

**Betriebsanleitung
Messumformer für Phasenwinkel oder
Leistungsfaktor SINEAX G536**

**Mode d'emploi
Convertisseur de mesure pour l'angle de phase
ou facteur de puissance SINEAX G536**

**Operating Instructions
Transducer for phase angle or power factor
SINEAX G536**



G536 Bdfe

130 865-07
PM1000981 000 04

06.18

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

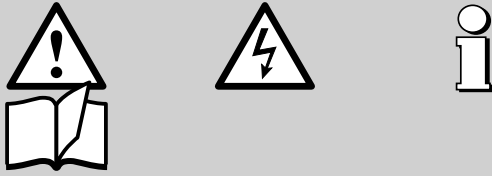
 **CAMILLE BAUER**

| | |
|--|-----------|
| Betriebsanleitung | |
| Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor | |
| SINEAX G536..... | 3 |
| | |
| Mode d'emploi | |
| Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance | |
| SINEAX G536..... | 7 |
| | |
| Operating Instructions | |
| Transducer for phase angle or power factor | |
| SINEAX G536..... | 11 |

Betriebsanleitung

Messumformer für Phasenwinkel oder Leistungsfaktor SINEAX G536

Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen, sind in dieser Betriebsanleitung mit folgenden Symbolen markiert:



Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Erst lesen, dann | 3 |
| 2. Kurzbeschreibung | 3 |
| 3. Technische Daten | 3 |
| 4. Befestigung | 4 |
| 5. Elektrische Anschlüsse | 4 |
| 6. Inbetriebnahme und Wartung | 6 |
| 7. Demontage-Hinweis | 6 |
| 8. Mass-Skizze | 6 |
| 9. Anwendungen | 6 |
| 10. Gerätezulassungen | 6 |

1. Erst lesen, dann ...



Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb setzt voraus, dass die Betriebsanleitung **gelesen** und die in den Abschnitten

- 4. Befestigung**
- 5. Elektrische Anschlüsse**

enthaltenen Sicherheitshinweise **beachtet** werden.

Der Umgang mit diesem Gerät sollte nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen, das das Gerät kennt und berechtigt ist, Arbeiten in regeltechnischen Anlagen auszuführen.

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch!

2. Kurzbeschreibung

Der Umformer SINEAX G536 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 φ bzw. Leistungsfaktor $\cos\varphi$ zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhält.

3. Technische Daten

Messeingang

Messgröße: Phasenwinkel oder Leistungsfaktor

Messbereich: Innerhalb $-180 - 0 - +180$ °el oder $-1\text{-ind-}0\text{-cap-}1\text{-ind-}0\text{-cap-}$ -1 eindeutige Anzeige jedoch nur bis $-170-0- +170$ °el
Mess-Spanne ≥ 20 °el

Nennfrequenz: 16 bis 400 Hz (min. 40 Hz bei Hilfsenergie ab Messeingang)

Eingangsnennspannung: 10 bis 690 V (min. 24 V, max. 230 V, je nach eingebautem Netzteil, bei Hilfsenergie ab Messeingang)

Eingangsnennstrom: 0,5 bis 6,0 A

Messausgang

Gleichstrom: 0 - 1 bis 0 - 20 mA
1 - 5 bis 4 - 20 mA
 ± 1 bis ± 20 mA

Bürendspannung: $-12\text{ V} / 15\text{ V}$

Aussenwiderstand: $R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15\text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$

resp. $\leq \frac{-12\text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$

I_{AN} = Ausgangsstromendwert

Gleichspannung: 0 - 1 bis 0 - 10 V
0,2 - 1 bis 2 - 10 V
 ± 1 bis $\pm 10\text{ V}$

Belastbarkeit: Max. 4 mA

Hilfsenergie

DC-, AC-Netzteil (DC oder 50/60 Hz)

| Nennspannung | Toleranz-Angabe |
|--------------------|----------------------|
| 85 - 230 V DC / AC | DC -15 bis $+33\%$ |
| 24 - 60 V DC / AC | AC $\pm 15\%$ |

Leistungsaufnahme: 3 VA

Optionen

Anschluss auf

Niederspannungsseite: 24 V AC oder 24 - 60 V DC, siehe Bild 4

Hilfsenergie ab Mess-

eingang (self powered): 24 - 60 V AC oder 85 - 230 V AC, siehe Bild 3



Max. und min. Messeingangsspannung beachten!

| Schildaufdruck | Eingangsspannungsbereich = interner Hilfsenergie-Bereich | Toleranz | Hilfsenergie-Anschluss |
|-------------------------------------|--|------------|------------------------|
| Self powered by 1/2 (int. 24-60 V) | 24 - 60 V AC | $\pm 15\%$ | Intern ab Messeingang |
| Self powered by 1/2 (int. 85-230 V) | 85 - 230 V AC | | |

Genauigkeitsangaben (nach EN 60 688)

Bezugswert: Ausgangsspanne
 Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

Sicherheit

Verschmutzungsgrad: 2
 Überspannungskategorie: III

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: -10 bis +55 °C
 Lagerungstemperatur: -40 bis +70 °C
 Relative Feuchte: ≤ 75%, keine Betauung
 Betriebshöhe: 2000 m max.
 Nur in Innenräumen zu verwenden

4. Befestigung

Die Befestigung des SINEAX G536 erfolgt auf einer Hutschiene.

i Bei der Bestimmung des Montageortes müssen die «**Umgebungsbedingungen**», Abschnitt «3. Technische Daten», eingehalten werden!

Gehäuse auf Hutschiene (EN 50 022) aufschnappen (siehe Bild 1).

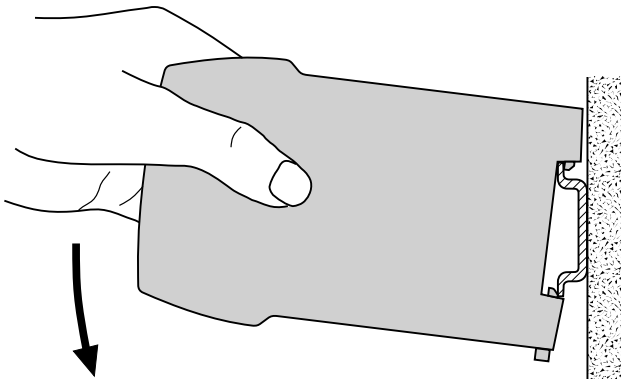


Bild 1. Montage auf Hutschiene 35 × 15 oder 35 × 7,5 mm.

5. Elektrische Anschlüsse

Elektrische Leitungen nach den Angaben auf dem Typenschild des gelieferten Messumformers anschliessen.



Unbedingt sicher stellen, dass alle Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind!
Drohende Gefahr durch hohe Eingangsspannung oder hohe Hilfsenergiespannung!
Möglicherweise drohende Gefahr durch offenen externen Stromwandler!

i Es ist zu beachten, ...
 ... dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des SINEAX G536 übereinstimmen (→ Messeingang, → Messausgang und → Hilfsenergie, siehe Bild 5)!

... dass der Widerstand im Ausgangsstromkreis bei Stromausgang den Wert

$$R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]} \text{ resp. } \leq \frac{-12 \text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$$

(I_{AN} = Ausgangsstromendwert)

nicht **überschreitet**, und bei Spannungsausgang den Wert

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{4 \text{ mA}}$$

(U_{AN} = Ausgangsspannungsendwert)

nicht **unterschreitet!**

...dass die Messausgangsleitungen als verdrehte Kabel und möglichst räumlich getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden!

Im übrigen landesübliche Vorschriften (z.B. für Deutschland VDE 0100 «Bedingungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 Volt») bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!

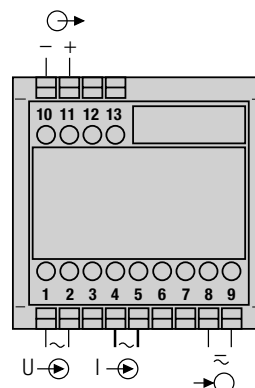


Bild 2. Hilfsenergie-Anschluss an Klemmen 8 und 9.

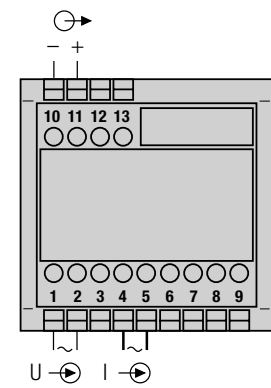


Bild 3. Hilfsenergie intern ab Messeingang, Hilfsenergie-Anschluss entfällt.

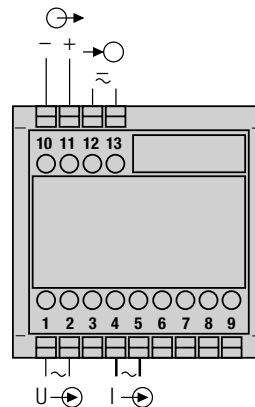


Bild 4. Hilfsenergie-Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13.

- = 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 | |

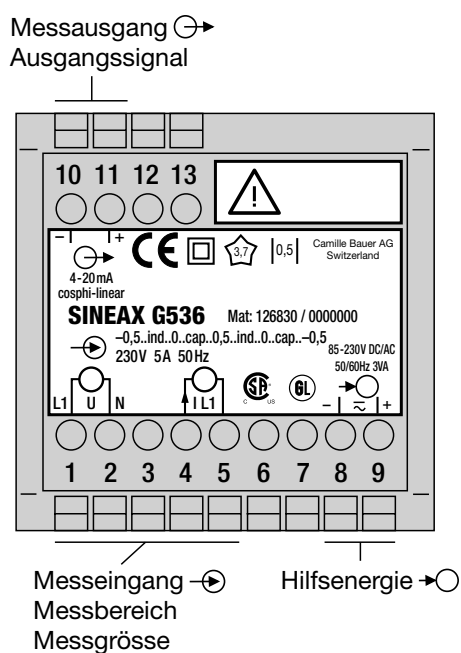


Bild 5. Erklärungen zum Typenschildbeispiel.

| Symbol | Bedeutung |
|---------|--|
| | Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2 |
| | Prüfspannung der Isolation nach IEC60051: AC 3,7 kV |
| | Klassenzeichen nach EN60688: Fehlergrenze 0,5% der Spanne |
| | CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien. |
| | CSA geprüft für USA und Kanada file-nr. 204767 |
| | Germanischer Lloyd Zulassung Zertifikat Nr.: 12 261-98 HH |
| | Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten. |
| | Allgemeines Symbol: Eingang |
| | Allgemeines Symbol: Ausgang |
| | Allgemeines Symbol: Hilfsenergie-Versorgung |
| CAT III | Messkategorie CAT III für Strom- und Spannungseingänge |

6. Inbetriebnahme und Wartung

Hilfsenergie und Messeingang einschalten. Es besteht die Möglichkeit, während des Betriebes die Ausgangsleitung zu unterbrechen und ein Kontrollgerät anzuschliessen, z.B. für eine Funktionsprüfung.

Der Messumformer ist wartungsfrei.

7. Demontage-Hinweis

Messumformer gemäss Bild 6 von Tragschiene abnehmen.

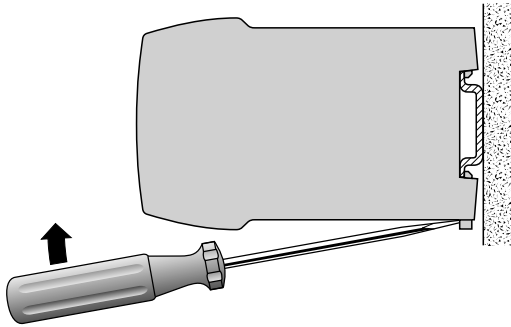


Bild 6

8. Mass-Skizze

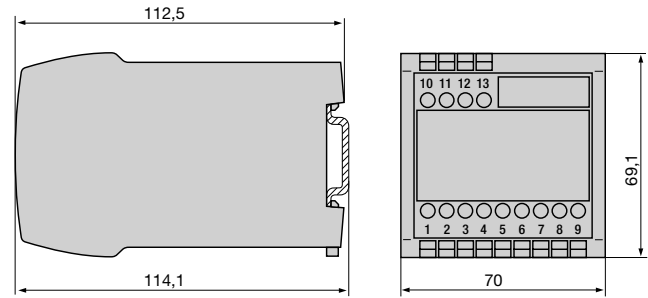


Bild 7. Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

9. 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 | | | | |

10. Gerätezulassungen



Germanischer Lloyd Zulassung
Zertifikat Nr.: 12 261-98 HH



CSA geprüft für USA und Kanada
file-nr. 204767

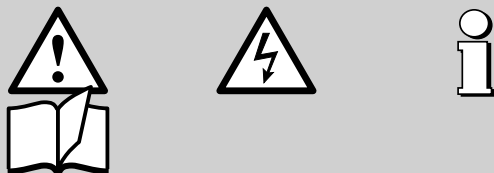
C US

Mode d'emploi

Convertisseur de mesure pour l'angle de phase ou facteur de puissance

SINEAX G536

Les conseils de sécurité qui doivent impérativement être observés sont marqués des symboles ci-contre dans le présent mode d'emploi:



Les appareils ne peuvent être éliminés que de façon appropriée!

Sommaire

| | |
|---|----|
| 1. A lire en premier, ensuite | 7 |
| 2. Description brève | 7 |
| 3. Caractéristiques techniques | 7 |
| 4. Fixation | 8 |
| 5. Raccordements électriques | 8 |
| 6. Mise en service et entretien | 10 |
| 7. Instructions pour le démontage | 10 |
| 8. Croquis d'encombrement | 10 |
| 9. Recommandations pratiques | 10 |
| 10. Admission d'appareils | 10 |

1. A lire en premier, ensuite ...



Pour un fonctionnement sûr et sans danger, il est essentiel de lire le présent mode d'emploi et de **respecter** les recommandations de sécurité mentionnées dans les rubriques

4. Fixation

5. Raccordements électriques

Ces appareils devraient uniquement être manipulés par des personnes qui les connaissent et qui sont autorisées à travailler sur des installations techniques de réglage.

Toute intervention dans l'appareil entraîne l'extinction de la clause de garantie!

2. Description brève

Le convertisseur de mesure SINEAX G536 détermine l'angle de phase ou le facteur de puissance entre un courant et une tension d'un réseau sinusoïdal 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 φ ou facteur de puissance $\cos\varphi$ entre le courant et la tension de mesure.

3. Caractéristiques techniques

Entrée de mesure

Grandeur mesurée: Angle de phase ou facteur de puissance

Etendue de mesure: Dans $-180 - 0 - +180$ °el ou $-1\text{-ind-0-cap-1-ind-0-cap-}$ 1 mais indication claire seulement à $-170-0- +170$ °el
Plage de mesure ≥ 20 °el

Fréquence nominale: 16 à 400 Hz (min. 40 Hz avec alimentation auxiliaire via entrée de mesure)

Tension nom. d'entrée: 10 à 690 V (min. 24 V, max. 230 V, selon bloc d'alimentation incorporé, avec alimentation auxiliaire via entrée de mesure)

Courant nom. d'entrée: 0,5 à 6,0 A

Sortie de mesure

Courant continu: 0 - 1 à 0 - 20 mA
1 - 5 à 4 - 20 mA
 ± 1 à ± 20 mA

Tension de charge: -12 V / 15 V

Résistance extérieure: $R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
resp. $\leq \frac{-12 \text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$

I_{AN} = Valeur finale du courant de sortie

Tension continue: 0 - 1 à 0 - 10 V
0,2 - 1 à 2 - 10 V
 ± 1 à ± 10 V

Charge: Max. 4 mA

Alimentation auxiliaire

Bloc d'alimentation CC, CA (CC ou 50/60 Hz)

| Tensions nominales | Tolérances |
|--------------------|-----------------|
| 85 - 230 V CC / CA | CC - 15 à + 33% |
| 24 - 60 V CC / CA | CA $\pm 15\%$ |

Consommation: 3 VA

Options

Connexion à basse tension: 24 V CA ou 24 - 60 V CC, voir Fig. 4

Alimentation auxiliaire de l'entrée de mesure

(self powered): 24 - 60 V CA ou 85 - 230 V CA, voir Fig. 3



Respecter la tension d'entrée max. et min.!

| Inscription de la plaquette signalétique | Etendue de la tension d'entrée = étendue de l'alimentation auxiliaire interne | Tolérance | Connexion de l'alimentation auxiliaire |
|--|---|------------|--|
| Self powered by 1/2 (int. 24-60 V) | 24 - 60 V CA | $\pm 15\%$ | Interne de l'entrée de mesure |
| Self powered by 1/2 (int. 85-230 V) | 85 - 230 V CA | | |

Précision (selon EN 60 688)

Valeur de référence: Plage de la sortie

Précision de base: Classe 0,5

Sécurité

Degré d'encrassement: 2

Catégorie de surtension: III

Ambiance extérieure

Température de fonctionnement: -10 à +55 °C

Température de stockage: -40 à +70 °C

Humidité relative: ≤ 75%, sans condensation

Altitude: 2000 m max.

Utiliser seulement dans les intérieurs!

4. Fixation

Les SINEAX G536 peuvent être montés sur des rails «à chapeau».



En déterminant l'emplacement de montage, il faut tenir compte des indications fournis sous la rubrique «Ambiance extérieure» du chapitre «3. Caractéristiques techniques»!

Encliqueter le boîtier sur le rail «à chapeau» (EN 50 022) (voir Fig. 1).

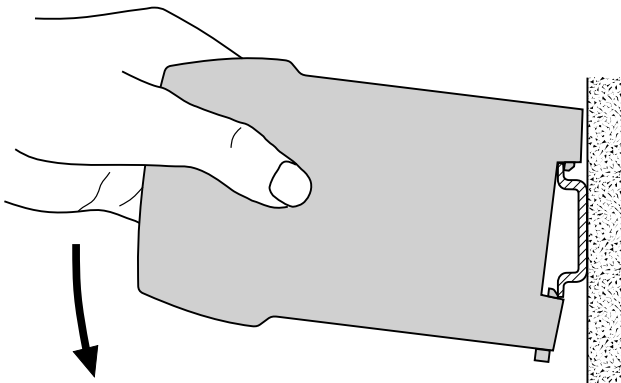


Fig. 1. Montage sur rail «à chapeau» 35 x 15 ou 35 x 7,5 mm.

5. Raccordements électriques

Raccorder les lignes électriques selon l'indication sur la plaquette signalétique.



Lors du raccordement des câbles, s'assurer impérativement que toutes les lignes soient hors tension!

Danger imminent par tension de mesure ou par tension d'alimentation auxiliaire qui peuvent être élevées!

Avant d'ouvrir le secondaire du transformateur de mesure du courant, prendre les précautions nécessaires pour éviter tous les dangers possibles!



Veiller en plus, ...

... que les caractéristiques techniques qui permettent de résoudre le problème de mesure correspondent aux données mentionnées sur la plaquette signalétique de SINEAX G536 (⊖⊕ entrée de mesure, ⊕⊖ sortie de mesure et ⊖⊕ alimentation auxiliaire, voir Fig. 5)!

... que la valeur indiquée pour la résistance du circuit de sortie ne doit pas être **dépassée par le haut** pour la sortie de courant

$$R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]} \text{ resp. } \leq \frac{-12 \text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$$

(I_{AN} = Valeur finale du courant de sortie)

et ne soit pas **surpassée par le bas** pour la sortie de tension

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{4 \text{ mA}}$$

(U_{AN} = Valeur finale de la tension de sortie)

... que les lignes de sortie de signal de mesure soient réalisées par des câbles torsadés et disposées à une certaine distance des lignes courant fort!

Au reste, respecter les prescriptions nationales pour l'installation et le choix du matériel des conducteurs électriques!

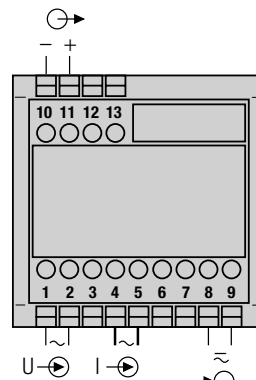


Fig. 2. Alimentation auxiliaire sur bornes 8 et 9.

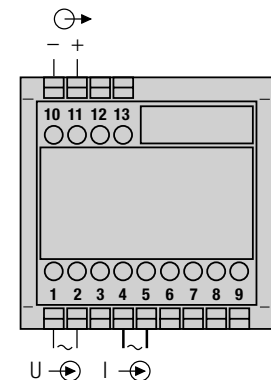


Fig. 3. Alimenté interne par l'entrée de mesure, alimentation auxiliaire pas nécessaire.

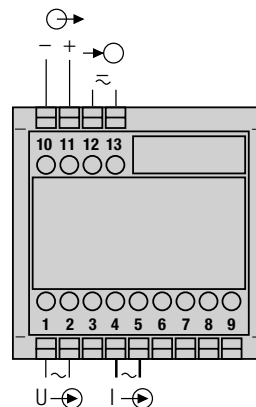
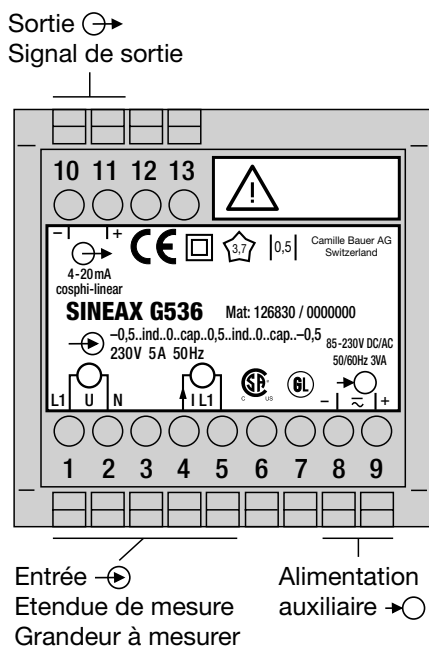


Fig. 4. Alimentation auxiliaire sur côté basse tension sur bornes 12 et 13.

- ⊖⊕ = Entrée de mesure
- ⊕⊖ = Sortie de mesure
- ⊖⊕ = Alimentation auxiliaire

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



| Symbole | Signification |
|---------|--|
| | Double isolation, appareil de classe de protection 2 |
| | Tension d'essai d'isolation selon IEC60051: CA 3,7 kV |
| | Classe icône selon la norme EN60688: Limite d'erreur de 0,5% de l'échelle |
| | Marquage CE de conformité: l'appareil répond aux exigences des directives CE applicables |
| | CSA examiné pour les USA et le Canada file-nr. 204767 |
| | Lloyd germanique Type du certificat d'approbation: 12 261-98 HH |
| | Attention: Avertit l'utilisateur d'un danger. Attention, voir la documentation! |
| | Symbole général: Entrée |
| | Symbole général: Sortie |
| | Symbole général: Energie auxiliaire |
| CAT III | Catégorie de mesure CAT III pour entrée de courant et de tension |

Fig. 5. Déclaration pour la plaquette signalétique.

6. Mise en service et entretien

Enclencher l'alimentation auxiliaire et l'entrée de mesure. Il est possible d'interrompre le circuit de sortie pendant le fonctionnement pour brancher par exemple un appareil de contrôle.

Le convertisseur de mesure ne nécessite pas d'entretien.

7. Instructions pour le démontage

Démontez le convertisseur du rail support selon Fig. 6.

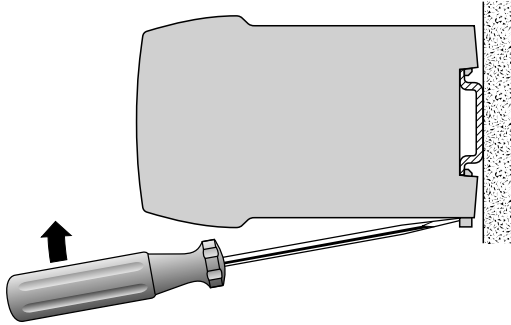


Fig. 6

8. Croquis d'encombrement

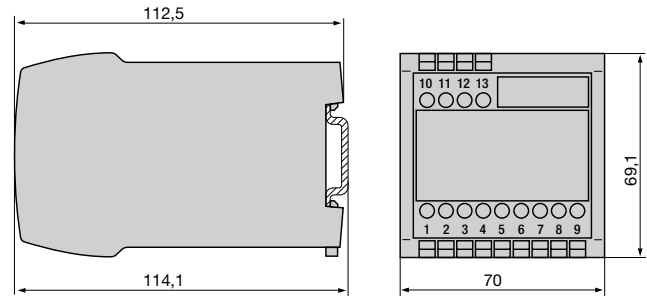


Fig. 7. Boîtier type **P13/70** encliqueté sur rail «à chapeau» (35 × 15 mm ou 35 × 7,5 mm, selon EN 50 022).

9. 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 | | | | | | |

10. Admission d'appareils



Lloyd germanique
Type du certificat d'approbation:
12 261-98 HH



CSA examiné pour les USA et le
Canada
file-nr. 204767

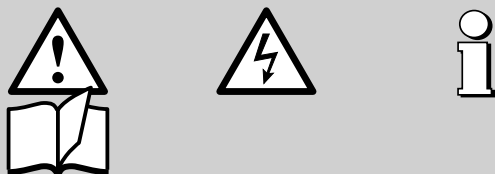
FCC consentement et Canadian DOC déclaration

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des règlements FCC et à la réglementation des radio-interférences du Canadian Department of communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et peut radier une énergie à fréquence radioélectrique; il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

Operating Instructions

Transducer for phase angle or power factor SINEAX G536

Safety precautions to be strictly observed are marked with following symbols in the Operating Instructions:



The instruments must only be disposed of in the correct way!

Contents

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Read first and then..... | 11 |
| 2. Brief description..... | 11 |
| 3. Technical data..... | 11 |
| 4. Mounting..... | 12 |
| 5. Electrical connections..... | 12 |
| 6. Commissioning and maintenance..... | 14 |
| 7. Releasing the transducer..... | 14 |
| 8. Dimensional drawing..... | 14 |
| 9. Application notes..... | 14 |
| 10. Instruments admissions..... | 14 |

1. Read first and then ...



The proper and safe operation of the device assumes that the Operating Instructions is **read carefully** and the safety warnings given in the various Sections

- 4. Mounting**
- 5. Electrical connections**

are **observed**.

The device should only be handled by appropriately trained personnel who are familiar with it and authorised to work in electrical installations.

Unauthorized repair or alteration of the unit invalidates the warranty!

2. Brief description

The transducer SINEAX G536 measures the phase angle or power factor between current and voltage of a single or 3 phase balanced network having a sine wave form.

The output signal, in the form of a **load independent** DC current or voltage, is proportional to the phase angle φ resp. power factor $\cos\varphi$ between the 2 measured quantities current and voltage.

3. Technical data

Measuring input \rightarrow

Measured quantity: Phase angle or power factor

Measuring range: Within $-180 - 0 - +180$ °el or $-1\text{-ind-0-cap-1-ind-0-cap-}-1$ but clear indication only to $-170-0- +170$ °el measuring span ≥ 20 °el

Nominal frequency: 16 to 400 Hz (min. 40 Hz with power supply from measuring input)

Nominal input voltage: 10 to 690 V (min. 24 V, max. 230 V, acc. to build-in power pack, with power supply from measuring input)

Nominal input current: 0.5 to 6.0 A

Measuring output \rightarrow

DC current: 0 - 1 to 0 - 20 mA
1 - 5 to 4 - 20 mA
 ± 1 to ± 20 mA

Burden voltage: -12 V / 15 V

External resistance: $R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
resp. $\leq \frac{-12 \text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
 I_{AN} = Full output value

DC voltage: 0 - 1 to 0 - 10 V
0.2 - 1 to 2 - 10 V
 ± 1 to ± 10 V

Load capacity: Max. 4 mA

Power supply \rightarrow

AC/DC power pack (DC or 50/60 Hz)

| Rated voltage | Tolerance |
|--------------------|---------------------|
| 85 - 230 V DC / AC | DC -15 to $+33\%$ |
| 24 - 60 V DC / AC | AC $\pm 15\%$ |

Power consumption: 3 VA

Options

Connected to the low tension terminal side: 24 V AC or 24 - 60 V DC, see Fig. 4

Power supply from measuring input (self powered): 24 - 60 V AC or 85 - 230 V AC, see Fig. 3



Please note the max. and min. measuring input voltage!

| Type label inscription | Input voltage range = internal power supply range | Tolerance | Power supply connection |
|-------------------------------------|---|------------|--------------------------|
| Self powered by 1/2 (int. 24-60 V) | 24 - 60 V AC | $\pm 15\%$ | Internal measuring input |
| Self powered by 1/2 (int. 85-230 V) | 85 - 230 V AC | | |

Accuracy (acc. to IEC 688)

Reference value: Output span
 Basic accuracy: Class 0.5

Safety

Pollution degree: 2
 Installation category: III

Environmental conditions

Operating temperature: - 10 to + 55 °C
 Storage temperature: - 40 to + 70 °C
 Relative humidity: ≤ 75%, no dew
 Altitude: 2000 m max.
 Indoor use statement

4. Mounting

The SINEAX G536 can be mounted on a top-hat rail.

i Note **“Environmental conditions”** in Section “3. Technical data” when determining the place of installation!

Simply clip the device onto the top-hat rail (EN 50 022) (see Fig. 1).

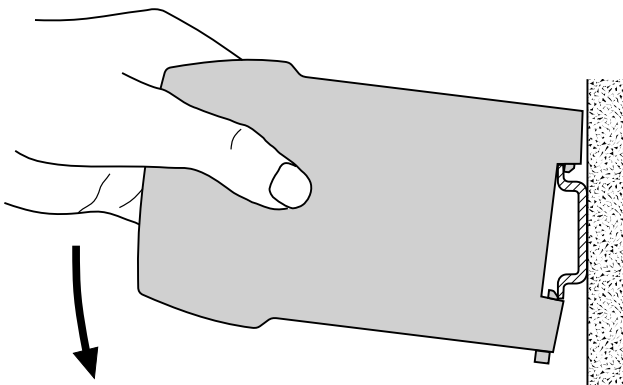


Fig. 1. Mounting onto top-hat rail 35 × 15 or 35 × 7.5 mm.

5. Electrical connections

Connect the electric conductors acc. to the instructions on type label.

⚡ Make sure that all input cables are not live (potential-free) when making the connections!
Impending danger by high input voltage or high power supply voltage!
Be aware of danger by open circuit current transformer!

i Also note that, ...

... the data required to carry out the prescribed measurement must correspond to those marked on the nameplate of the SINEAX G536 (⊖→ measuring input, ⊕→ measuring output and →⊖ power supply, see Fig. 5)!

... the resistance in the output circuit may not **over-range** the current output value

$$R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]} \text{ resp. } \leq \frac{-12 \text{ V}}{-I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$$

(I_{AN} = current output value)
 and not **underrange** the voltage output value

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{4 \text{ mA}}$$

(U_{AN} = voltage output value)
 ... the measurement output cables should be twisted pairs and run as far as possible away from heavy current cables!

In all other respects, observe all local regulations when selecting the type of electrical cable and installing them!

Fig. 2. Power supply to terminals 8 and 9.

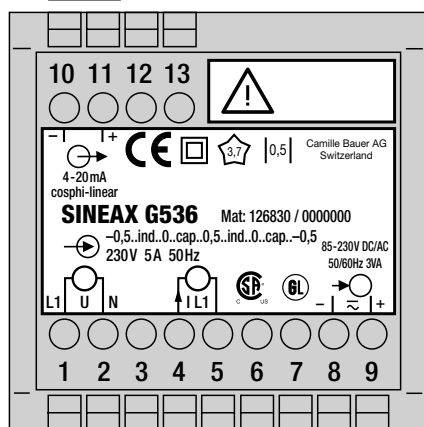
Fig. 3. Power supply internal from measuring input, power supply not required.

Fig. 4. Power supply connected to the low tension to terminals 12 and 13.

⊖→ = Measuring input
 ⊕→ = Measuring output
 →⊖ = Power supply

| Measuring inputs | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| Application | Terminal allocation | Application | Terminal allocation |
| Phase angle or power factor measurement single phase AC current | | Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L1 & L2 I: L1 | |
| Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L2 & L3 I: L2 | | Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L3 & L1 I: L3 | |
| Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L1 & L3 I: L1 | | Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L2 & L1 I: L2 | |
| Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L3 & L2 I: L3 | | Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L1 & L2 I: L3 | |
| Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L2 & L3 I: L1 | | Phase angle or power factor measurement 3- or 4-wire 3-phase balanced load U: L3 & L1 I: L2 | |

Output \ominus
Output signal



Input \oplus
Measuring range
Measured quantity

Power supply $\rightarrow \ominus$

| Symbol | Meaning |
|---------|---|
| | Double insulation, device of protection class 2 |
| | Test voltage of insulation according to IEC60051: AC 3.7 kV |
| | Class icon to the EN60688: error limit 0.5% of span |
| | CE conformity mark. The device fulfills the requirements of the applicable EC directives. |
| | CSA approved for USA and Canada file-nr. 204767 |
| | Germanischer Lloyd Type approval certificate: 12 261-98 HH |
| | Caution! General hazard point. Read the operating instructions. |
| | General symbol: Input |
| | General symbol: Output |
| | General symbol: Power supply |
| CAT III | Measurement category CAT III for current and voltage inputs |

Fig. 5. Declaration to type label.

6. Commissioning and maintenance

Switch on the power supply and the measuring input. It is possible during the operation to disconnect the output line and to connect a check instrument, e.g. for a functional test.

No maintenance is required.

7. Releasing the transducer

Release the transducer from a top-hat rail as shown in Fig. 6.

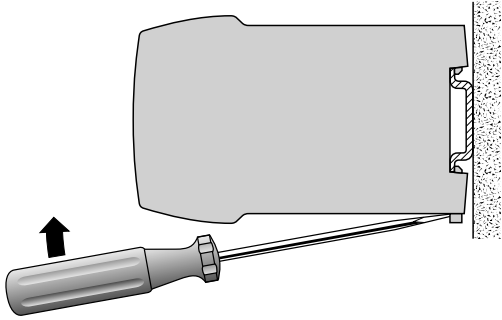


Fig. 6

8. Dimensional drawing

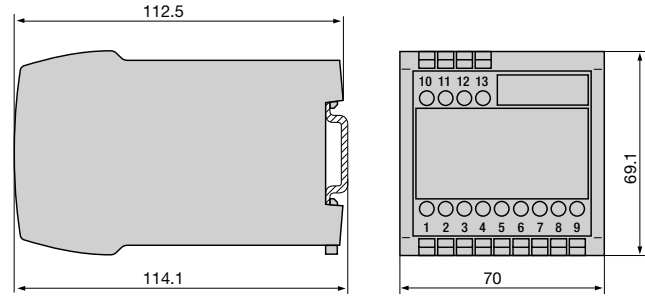


Fig. 7. Housing **P13/70** clipped onto a top hat rail (35 × 15 mm or 35 × 7.5 mm, acc. to EN 50 022).

9. Application notes

| | | | | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Current connection in phase: | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 |
| Voltage connection between: | L1 & L2 | L2 & L3 | L3 & L1 | L1 & L3 | L2 & L1 | L3 & L2 |
| Vector diagrams | | | | | | |
| Current connection in phase: | L3 | L1 | L2 | L | | |
| Voltage connection between: | L1 & L2 | L2 & L3 | L3 & L1 | L & N | | |
| Vector diagrams | | | | | | |

10. Instruments admissions



Germanischer Lloyd
Type approval certificate:
12 261-98 HH



CSA approved for USA and Canada
file-nr. 204767

C US

FCC Compliance and Canadian DOC Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications: These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is like to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

