

SINEAX G 536

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Tragschienen-Gehäuse P13/70

Verwendung

Der Umformer **SINEAX G 536** (Bild 1) misst den Phasenwinkel oder Leistungsfaktor zwischen Strom und Spannung eines Einphasennetzes oder eines symmetrisch belasteten Dreiphasennetzes.

Als Ausgangssignal steht ein **eingepprägtes** Gleichstrom- oder **aufgeprägtes** Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung 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

- **Messeingang:** Sinusförmige, rechteckförmige oder verzerrte Eingangsgrößen mit dominierender Grundwelle

Messgrößen	Eingangs-Nennstrom	Eingangs-Nennspannung	Messbereich-Grenzen
Phasenwinkel oder Leistungsfaktor	0,5 bis 6 A	10 bis 690 V	Min. Spanne 20 °el Max. Spanne 360 °el

- **Messausgang:** Unipolare, bipolare oder live-zero Ausgangsgrößen
- **Messprinzip:** Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge
- **AC/DC-Hilfsenergie** durch Allstrom-Netzteil / Universell
- **Standard als GL** («Germanischer Lloyd») / Schiffstauglich

Tabelle 1: Vorzugsgeräte für Leistungsfaktor

Eingangs-Nennfrequenz: 50 Hz
 Messbereich (für Bezug): 0,5 ... cap ... 1 ... ind ... 0,5 cosφ
 Ausgang: Proportional cosφ
 Hilfsenergie: 85 ... 230 V/DC oder 40 ... 400 Hz

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

Eingänge	Anwendung	Ausgangssignal	Einstellzeit Perioden der Eingangs- frequenz	Bestell- Nr.
230 V/L & N und 5 A/L	Einphasen- Wechselstrom	0...20 mA	4	127 094
		4...20 mA		126 830
400 V/L1&L2 und 5 A/L1	Drei- oder Vier- leiter-Dreh- stromnetz gleichbelastet	0...20 mA		127 101
		4...20 mA		126 848

Andere Varianten bitte mit vollständigem Bestell-Code 536-4... .. nach «Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten» bestellen.



Bild 1. Messumformer SINEAX G 536 im Gehäuse **P13/70** auf Hut-schiene aufgeschraubt.

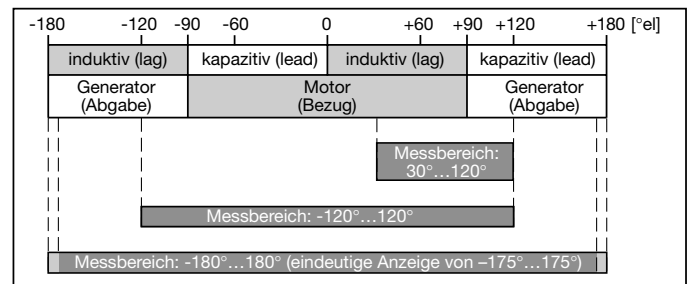
Technische Daten

Allgemein

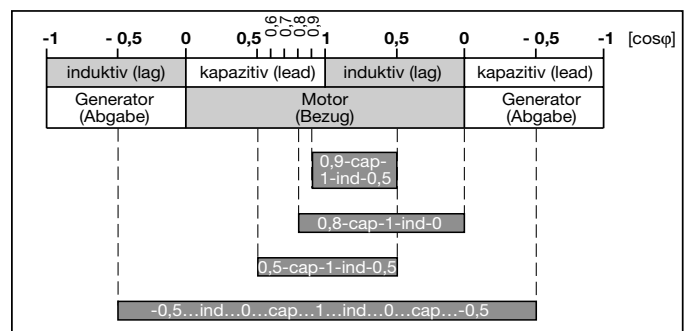
Messgröße: Phasenwinkel oder Leistungsfaktor zwischen Strom und Spannung
 Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Null-durchgänge

Messeingang

Beispiele von Messbereichen mit φ-linearem Ausgang



Beispiele von Messbereichen mit cosφ-linearem Ausgang



Nennfrequenz f_N : 16 2/3 ... 400 Hz
 Eingangsnennspannung U_N : 10 ... 690 V
 (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)
 Ansprechempfindlichkeit: 10 ... 120% U_N

SINEAX G 536

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Eingangsnennstrom I_N : $\geq 0,5$ bis $6,0$ A
 Ansprechempfindlichkeit: $< 1\%$ I_N
 Eigenverbrauch: $< 0,1$ VA Strompfad
 $U_N \cdot 1,5$ mA 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 \rightarrow

Eingepägter 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

Aufgeprägte 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

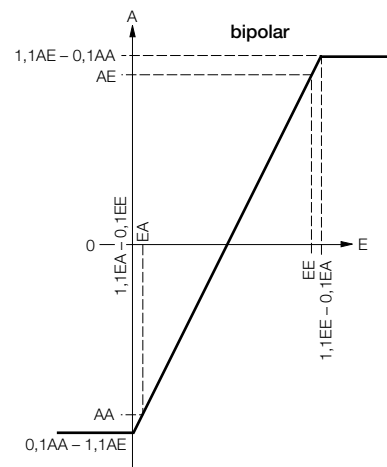
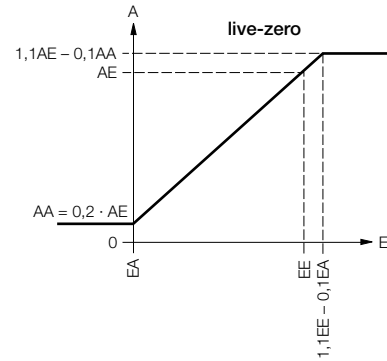
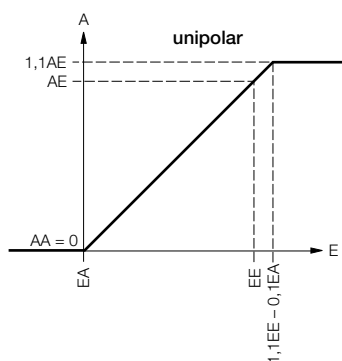
Strombegrenzung bei Spannungsausgang: Ca. 30 mA

Restwelligkeit des Ausgangsstromes: $< 0,5\%$ p.p.

Nennwert der Einstellzeit: 4 Perioden der Nennfrequenz

Andere Bereiche: 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz

Übertragungsverhalten



E = Eingang
 EA = Eingangs-Anfangswert
 EE = Eingangs-Endwert
 A = Ausgang
 AA = Ausgangs-Anfangswert
 AE = Ausgangs-Endwert

Genauigkeitsangaben (Analog DIN/IEC 688)

Bezugswert: $\Delta\phi = 90^\circ$ bzw. $\Delta \cos\phi = 0,5$
 Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur: 15 ... 30 °C
 Eingangsstrom: $0,8 \dots 1,2 I_N$
 Eingangsspannung: $0,8 \dots 1,2 U_N$
 Frequenz: $f_N \pm 10\%$
 Kurvenform: Sinusförmig
 Hilfsenergie: Im Nennbereich
 Ausgangsbürde: $\Delta R_{ext} \text{ max.}$

Zusatzfehler (Maximalwerte):

Spannungseinfluss zwischen $0,5$ und $1,5 U_N$: $\pm 0,3\%$
 Stromeinfluss
 - zwischen $0,4$ und $1,5 I_N$: $\pm 0,3\%$
 - zwischen $0,1$ und $1,5 I_N$: $\pm 0,5\%$

Sicherheit

Schutzklasse:	II (schutzisoliert, DIN 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 V bzw. 400 V, Eingänge 230 V, Hilfsenergie 40 V, Ausgang
Prüfspannung:	50 Hz, 1 Min. nach DIN EN 61 010-1 3700 bzw. 5550 V, Eingänge gegen alle anderen Kreise sowie Aussen- fläche 3250 V, Eingangskreise gegenein- ander 3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Aussenfläche 490 V, Ausgang gegen Aussenfläche

Hilfsenergie → ○

Allstrom-Netzteil (DC oder 40 ... 400 Hz)

Tabelle 2: Nennspannungen und Toleranz-Angaben

Nennspannung	Toleranz-Angabe
85 ... 230 V DC / AC	DC – 15 ... + 33% AC ± 15%
24 ... 60 V DC / AC	

oder

Hilfsenergie ab

Spannungs-Messeingang: 24 ... 60 V AC oder 85 ... 230 V AC

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 **P13/70**

Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat), Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Montage:	Für Schienen-Montage
Gebrauchslage:	Beliebig
Gewicht:	Ca. 0,24 kg

Anschlussklemmen

Anschlusselement:	Schraubklemme mit indirekter Draht- pressung
Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen:	≤ 4,0 mm ² eindrätig oder 2 × 2,5 mm ² feindrätig

Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung:	Klimaklasse 3 nach VDI/VDE 3540
Betriebstemperatur:	– 10 bis +55 °C
Lagerungstemperatur:	– 40 bis +70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	≤ 75%

Vibrationsbeständigkeit

(Test nach DIN EN 60 068-2-6)

Beschleunigung:	± 2 g
Frequenzbereich:	10 ... 150 ... 10 Hz, durchsweepen mit Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave / Minute
Anzahl Zyklen:	Je 10, in den 3 senkrecht aufeinander- stehenden Ebenen
Ergebnis:	Ohne Defekt, keine Genauigkeits- abweichungen und keine Probleme bei der Schnappbefestigung

Germanischer Lloyd

Type approval certificate:	No. 12 261-98 HH
Kurzbezeichnung der Umgebungskategorie:	C
Vibrationen:	0,7 g

Tabelle 3: Aufschlüsselung der Varianten (siehe auch Tabelle 1: Vorzugsgeräte)

Bestell-Code 536 -			
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich	
1. Bauform 4) Gehäuse P13/70 für Schienen-Montage			4
2. Messart 1) Für Phasenwinkel (φ-linear)	A		. 1
2) Für Leistungsfaktor (cosφ-linear)	B		. 2

SINEAX G 536

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Bestell-Code 536 - <input type="text"/>				<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich	↑	↑	↑	↑	↑	
3. Anwendung									
1) Einphasen-Wechselstrom									1
2) U: L1 & L2 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									2
3) U: L2 & L3 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									3
4) U: L3 & L1 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									4
5) U: L1 & L3 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									5
6) U: L2 & L1 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									6
7) U: L3 & L2 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									7
A) U: L1 & L2 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									A
B) U: L2 & L3 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									B
C) U: L3 & L1 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet									C
4. Eingangs-Nennfrequenz									
1) 50 Hz									. 1
2) 60 Hz									. 2
9) Nichtnorm [Hz] <input type="text"/>									. 9
≥ 10 bis 400 Hz Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 40 Hz									
5. Eingangs-Nennspannung									
1) $U_N = 100\text{ V}$		C							. . 1
2) $U_N = 230\text{ V}$		C							. . 2
3) $U_N = 400\text{ V}$		D							. . 3
9) Nichtnorm [V] <input type="text"/>									. . 9
≥ 10 bis 690 Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 24 V, max. 230 V, siehe Auswahl-Kriterium 9, Zeilen 3 und 4									
3-phasen-System: Eingangsspannung = verkettete Spannung									
6. Eingangs-Nennstrom									
1) 1 A									. . . 1
2) 5 A									. . . 2
9) Nichtnorm [A] <input type="text"/>									. . . 9
≥ 0,5 bis 6,0									
7. Messbereich									
1) Phasenwinkel $-60 \dots 0 \dots +60 \text{ }^\circ\text{el}$						B		 1
2) $\cos\phi$ 0,5 ... cap ... 1 ... ind ... 0,5						A		 2
9) Nichtnorm [$^\circ\text{el}$] oder $[\cos\phi]$ <input type="text"/>								 9
Messbereich innerhalb $-180 \dots 0 \dots +180 \text{ }^\circ\text{el}$ oder $-1 \dots \text{ind} \dots 0 \dots \text{cap} \dots 1 \dots \text{ind} \dots 0 \dots \text{cap} \dots -1$, eindeutige Anzeige jedoch nur bis $-175 \dots 0 \dots +175 \text{ }^\circ\text{el}$ Mess-Spanne $\geq 20 \text{ }^\circ\text{el}$									

Bestell-Code 536 - <input type="text"/>			<input type="text"/>		
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich		
8. Ausgangssignal					
1) 0 ... 20 mA					1
2) 4 ... 20 mA					2
9) Nichtnorm <input type="text"/> [mA]					9
0 ... 1,00 bis 0 ... < 20, - 1,00 ... 0 ... 1,00 bis - 20 ... 0 ... 20 (symmetrisch) 1 ... 5 bis < (4 ... 20) (AA / AE = 1 / 5)					
A) 0 ... 10 V					A
Z) Nichtnorm <input type="text"/> [V]					Z
0 ... 1,00 bis 0 ... < 10, - 1,00 ... 0 ... 1,00 bis - 10 ... 0 ... 10 (symmetrisch) 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 (AA / AE = 1 / 5)					
AA = Ausgangs-Anfangswert, AE = Ausgangs-Endwert					
9. Hilfsenergie					
1) 85 ... 230 V AC / DC					. 1
2) 24 ... 60 V AC / DC					. 2
3) Intern ab Messeingang (24 V AC bis 60 V AC)			C		. 3
4) Intern ab Messeingang (85 V AC bis 230 V AC)			D		. 4
5) Anschluss auf Niederspannungsseite 24 V AC / 24 ... 60 V DC					. 5
10. Einstellzeit					
1) 4 Perioden der Eingangsnennfrequenz (Standard)					. . 1
2) 2 Perioden der Eingangsnennfrequenz					. . 2
3) 8 Perioden der Eingangsnennfrequenz					. . 3
4) 16 Perioden der Eingangsnennfrequenz					. . 4

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

Anwendungen

Stromanschluss in Phase	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Spannungsanschluss zwischen:	L1 & L2	L2 & L3	L3 & L1	L1 & L3	L2 & L1	L3 & L2
Vektordiagramme						

Stromanschluss in Phase	L3	L1	L2	L
Spannungsanschluss zwischen:	L1 & L2	L2 & L3	L3 & L1	L & N
Vektordiagramme				

SINEAX G 536

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Elektrische Anschlüsse

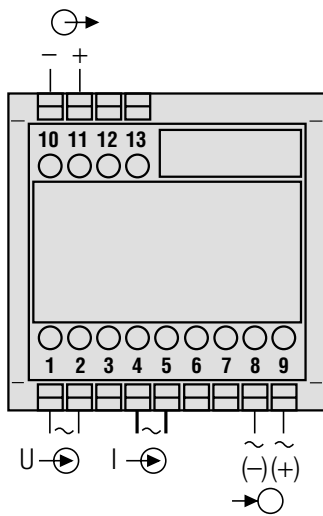


Bild 2. Hilfsenergie-Anschluss an Klemmen 8 und 9.

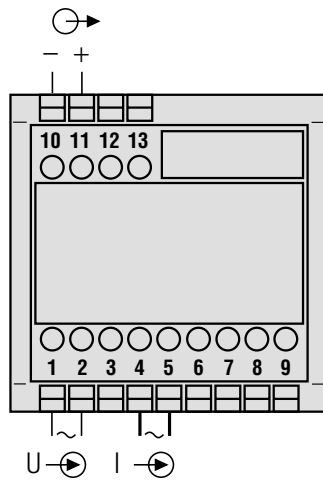


Bild 3. Hilfsenergie intern ab Messeingang, Hilfsenergie-Anschluss entfällt.

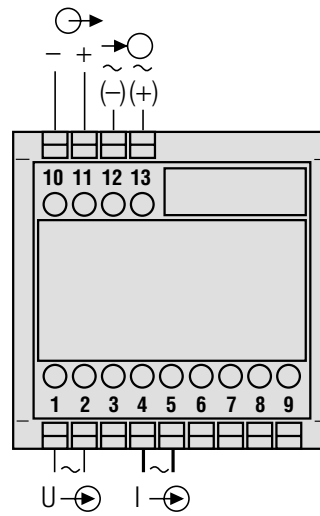


Bild 4. Hilfsenergie-Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13.

= Messeingang
 = Messausgang
 = Hilfsenergie

Messeingänge			
Messaufgabe/Anwendung	Klemmenbelegung	Messaufgabe/Anwendung	Klemmenbelegung
Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Einphasen-Wechselstromnetz		Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L1 & L2 I: L1	
Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L2 & L3 I: L2		Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L3 & L1 I: L3	
Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L1 & L3 I: L1		Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L2 & L1 I: L2	
Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L3 & L2 I: L3		Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L1 & L2 I: L3	
Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L2 & L3 I: L1		Phasenwinkel- oder Leistungsfaktormessung im Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L3 & L1 I: L2	

Mass-Skizze

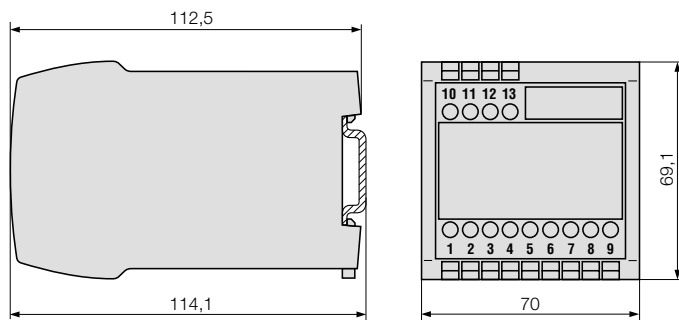


Bild 5. Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene (35×15 mm oder $35 \times 7,5$ mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

Normales Zubehör

1 Betriebsanleitung dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

SINEAX G 536

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 06.99 • Listen-Nr. G 536 Ld

Camille Bauer AG

Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Schweiz
Telefon +41 56 618 21 11
Telefax +41 56 618 24 58
Telex 827 901 cbm ch

**GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER**

