

EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung

Tragschienen-Gehäuse MBS/SP3



Verwendung

Der Umformer **EMBSIN 351 P / 361 Q** (Bild 1) dient zur Umwandlung von Wirk- oder Blindleistung eines Einphasen-Wechselstromes bzw. eines Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

Als Ausgangssignal steht ein **eingepprägtes** Gleichstrom- oder **aufgeprägtes** Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert der Wirk- oder Blindleistung verhält.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit **EMV** und **Sicherheit** (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach **Qualitätsnorm** ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.



Bild 1. Messumformer EMBSIN 351 P / 361 Q im Gehäuse **MBS/SP3** auf Hutschiene aufgeschnappt.

Merkmale / Nutzen

- **Messeingänge:** Sinusförmige Eingangs-Nennströme und Eingangs-Nennspannungen

Messgrößen	Eingangs-Nennstrom	Eingangs-Nennspannung
Wirk- oder Blindleistung	1 bis 6 A	100 bis 690 V

- **Messausgang:** Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgrößen
- **Messprinzip:** TDM-Verfahren
- **DC-, AC-Netzteil** mit sehr grossem Toleranzbereich / **Universell einsetzbar**
- **Wahlweise als GL** («Germanischer Lloyd») / **Schiffstauglich**

Technische Daten

Allgemein

Messgrösse: Wirk- oder Blindleistung, unipolar oder bipolar (in 4 Quadranten)

Messprinzip: Impulsbreitenmodulation (Time-Division-Multiplikation, TDM)

Messeingang \ominus

Nennfrequenz f_N : 50 oder 60 Hz, sinusförmig

Eingangsnennspannung U_N : 100 ... 690 V (85 ... 230 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

Eingangsnennstrom I_N : 1 bis 6 A
Kalibrierfaktor c: 0,75 bis 1,3 bei Wirkleistung
0,5 bis 1,0 bei Blindleistung

Zulässige Messbereichsendwerte (Kalibrierfaktor c): Gemäss Tabelle 4, Auswahl-Kriterium 6

Eigenverbrauch: $\leq I^2 \cdot 0,01 \Omega$ pro Strompfad
 $U^2 / 400 k\Omega$ pro Spannungspfad

Überlastbarkeit:

Eingangsgrößen I_N, U_N	Anzahl Anwendungen	Dauer einer Anwendung	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen
$1,2 \times I_N$	—	dauernd	—
$20 \times I_N$	10	1 s	100 s
$1,2 \times U_N^1$	—	dauernd	—
$2 \times U_N^1$	10	1 s	10 s

¹ Jedoch max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang

Messausgang \ominus

Eingepprägter Gleichstrom: 0 ... 1,0 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 4 ... 20 mA
 $\pm 1,0$ bis ± 20 mA

Bürdenspannung: ± 15 V

EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung

Aufgeprägte Gleichspannung:	0 ... 1 bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V ± 1 V bis ± 10 V
Belastbarkeit:	4 mA
Spannungsbegrenzung bei $R_{\text{ext}} = \infty$:	≤ 40 V
Strombegrenzung bei Übersteuerung:	Ca. $1,3 \times I_{\text{AN}}$ bei Stromausgang Ca. 30 mA bei Spannungsausgang
Restwelligkeit des Ausgangsstromes:	< 1% p.p.
Einstellzeit:	< 300 ms

Genauigkeitsangaben (Analog EN 60 688)

Bezugswert:	Ausgangsendwert
Grundgenauigkeit:	Klasse 0,5

Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur	15 ... 30 °C
Eingangsstrom	$I_N \cdot c$
Eingangsspannung	U_N
Leistungsfaktor	$\cos\varphi = 0,8 \dots 1,0 \dots 0,8$ bei Wirkleistung $\cos\varphi = 0,8 \dots 1,0 \dots 0,8$ bei Blindleistung
Frequenz	50 oder 60 Hz
Kurvenform	Sinusförmig, Klirrfaktor < 1%
Hilfsenergie	Im Nennbereich
Ausgangsbürde	Strom: $0,5 \cdot R_{\text{ext}} \text{ max.}$ Spannung: $2 \cdot R_{\text{ext}} \text{ min.}$

Sicherheit

Schutzklasse:	II (schutzisoliert, EN 61 010)
Berührungsschutz:	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60 529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60 529)
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde):	400 V, Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Ausgang
Prüfspannung:	50 Hz, 1 Min. nach EN 61 010-1 5550 V, Eingänge gegen alle anderen Kreise sowie Aussenfläche 3250 V, Eingangskreis gegeneinander 3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Aussenfläche 490 V, Ausgang gegen Aussenfläche

Hilfsenergie $\rightarrow \bigcirc$

DC-, AC-Netzteil (DC oder 40 ... 400 Hz)

Tabelle 1: Nennspannungen und Toleranz-Angaben

Nennspannung	Toleranz-Angabe
85 ... 230 V DC, AC	DC – 15 ... + 33%
24 ... 60 V DC, AC	AC $\pm 15\%$

Leistungsaufnahme: Ca. 2,5 W bzw. 4,5 VA

Optionen

Hilfsenergie ab
Spannungs-Messeingang: ≥ 85 bis 230 V AC
(Eingangsspannungsbereich = interner Hilfsenergie-Bereich)

Anschluss auf Niederspannungsseite: 24 V AC oder 24 ... 60 V DC

Einbauangaben

Bauform:	Gehäuse MBS/SP3
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat) Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Montage:	Für Schienen-Montage
Gebrauchslage:	Beliebig
Gewicht:	Ca. 0,7 kg

Anschlussklemmen

Anschlusselement: Schraubklemme mit indirekter Draht-pressung

Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen: $\leq 4,0 \text{ mm}^2$ eindrätig oder $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ feindrätig

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	- 10 bis + 55 °C
Lagerungstemperatur:	- 40 bis + 70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	$\leq 75\%$
Betriebshöhe:	2000 m max.

Nur in Innenräumen zu verwenden!

Umweltprüfungen

EN 60 068-2-6:	Schwingen
Beschleunigung:	± 2 g
Frequenzbereich:	10 ... 150 ... 10 kHz, durchsweepen mit Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute
Anzahl Zyklen:	Je 10, in den 3 senkrecht aufeinanderstehenden Ebenen

EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung

EN 60 068-2-27:	Schocken	EN 60 068-2-1/-2/-3:	Kälte, Trockene Wärme, Feuchte Wärme
Beschleunigung:	3 x 50 g je 3 Stöße in 6 Richtungen	IEC 1000-4-2/-3/-4/-5/-6	
		EN 55 011:	Elektromagnetische Verträglichkeit

Tabelle 2: Basisgeräte für Wirkleistung

Nennfrequenz Messeingang	50 Hz
Messbereich	0 ... 4 kW
Hilfsenergie	85 ... 230 V DC oder 40 ... 400 Hz

Folgende Messumformer-Varianten sind als Basisgeräte lieferbar. Es genügt die Angabe der **Bestell-Nr.:**

Anwendung	Messeingang	Ausgangssignal	Bestell-Nr.
3-Leiter-Drehstrom gleichbelastet	$U_N, L_1, L_2, L_3, 400\text{ V}$ $I_N, L_1, 5\text{ A}$	4 ... 20 mA	137 770
3-Leiter-Drehstrom ungleichbelastet	$U_N, L_1, L_2, L_3, 400\text{ V}$ $I_N, L_1\text{ und }L_3, 5\text{ A}$	4 ... 20 mA	137 788
4-Leiter-Drehstrom ungleichbelastet	$U_N, L_1, L_2, L_3, 400\text{ V}$ $I_N, L_1, L_2, L_3, 5\text{ A}$	4 ... 20 mA	137 796

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 351 P-M2.. nach Tabelle 4: «Aufschlüsselung der Varianten» bestellen.

Tabelle 3: Basisgeräte für Blindleistung

Nennfrequenz Messeingang	50 Hz
Messbereich	0 ... 2 kvar
Hilfsenergie	85 ... 230 V DC oder 40 ... 400 Hz

Folgende Messumformer-Varianten sind als Basisgeräte lieferbar. Es genügt die Angabe der **Bestell-Nr.:**

Anwendung	Messeingang	Ausgangssignal	Bestell-Nr.
3-Leiter-Drehstrom ungleichbelastet	$U_N, L_1, L_2, L_3, 400\text{ V}$ $I_N, L_1\text{ und }L_3, 5\text{ A}$	4 ... 20 mA	137 803

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 361 Q-M2.. nach Tabelle 4: «Aufschlüsselung der Varianten» bestellen.

Tabelle 4: Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
Bestell-Code xxx - xxxx xxxx xx			
Merkmale, Varianten			
EMBSIN 351 P, Messumformer für Wirkleistung			351 P -
EMBSIN 361 Q, Messumformer für Blindleistung			361 Q -
1. Bauform Gehäuse MBS/SP3 für Schienen-Montage			M
2. Messaufgabe / Anwendung 3-Leiter-Drehstrom gleich belastet, Typ 530 (Wirkleistung) auch für 4-Leiter-Drehstrom gleich belastet lieferbar			1
3-Leiter-Drehstrom ungleich belastet,			2
4-Leiter-Drehstrom ungleich belastet,			3
Einphasen-Wechselstrom	E		4
3. Eingangs-Nennfrequenz			
50 Hz			1
60 Hz			2

EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal	
Bestell-Code xxx - xxxx xxxx xx				
Merkmale, Varianten				
EMBSIN 351 P, Messumformer für Wirkleistung			351 P –	
EMBSIN 361 Q, Messumformer für Blindleistung			361 Q –	
4. Eingangs-Nennspannung (Messeingang)				
100 ... 115 V	[V]		1	
200 ... 230 V	[V]		2	
380 ... 440 V, Einphasen-Wechselstrom max. 400 V	[V]	A	3	
600 ... 690 V, nicht zulässig bei Einphasen-Wechselstrom	[V]	A	E	4
Nichtnorm U_N Nichtnorm [V]: $\geq 115,00$ bis < 600 bei Drehstrom, $\geq 57,73$ bis ≤ 400 bei Einphasen-Wechselstrom; Bei Hilfsenergie ab Messeingang max. 230 V	[V]		9	
Zeilen 1 bis 9: Ohne Wandler: Effektive Nennspannung angeben Mit Wandler: Primär-/Sekundärspannung in V angeben, z.B. 16000/100 Eingangsspannung U_N : – verkettete Spannung bei Drehstrom – Phasenspannung bei Einphasen-Wechselstrom				
5. Eingangs-Nennstrom (Messeingang)				
1 A	[A]		1	
5 A	[A]		2	
Nichtnorm I_N [A] > 1 bis ≤ 6 A	[A]		9	
Mit Wandler: Primärstrom in A angeben				
6. Messbereich W oder Var				
Messbereich bipolar	[W] oder [Var]		1	
Messbereich unipolar	[W] oder [Var]	B	2	
Messbereich in W oder Var angeben, z.B. 500 bei Messbereich bipolar – 500 ... + 500 1000 bei Messbereich unipolar 0 ... 1000 Zulässige Messbereichendwerte (Kalibrierfaktoren c) Bei Einphasen-Wechselstrom Wirkleistung $\geq 0,75$ bis $1,3 \cdot U_N \cdot I_N$ Bei Einphasen-Wechselstrom Blindleistung $\geq 0,5$ bis $1,0 \cdot U_N \cdot I_N$ Bei Drehstrom-Wirkleistung $\geq 0,75$ bis $1,3 \cdot \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_N$ Bei Drehstrom-Blindleistung $\geq 0,5$ bis $1,0 \cdot \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_N$				
7. Ausgangssignal, Anfangswert				
Ausgang bipolar, Anfangswert – 100% Endwert Nicht möglich mit Messbereich unipolar		B	1	
Ausgang unipolar, Anfangswert 0			2	
Ausgang live-zero, Anfangswert 20% Endwert			3	
8. Ausgangssignal, Endwert				
Ausgang Endwert 20 mA			1	
Ausgang Endwert 10 mA			2	
Ausgang Endwert 5 mA			3	
Ausgang Endwert 2,5 mA			4	
Ausgang Endwert 1 mA			5	
Nichtnorm ($> 1,00$ bis < 20)	[mA]		9	
Ausgang Endwert 10 V			A	
Nichtnorm (1,00 bis < 10)	[V]		Z	

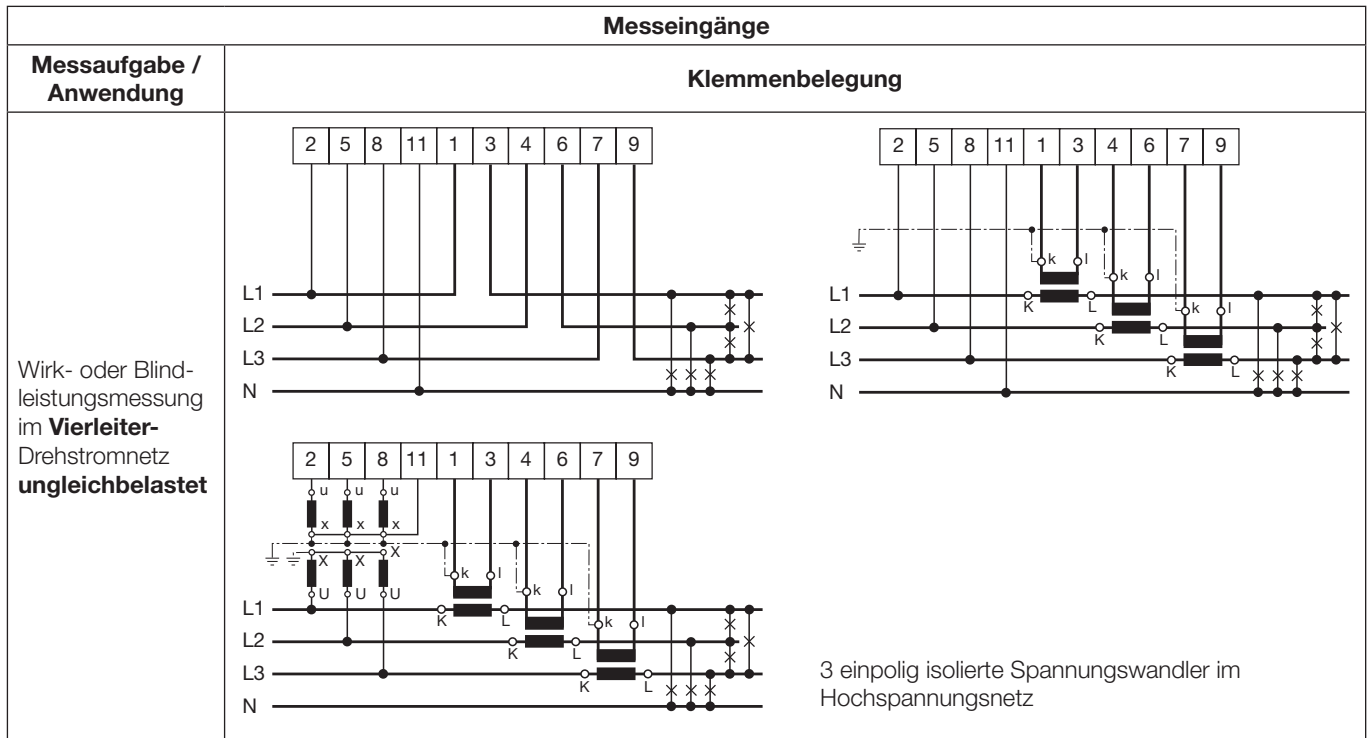
EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung

Messeingänge	
Messaufgabe / Anwendung	Klemmenbelegung
Wirk- oder Blindleistungsmessung im Einphasen-Wechselstromnetz	
Wirk- oder Blindleistungsmessung im Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet	
Wirk- oder Blindleistungsmessung im Dreileiter-Drehstromnetz ungleichbelastet	
Wirkleistungsmessung im Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet	

EMBSIN 351 P / 361 Q

Messumformer für Wirk- und Blindleistung



Mass-Skizzen

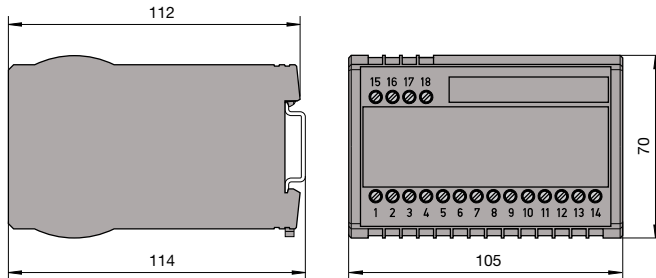


Bild 5. EMBSIN 351 P / 361 Q im Gehäuse **MBS/SP3** auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

Normales Zubehör

1 Betriebsanleitung in drei Sprachen: Deutsch, Französisch und Englisch



MBS AG
 Eisbachstraße 51
 74429 Sulzbach-Laufen
 Sulzbach Messwandler
 Telefon: +49 79 76- 98 51-0
 Fax: +49 79 76- 98 51-90
 Email: mbs@mbs-stromwandler.de