

EMBSIN 241 FD

Messumformer für Frequenz-Differenz

Tragschienen-Gehäuse MBS/SP2

Verwendung

Der Umformer **EMBSIN 241 FD** (Bild 1) formt die Frequenz-Differenz von zwei zu synchronisierenden Netzen in ein **eingepprägtes** Gleichstrom- oder **aufgeprägtes** Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert 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.

Merkmale / Nutzen

- **Messeingänge: Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsnennspannungen mit dominierender Grundwelle**

Messgrösse	Eingangs-Nennspannungen	Messbereich-Grenzen
Frequenz-Differenz	10 bis 690 V	$\Delta = \pm 1\% f_s$ bis $\pm 80\% f_s$ f_s und $f_G \geq 10$ Hz bis $\leq 1,5$ kHz

- **Messausgang: Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgrössen**
- **Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung**
- **AC/DC-Hilfsenergie durch Allstrom-Netzteil / Universell**
- **Wahlweise als GL (Germanischer Lloyd) / Schiffstauglich**

Technische Daten

Allgemein

Messgrösse: Frequenz-Differenz Δf
 Messprinzip: Digitale Periodendauer-Messung

Messeingänge \rightarrow

Messbereich
 f_s = Sammelschiene
 f_G = Generator): Siehe Abschnitt «Aufschlüsselung der Varianten»

Eingangsnennspannungen U_N : Generator und Sammelschiene
 10 ... 230 V oder 230 ... 690 V
 (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

Eigenverbrauch: $< U_N \cdot 1,5$ mA pro Messeingang



Bild 1. Messumformer EMBSIN 241 FD im Gehäuse **MBS/SP2** auf Hutschiene aufgeschnappt.

Überlastbarkeit:

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

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

Kurvenform: Beliebig, nur Grundwelle wird berücksichtigt

Messausgang \rightarrow

Eingepprägter Gleichstrom: 0 ... 1 bis 0 ... 20 mA
 bzw. live-zero
 1 ... 5 bis 4 ... 20 mA
 ± 1 bis ± 20 mA

Bürendspannung: + 15 V, resp. - 12 V

Aufgeprägtes Gleichspannung: 0 ... 1 bis 0 ... 10 V
 bzw. live-zero
 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V
 ± 1 bis ± 10 V

Belastbarkeit: Max. 4 mA

Spannungsbegrenzung bei $R_{ext} = \infty$: ≤ 25 V

EMBSIN 241 FD

Messumformer für Frequenz-Differenz

Strombegrenzung bei Übersteuerung:

Ca. $1,3 \times I_{AN}$ bei Stromausgang
Ca. 30 mA bei Spannungsausgang

Restwelligkeit des Ausgangsstromes:

< 0,5% p.p.

Nennwert der Einstellzeit:

4 Perioden der Messfrequenz

Andere Bereiche:

2, 8 oder 16 Perioden der Messfrequenz

Verhalten des Ausgangsstromes bei verschiedenen Betriebszuständen:

Betriebszustand ¹		Ausgang	Anzeige
Generatorfrequenz	Sammelschienenfrequenz		
$f_G > f_S$		unipolar	$> I_{AN} / 2$
		bipolar	positiv
ausgefallen ²	Nennwert	unipolar	ca. 0
		bipolar	ca. $- 110\% I_{AN}$
Nennwert	ausgefallen ²	unipolar	ca. $+ 110\% I_{AN}$
		bipolar	
ausgefallen ²	ausgefallen ²	unipolar	ca. $I_{AN} / 2$
		bipolar	ca. 0

¹ Bei eingeschalteter Hilfsenergie

² z.B. ausgeschaltet oder Störfall

Genauigkeitsangaben (Analog EN 60 688)

Bezugswert: Ausgangsspanne

Grundgenauigkeit: Klasse 0,2

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur: 15 ... 30 °C

Eingangsspannung: U_{min} bis U_{max}

Klirrfaktor: Kein Einfluss

Hilfsenergie: Im Nennbereich

Ausgangsbürde: $\Delta R_{ext} max.$

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): 230 bzw. 400 V, Eingang
230 V, Hilfsenergie
40 V, Ausgang

Prüfspannung: 50 Hz, 1 Min. nach EN 61 010-1
3700 bzw. 5550 V, Eingang gegen alle anderen Kreise sowie Aussenfläche
3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Aussenfläche
490 V, Ausgang gegen Aussenfläche

Hilfsenergie →○

Allstrom-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 ± 15%

oder

Hilfsenergie ab

Spannungs-Messeingang: 24 ... 60 V AC oder 85 ... 230 V AC, dabei $40 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$

Option:

Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13
24 V AC oder 24 ... 60 V DC

Leistungsaufnahme:

Ca. 2 W bzw. 4 VA

Einbauangaben

Bauform:

Gehäuse **MBS/SP2**

Gehäusematerial:

Lexan 940 (Polycarbonat)
Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei

Montage:

Für Schienen-Montage

Gebrauchslage:

Beliebig

Gewicht:

Ca. 0,27 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: $\pm 2 \text{ g}$

Frequenzbereich: 10 ... 150 ... 10 Hz, durchsweepen mit Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute

Anzahl Zyklen: Je 10, in den 3 senkrecht aufeinanderstehenden Ebenen

EN 60 068-2-27: Schocken

Beschleunigung: $3 \times 50 \text{ g}$ je 3 Stöße in 6 Richtungen

EN 60 068-2-1/-2/-3: Kälte, Trockene, Feuchte Wärme

IEC 1000-4-2/-3/-4/-5/-6
EN 55 011:

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMBSIN 241 FD

Messumformer für Frequenz-Differenz

Übertragungsverhalten

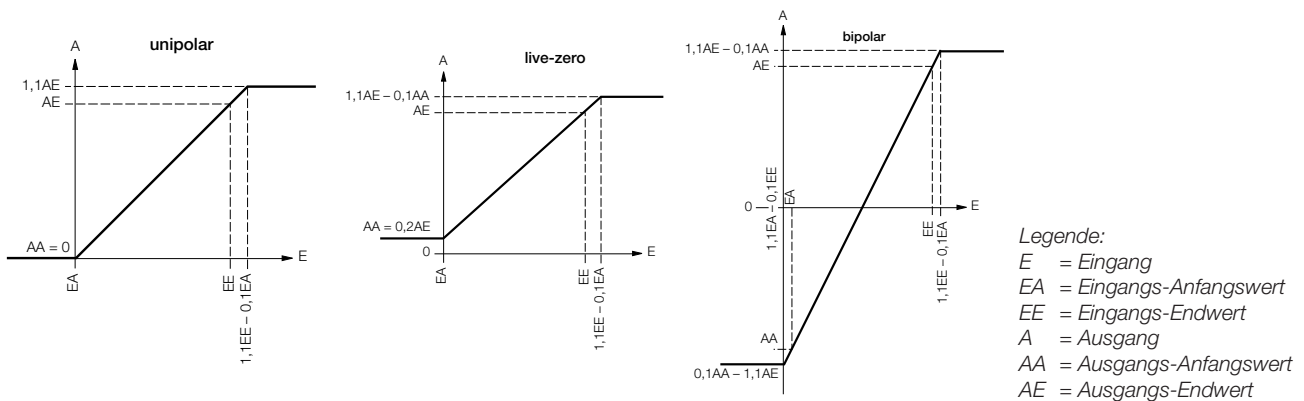


Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
EMBSIN 241 FD	Bestell-Code 241 FD - xxxx xx		241 FD -
Merkmale, Varianten			
1. Bauform			
Gehäuse MBS/SP2 für Schienen-Montage			M
2. Eingangs-Nennspannung			
Generator und Sammelschiene: U_N : 10 ... 230 V			1
U_N : > 230 ... 690 V Nicht zulässig bei Hilfsenergie ab Messeingang	A		2
3-phasen-System: Eingangsspannung = Verkettete Spannung			
3. Messbereich			
Frequenz: Sammelschiene = f_s / Generator = f_G			
$f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 49,5 \dots 50 \dots 50,5 \text{ Hz}$			1
$f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 47,5 \dots 50 \dots 52,5 \text{ Hz}$			2
$f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 45 \dots 50 \dots 55 \text{ Hz}$			3
$f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 40 \dots 50 \dots 60 \text{ Hz}$			4
$f_s = 60 \text{ Hz} / f_G = 57,5 \dots 60 \dots 62,5 \text{ Hz}$			5
Nichtnorm Grenzwerte [Hz]			
$\Delta f \pm 1\% f_s$ bis $\pm 80\% f_s$ f_s und $f_G \geq 10 \text{ Hz}$ bis $\leq 1,5 \text{ kHz}$ Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 40 Hz, max. 400 Hz siehe Auswahl-Kriterium 5, Zeilen 3 und 4			9
4. Ausgangssignal			
0 ... 20 mA			1
4 ... 20 mA			2
Nichtnorm 0 ... 1,00 bis 0 ... < 20, - 1,00 ... 0 ... 1,00 bis - 20 ... 0 ... 20 (symmetrisch) [mA]			9
1 ... 5 bis < (4 ... 20) (AA/AE = 1/5)			
0 ... 10 V			A
Nichtnorm 0 ... 1,00 bis 0 ... < 10, - 1,00 ... 0 ... 1,00 bis - 10 ... 0 ... 10 (symmetrisch) [V]			Z
0,2 ... 1 bis 2 ... 10 (AA/AE = 1/5)			
AA = Ausgangs-Anfangswert, AE = Ausgangs-Endwert			

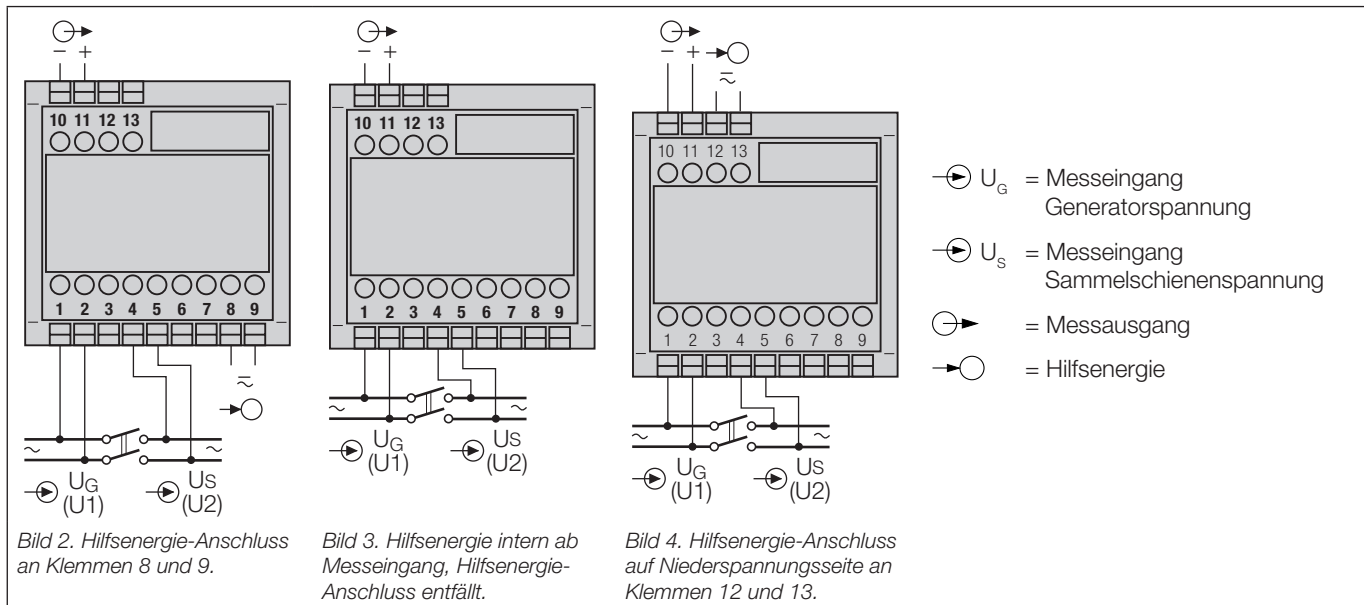
EMBSIN 241 FD

Messumformer für Frequenz-Differenz

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
EMBSIN 241 FD	Bestell-Code 241 FD - xxxx xx		241 FD -
Merkmale, Varianten			
5. Hilfsenergie			
85 ... 230 V DC, AC			1
24 ... 60 V DC, AC			2
Intern ab Messeingang (24 ... 60 V AC)		A	3
Intern ab Messeingang (85 ... 230 V AC)		A	4
Anschluss auf Niederspannungsseite 24 V AC / 24 ... 60 V DC			5
6. Einstellzeit			
4 Perioden der Eingangsfrequenz (Standard)			1
2 Perioden der Eingangsfrequenz			2
8 Perioden der Eingangsfrequenz			3
16 Perioden der Eingangsfrequenz			4

* Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «Sperrcode».

Elektrische Anschlüsse



Mass-Skizze

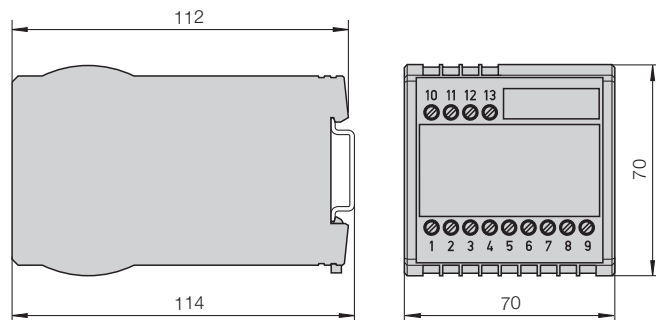


Bild 5. Gehäuse **MBS/SP2** auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.



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

Normales Zubehör

1 Betriebsanleitung dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch