

## Betriebsanleitung

### Messumformer für Wirk- oder Blindleistung EMBSIN 351 P / 361 Q

## Mode d'emploi

### Convertisseur de mesure pour puissances active ou réactive EMBSIN 351 P / 361 Q

## Operating Instructions

### Transducer for active or reactive power 351 P / 361 Q

---



---

BA 351 P / 361 Q

128 141

09/08

#### MBS AG

Eisbachstraße 51

74429 Sulzbach-Laufen

Sulzbach Messwandler

Telefon: +49 79 76- 98 51-0

Fax: +49 79 76- 98 51-90

Email: [mbs@mbs-stromwandler.de](mailto:mbs@mbs-stromwandler.de)



<b>Betriebsanleitung</b>	
<b>Messumformer für Wirk- oder Blindleistung</b>	
<b>EMBSIN 351 P / 361 Q.....</b>	<b>3</b>
<b>Mode d'emploi</b>	
<b>Convertisseur de mesure pour puissances active ou réactive</b>	
<b>EMBSIN 351 P / 361 Q.....</b>	<b>7</b>
<b>Operating Instructions</b>	
<b>Transducer for active or reactive power</b>	
<b>EMBSIN 351 P / 361 Q.....</b>	<b>11</b>

# Betriebsanleitung

## Messumformer für Wirk- oder Blindleistung EMBSIN 351 P / 361 Q

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. Gerätezulassung	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 Messumformer EMBSIN 351 P / 361 Q dient zur Umwandlung von Wirk- oder Blindleistung eines Drehstromes gleicher oder beliebiger Belastung.

Als Ausgangssignal steht ein **eingepprägtes** Gleichstrom- oder **aufgeprägtes** Gleichspannungssignal zur Verfügung, das sich proportional zum Messwert der Wirk- oder Blindleistung verhält.

### 3. Technische Daten

#### Messeingang $\rightarrow \odot$

Messgröße: Wirk- oder Blindleistung, unipolar oder bipolar (in 4 Quadranten)

Nennfrequenz: 50 oder 60 Hz, sinusförmig

Eingangsnennspannung:  $\geq 100$  bis 690 V (85 - 230 V bei Hilfsenergie ab Messeingang)

Eingangsnennstrom:  $\geq 1$  bis  $\leq 6$  A

#### Messausgang $\rightarrow \odot$

**Gleichstrom:** 0 - 1 bis 0 - 20 mA  
0,2 - 1 bis 4 - 20 mA  
 $\pm 1$  bis  $\pm 20$  mA

Bürendenspannung: 15 V

Aussenwiderstand: Siehe «5. Elektrische Anschlüsse»

**Gleichspannung:** 0 - 1 bis 0 - 10 V  
0,2 - 1 bis 2 - 10 V  
 $\pm 1$  bis  $\pm 10$  V

Aussenwiderstand: Siehe «5. Elektrische Anschlüsse»

Einstellzeit:  $\leq 300$  ms

#### Hilfsenergie $\rightarrow \odot$

DC-, AC-Netzteil (DC oder 40 - 400 Hz)

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

Leistungsaufnahme:  $\leq 2,5$  W bzw.  $\leq 4,5$  VA

#### Optionen

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

Hilfsenergie ab Messeingang (self powered): 85 - 230 V AC, siehe Bild 3

Max. und min. Messeingangsspannung beachten!

Schild-aufdruck	Eingangsspannungsbereich = interner Hilfsenergie-Bereich	Toleranz	Hilfsenergie-Anschluss
Self powered by 2/5 (int. 85-230 V)	85 - 230 V AC	$\pm 15\%$	Intern ab Messeingang

#### Genauigkeitsangaben (Analog EN 60 688)

Bezugswert: Ausgangswert

Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

#### Sicherheit

Verschmutzungsgrad: 2

Überspannungskategorie: III

\* Bei DC-Hilfsenergie  $> 125$  V muss im Hilfsenergiekreis eine externe Sicherung vorgesehen werden.

## Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: - 10 bis + 55 °C

Lagerungstemperatur: - 40 bis + 70 °C

Relative Feuchte  
im Jahresmittel: ≤ 75%

Betriebshöhe: 2000 m max.

Nur in Innenräumen zu verwenden

## 4. Befestigung

Die Befestigung des EMBSIN 351 P / 361 Q erfolgt auf einer Hutschiene.



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

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

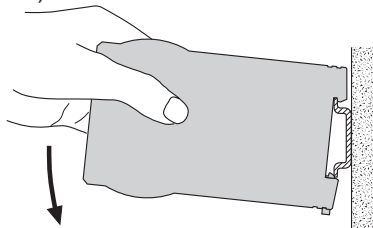


Bild 1. Montage auf Hutschiene 35 × 15 oder 35 × 7,5 mm.

## 5. Elektrische Anschlüsse

Elektrische Leitungen nach den Angaben auf dem Typenschild des gelieferten Messumformers anschliessen. Beachten, dass die Energierichtung und Phasenfolge eingehalten werden.



Unbedingt sicher stellen, dass alle Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind!

**Drohende Gefahr durch hohe Eingangsspannung oder hohe Hilfsenergiespannung!**



Es ist zu beachten, ...

... dass die Daten, die zur Lösung der Messaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild des EMBSIN 351 P / 361 Q übereinstimmen (→ Messeingang, ⊖→ Messausgang und →○ Hilfsenergie, siehe Bild 5)!

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

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

( $I_{\text{AN}}$  = Ausgangsstromendwert)

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

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

( $U_{\text{AN}}$  = 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!

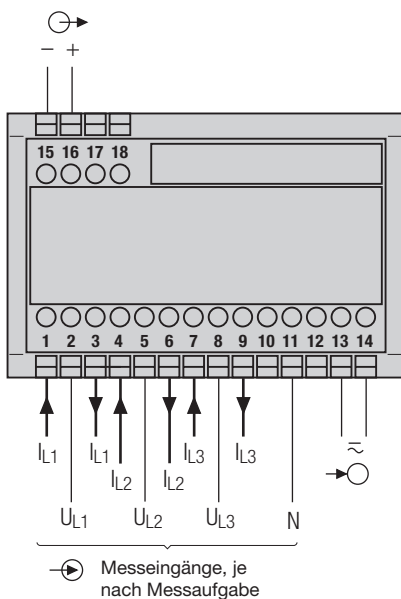


Bild 2. Hilfsenergie-Anschluss an Klemmen 13 und 14.

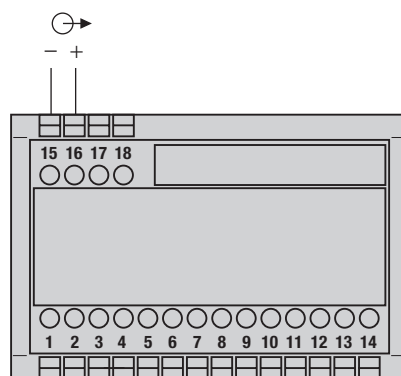


Bild 3. Hilfsenergie intern ab Messeingang, Hilfsenergie-Anschluss entfällt.

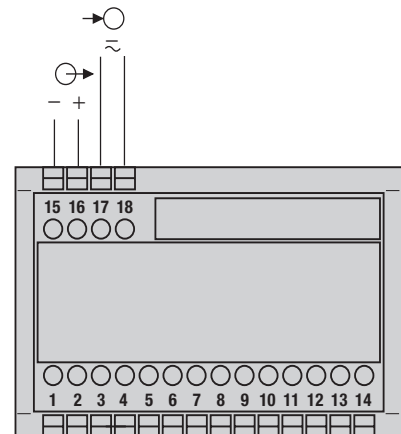


Bild 4. Hilfsenergie-Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 17 und 18.

→○ Messeingang

⊖→ Messausgang

→○ Hilfsenergie

## Messeingänge

Messaufgabe/ Anwendung	Klemmenbelegung
Wirk- oder Blindleistungsmessung im <b>Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet</b>	
Wirk- oder Blindleistungsmessung im <b>Dreileiter-Drehstromnetz ungleichbelastet</b>	
Wirkleistungsmessung im <b>Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet</b>	
Wirk- oder Blindleistungsmessung im <b>Vierleiter-Drehstromnetz ungleichbelastet</b>	<p style="text-align: right;">3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz</p>

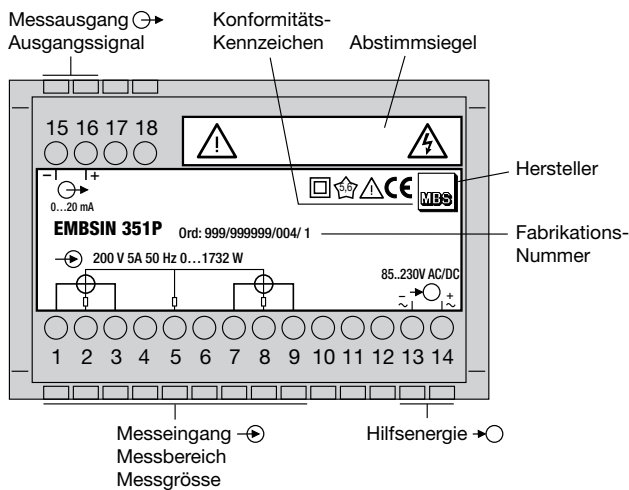


Bild 5. Erklärungen zum Typenschildbeispiel.

## 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.

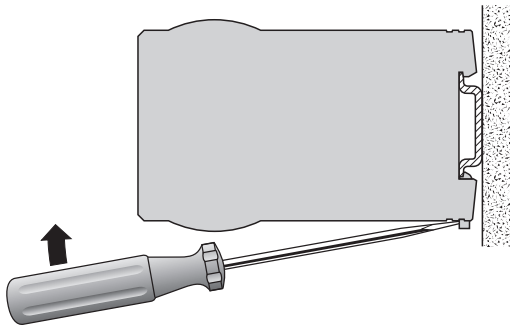


Bild 6

## 8. Mass-Skizze

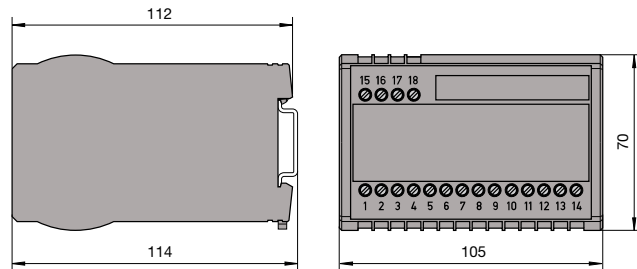


Bild 7. Gehäuse **MBS/SP3** auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

## 9. Gerätezulassung



Germanischer Lloyd

# Mode d'emploi

## Convertisseur de mesure pour puissances active ou réactive

### EMBSIN 351 P / 361 Q

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. Admission d'appareil	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 EMBSIN 351 P / 361 Q permet la mesure de la puissance active ou réactive d'un réseau triphasé à 3 ou 4 fils à charges équilibrées ou déséquilibrées.

Le signal de sortie est une courant continu contraint ou une tension continue contrainte proportionnel à la valeur mesurée.

## 3. Caractéristiques techniques

### Entrée de mesure $\rightarrow$

Grandeurs d'entrée: Puissance active ou réactive, unipolaire ou bipolaire (en 4 quadrants)

Fréquence nominale: 50 ou 60 Hz, sinusoïdale

Tension nom. d'entrée:  $\geq 100$  à 690 V  
(85 - 230 V pour l'alimentation auxiliaire du circuit de mesure)

Courant nominal d'entrée:  $\geq 1$  à  $\leq 6$  A

### Sortie de mesure $\rightarrow$

**Courant continu:** 0 - 1 à 0 - 20 mA  
0,2 - 1 à 4 - 20 mA  
 $\pm 1$  à  $\pm 20$  mA

Tension de charge:  $\pm 15$  V

Résistance extérieure: Voir «5. Raccordem. électriques»

**Tension continue:** 0 - 1 à 0 - 10 V  
0,2 - 1 à 2 - 10 V  
 $\pm 1$  à  $\pm 10$  V

Résistance extérieure: Voir «5. Raccordem. électriques»

Temps de réponse:  $< 300$  ms

### Alimentation auxiliaire $\rightarrow$

Bloc d'alimentation CC, CA (CC ou 40 - 400 Hz)

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

Consommation:  $\leq 2,5$  W resp.  $\leq 4,5$  VA

### Options

Connexion à basse tension: 24 VCA ou 24-60 VCC, voir Fig. 4

Alimentation auxiliaire de l'entrée de mesure (self powered): 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'alim. auxiliaire interne	Tolérance	Connex. de l'alimentation auxiliaire
Self powered by 2/5 (int. 85-230 V)	85 - 230 V CA	$\pm 15\%$	Interne de l'entrée de mesure

### Précision (selon analogie avec EN 60 688)

Val. conventionnelle: Valeur finale de la sortie

Précision de base: Classe 0,5

### Sécurité

Degré d'encrassement: 2

Cat. de surtension: III

\* Pour une alimentation auxiliaire  $> 125$  V CC, il faut équiper le circuit d'alimentation d'un fusible externe.

## Conditions de référence

Temp. de fonctionnem.: - 10 à + 55 °C

Temp. de stockage: - 40 à + 70 °C

Humidité relative en  
moyenne annuelle: ≤ 75%

Altitude: 2000 m max.

Utiliser seulement dans les intérieurs

## 4. Fixation

Les convertisseurs EMBSIN 351 P / 361 Q peuvent être montés sur des rails «à chapeau».

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

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

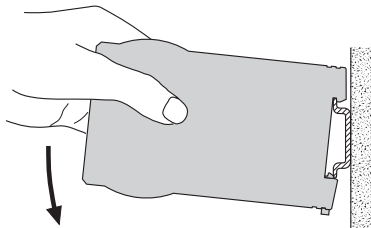


Fig. 1. Montage sur rail «à chapeau» 35 × 15 ou 35 × 7,5 mm.

## 5. Raccordements électriques

Raccorder les lignes électriques selon l'indication sur la plaquette signalétique. Attention: le sens de l'énergie et la succession des phases doivent être observés.



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!**



Veiller en plus, ...

... que les caractéristiques techniques qui permettent de résoudre le problème de mesure correspondent aux données mentionnées sur la plaquette signalétique du EMBSIN 351 P / 361 Q (→ 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

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

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

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

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

( $U_{\text{AN}}$  = 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!

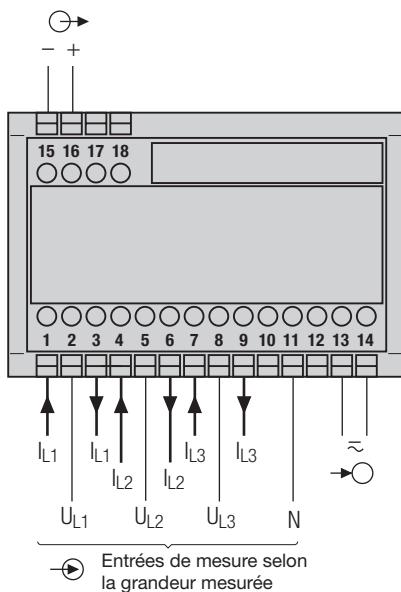


Fig. 2. Alimentation auxiliaire sur bornes 13 et 14.

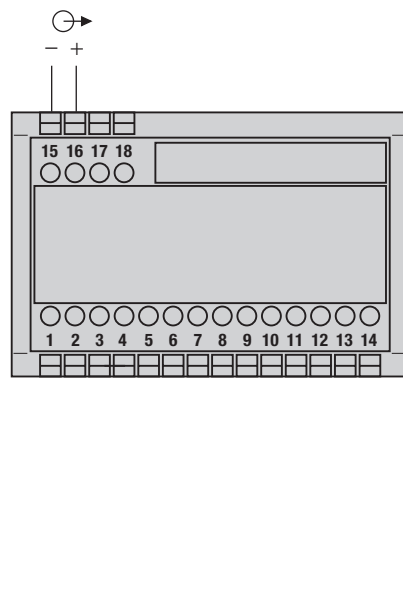


Fig. 3. Alimentation auxiliaire interne de l'entrée de mesure, sans alimentation auxiliaire.

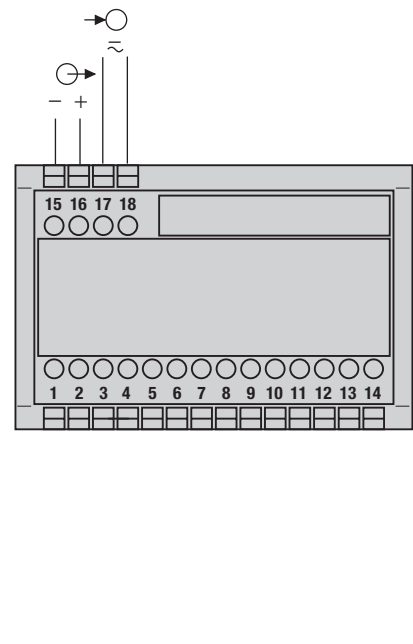


Fig. 4. Alimentation auxiliaire à basse tension sur bornes 17 et 18.

→ ○ Entrée de mesure

○ → Sortie de mesure

→ ○ Alimentation auxiliaire



**Entrées de mesure**

Application / mesure de	Disposition des bornes
Mesure de puissance active ou réactive, courant triphasé <b>3 fils à charges équilibrées</b>	
Mesure de puissance active ou réactive, courant triphasé <b>3 fils à charges déséquilibrées</b>	
Mesure de puissance active, courant triphasé <b>4 fils à charges équilibrées</b>	
Mesure de puissance active ou réactive, courant triphasé <b>4 fils à charges déséquilibrées</b>	<p align="right">3 transformateurs de tensions unipolaires isolés pour réseau haute tension</p>

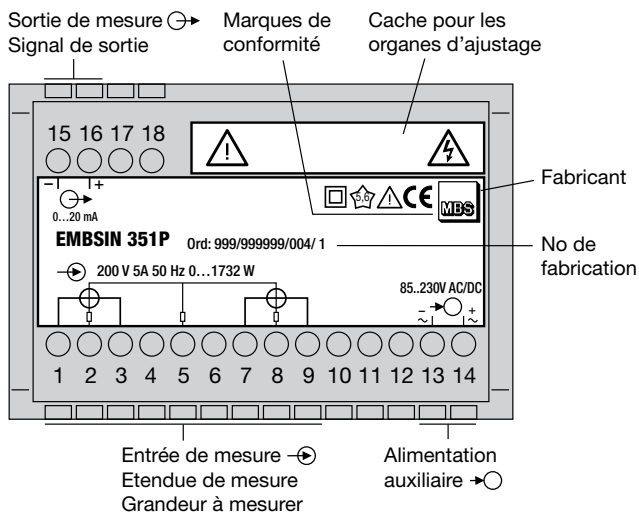


Fig. 5. Déclaration pour la plaquette signalétique.

## 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

Démonter le convertisseur du rail support selon Fig. 6.

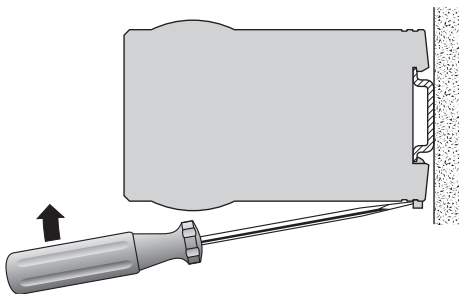


Fig. 6

## 8. Croquis d'encombrement

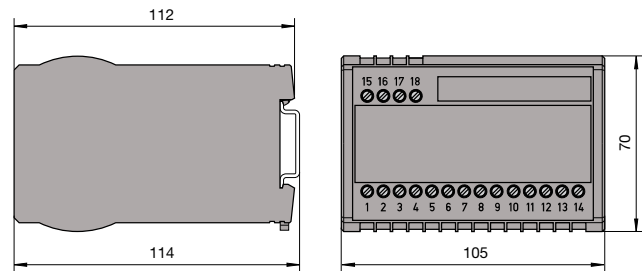


Fig. 7. Boîtier **MBS/SP3** encliqueté sur rail «à chapeau» (35×15 mm ou 35×7,5 mm, selon EN 50 022).

## 9. Admission d'appareil



Lloyd germanique

# Operating Instructions

## Transducer for active or reactive power EMBSIN 351 P / 361 Q

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. Instrument admission .....	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 EMBSIN 351 P / 361 Q converts to active or reactive power of a three-phase system with balanced or unbalanced loads.

The output signal is proportional to the measured value of the active or reactive power and is either a **load independent** DC current or a **load independent** DC voltage.

### 3. Technical data

#### Measuring input

Measured quantity: Active or reactive power, unipolar or bipolar (in 4 quadrants)

Nominal frequency: 50 or 60 Hz, sine

Nominal input voltage:  $\geq 100$  to 690 V  
(85 - 230 V with power supply from measuring input)

Nominal input current:  $\geq 1$  to  $\leq 6$  A

#### Measuring output

**DC current:** 0 - 1 to 0 - 20 mA  
0.2 - 1 to 4 - 20 mA  
 $\pm 1$  to  $\pm 20$  mA

Burden voltage:  $\pm 15$  V

External resistance: See "5. Electrical connections"

**DC voltage:** 0 - 1 to 0 - 10 V  
0.2 - 1 to 2 - 10 V  
 $\pm 1$  to  $\pm 10$  V

External resistance: See "5. Electrical connections"

Time response:  $< 300$  ms

#### Power supply

AC/DC power pack (DC or 40 - 400 Hz)

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

Power consumption:  $\leq 2.5$  W resp.  $\leq 4.5$  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): 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 2/5 (int. 85-230 V)	85 - 230 V AC	$\pm 15\%$	Internal measuring input

#### Accuracy (acc. to IEC 688)

Reference value: Output end value

Basic accuracy: Class 0.5

#### Safety

Pollution degree: 2

Installation category: III

\* An external supply fuse must be provided for DC supply voltages  $> 125$  V.

### Environmental conditions

Operating temperature: -10 to + 55 °C

Storage temperature: -40 to + 70 °C

Relative humidity of annual mean: ≤ 75%

Altitude: 2000 m max.

Indoor use statement

### 4. Mounting

The EMBSIN 351 P / 361 Q can be mounted on a top-hat rail.



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).

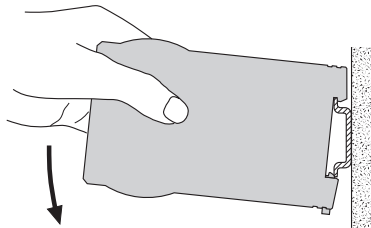


Fig. 1. Mounting onto top-hat rail 35 × 15 or 35 × 7.5 mm.

### 5. Electrical connections

Connect the electric conductors acc. to the instructions on type label. Note, that the direction of energy and the phase sequence are adhered to.



Make sure that all cables are not live when making the connections!

**Impending danger by high input voltage or high power supply voltage!**



Note that, ...

... the data required to carry out the prescribed measurement must correspond to those marked on the nameplate of the EMBSIN 351 P / 361 Q (⊖ → measuring input, ⊖ → measuring output and → ⊖ power supply, see Fig. 5)!

... the resistance in the output circuit may not **overrange** the value

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

( $I_{\text{AN}}$  = current output value)

in the case of **current output** and not **underrange** the voltage

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

( $U_{\text{AN}}$  = voltage output value)

in the case of **voltage output!**

...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!

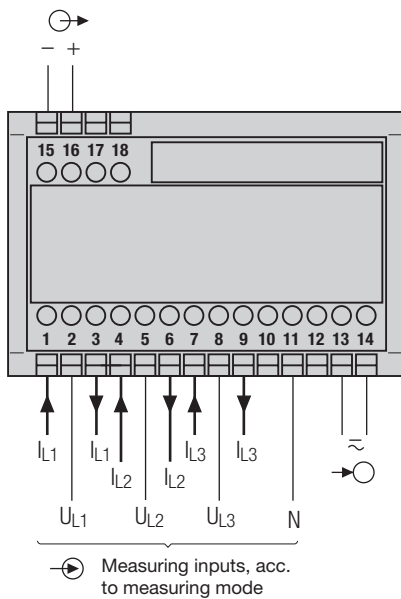


Fig. 2. Power supply connected to terminals 13 and 14.

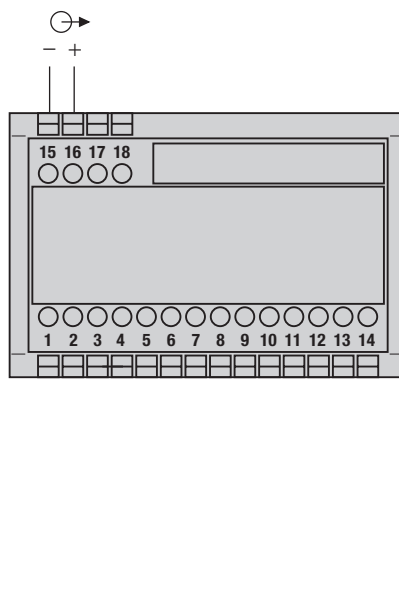


Fig. 3. Power supply internal from measuring input, without separate power supply.

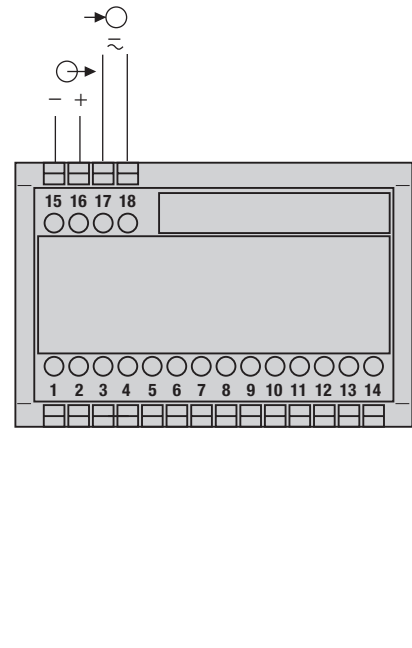


Fig. 4. Power supply connected to the low tension terminal side 17 and 18.

⊖ → Measuring input

⊖ → Measuring output

→ ⊖ Power supply

Measuring inputs	
Meas. mode / application	Terminal allocations
Active or reactive power measurement in <b>3-wire</b> 3-phase network <b>balanced load</b>	
Active or reactive power measurement in <b>3-wire</b> 3-phase network <b>unbalanced load</b>	
Active power measurement in <b>4-wire</b> 3-phase network <b>balanced load</b>	
Active or reactive power measurement in <b>4-wire</b> 3-phase network <b>unbalanced load</b>	<p style="text-align: right;">3 single-pole insulated voltage transformer in the high-voltage system</p>

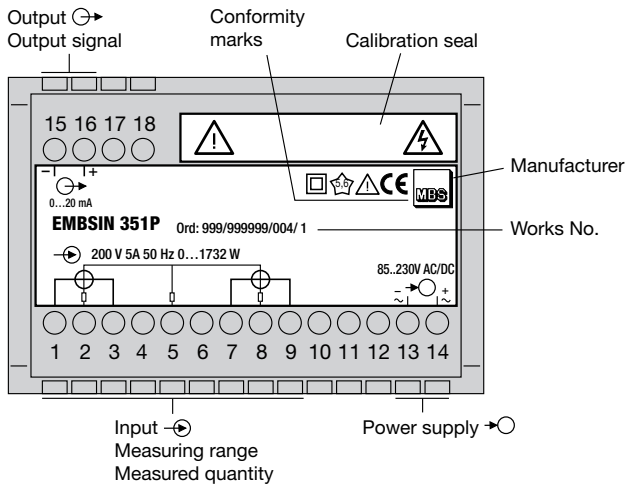


Fig. 5. Declaration to type label.

## 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.

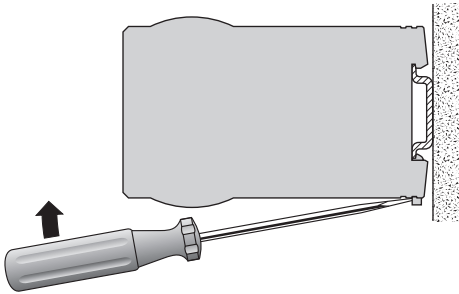


Fig. 6

## 8. Dimensional drawing

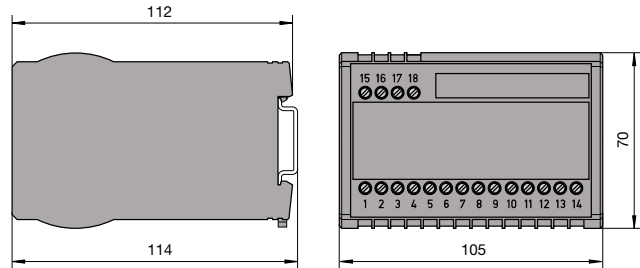


Fig. 7. Housing **MBS/SP3** clipped onto a top-hat rail (35 × 15 mm or 35×7.5 mm, acc. to EN 50 022)

## 9. Instrument admission



Germanischer Lloyd



