Hilfsspannungsversorgung
- Zwei über Eingangsklemmen wählbare Messbereiche
- Aufbaueinheit 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

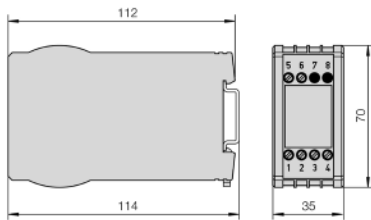
<b>Messeingang</b>	
Nennfrequenz $f_N$	50 / 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1 / 5 A oder 1,2 / 6 A, umklemmbar
Eigenverbrauch	$\leq 2,5$ VA
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd 20 x $I_N$ , 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Eingepprägter Gleichstrom	0...5 mA, 0...10 mA oder 0...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 30$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 34$ mA
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p.
Einstellzeit	$\leq 300$ ms
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Messbereich	0...100% $I_N$

Temperatureinfluss (-10 ... +55 °C)	0,2% / 10 K
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
<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)	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
Gewicht	270 g

Bestelltabelle siehe Seite 354

# 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 $f_N$	50 / 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	0...1 A bzw. 0...5 A optional: 0...1,2 A bzw. 0...6 A
Eigenverbrauch	$\leq 5 \text{ mV} \times I_N$
Überlastbarkeit	$2 \times I_N$ , dauernd
<b>Messausgang</b>	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0...2,5 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15 \text{ V}$
Bei 2-Drahtanschluss	Normbereich 4...20 mA Außenwiderstand $R_{\text{ext}}$ abhängig von der Hilfsenergie H (12...32 V DC) $R_{\text{EXT}} [\text{k}\Omega] \leq (H-12) \text{ V} / 20 \text{ mA}$
Spannungsausgang (optional)	
Aufgeprägte Gleichspannung	0...5 V bis 0...10 V bzw. live-zero 1...5 V bis 2...10 V
Belastbarkeit	max. 20 mA
Spannungsbegrenzung bei $R_{\text{EXT}} = \infty$	$\leq 40 \text{ V}$
Strombegrenzung bei Überlast	$< 30 \text{ mA}$
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\% \text{ p.p.}$
Einstellzeit	$< 300 \text{ ms}$
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5

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 Aus- gang 4...20 mA; Pv ca. 1,5 W
<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-Hilfs- spannungseingang gegen Ausgang sowie Außenfläche
Gewicht	195 g



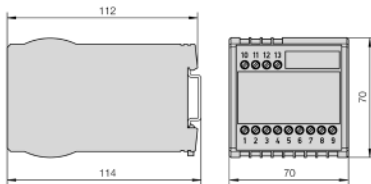
# EMBSIN 201 IE

## 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

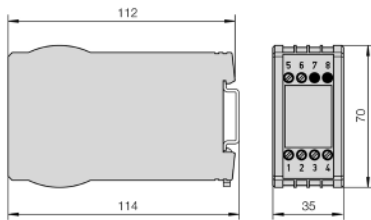
Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50 / 60 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	1 / 5 A oder 1,2 / 6 A, umklemmbar
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA
Überlastbarkeit	1,2 x $I_N$ , dauernd 20 x $I_N$ , 1 Sek.
Messausgang	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 0,2...1 mA bis 4...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$
Strombegrenzung bei Überlast	ca. 1,5 x $I_{AN}$
Spannungsausgang (optional)	
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
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 10$ mA
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5\%$ p.p. (Einstellzeit 300 ms) $\leq 2\%$ p.p. (Einstellzeit 50 ms)
Einstellzeit	50 ms oder 300 ms

Genauigkeit	
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
Hilfsenergie	
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)
Sicherheit	
Schutzklasse	II, (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	300 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Prüfspannung	50 Hz, 1 min, EN 61010-1 3,7 kV, Messeingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche
Gewicht	250 g

Bestelltabelle siehe Seite 356

# 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. Eingangsspannung gegen Erde 300 V
Eigenverbrauch	$\leq 2$ VA
Überlastbarkeit	$1,2 \times U_{N^*}$ dauernd $2 \times U_{N^*}$ 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	0...5 mA, 0...10 mA oder 0...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15$ V
Max. Bürdenwiderstand	$R_{EXT} [k\Omega] \leq 15 V / I_{AN} [mA]$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 54$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,7 \times I_N$
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\%$ p.p.

Einstellzeit	$\leq 300$ ms
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Messbereich	20...100% $U_N$
Temperatureinfluss (-10 ... +55 °C)	0,2% / 10 K
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
<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

Bestelltabelle siehe Seite 357

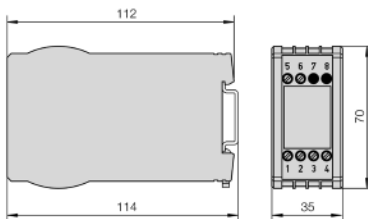
# EMBSIN 121 U

## Messumformer für Wechselspannung



### Merkmale / Nutzen

- Mit Hilfsspannungsversorgung
- Optional mit Messausgang 4 ... 20 mA und/oder 2-Drahttechnik
- Aufbaugeschäule 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 eingprägtes 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 $f_N$	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	$< U_N \times 50 \mu\text{A}$ ( $U_N \leq 150 \text{ V}$ ) $< U_N \times 20 \mu\text{A}$ ( $150 \text{ V} < U_N \leq 400 \text{ V}$ ) $< U_N \times 5 \mu\text{A}$ ( $400 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$ )
Überlastbarkeit	$1,2 \times U_{N'}$ dauernd $2 \times U_{N'}$ 1 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Stromausgang	
Eingepägter Gleichstrom	0...5 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
Max. Bürdenspannung	$\leq 15 \text{ V}$
Max. Bürdenwiderstand	$R_{\text{EXT}} [\text{k}\Omega] \leq 15 \text{ V} / I_{\text{AN}} [\text{mA}]$
Bei 2-Drahtanschluss	Normsignal 4...20 mA Außenwiderstand $R_{\text{EXT}}$ abhängig von de Hilfsenergie H (12...32 V DC) $R_{\text{EXT}} [\text{k}\Omega] \leq (H-12) \text{ V} / 20 \text{ mA}$
Strombegrenzung bei Überlast	$< 30 \text{ mA}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{\text{EXT}} = \infty$	$\leq 40 \text{ V}$
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 1\% \text{ p.p.}$
Spannungsausgang (optional)	
Aufgeprägte Gleichspannung	0...5 V bis 0...10 V bzw. live-zero 1...5 V bis 2...10 V
Min. Bürdenwiderstand	$R_{\text{EXT}} [\text{k}\Omega] \leq U_{\text{AN}} [\text{V}] / 10 \text{ mA}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{\text{EXT}} = \infty$	$\leq 40 \text{ V}$

Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30 \text{ mA}$
Restwelligkeit der Ausgangsspannung	$\leq 1\% \text{ p.p.}$
Einstellzeit	$< 300 \text{ ms}$
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5 ( $U_N \leq 500 \text{ V}$ ) Klasse 1 ( $U_N > 500 \text{ V}$ )
Arbeitstemperaturbereich	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+55 \text{ }^\circ\text{C}$
<b>Hilfsenergie</b>	
Wechselspannung	24...400 V (siehe Auswahltabelle) $\pm 15\%$ , 50 / 60 Hz Leistungsaufnahme $P \leq 3 \text{ VA}$
Gleichspannung	24 V, $-15 / +33\%$ 24 V, $-50 / +33\%$ bei 2-Draht-Speisung und Messausgang 4...20 mA Leistungsaufnahme $P \leq 1,5 \text{ W}$
Weitbereichversorgung	24...60 V AC/DC DC $-15 / +33\%$ Leistungsaufnahme $P \leq 1,5 \text{ W}$ AC $\pm 15\%$ Leistungsaufnahme $P \leq 3 \text{ VA}$
<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 300 V, Hilfsenergie AC 50 V, Hilfsenergie 24 V DC 50 V, Ausgang
Gewicht	280 g

Bestelltabelle siehe Seite 355

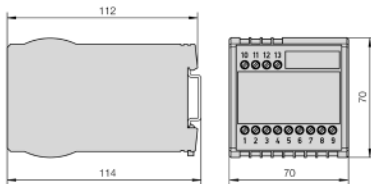
# EMBSIN 221 UE

## Messumformer für Wechselspannung



### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Echt-Effektivwertmessung, logarithmisches Messverfahren
- Messgröße: Sinusförmige oder verzerrte Wechselspannung
- 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, welches sich proportional zum RMS-Wert der Eingangsgröße verhält.

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

### Technische Kennwerte

Messeingang	
Nennfrequenz $f_N$	50 / 60 Hz oder 400 Hz
Eingangsnennspannung $U_N$	0...20 V bis 0...690 V max. Eingangsspannung gegen Erde 400 V!
Eigenverbrauch	$\leq 1$ VA bei $U_N$
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd 2 x $U_N$ , 1 Sek.
Messausgang	
Stromausgang	
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	$\leq 1,5 \times I_{AN}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$\leq 0,5\%$ p.p. (Einstellzeit 300 ms) $\leq 2\%$ p.p. (Einstellzeit 50 ms)
Spannungsausgang	
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 $R_{EXT} = \infty$	< 25 V
Einstellzeit	50 ms oder 300 ms
Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Anwärmzeit	$\leq 5$ min
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Hilfsenergie	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz);
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V DC -15% / +33% AC $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5$ W (3 VA)
Sicherheit	
Schutzklasse	II, (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	400 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Gewicht	250 g

Bestelltabelle siehe Seite 356

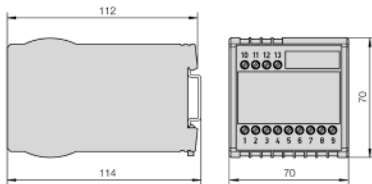


# EMBSIN 241 F

## Messumformer für Frequenz

### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Aufbaugehäuse für 35 mm DIN-Hutschiene
- 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
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung



### Anwendung

Messumformer zur Frequenzmessung. Als Ausgangssignal steht ein eingepprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches 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

Messeingang	
Messbereich	wählbar zwischen $f_u = 10$ Hz und $f_o = 1,5$ kHz
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 Versorgungs- spannung ab Messeingang)
Eigenverbrauch	$\leq U_N \times 1,5$ mA
Überlastbarkeit	1,2 x $U_{N'}$ dauernd 2 x $U_{N'}$ 1 Sek. max. 264 V bei Hilfsspannungs- versorgung ab Messeingang
Kurvenform	beliebig, nur Grundwelle wird berücksichtigt
Messausgang	
Einstellzeit der Ausgangsgrößen	4 Perioden der Grundwelle (Standard) 2, 8, 16 Perioden der Grundwelle (optional)
Stromausgang	
unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
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 (optional)	
unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	$\leq 4$ mA

Bestelltabelle siehe Seite 358

Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
Genauigkeit	
Bezugswert	Ausgangsspanne
Grundgenauigkeit	Klasse 0,2
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
Hilfsenergie	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz); DC: -15% / +33% 2 W AC: $\pm 15\%$ 4 VA
AC/DC-Bereiche oder AC-Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang	24...60 V oder 85...230 V 24...300 V DC und 40...276 V AC (40 Hz $\leq f \leq 400$ Hz) $\pm 15\%$
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 Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Prüfspannung	50 Hz, 1 min, EN 61010-1 3,7 kV bzw. 5,55 kV, Mess- eingang gegen alle anderen Kreise sowie Außenfläche 3,7 kV, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Außenfläche 490 V, Messausgang gegen Außenfläche
Gewicht	300 g

# EMBSIN 241 FD

## Messumformer für Frequenz-Differenz



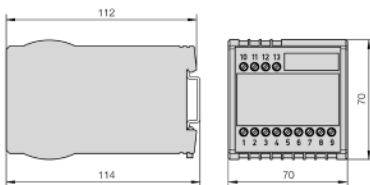
### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung durch integriertes AC/DC-Weitbereichsnetzteil
- Messgröße: Frequenzdifferenz
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690 V (Spannung zwischen Generator und Sammelschiene)
- Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung
- Aufbaugeschwindigkeit 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**
**Messeingang**

Messbereich	$\Delta f = \pm(0,01 \dots 0,80) \times f_s$ 10 Hz $\leq f_s, f_G \leq 1,5$ kHz $f_s$ ... Sammelschienenfrequenz $f_G$ ... Generatorfrequenz
Eingangsnennspannung $U_N$	10...230 V oder 230...690 V Spannung zwischen Sammelschiene und Generator! max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang!
Eigenverbrauch	$< U_N \times 1,5$ mA pro Messeingang
Überlastbarkeit	$1,2 \times U_N$ , dauernd $2 \times U_N$ , 1 Sek. max. 264 V bei Hilfsspannungsvorsorgung ab Messeingang
Kurvenform	beliebig, nur Grundwelle wird berücksichtigt

**Messausgang**

<b>Stromausgang</b>	
unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
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 Überlast	$\leq 25$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$< 0,5\%$ p.p.
<b>Spannungsausgang</b>	
unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	$\leq 4$ mA
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 25$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA

**Genauigkeit**

Bezugswert	Ausgangsspanne
Grundgenauigkeit	Klasse 0,2
Einstellzeit	4 Perioden der Messfrequenz Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Messfrequenz
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 (optional)	AC 24...60 V oder 85...230 V (40...400 Hz)
Leistungsaufnahme	ca. 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
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

Bestelltabelle siehe Seite 358



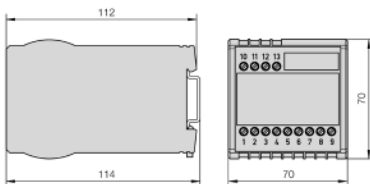
# EMBSIN 271 G

## Messumformer für Phasenwinkel



### Merkmale / Nutzen

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

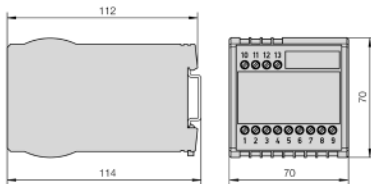
<b>Messeingang</b>	
Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)
Eingangsnennfrequenz $f_N$	16 2/3 ... 400 Hz
Eingangsnennstrom $I_N$	$\geq 0,5...6$ A
Ansprechempfindlichkeit	
Eingangsspannung	$10...120\% U_N$
Eingangsstrom	$< 1\% I_N$
Eigenverbrauch	$< 0,1$ VA Strompfad $\leq U_N \times 1,5$ mA Spannungspfad
Überlastbarkeit	
Stromeingang	$1,2 \times I_N$ , dauernd $20 \times I_N$ , 1 Sek.
Spannungseingang	$1,2 \times U_N$ , dauernd $2 \times U_N$ , 1 Sek.
Messbereiche	$-175$ °el ... $+175$ °el
<b>Messausgang</b>	
Stromausgang	
Eingepägter Gleichstrom	
unipolar	$0...1$ mA bis $0...20$ mA bzw. live-zero $1...5$ mA bis $4...20$ mA
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	$< 0,5\%$ p.p.
Spannungsausgang (optional)	
Aufgeprägte Gleichspannung	
unipolar	$0...1$ V bis $0...10$ V bzw. live-zero $0,2...1$ V bis $2...10$ V

bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	max. 4 mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	$\Delta\varphi = 90^\circ$
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz (Standard) Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Arbeitstemperaturbereich	$-10$ °C bis $+55$ °C
Lagertemperaturbereich	$-40$ °C bis $+70$ °C
<b>Hilfsenergie</b>	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz);
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang (optional)	24...60 V AC oder 85...230 V AC
Toleranzangabe	DC: $-15...+33\%$ AC: $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	$\leq 2$ W (4 VA)
<b>Sicherheit</b>	
Schutzklasse	II, (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60529)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde)	230 V bzw. 400 V, Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Messausgang
Gewicht	260 g

Bestelltabelle siehe Seite 359

# EMBSIN 271 GD

## Messumformer für Phasenwinkel-Differenz



### Merkmale / Nutzen

- Messgröße: Phasenwinkeldifferenz
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierender Grundwelle
- Eingangsnennspannungen 10...690 V (Spannung zwischen Generator und Sammelschiene)
- Eingangsnennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz, optional: > 10 Hz ... 1500 Hz
- Messbereichsgrenzen:  $\pm 10^\circ$  el. bis  $< \pm 180^\circ$  el.
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Hilfsspannungsversorgung über integrierte AC/DC-Allstromnetzteile
- Aufbaugeschwindigkeit für 35 mm DIN-Hutschiene

### Anwendung

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

Der Messumformer erfüllt alle Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) und Sicherheit (IEC 1010 bzw. EN 61010).

### Technische Kennwerte

<b>Messeingang</b>	
Eingangsnennspannung $U_N$	10...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)
Eingangsnennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz
Ansprechempfindlichkeit	10...120 % $U_N$
Eigenverbrauch	$\leq U_N \times 1,5$ mA Spannungspfad
Überlastbarkeit	1,2 x $U_N$ , dauernd 2 x $U_N$ , 1 Sek.
Messbereiche	-175° ... +175°
<b>Messausgang</b>	
Stromausgang	
Eingepprägter Gleichstrom	
unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
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	< 0,5% p.p.
Spannungsausgang (optional)	
Aufgeprägte Gleichspannung	
unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V

Belastbarkeit	$\leq 4$ mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	$\Delta\varphi = 90^\circ$
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz (Standard) Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
<b>Hilfsenergie</b>	
Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz);
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang (optional)	24...60 V AC oder 85...230 V AC
Toleranzangabe	DC: -15...+33 % AC: $\pm 15$ %
Leistungsaufnahme	$\leq 2$ W (4 VA)
<b>Sicherheit</b>	
Schutzklasse	II, (schutzisoliert, DIN EN 61010)
Berührungsschutz	IP 40, Gehäuse IP 20, (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

Bestelltabelle siehe Seite 361



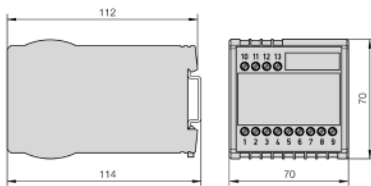
# EMBSIN 281 G

## Messumformer für Leistungsfaktor



### Merkmale / Nutzen

- Messgröße: Leistungsfaktor
- Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Wechselspannungen mit dominierendem Grundwellenanteil
- Eingangsspannungen 10...690 V (in Dreiphasensystemen verkettete Spannung!)
- Eingangsnennstrom 0,5...6 A
- Eingangsnennfrequenz 16...400 Hz
- Messbereichsgrenzen: 0,5...cap...1 ... ind...0,5
- Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- Hilfsspannungsversorgung über integrierte AC/DC-Allstromnetzteile
- 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 aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches 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).

**Technische Kennwerte**
**Messeingang**

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

**Überlastbarkeit**

Stromeingang	$1,2 \times I_N$ , dauernd $20 \times I_N$ , 1 Sek.
--------------	--

Spannungseingang	$1,2 \times U_N$ , dauernd $2 \times U_N$ , 1 Sek.
------------------	---

Messbereiche	0,5...cap...1 ... ind...0,5
--------------	-----------------------------

**Messausgang**
**Stromausgang**

<b>Eingeprägter Gleichstrom</b>	
unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA

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	$< 0,5\%$ p.p.
---------------------------------------	----------------

Spannungsausgang (optional)	
--------------------------------	--

<b>Aufgeprägte Gleichspannung</b>	
unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V

bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
---------	--------------------------

Belastbarkeit	max. 4 mA
---------------	-----------

Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
---------------------------------	--------------

**Genauigkeit**

Bezugswert	$\Delta\varphi = 90^\circ$
------------	----------------------------

Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
------------------	------------

Einstellzeit	4 Perioden der Nennfrequenz (Standard) Optional 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz
--------------	--

Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C
--------------------------	-------------------

**Hilfsenergie**

Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
------------------	--------------------------

AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
----------------	---------------------------

Hilfsenergie ab Spannungs- messeingang (optional)	24...60 V AC oder 85...230 V AC
--	---------------------------------

Toleranzangabe	DC: -15...+33 % AC: $\pm 15\%$
----------------	-----------------------------------

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	260 g
---------	-------

Bestelltabelle siehe Seite 359

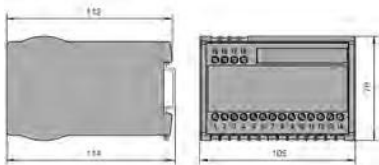
# EMBSIN 351 P

## Messumformer für Wirkleistung



### Merkmale / Nutzen

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



### Anwendung

Messumformer zur Erfassung der Wirkleistung eines Einphasen-Wechselstrom- oder Drehstromnetzes gleicher oder beliebiger Phasenbelastung. Als Ausgangssignal steht ein eingprägtes Gleichstrom- oder aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches 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).

**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	$0,75...1,3 \times P_{NENN}$ $P_{NENN} = \sqrt{3} \times U_N \times I_N$
Eigenverbrauch	$< I_N^2 \times 0,01 \Omega$ pro Strompfad $\leq U_N^2 / 400 \text{ k}\Omega$ pro Spannungspfad
Überlastbarkeit	
Stromeingang	$1,2 \times I_N$ , dauernd $20 \times I_N$ , 1 Sek.
Spannungseingang	$1,2 \times U_N$ , dauernd $2 \times U_N$ , 1 Sek. (max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

**Messausgang**

Stromausgang	
Eingepägter Gleichstrom	
unipolar	0...1 mA bis 0...20 mA bzw. live-zero 1...5 mA bis 4...20 mA
bipolar	$\pm 1$ mA bis $\pm 20$ mA
Max. Bürdenspannung	$\pm 15$ V
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 1,3 \times I_{AN}$
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	$\leq 40$ V
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	$< 1\%$ p.p.
Spannungsausgang (optional)	

**Aufgeprägte Gleichspannung**

unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	max. 4 mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	$< 300$ ms
Arbeitstemperaturbereich	-10 °C bis +55 °C

**Hilfsenergie**

Allstromnetzteil	DC oder AC (40...400 Hz)
AC/DC-Bereiche	24...60 V oder 85...230 V
Hilfsenergie ab Spannungsmesseingang (optional)	24...60 V AC oder 85...230 V AC
Toleranzangabe	DC: -15...+33 % AC: $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	ca. 2,5 W (4,5 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	330 g

Bestelltabelle siehe Seite 362



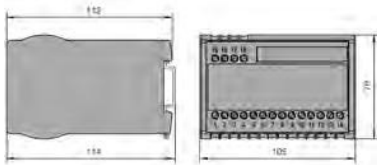
# EMBSIN 361 Q

## Messumformer für Blindleistung



### Merkmale / Nutzen

- Messgröße: Blindleistung
- Messeingänge: Sinusförmige Eingangsnennströme und sinusförmige Eingangsnennspannungen
- Eingangsspannungen 100...690 V (in Dreiphasensystemen verkettete Spannung!)
- Eingangsstrom 1...6 A
- Eingangsnennfrequenz 50 Hz oder 60 Hz
- Messprinzip: Impulsbreitenmodulation (Time-Division-Multiplikation [TDM-Verfahren])
- Hilfsspannungsversorgung über integrierte AC/DC-Allstromnetzteile
- Aufbaueinheit 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 aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, welches 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).

**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	$< I_N^2 \times 0,01 \Omega$ pro Strompfad $\leq U_N^2 / 400 \text{ k}\Omega$ pro Spannungspfad
Überlastbarkeit	
Stromeingang	$1,2 \times I_N$ , dauernd $20 \times I_N$ , 1 Sek.
Spannungseingang	$1,2 \times U_N$ , dauernd $2 \times U_N$ , 1 Sek. (max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

**Messausgang**

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

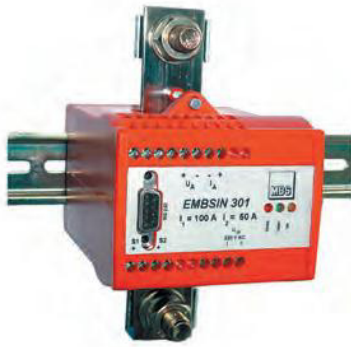
Bestelltabelle siehe Seite 362

## Spannungsausgang (optional)

Aufgeprägte Gleichspannung	
unipolar	0...1 V bis 0...10 V bzw. live-zero 0,2...1 V bis 2...10 V
bipolar	$\pm 1$ V bis $\pm 10$ V
Belastbarkeit	max. 4 mA
Strombegrenzung bei Überlast	$\leq 30$ mA
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5
Einstellzeit	$< 300$ ms
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
Hilfsenergie ab Spannungs-messeingang (optional)	24...60 V AC oder 85...230 V AC
Toleranzangabe	DC: -15...+33 % AC: $\pm 15\%$
Leistungsaufnahme	ca. 2,5 W (4,5 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	330 g

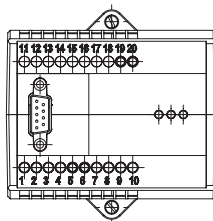
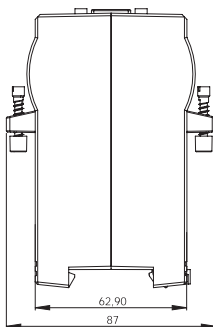
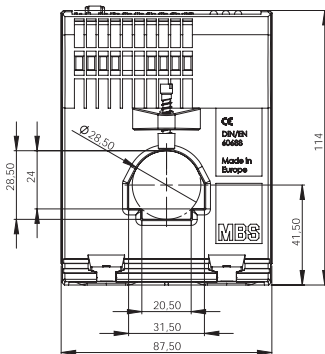
# EMBSIN 301

## Programmierbarer Messumformer für Wechselstrom



### Merkmale / Nutzen

- Hilfsspannungsversorgung 230 V AC oder 24 V DC
- Zwei extern umschaltbare Messbereiche von 20 ... 600 A AC
- Zwei gleichzeitig verfügbare analoge Messausgänge
- Programmierbare Ausgangskennlinienverläufe
- Stromkreisüberwachung durch programmierbare Schaltschwellen
- Ausgabe der Betriebszustände über zwei Open-Kollektor-Transistoren bei gleichzeitiger Signalisierung über farbige Licht-Emitter-Dioden
- Aufbaugehäuse für 35 mm DIN-Hutschiene



### Anwendung

Programmierbarer Messumformer zur Erfassung von sowohl sinusförmigen als auch verzerrten Wechselströmen im Nennstrombereich von 20 ... 600 A. Induktive, galvanisch getrennte **Messwerterfassung durch einen integrierten Stromwandler.**

Als Ausgangssignal stehen ein zum Echteffektivwert (RMS-Wert) der Messgröße proportionales eingepprägtes Gleichstromsignal und ein aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung.

Durch eine im Gerät integrierte serielle **RS232-Schnittstelle** werden folgende zusätzliche Leistungsmerkmale ermöglicht:

- Einstellung der Ausgangskennlinien der Analogausgänge 0(4) ... 20 mA und 0(2) ... 10 V
- Nennstromüberwachung mittels zweier programmierbarer Schaltschwellen
- Optische Signalisierung des momentanen Wertes der Messgröße in Abhängigkeit von den eingestellten Schaltschwellen durch drei farbige Licht-Emitter-Dioden
- Auslösung von Schalthandlungen (z. B.  $I_{Min}$  /  $I_{Max}$  -Erfassung) durch zwei, den eingestellten Schaltschwellen zugeordneten, Open-Kollektor-Transistoren
- Kontinuierliche Messwerterfassung und Datenspeicherung bei Kopplung mit externer Rechentechnik (Laptop, PC, ...)

**Technische Kennwerte**

<b>Messeingang</b>	
Messgröße	sinusförmiger oder verzerrter Wechselstrom
Messbereich	20...600 A AC
Nennfrequenz $f_N$	50 Hz oder 60 Hz
Eigenverbrauch	< 0,5 VA
Überlastbarkeit	1,5 x $I_N$ , dauernd 8 x $I_N$ , 40 Sek.
<b>Messausgang</b>	
Eingeprägter Gleichstrom	0...20 mA bzw. live-zero 4...20 mA parametrierbar über Software
Max. Bürdenspannung	≤ 15 V DC
Max. Bürdenwiderstand	≤ 500 Ω
Restwelligkeit des Ausgangsstromes	< 0,5% p.p.
Strombegrenzung bei Überlast	≤ 30 mA
Aufgeprägte Gleichspannung	
unipolar	0...10 V bzw. live-zero 2...10 V parametrierbar über Software
Min. Bürdenwiderstand	≤ 10 kΩ
Spannungsbegrenzung bei $R_{EXT} = \infty$	≤ 15 V

Einstellzeit der Ausgangsgrößen	50 ms
<b>Genauigkeit</b>	
Bezugswert	Ausgangsnennwert
Grundgenauigkeit	Klasse 0,5 (0,5% vom Ausgangsendwert)
Arbeitsbereich	1...120% $I_N$
Anwärmzeit	≤ 5 min
<b>Hilfsenergie</b>	
AC	230 V ±10%
DC (optional)	24 V ±15%
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verwendungsort	Innenräume ohne Betauung
Einsatztemperatur	-5 °C bis +45 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
<b>Schaltausgänge</b>	
2 Transistorenendstufen (Open-Kollektor)	ermöglichen die laststrom-abhängige Ansteuerung von Relaisschaltungen; Schaltschwellen parametrierbar über Gerätesoftware
$U_{CEmax}$	50 V
$I_{CEmax}$	35 mA
<b>Schnittstelle</b>	
Seriell	RS232, Anschluss über 9-poligen SUB-D-Stecker
Normen	IEC 60688 IEC 61000

Bestelltabelle siehe Seite 363

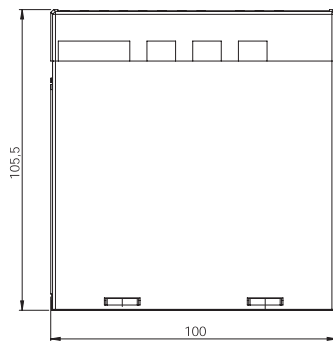
# MT 440

## 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
- Serielle Schnittstelle RS232 oder RS485
- Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU
- Automatische Messbereichswahl der Strom- und Spannungseingänge
- Nennfrequenz der Eingangsgrößen 50/60 Hz oder 400 Hz

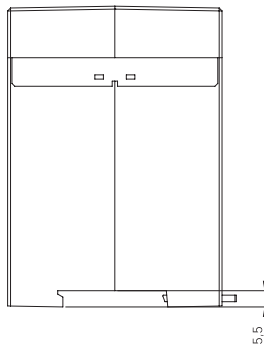
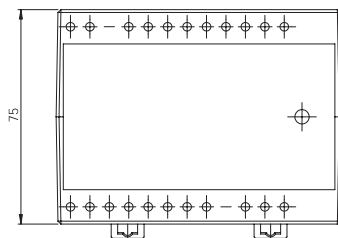


### Anwendung

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.



**Technische Kennwerte**

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

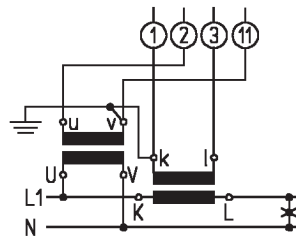
Leistungsaufnahme	$\leq 8$ VA
<b>Referenzbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	15...30 °C
Eingangsgröße	0...100% $I_N$
Frequenz	45...65 Hz
<b>Elektrische Anschlüsse</b>	
Schraubklemmen	2,5 mm <sup>2</sup> , Litze mit Aderendhülse 4,0 mm <sup>2</sup> , Massivleiter
Parametriersoftware	MiQen Software zur Kommunikation und Parametrierung des Messumformers
Schnittstellen (optional)	RS232 bzw. RS485
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-10... <b>0...45</b> ...55° C
Einsatztemperatur	-30 ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C
Mittlere Luftfeuchte	$\leq 93\%$
Einsatzhöhe	$\leq 2000$ m
<b>Sicherheit</b>	
Schutzklasse	IP 40 (IP 20 für Anschlussklemmen)
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie (EN61010-1)	CAT III; 600 V, Messeingänge; CAT III; 300 V, Hilfsspannungseingang
Prüfspannungen (DIN 57411)	3320 V AC <sub>RMS</sub> , Hilfsspannung gegen Eingang / Ausgang / Schnittstelle 3320 V AC <sub>RMS</sub> , Hilfsspannung gegen Stromeingang / Spannungseingang 3320 V AC <sub>RMS</sub> , Stromeingang gegen Spannungseingang
Gehäusematerial	PC / ABS, UL 94 V-0
Normen	EN 61010-1; 2001 EN 60688; 1995 / A2; 2001 EN 61326-1; 2006 EN 60529; 1997 / A1; 2000
Normen	EN 60068-2-1/ -2/ -6/ -27/ -30
Abmessungen (B x H x T)	100 x 105 x 75 mm
Gewicht	370 g

# MT 440

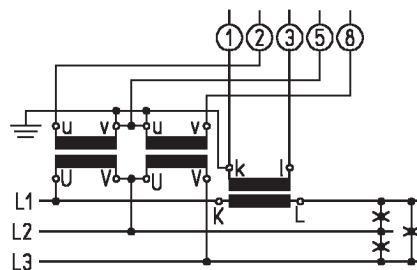
## Programmierbarer Messumformer für alle elektrischen Größen

### Anschlusschema

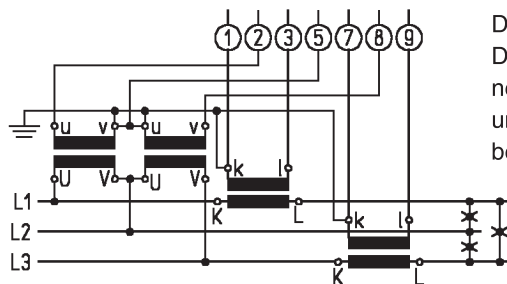
Die Spannungseingänge des Messumformers können direkt an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungswandler an ein Hochspannungsnetz angeschlossen werden. Die Stromeingänge des Messumformers können direkt über einen Niederspannungsstromwandler an ein Niederspannungsnetz oder über einen Hochspannungs-Stromwandler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



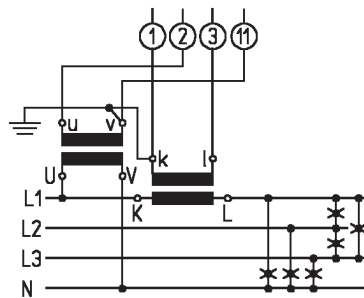
Einphasen-System – 1b



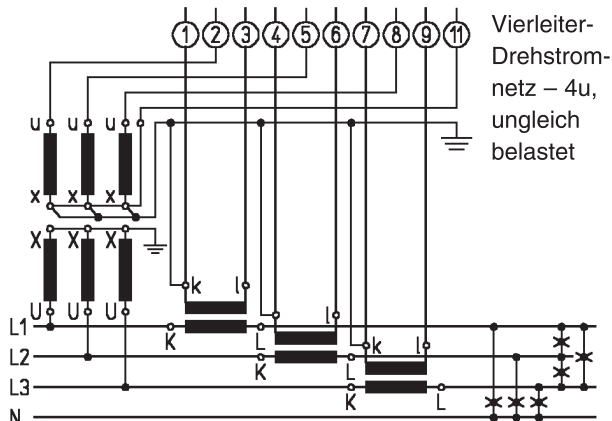
Dreileiter-Drehstromnetz – 3b, gleich belastet



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
		GDN / NC <sup>1)</sup>	24
		$T_x / B$	25

Anschlüsse

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