

# SINEAX G 537

## Messumformer für Phasenwinkel-Differenz

Tragschienen-Gehäuse P13/70



### Verwendung

Der Umformer **SINEAX G 537** (Bild 1) formt die Phasenwinkel-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.



Bild 1. Messumformer SINEAX G 537 im Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene aufgeschnappt.

### Merkmale / Nutzen

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

Messgröße	Eingangs-Nennspannungen	Messbereich-Grenzen
Phasenwinkel-Differenz	10 bis 690 V	$\pm 10$ bis $< \pm 180$ °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-Differenz  
 Messprinzip: Erfassung des Abstandes der Nulldurchgänge

#### Messeingänge $\rightarrow$

Messbereich: Siehe Abschnitt «Aufschlüsselung der Varianten»  
 Nennfrequenz  $f_N$ : 50 oder 60 Hz  
 Eingangs-nennspannungen  $U_N$ : Generator und Sammelschiene 10...230 V oder 230...690 V (max. 230 V bei Hilfsenergie ab Spannungs-Messeingang)  
 Ansprechempfindlichkeit: 10 ... 120%  $U_N$   
 Eigenverbrauch:  $< U_N \cdot 1,5$  mA pro Messeingang

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

<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  
 Bürdenspannung: + 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 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 Nennfrequenz  
 Andere Bereiche: 2, 8 oder 16 Perioden der Nennfrequenz

# SINEAX G 537

## Messumformer für Phasenwinkel-Differenz

Verhalten des Ausgangsstromes bei verschiedenen Betriebszuständen:

Betriebszustand <sup>1</sup>		Ausgang	
Generatorspannung UG	Sammelschienspannung US	unipolar	bipolar
voreilend ( $f_G = f_S$ )		$> I_{AN} / 2$	positiv
ausgefallen <sup>2</sup>	Nennwert	unbestimmt	unbestimmt
Nennwert	ausgefallen <sup>2</sup>		
ausgefallen <sup>2</sup>	ausgefallen <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> Bei eingeschalteter Hilfsenergie

<sup>2</sup> z.B. ausgeschaltet oder Störfall

### Genauigkeitsangaben (Analog DIN/IEC 688)

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

Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

### Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur: 15...30 °C

Eingangsspannung:  $U_G = 0,8 \dots 1,2 U_S$

Frequenz:  $f_N \pm 10\%$

Kurvenform: Sinusförmig

Hilfsenergie: Im Nennbereich

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

### 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 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 Aussenfläche

3250 V, Eingangskreise gegeneinander

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

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. 0,27 kg

### Anschlussklemmen

Anschlusselement:

Schraubklemme mit indirekter Draht-pressung

Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen:

≤ 4,0 mm<sup>2</sup> eindrähtig oder  
2 × 2,5 mm<sup>2</sup> feindrähtig

### 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 aufeinanderstehenden Ebenen

Ergebnis: Ohne Defekt, keine Genauigkeitsabweichungen und keine Probleme bei der Schnappbefestigung

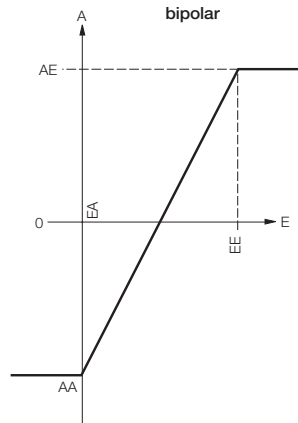
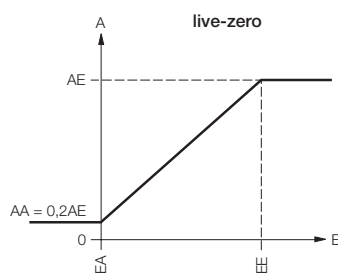
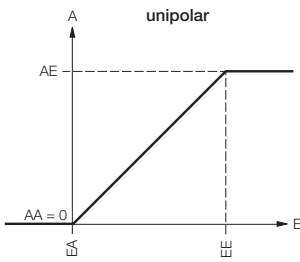
### Germanischer Lloyd

Type approval certificate: No. 12 261-98 HH

Kurzbezeichnung der Umgebungskategorie: C

Vibrationen: 0,7 g

## Übertragungsverhalten



Legende:

$E$  = Eingang

$EA$  = Eingangs-Anfangswert

$EE$  = Eingangs-Endwert

$A$  = Ausgang

$AA$  = Ausgangs-Anfangswert

$AE$  = Ausgangs-Endwert

**Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten**

Bestell-Code 537 -			
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich	
<b>1. Bauform</b> 4) Gehäuse P13/70 für Schienen-Montage			4 . . . . .
<b>2. Eingangs-Nennfrequenz</b> 1) 50 Hz			. 1 . . . . .
2) 60 Hz			. 2 . . . . .
9) Nichtnorm [Hz] <input type="text"/>			. 9 . . . . .
≥ 10 bis 1500; Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 40 Hz, max. 400 Hz			
<b>3. Eingangs-Nennspannung</b> Generator und Sammelschiene:			
1) $U_N$ : 100 V	A		. . 1 . . . . .
2) $U_N$ : 230 V	A		. . 2 . . . . .
9) Nichtnorm [V] <input type="text"/>			. . 9 . . . . .
≥ 10,00 bis 690; 3-phasen-System: Eingangsspannung = Verkettete Spannung Bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 24 V, max. 230 V, siehe Auswahl-Kriterium 6, Zeilen 3 und 4			
<b>4. Messbereich</b>			
1) - 120 ... 0 ... 120 °el			. . . 1 . . . . .
9) Nichtnorm [°el] <input type="text"/>			. . . 9 . . . . .
Messbereich innerhalb - 180...0...180, eindeutiger Ausgangswert jedoch nur bis - 175...0...175 °el; Mess-Spanne ≤ 20 °el			
<b>5. Ausgangssignal</b>			
1) 0 ... 20 mA			. . . . 1 . . . .
2) 4 ... 20 mA			. . . . 2 . . . .
9) Nichtnorm 0...1,00 bis 0...< 20, [mA] <input type="text"/>			. . . . 9 . . . .
- 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 0...1,00 bis 0...< 10, [V] <input type="text"/>			. . . . Z . . . .
- 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			

Fortsetzung der «Tabelle 2» siehe nächste Seite

# SINEAX G 537

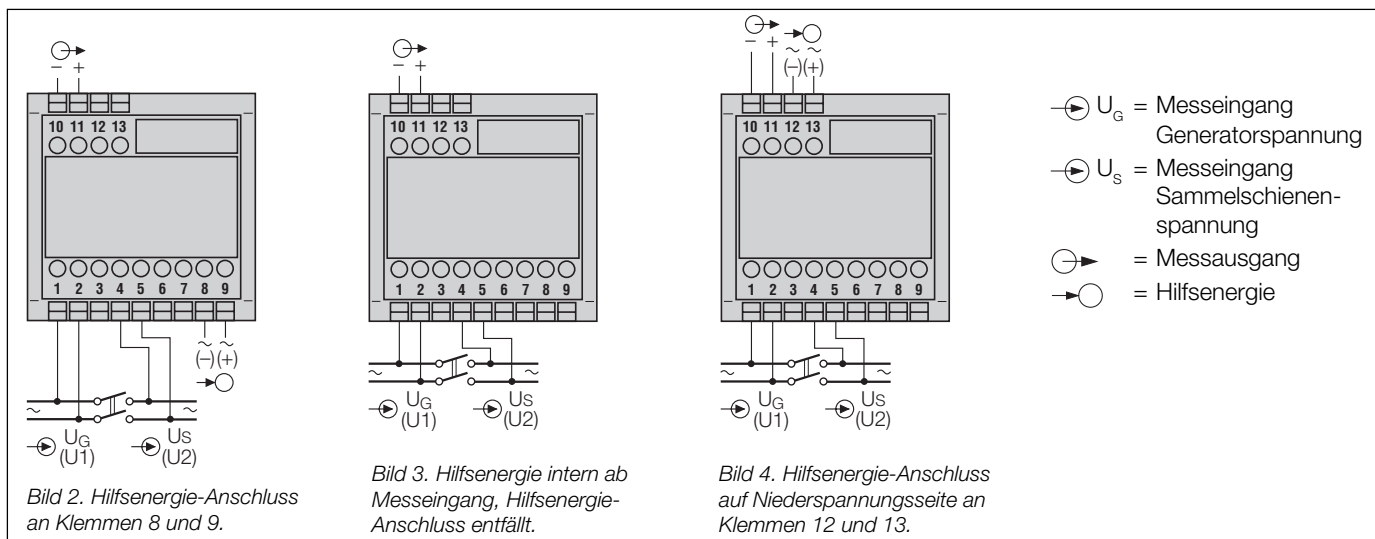
## Messumformer für Phasenwinkel-Differenz

Fortsetzung der «Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten»

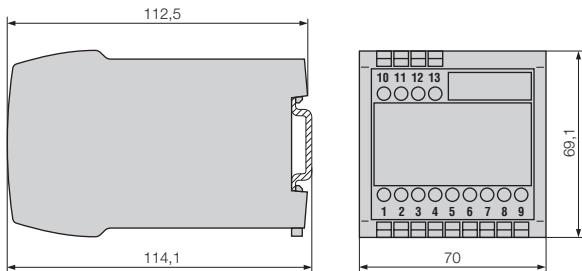
Bestell-Code <b>537</b> -										
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich							
<b>6. Hilfsenergie</b>										
1) 85 ... 230 V DC/AC										
2) 24 ... 60 V DC/AC										
3) Intern ab Messeingang (24 V AC bis 60 V AC)		A								
4) Intern ab Messeingang (85 V AC bis 230 V AC)										
5) Anschluss auf Niederspannungsseite 24 V AC / 24 ... 60 V DC										
<b>7. Einstellzeit</b>										
1) 4 Perioden der Eingangs-Nennfrequenz (Standard)			. 1 . . . . .							
2) 2 Perioden der Eingangs-Nennfrequenz			. 2 . . . . .							
3) 8 Perioden der Eingangs-Nennfrequenz			. 3 . . . . .							
4) 16 Perioden der Eingangs-Nennfrequenz			. 4 . . . . .							

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

### Elektrische Anschlüsse



### Mass-Skizze



### Normales Zubehör

1 Betriebsanleitung dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

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