

# SINEAX G536

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Tragschienen-Gehäuse P13/70



### Verwendung

Der Umformer **SINEAX G536** (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.



Bild 1. Messumformer SINEAX G536 im Gehäuse P13/70 auf Hutschiene aufgeschnappt.

### 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

### Technische Daten

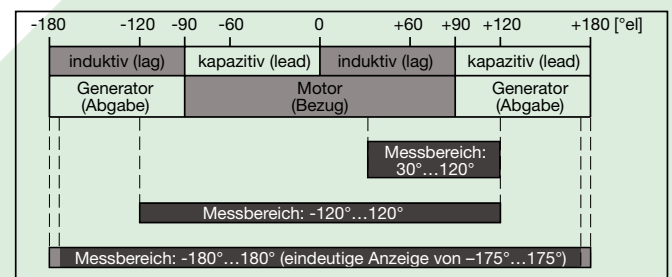
#### Allgemein

Messgröße: Phasenwinkel oder Leistungsfaktor zwischen Strom und Spannung

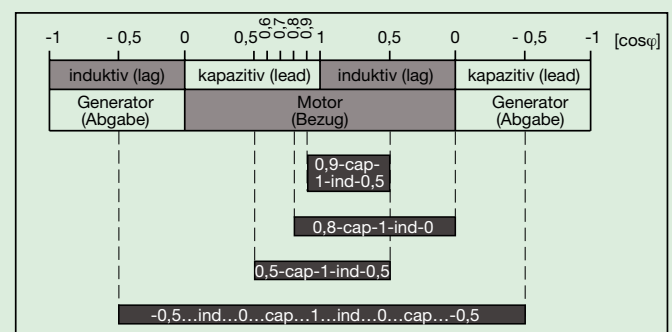
Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge

### Messeingang $\rightarrow$

Beispiele von Messbereichen mit  $\varphi$ -linearem Ausgang



Beispiele von Messbereichen mit  $\cos\varphi$ -linearem Ausgang



Nennfrequenz  $f_N$ : 16 2/3 ... 400 Hz

# SINEAX G536

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Eingangsnennspannung  $U_N$ : 10 ... 690 V  
(max. 230 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)

Ansprechempfindlichkeit: 10 ... 120%  $U_N$

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 $I_N \cdot U_N$	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

<sup>1</sup> Jedoch max. 264 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang

### Messausgang $\rightarrow$

Eingepprägter Gleichstrom: 0 ... 1 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero  
1 ... 5 bis 4 ... 20 mA  
 $\pm 1$  bis  $\pm 20$  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  
 $\pm 1$  bis  $\pm 10$  V

Belastbarkeit: Max. 4 mA

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

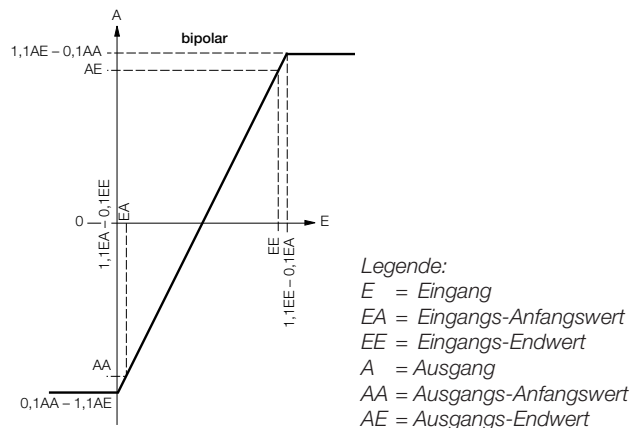
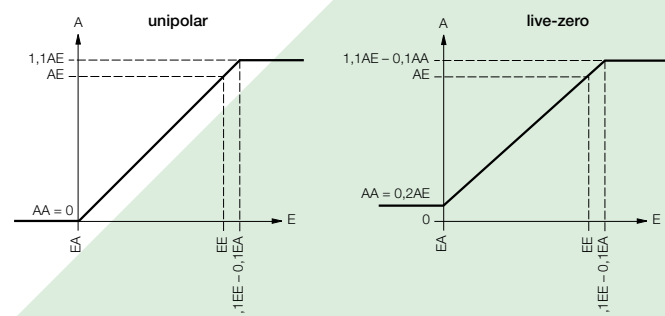
Strombegrenzung bei Spannungsausgang: Ca. 30 mA

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

Nennwert der Einstellzeit: 4 Perioden der Nennfrequenz

Andere Bereiche: 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz

### Übertragungsverhalten



### Genauigkeitsangaben (nach EN 60 688)

Bezugswert:  $\Delta\varphi = 90^\circ$  bzw.  $\Delta\cos\varphi = 0,5$

Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur: 15 ... 30 °C

Eingangsstrom: 0,8 ... 1,2  $I_N$

Eingangsspannung: 0,8 ... 1,2  $U_N$

Frequenz:  $f_N \pm 10\%$

Kurvenform: Sinusförmig

Hilfsenergie: Im Nennbereich

Ausgangsbürde:  $\Delta R_{ext} \max.$

### 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, 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 EN 61 010-1  
3700 bzw. 5550 V, Eingänge gegen alle anderen Kreise sowie Aussenfläche

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Prüfspannung  
(Fortsetzung):

3250 V, Eingangskreise gegeneinander

3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Aussenfläche

490 V, Ausgang gegen Aussenfläche

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

### Hilfsenergie $\rightarrow \bigcirc$

Allstrom-Netzteil (DC oder 50/60 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%

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: 3 VA

### Einbauangaben

Bauform: Gehäuse **P13/70**

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

Montage: Für Schienenmontage

Gebrauchslage: Beliebig

Gewicht: Ca. 0,24 kg

### Anschlussklemmen

Anschlusselement: Schraubklemme mit indirekter Draht-  
pressung

### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: – 10 bis + 55 °C

Lagerungstemperatur: – 40 bis + 70 °C

Relative Feuchte:  $\leq 75\%$ , keine Betauung

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 x 50 g je 3 Stöße in 6 Richtungen

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

IEC 1000-4-2/-3/-4/-5/-6

EN 55 011: Elektromagnetische Verträglichkeit

### Germanischer Lloyd

Type approval certificate: No. 12 261-98 HH

Kurzbezeichnung der Umgebungskategorie: C

Vibrationen: 0,7 g

### Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
<b>SINEAX G536</b>	<b>Bestell-Code 536 - xxxx xxxx xx</b>		536 –
<b>Merkmale, Varianten</b>			
<b>1. Bauform</b>			
Gehäuse P13/70 für Schienen-Montage			4
<b>2. Messart</b>			
Für Phasenwinkel ( $\varphi$ -linear)	A		1
Für Leistungsfaktor ( $\cos\varphi$ -linear)	B		2

# SINEAX G536

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
<b>SINEAX G536</b> <span style="float: right;"><b>Bestell-Code 536 - xxxx xxxx xx</b></span>			536 –
<b>Merkmale, Varianten</b>			
<b>3. Anwendung</b>			
Einphasen-Wechselstrom			1
U: L1 & L2 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			2
U: L2 & L3 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			3
U: L3 & L1 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			4
U: L1 & L3 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			5
U: L2 & L1 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			6
U: L3 & L2 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			7
U: L1 & L2 I: L3 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			A
U: L2 & L3 I: L1 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			B
U: L3 & L1 I: L2 Drei- oder Vierleiterdrehstrom gleichbelastet			C
<b>4. Eingangs-Nennfrequenz</b>			
50 Hz			1
60 Hz			2
Nichtnorm [Hz]			9
≥ 10 bis 400 Hz			
Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 40 Hz			
<b>5. Eingangs-Nennspannung</b>			
$U_N = 100\text{ V}$	C		1
$U_N = 230\text{ V}$	C		2
$U_N = 400\text{ V}$	D		3
Nichtnorm [V]			9
≥ 10 bis 690 V			
Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 24 V, max. 230 V, siehe Auswahl-Kriterium 9, Zeilen 3 und 4			
3-phasen-System: Eingangsspannung = verkettete Spannung			
<b>6. Eingangs-Nennstrom</b>			
1 A			1
5 A			2
Nichtnorm [A]			9
≥ 0,5 bis 6,0 A			
<b>7. Messbereich</b>			
Phasenwinkel – 60 ... 0 ... + 60 °el		B	1
$\cos\varphi$ 0,5 ... cap ... 1 ... ind ... 0,5		A	2
Nichtnorm [°el] oder [cosφ]			9
Messbereich innerhalb – 180 ... 0 ... + 180 °el oder – 1 ... ind ... 0 ... cap ... 1 ... ind ... 0 ... cap ... – 1, eindeutige Anzeige jedoch nur bis – 175 ... 0 ... + 175 °el			
Mess-Spanne ≥ 20 °el			
<b>8. Ausgangssignal</b>			
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			

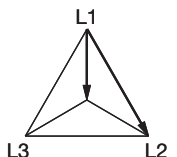
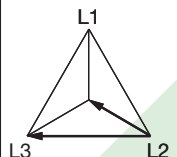
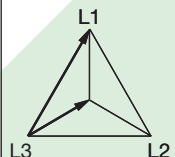
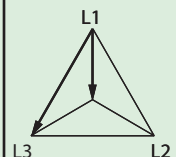
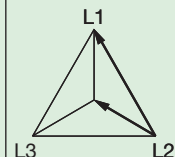
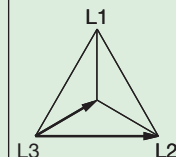
# SINEAX G536

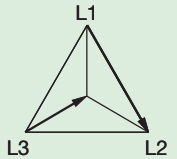
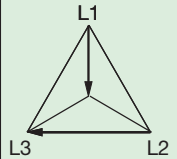
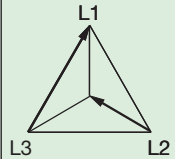
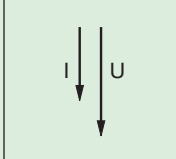
## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./Merkmal
<b>SINEAX G536</b>	<b>Bestell-Code 536 - xxxx xxxx xx</b>		536 –
<b>Merkmale, Varianten</b>			
<b>9. Hilfsenergie</b>			
85 ... 230 V DC, AC			1
24 ... 60 V DC, AC			2
Intern ab Messeingang (24 ... 60 V AC)		C	3
Intern ab Messeingang (85 ... 230 V AC)		CD	4
Anschluss auf Niederspannungsseite 24 V AC / 24 ... 60 V DC			5
<b>10. Einstellzeit</b>			
4 Perioden der Eingangsnennfrequenz (Standard)			1
2 Perioden der Eingangsnennfrequenz			2
8 Perioden der Eingangsnennfrequenz			3
16 Perioden der Eingangsnennfrequenz			4

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

### 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 G536

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

### Elektrische Anschlüsse

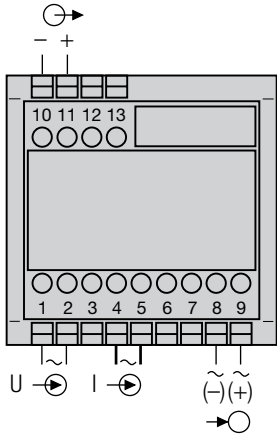


Bild 2. Hilfsenergie-Anschluss an Klemmen 8 und 9.

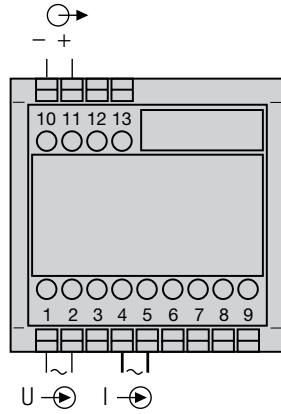


Bild 3. Hilfsenergie intern ab Messeingang, Hilfsenergie-Anschluss entfällt.

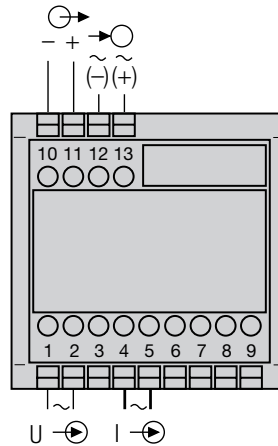


Bild 4. Hilfsenergie-Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13

- ⊖ ⊕ = Messeingang
- ⊕ ⊖ = Messausgang
- ⊖ ⊕ = Hilfsenergie

Messeingänge			
Messaufgabe/Anwendung	Steckerbelegung	Messaufgabe/Anwendung	Steckerbelegung
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	

## Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Messeingänge			
Messaufgabe/Anwendung	Steckerbelegung	Messaufgabe/Anwendung	Steckerbelegung
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

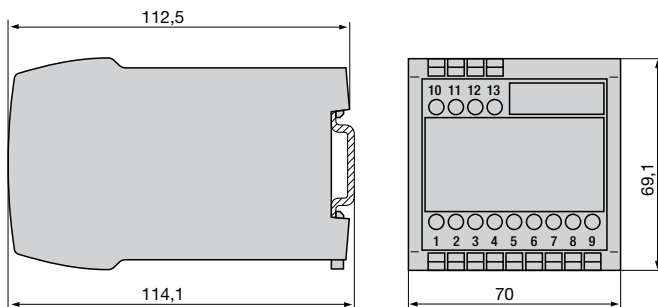


Bild 5. Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene (35 x 15 oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

### Mass-Skizze

1 Betriebsanleitung dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

 **CAMILLE BAUER**

Auf uns ist Verlass.

Camille Bauer AG  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Schweiz  
Telefon: +41 56 618 21 11  
Telefax: +41 56 618 21 21  
info@camillebauer.com  
www.camillebauer.com