

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

Boîtier type P13/70 pour montage sur rail



## Application

Le convertisseur de mesure **SINEAX G536** (Fig. 1) détermine l'angle de phase ou le facteur de puissance entre un courant et une tension d'un réseau monophasé ou triphasé à charge équilibrée.

Le signal de sortie est un courant continu **contraint** ou une tension continue **contrainte** proportionnel à l'angle de phase resp. facteur de puissance entre le courant et la tension de mesure.

Le convertisseur de mesure satisfait aux exigences et prescriptions en ce qui concerne la **compatibilité électromagnétique EMC** et **Sécurité** (CEI 1010 resp. EN 61 010). Il est développé, fabriqué et contrôlé selon la **norme de qualité ISO 9001**.



Fig. 1. Convertisseur de mesure SINEAX G536 en boîtier P13/70 encliqueté sur rail «à chapeau».

## Points particuliers

- **Entrée de mesure:** Grandeurs nominales d'entrée sinusoïdale, rectangulaire

Grandeurs mesurées	Courant nominal d'entrée	Tension nominale d'entrée	Etendues de mesure limites
Angle de phase ou facteur de puissance	0,5 à 6 A	10 à 690 V	Plage min. 20 °el Plage max. 360 °el

- **Sortie de mesure:** Signaux de sortie unipolaire, bipolaire ou live-zéro
- **Principe de mesure:** Détection des passages par zéro
- **Alimentation en énergie auxiliaire indifféremment en CC ou en CA / Utilisation universelle**
- **Standard en exécution GL («Germanischer Lloyd») / Exécution marine**

## Caractéristiques techniques

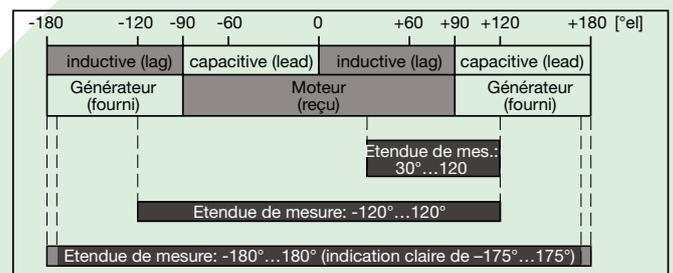
### Généralités

Grandeur mesurée: Angle de phase ou facteur de puissance entre le courant et la tension

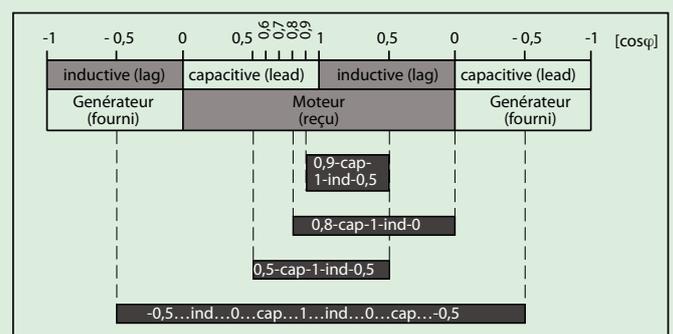
Principe de mesure: Détection des passages par zéro

### Entrée de mesure

Exemples des étendues mesurées avec sortie linéaire  $\varphi$



Exemples des étendues mesurées avec sortie linéaire  $\cos\varphi$



Fréquence nominale  $f_N$ : 16 2/3 ... 400 Hz

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

Tension nominale d'entrée  $U_N$ : 10 ... 690 V  
(max. 230 V pour l'alimentation auxiliaire par le circuit de mesure tension)

Sensibilité: 10 ... 120%  $U_N$

Courant nominal d'entrée  $I_N$ :  $\geq 0,5$  à 6,0 A

Sensibilité:  $< 1\%$   $I_N$

Consommation propre:  $< 0,1$  VA circuit d'intensité  
 $U_N \cdot 1,5$  mA circuit de tension

Capacité de surcharge:

Grandeurs d'entrée $I_N \cdot U_N$	Nombre de surcharges	Durée de chaque surcharge	Intervalle de temps entre 2 surcharges successives
$1,2 \times I_N$	—	en perman.	—
$20 \times I_N$	10	1 s	100 s
$1,2 \times U_N$	—	en perman.	—
$2 \times U_N$	10	1 s	10 s

<sup>1</sup> Mais max. 264 V pour l'alimentation auxiliaire par le circuit de mesure tension

## Sortie de mesure $\rightarrow$

Courant continu contraint: 0 ... 1 à 0 ... 20 mA resp. live-zero  
1 ... 5 à 4 ... 20 mA  
 $\pm 1$  à  $\pm 20$  mA

Tension de charge: + 15 V, resp. - 12 V

Tension continue contrainte: 0 ... 1 à 0 ... 10 V resp. live-zero  
0,2 ... 1 à 2 ... 10 V  
 $\pm 1$  à  $\pm 10$  V

Charge: Max. 4 mA

Limitation de la tension de sortie pour  $R_{ext} = \infty$ :  $\leq 25$  V

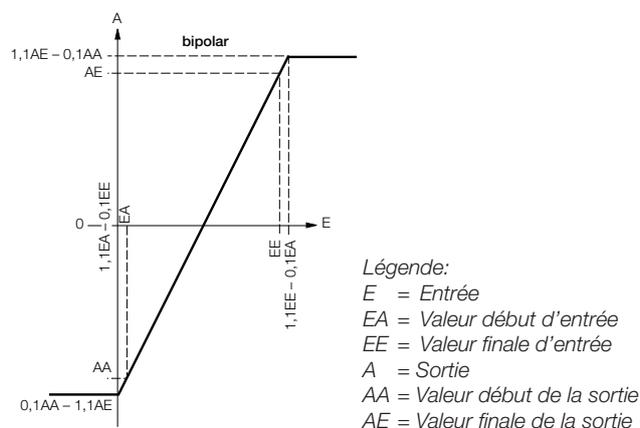
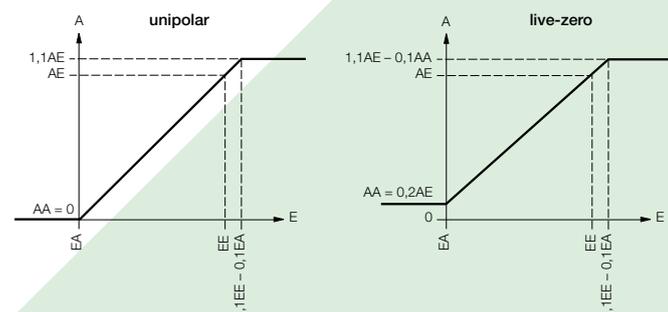
Limitation du courant de sortie en cas de sortie en tension: Env. 30 mA

Ondulation résiduelle du signal de sortie:  $< 0,5\%$  p.p.

Valeur nominale du temps de réponse: 4 périodes de la fréquence nominale

Autres options: 2, 8 ou 16 périodes de la fréquence nominale

## Caractéristiques de la sortie



## Précision (selon EN 60 688)

Valeur conventionnelle:  $\Delta\varphi = 90^\circ$  resp.  $\Delta\cos\varphi = 0,5$

Précision de base: Classe 0,5

## Conditions de référence

Température ambiante: 15 ... 30 °C

Courant d'entrée: 0,8 ... 1,2  $I_N$

Tension d'entrée: 0,8 ... 1,2  $U_N$

Fréquence:  $f_N \pm 10\%$

Forme de la courbe: Sinusoïdale

Alimentation auxiliaire: A l'utilisation nominale

Charge sur la sortie:  $\Delta R_{ext}$  max.

## Erreurs supplémentaires dues aux influences suivantes:

Variation de la tension entre 0,5 et 1,5  $U_N$ :  $\pm 0,3\%$

Variation du courant  
entre 0,4 et 1,5  $I_N$ :  $\pm 0,3\%$   
entre 0,1 et 1,5  $I_N$ :  $\pm 0,5\%$

## Sécurité

Classe de protection: II (isolé de protection, EN 61 010)

Protection: IP 40, boîtier (fil d'essai, EN 60 529)  
IP 20, bornes (doigt d'épreuve, EN 60 529)

Degré d'encrassement: 2

Catégorie d'encrassement: III

Tension nominale d'isolement (contre la terre): 230 V resp. 400 V, entrées  
230 V, alimentation auxiliaire  
40 V, sortie

Tension d'essai: 50 Hz, 1 min. selon EN 61 010-1  
3700 resp. 5550 V, entrées contre tous les autres circuits et la surface extérieure

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

Tension d'essai (continuation): 3250 V, circuits d'entrée entre eux  
3700 V, alimentation auxiliaire contre la sortie et la surface extérieure  
490 V, sortie contre la surface extérieure

## Alimentation auxiliaire →○

Bloc d'alimentation tous-courants (CC et 50/60 Hz)

Tableau 1: Tensions nominales et tolérances

Tension nominale	Tolérances
85 ... 230 V CC, CA	CC – 15 ... + 33%
24 ... 60 V CC, CA	CA ± 15%

ou pour l'alimentation auxiliaire par le circuit de mesure tension: 24...60 V CA ou 85...230 V CA  
Option: Connexion à basse tension sur bornes 12 et 13  
24 V CA ou 24 ... 60 V CC  
Consommation: 3 VA

## Présentation, montage, raccordement

Construction: Boîtier **P13/70**  
Matériau du boîtier: Lexan 940 (polycarbonate), classe d'inflammabilité V-0 selon UL 94, à auto-extinction, ne gouttant pas, exempt d'halogène  
Montage: Pour montage sur rail  
Position d'utilisation: Quelconque  
Poids: Env. 0,24 kg

## Bornes de raccordement

Élément de connexion: Bornes à vis pour pression indirecte des fils

Section admissible pour fils de connexion: ≤ 4,0 mm<sup>2</sup> conducteur souple ou 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> monoconducteur

## Ambiance extérieure

Température de fonctionnement: – 10 à + 55 °C  
Température de stockage: – 40 à + 70 °C  
Humidité relative en: ≤ 75%, sans condensation  
Altitude: 2000 m max.  
Utiliser seulement dans les intérieurs!

## Tests d'encironnement

EN 60 068-2-6: Vibrations  
Accélération: ± 2 g  
Etendue de fréquence: 10 ... 150 ... 10 Hz, à cyclage complet à une allure de 1 octave/minute  
Nombre de cycles: 10 dans chacun des 3 axes perpendiculaires  
EN 60 068-2-27: Chocs  
Accélération: 3 x 50 g, 3 chocs dans 6 directions  
EN 60 068-2-1/-2/-3: Froid, chaleur sèche, chaleur humide  
CEI 1000-4-2/-3/-4/-5/-6  
EN 55 011: Compatibilité électromagnétique

## Lloyd germanique GL

Type du certificat d'approbation: No. 12 261-98 HH  
Désignation abrégée de la catégorie d'environnement: C  
Vibrations: 0,7 g

Tableau 2: Codage des variantes

Déscription	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./Caract.
<b>SINEAX G536</b>	<b>Code de commande 536 - xxxx xxxx xx</b>		536 –
<b>Caractéristique, Spécification</b>			
<b>1. Construction</b> Boîtier P13/70 pour montage sur rail			4
<b>2. Genre de mesure</b> Pour angle de phase (φ-linéaire)	A		1
Pour facteur de puissance (cosφ-linéaire)	B		2

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

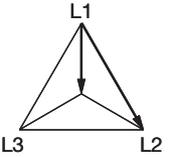
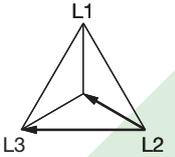
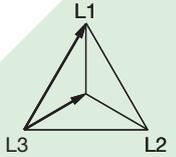
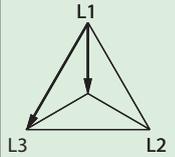
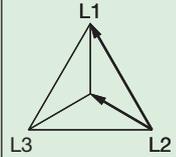
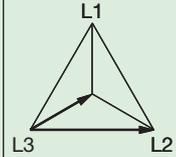
Description	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./Caract.
<b>SINEAX G536</b> Code de commande 536 - xxxx xxxx xx			536 –
<b>Caractéristique, Spécification</b>			
<b>3. Application</b>			
Puissance monophasée			1
U: L1 & L2 I: L1 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			2
U: L2 & L3 I: L2 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			3
U: L3 & L1 I: L3 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			4
U: L1 & L3 I: L1 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			5
U: L2 & L1 I: L2 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			6
U: L3 & L2 I: L3 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			7
U: L1 & L2 I: L3 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			A
U: L2 & L3 I: L1 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			B
U: L3 & L1 I: L2 Courant triphasé à 3 ou 4 fils, équilibré			C
<b>4. Fréquence nominale d'entrée</b>			
50 Hz			1
60 Hz			2
Non-normalisée [Hz]			9
≥ 10 à 400 Hz			
Avec alimentation auxiliaire via entrée de mesure min. 40 Hz			
<b>5. Tension nominale d'entrée</b>			
$U_N = 100$ V	C		1
$U_N = 230$ V	C		2
$U_N = 400$ V	D		3
Non-normalisée [V]			9
≥ 10 à 690 V			
Avec l'alimentation auxiliaire via entrée de mesure min. 24 V, max. 230 V, voir critère 9, ligne 3 et 4			
Système triphasé: Tension d'entrée = Tension composée			
<b>6. Courant nominal d'entrée</b>			
1 A			1
5 A			2
Non-normalisé [A]			9
≥ 0,5 à 6,0 A			
<b>7. Etendue de mesure</b>			
Angle de phase – 60 ... 0 ... + 60 °el		B	1
$\cos\varphi$ 0,5 ... cap ... 1 ... ind ... 0,5		A	2
Non-normalisée [°el] ou [cosφ]			9
Etendues de mesure dans – 180 ... 0 ... + 180 °el ou – 1 ... ind ... 0 ... cap ... 1 ... ind ... 0 ... cap ... – 1, mais indication claire seulement à – 175 ... 0 ... + 175 °el			
Plage de mesure ≥ 20 °el			
<b>8. Signal de sortie</b>			
0 ... 20 mA			1
4 ... 20 mA			2
Non-normalisé 0 ... 1,00 à 0 ... < 20, – 1,00 ... 0 ... 1,00 à – 20 ... 0 ... 20 (symétrique) [mA]			9
1 ... 5 à < (4 ... 20) (AA / AE = 1 / 5)			
0 ... 10 V			A
Non-normalisé 0 ... 1,00 à 0 ... < 10, – 1,00 ... 0 ... 1,00 à – 10 ... 0 ... 10 (symétrique) [V]			Z
0,2 ... 1 à 2 ... 10 (AA / AE = 1 / 5)			
AA = Valeur début de la sortie, AE = Valeur finale de la sortie			

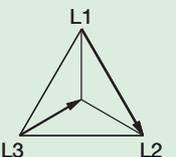
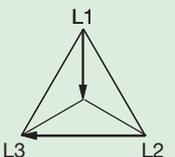
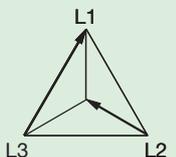
# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

Déscription	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./Caract.
<b>SINEAX G536</b> Code de commande 536 - xxxx xxxx xx			536 –
<b>Caractéristique, Spécification</b>			
<b>9. Alimentation auxiliaire</b>			
85 ... 230 V CC, CA			1
24 ... 60 V CC, CA			2
Interne, par l'entrée de mesure (24 ... 60 V CA)		C	3
Interne, par l'entrée de mesure (85 ... 230 V CA)		CD	4
Connexion à basse tension 24 V CA / 24 ... 60 V CC			5
<b>10. Temps de réponse</b>			
4 périodes de la fréquence d'entrée (normalisé)			1
2 périodes de la fréquence d'entrée			2
8 périodes de la fréquence d'entrée			3
16 périodes de la fréquence d'entrée			4

\* Lignes avec caractères sous «bloqué» ne sont pas combinables avec lignes précédentes ayant les mêmes caractères sous «pas possible».

## Recommandations pratiques

Circuit d'intensité dans phase	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Circuit de tension entre phases	L1 & L2	L2 & L3	L3 & L1	L1 & L3	L2 & L1	L3 & L2
Diagramme vectoriel						

Circuit d'intensité dans phase	L3	L1	L2	L
Circuit de tension entre phases	L1 & L2	L2 & L3	L3 & L1	L & N
Diagramme vectoriel				

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

## Raccordement électriques

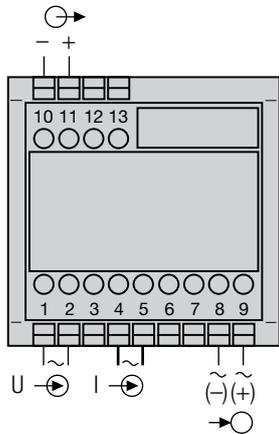


Fig. 2. Alimentation auxiliaire sur bornes 8 et 9.

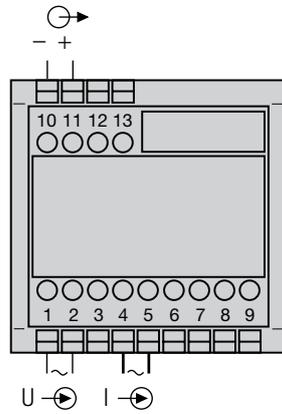


Fig. 3. Alimentation auxiliaire interne, par l'étendue de mesure, sans alimentation auxiliaire séparée.

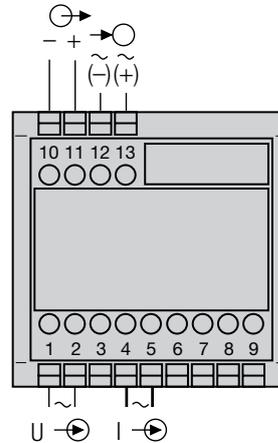


Fig. 4. Alimentation auxiliaire à basse tension sur bornes 12 et 13

- = Entrée de mesure
- = sortie de mesure
- = Alimentation auxiliaire

Entrées de mesure			
Application / mesure de	Disposition des broches	Application / mesure de	Disposition des broches
Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant alternatif monophasé		Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L1 & L2 I: L1	
Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L2 & L3 I: L2		Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L3 & L1 I: L3	
Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L1 & L3 I: L1		Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L2 & L1 I: L2	
Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L3 & L2 I: L3		Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L1 & L2 I: L3	

# SINEAX G536, Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

Entrées de mesure			
Application / mesure de	Disposition des broches	Application / mesure de	Disposition des broches
Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 4 fils à charges équilibrées U: L2 & L3 I: L1	<p>1 2 4 5</p> <p>L1 L2 L3 N</p>	Mesure de l'angle de phase ou facteur de puissance, courant triphasé à 3 ou à 3 fils à charges équilibrées U: L3 & L1 I: L2	<p>1 2 4 5</p> <p>L1 L2 L3 N</p>

## Croquis d'encombrement

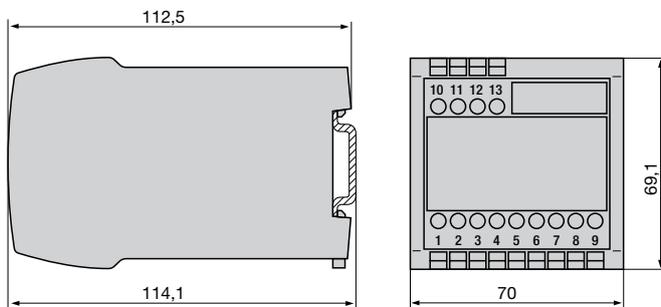


Fig. 5. Boîtier **P13/70** encliqueté sur rail «à chapeau» (35 x 15 ou 35 x 7,5 mm, selon EN 50 022).

## Accessoires normaux

1 Mode d'emploi en trois langues: allemand, français, anglais

 **CAMILLE BAUER**

Rely on us.

Camille Bauer SA  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Suisse

Téléphone: +41 56 618 21 11  
Téléfax: +41 56 618 21 21

info@camillebauer.com  
www.camillebauer.com