

Betriebsanleitung
Programmierbarer Multi-Messumformer
SINEAX M 563

Mode d'emploi
Convertisseur de mesure multiple programmable
SINEAX M 563

Operating Instructions
Programmable multi-transducer
SINEAX M 563



M 563-4 B d-f-e

143 579

12.00

MOD-TRONIC
INSTRUMENTS LIMITED

48 Haggert Ave N
Brampton, ON L6X 1Y3
Tel: 905 457-6322
Fax: 905 457-4716
Toll Free: 800 794-5883

Betriebsanleitung
Programmierbarer Multi-Messumformer
SINEAX M 563 Seite 3

Mode d'emploi
Convertisseur de mesure multiple
programmable SINEAX M 563Page 12

Operating Instructions
Programmable multi-transducer
SINEAX M 563Page 21

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

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

The following symbols in the Operating Instructions indicate safety precautions which must be strictly observed:



Betriebsanleitung

Programmierbarer Multi-Messumformer SINEAX M 563

Inhaltsverzeichnis

1. Erst lesen, dann.....	3
2. Kurzbeschreibung	3
3. Befestigung	3
4. Elektrische Anschlüsse	3
5. Inbetriebnahme	7
5.1 Technische Kenndaten	7
5.2 Programmierung des Messumformers	10
6. Änderung der Analogausgänge	10
7. Wartungshinweise	11
8. Demontage-Hinweis	11
9. Mass-Skizze	11
10. Sicherheitshinweise	11
11. Gerätezulassung	11

1. Erst lesen, dann ...



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

- 3. Befestigung**
- 4. Elektrische Anschlüsse**
- 5. Inbetriebnahme**
- 10. Sicherheitshinweise**

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 elektrischen Anlagen auszuführen.

2. Kurzbeschreibung

Der **SINEAX M 563** ist ein programmierbarer Messumformer mit einer **RS 232 C-Schnittstelle**. Er erfasst **gleichzeitig** 3 frei wählbare Messgrößen eines elektrischen Netzes und verarbeitet sie zu 3 galvanisch getrennten analogen Ausgangsgrößen.

Die **RS 232**-Schnittstelle am Messumformer dient dazu, mittels PC und Software sowohl die Programmierung vornehmen als auch interessante Zusatzfunktionen abrufen zu können.

Programmieren lassen sich, um die wichtigsten Parameter zu nennen: alle üblichen Anschlussarten, die Messgrößen, die Bemessungswerte der Eingangsgrößen, das Übertragungsverhalten für jede Ausgangsgröße usw.

Zu den Zusatzfunktionen zählen u.a.: die Anzeige und Aufzeichnung der Messwerte auf dem PC-Monitor mit Speicher- und Auswertefunktionen, die Simulation der Ausgänge sowie der Druck von Typenschildern.

3. Befestigung

Die Befestigung des SINEAX M 563 erfolgt auf einer Hutschiene.



Bei der Bestimmung des Montageortes müssen die **«Umgebungsbedingungen»**, Abschnitt **«5.1 Technische Kenndaten»**, eingehalten werden!

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

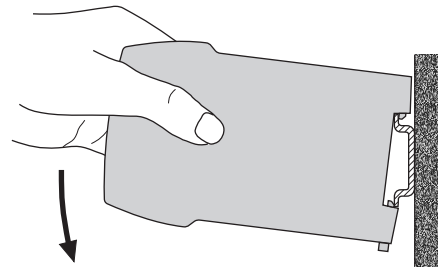


Bild 1. Montage auf Hutschiene 35 × 15 oder 35 × 7,5 mm.

4. 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 SINEAX M 563 übereinstimmen (→ Messeingang, ⊖ Messausgang und → Hilfsenergie, siehe Bild 2)!

... 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_{AN} = Ausgangsstromendwert)

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

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{1 \text{ mA}}$$

(U_{AN} = Ausgangsspannungsendwert)

nicht **unterschreitet!**

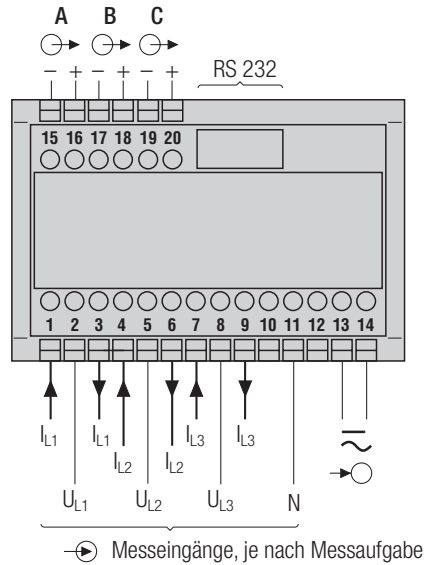
... dass die Messausgangsleitungen als verdrehte Kabel und möglichst räumlich getrennt von Starkstromleitungen verlegt werden!

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!

Funktion		Anschluss		
Messeingang Wechselstrom ⊖	Wechselstrom	IL1	1 / 3	
		IL2	4 / 6	
		IL3	7 / 9	
	Wechselspannung	UL1	2	
		UL2	5	
		UL3	8	
N	11			
Ausgänge ⊖	Analog	A	-	15
			+	16
		B	-	17
			+	18
		C	-	19
			+	20
Hilfsenergie ⊖	AC	~	13	
		~	14	
	DC	-	13	
		+	14	
RS 232 C Schnittstelle				

Bei Hilfsenergie ab Spannungseingang erfolgt der interne Anschluss wie folgt:

Anwendung (Netzform)	Anschluss intern Klemme / Netz
Einphasen-Wechselstrom	2 / 11 (L1 - N)
Vierleiter-Drehstrom gleichbelastet	2 / 11 (L1 - N)
Alle übrigen (ausser Merkmal 9, Zeilen E, F und J)	2 / 5 (L1 - L2)

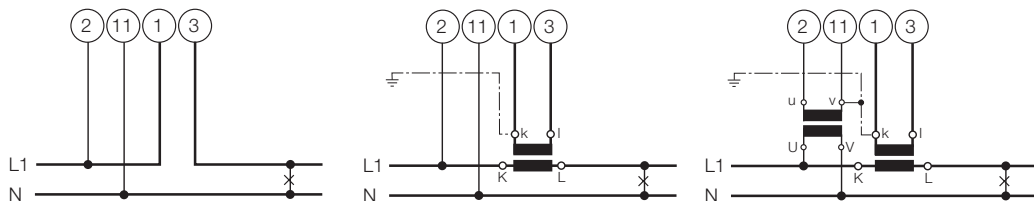


Messeingänge

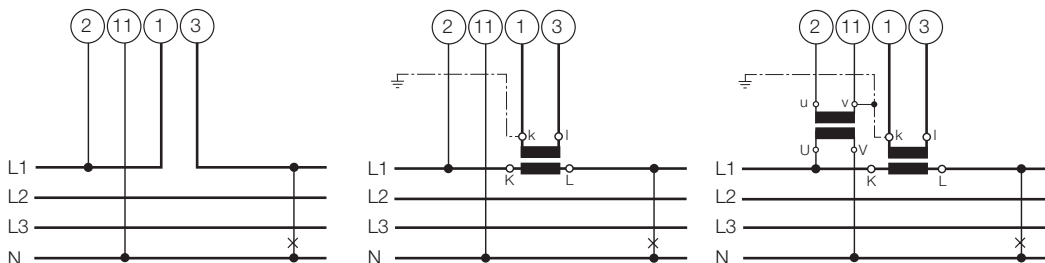
Netzformen / Anwendung

Klemmenbelegung

Einphasen-
Wechselstrom-
netz



Vierleiter-
Drehstromnetz
gleichbelastet
I: L1



Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:

Stromwandler	Klemmen		2	11
L2	1	3	L2	N
L3	1	3	L3	N

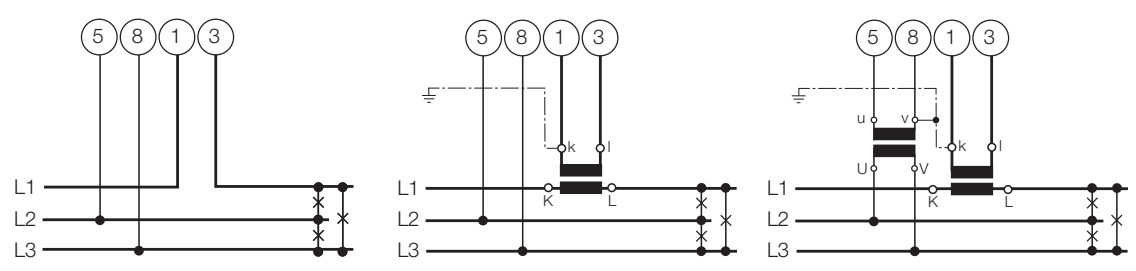
Messeingänge																			
Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung																		
<p>Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet I: L1</p>	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th colspan="2">Klemmen</th> <th>2</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen		2	5	8	L2	1	3	L2	L3	L1	L3	1	3	L3	L1	L2
Stromwandler	Klemmen		2	5	8														
L2	1	3	L2	L3	L1														
L3	1	3	L3	L1	L2														
<p>Dreileiter-Drehstromnetz Kunstschaltung U: L1 – L2 I: L1</p>	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th colspan="2">Klemmen</th> <th>2</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen		2	5	L2	1	3	L2	L3	L3	1	3	L3	L1			
Stromwandler	Klemmen		2	5															
L2	1	3	L2	L3															
L3	1	3	L3	L1															
<p>Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet U: L3 – L1 I: L1</p>	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th colspan="2">Klemmen</th> <th>8</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen		8	2	L2	1	3	L1	L2	L3	1	3	L2	L3			
Stromwandler	Klemmen		8	2															
L2	1	3	L1	L2															
L3	1	3	L2	L3															

Messeingänge

Netzformen / Anwendung

Klemmenbelegung

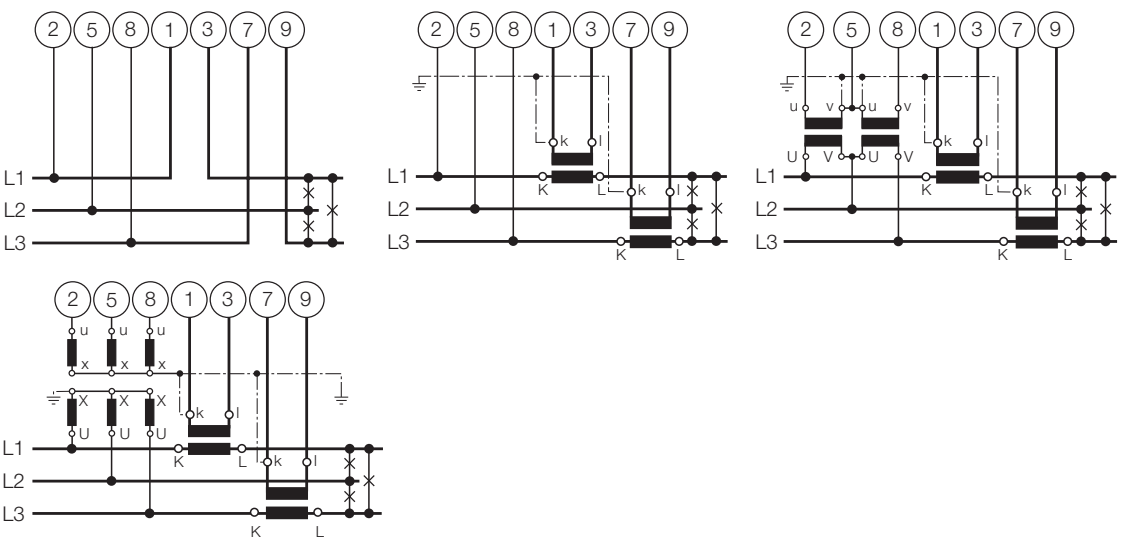
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet
Kunstschaltung
U: L2 - L3
I: L1



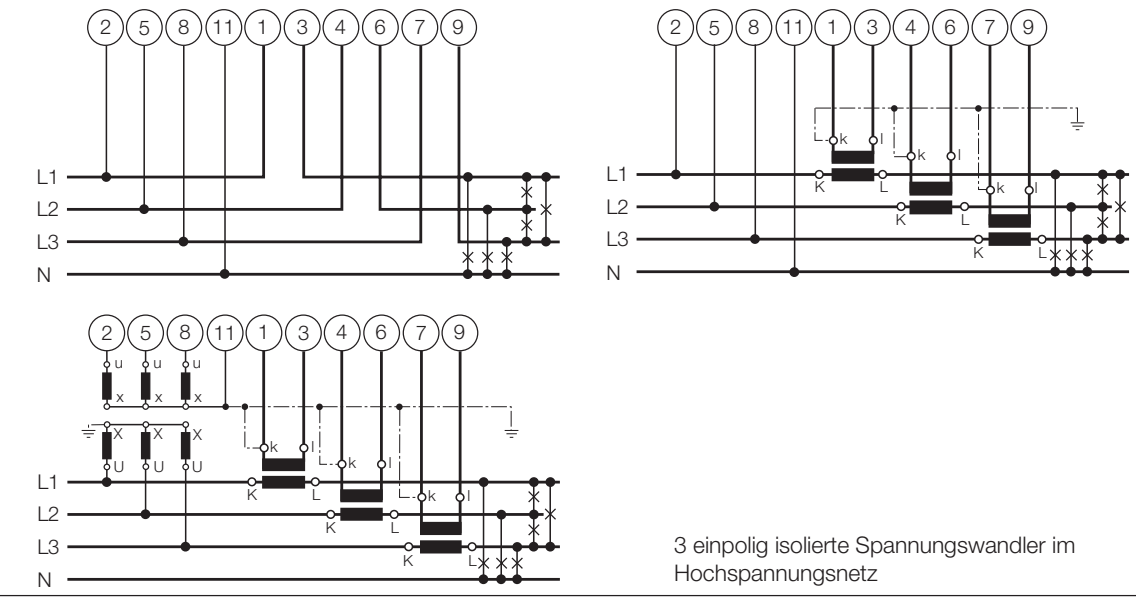
Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:

Stromwandler	Klemmen		5	8
L2	1	3	L3	L1
L3	1	3	L1	L2

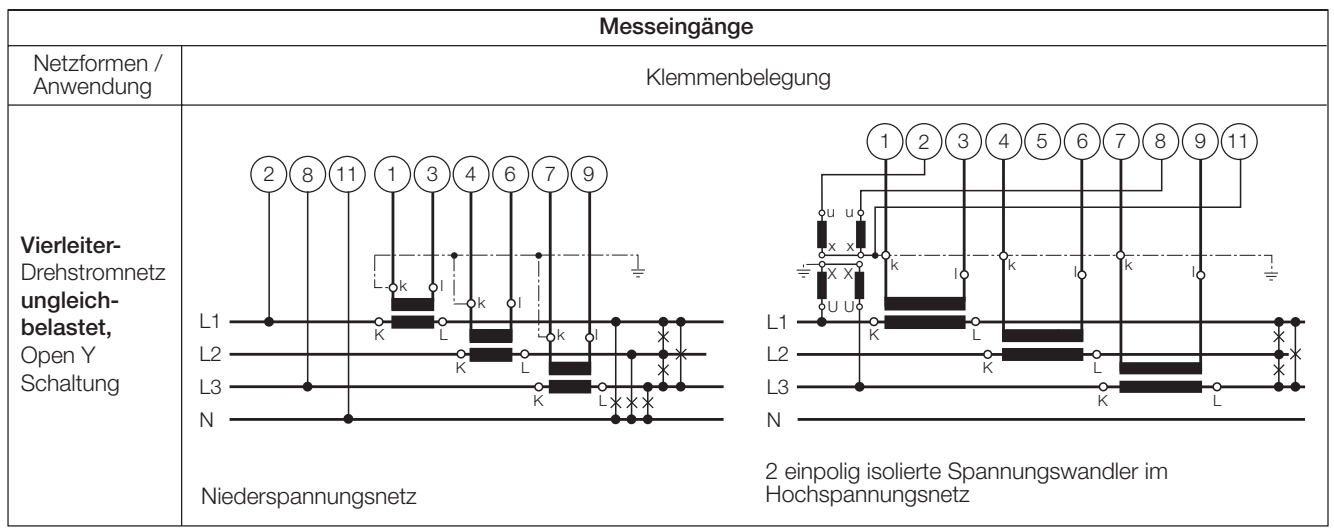
Dreileiter-Drehstromnetz ungleichbelastet



Vierleiter-Drehstromnetz ungleichbelastet



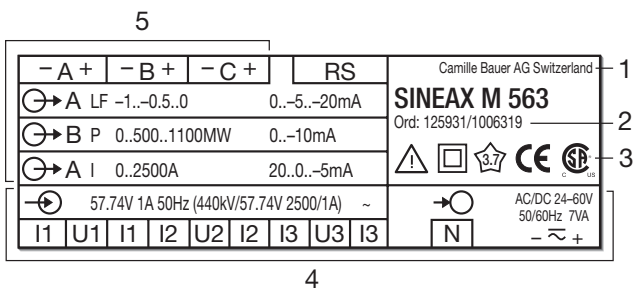
3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz



5. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob die Anschlussdaten des Messumformers mit den Daten der Anlage übereinstimmen (siehe Typenschild).

Danach kann der Messumformer durch Einschalten der Hilfsenergie und der Messeingänge in Betrieb genommen werden.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Messeingang Bemessungswert der Eingangsspannung U_r Bemessungswert des Eingangstromes I_r Angaben in Klammern = Übersetzungsverhältnis der externen Primärwandler bezogen auf U_r bzw. I_r Nennfrequenz Netzform ~z.B. Wechselstrom | <ul style="list-style-type: none"> Messausgang Ausgangssignal Hilfsenergie 1 Hersteller 2 Fabrikations-Nummer 3 Prüf- und Konformitäts-Kennzeichen 4 Klemmenbelegung Eingangsrößen und Hilfsenergie 5 Klemmenbelegung Ausgangsrößen |
|--|--|

Bild 2. Beispiel eines Typenschildes.

5.1 Technische Kenndaten

Symbole und deren Bedeutung

Symbole	Bedeutung
X	Messgröße
X0	Anfangswert der Messgröße
X1	Knickpunkt der Messgröße
X2	Endwert der Messgröße
Y	Ausgangsgröße
Y0	Anfangswert der Ausgangsgröße
Y1	Knickpunkt der Ausgangsgröße
Y2	Endwert der Ausgangsgröße (Hardware)
Y2 SW	Programmierter Endwert der Ausgangsgröße
U	Eingangsspannung
U _r	Bemessungswert der Eingangsspannung
U 12	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L1 und L2
U 23	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L2 und L3
U 31	Wechselspannung zwischen den Aussenleitern L3 und L1
U1N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L1 und Sternpunkt N
U2N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L2 und Sternpunkt N
U3N	Wechselspannung zwischen Aussenleiter L3 und Sternpunkt N
I	Eingangsstrom
I1	Wechselstrom im Aussenleiter L1
I2	Wechselstrom im Aussenleiter L2
I3	Wechselstrom im Aussenleiter L3
I _r	Bemessungswert des Eingangstromes
IM	Mittelwert der Ströme (I1 + I2 + I3) / 3
IMS	Mittelwert der Ströme mit Vorzeichen der Wirkleistung (P)
IB	Effektivwert des Stromes mit grosser Einstellzeit (Bimetallmessfunktion)
IBT	Einstellzeit für IB
BS	Schleppzeigerfunktion für die Messung des Effektivwertes IB

BST	Einstellzeit für BS
φ	Phasenverschiebungswinkel zwischen Strom und Spannung
F	Frequenz der Eingangsgrösse
F_n	Nennwert der Frequenz
P	Wirkleistung des Netzes $P = P_1 + P_2 + P_3$
P1	Wirkleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)
P2	Wirkleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
P3	Wirkleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
Q	Blindleistung des Netzes $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$
Q1	Blindleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)
Q2	Blindleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
Q3	Blindleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
S	Scheinleistung des Netzes
S1	Scheinleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)
S2	Scheinleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
S3	Scheinleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
Sr	Bemessungswert der Scheinleistung des Netzes
PF	Wirkfaktor $\cos\varphi = P/S$
PF1	Wirkfaktor Strang 1 P_1/S_1
PF2	Wirkfaktor Strang 2 P_2/S_2
PF3	Wirkfaktor Strang 3 P_3/S_3
QF	Blindfaktor $\sin\varphi = Q/S$
QF1	Blindfaktor Strang 1 Q_1/S_1
QF2	Blindfaktor Strang 2 Q_2/S_2
QF3	Blindfaktor Strang 3 Q_3/S_3
LF	Leistungsfaktor des Netzes $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF1	Leistungsfaktor Strang 1 $\text{sgn}Q_1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Leistungsfaktor Strang 2 $\text{sgn}Q_2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Leistungsfaktor Strang 3 $\text{sgn}Q_3 \cdot (1 - PF3)$
c	Faktor für den Grundfehler
R	Ausgangsbürde
Rn	Nennwert der Ausgangsbürde
H	Hilfsenergie
Hn	Nennwert der Hilfsenergie
CT	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis
VT	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis

Eigenverbrauch [VA]
 (bei ext. Hilfsenergie): Spannungspfad: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
 Strompfad: $\leq I^2 \cdot 0,01 \Omega$

Zulässige überhöhte Eingangsgrössen

Überhöhte Eingangsgrösse	Anzahl der Überhöhungen	Dauer der Überhöhungen	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Überhöhungen
Strompfad			
bei 400 V im Einphasen-Wechselstromnetz			
bei 693 V im Drehstromnetz			
12 A	—	dauernd	—
120 A	10	1 s	100 s
120 A	5	3 s	5 Min.
250 A	1	1 s	1 Stunde
Spannungspfad			
480 V/831 V ¹	—	dauernd	—
600 V/1040 V ¹	10	10 s	10 s
800 V/1386 V ¹	10	1 s	10 s

¹ Jedoch max. 264 V über der Speisung bei Hilfsenergie ab Messeingang bei Netzteil 85 - 230 V DC/AC, bzw. max. 69 V bei Netzteil 24 - 60 V DC/AC.

Analogausgänge $\ominus \rightarrow$

Für die Ausgänge A, B und C gilt:

Ausgangsgrösse Y	Eingeprägter Gleichstrom	Aufgeprägte Gleichspannung
Endwerte Y2	$1 \leq Y_2 \leq 20 \text{ mA}$	$5 \leq Y_2 \leq 10 \text{ V}$
Max. Werte der Ausgangsgrösse bei überhöhter Eingangsgrösse und/oder $R = 0$	$1,2 \cdot Y_2$	40 mA
$R \rightarrow \infty$	30 V	$1,2 Y_2$
Nenngebrauchsbereich der Ausgangsbürde	$0 \leq \frac{7,5 \text{ V}}{Y_2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y_2}$	$\frac{Y_2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y_2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
Wechselanteil der Ausgangsgrösse (Spitze-Spitze)	$\leq 0,02 Y_2$	$\leq 0,02 Y_2$

Die Ausgänge A, B und C können kurzgeschlossen oder offen betrieben werden. Sie sind gegeneinander und von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt (erdfrei).

Alle Ausgangsendwerte können nachträglich über die Programmier-Software reduziert werden. Es ergibt sich jedoch ein Zusatzfehler.

Messeingang $\rightarrow \ominus$

Kurvenform: Sinus
 Nennfrequenz: 50 oder 60 Hz

Übertragungsverhalten

Genauigkeitsklasse: (Bezugswert ist der Endwert Y2)

Messgrösse	Bedingung	Genauigkeitsklasse ¹⁾
Netz: Wirk-, Blind- und Scheinleistung	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$ $0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,5 c 1,0 c
Strang: Wirk-, Blind- und Scheinleistung	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$ $0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,5 c 1,0 c
Leistungsfaktor, Wirkfaktor und Blindfaktor	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1,0 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	2,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $(X2 - X0) = 2$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	2,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	4,0 c
Wechselspannung	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$	0,5 c
Wechselstrom/ Strommittelwerte	$0,1 Ir \leq I \leq 1,2 Ir$	0,5 c
Netzfrequenz	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$ bzw. $0,1 Ir \leq I \leq 1,2 Ir$	0,15 + 0,03 c

¹⁾ Anwendungen mit Kunstschaltung Grundgenauigkeit 1,0 c

Messzykluszeit: Ca. 0,6 bis 1,6 s bei 50 Hz, je nach Messgrösse und Programmierung

Einstellzeit: 1 - 2 Messzykluszeit

Factor c (der grössere Wert gilt):

Lineare Kennlinie:	$c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}}$ oder $c = 1$
Geknickte Kennlinie: $X0 \leq X \leq X1$	$c = \frac{Y1 - Y0}{X1 - X0} \cdot \frac{X2}{Y2}$ oder $c = 1$
$X1 < X \leq X2$	$c = \frac{1 - \frac{Y1}{Y2}}{1 - \frac{X1}{X2}}$ oder $c = 1$

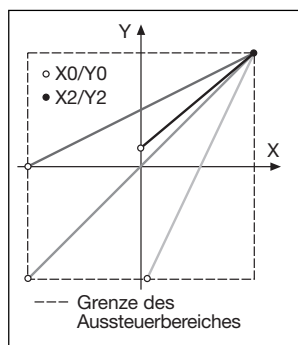


Bild 3. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei linearer Kennlinie.

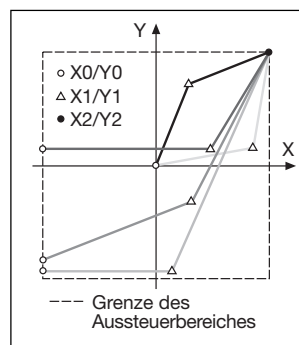


Bild 4. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei geknickter Kennlinie.

(Übertragungsverhalten invers konfigurierbar)

Einflussgrössen und Einflüsseffekte

Gemäss EN 60 688

Sicherheit

Schutzklasse: II (schutzisoliert, EN 61 010-1)

Berührungsschutz: IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60 529)
IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60 529)

Verschmutzungsgrad: 2

Überspannungskategorie: III (bei $\leq 300 V$)
II (bei $> 300 V$)

Nennisolationsspannung: Eingänge: 300 V ²⁾
600 V ³⁾
Hilfsenergie: 230 V
Ausgänge: 40 V

Hilfsenergie $\rightarrow \bigcirc$

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

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

Leistungsaufnahme: $\leq 5 W$ bzw. $\leq 7 VA$

Option

Hilfsenergie ab Mess-eingang (self powered): $\geq 24 - 60 V AC$ oder $85 - 230 V AC$

Max. und min. Messeingangsspannung beachten!

Schildaufdruck (* je nach Anwendung N bzw. U2)	Eingangsspannungsbereich = interner Hilfsenergie-Bereich	Toleranz	Hilfsenergie-Anschluss
Self powered by U1/* (int. 24-60 V)	24 - 60 V AC	$\pm 15\%$	Intern ab Mess-eingang
Self powered by U1/* (int. 85-230 V)	85 - 230 V AC		

²⁾ Überspannungskategorie III

³⁾ Überspannungskategorie II

Programmier-Anschluss am Messumformer

Der Programmieranschluss des Messumformers wird über das Programmierkabel PRKAB 560 mit der RS-232-Schnittstelle des PC's verbunden. Die galvanische Trennung wird durch das Programmierkabel sichergestellt.

Umgebungsbedingungen

Nenngebrauchsbereich für Temperatur: 0 - 15 - 30 - 45 °C (Anwendungsgruppe II)
 Betriebstemperatur: - 10 bis + 55 °C
 Lagerungstemperatur: - 40 bis + 85 °C
 Relative Feuchte im Jahresmittel: ≤ 75%



5.2 Programmierung des Messumformers

Der Messumformer SINEAX M 563 verfügt über eine RS 232 C-Schnittstelle (SCI).

Mit Hilfe der Konfigurations-Software M 560 (Bestell-Nr. 146 557) lässt sich die bestehende Programmierung eines Messumformers komfortabel an eine veränderte Messaufgabe anpassen und speichern.

Der RS 232 C-Ausgang des Messumformers muss dazu über ein Programmierkabel (Bestell-Nr. 142 000) mit einem PC verbunden werden. Der Messumformer muss mit Hilfsenergie versorgt sein.

Die Konfigurations-Software ist in einer leicht zu bedienenden übersichtlichen Menüstruktur aufgebaut, mit der folgende Funktionen durchgeführt werden können:

- Auslesen und Anzeigen der Programmierung des angeschlossenen Umformers
- Übersichtliche Darstellung der Eingangs- und Ausgangsparameter
- Übertragen geänderter Programmierdaten in den Messumformer und zur Archivierung in einer Datei
- Schutz vor unbefugter Veränderung der Programmierung durch Passwort-Eingabe
- Programmierung aller üblichen Anschlussarten (Netzformen)



Bild 5. Darstellung aller Programmierparameter im Hauptmenü.

- Umschaltmöglichkeit der Frequenzmessung über Strom- oder Spannungspfad
- Rücksetzmöglichkeit des Schleppzeigers der betreffenden Ausgangsgröße
- Einfache Änderung der Eingangs- und Ausgangsparameter
 Max. Eingangsspannung bei Geräteausführungen mit Hilfsenergie ab Messeingang beachten:

Hilfsenergie	Hilfsenergie-Anschluss	Max. Eingangsspannung über der Speisung
24 - 60 V AC	Intern ab Messeingang	69 V AC
85 - 230 V AC		264 V AC

- Programmierung der Ausgänge A bis C (Eingabe der Messgröße, Endwerte, Endwertbegrenzung und Einstellzeit je Ausgang bis max. 30 s möglich)
- Grafische Darstellung des eingestellten Übertragungsverhalten jedes Ausganges

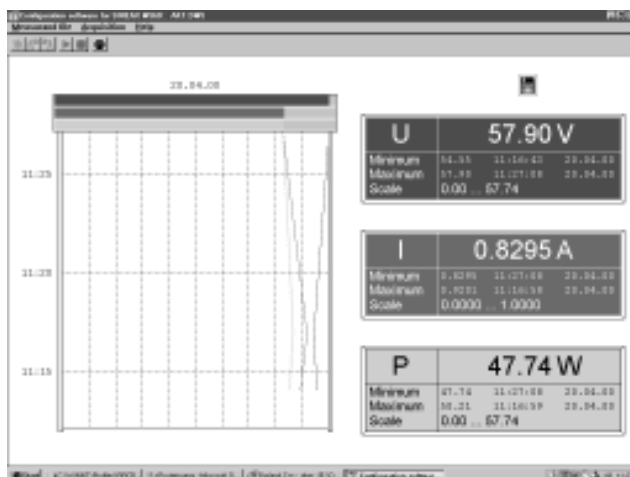


Bild 6. Anzeige und Aufzeichnung der Messwerte.

Darüber hinaus lassen sich folgende Zusatzfunktionen ausführen:

- Anzeige und Aufzeichnung der Messwerte auf dem Monitor des PC's mit Speicher- und Auswertefunktionen
- Simulation der Ausgänge
- Ausdrucken von Typenschildern

6. Änderung der Analogausgänge

Möglichkeiten zur Änderung der Analogausgänge gehen aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1:

Aufgabenstellung	Lösungsweg
Aktuellen Endwert des Gerätes von z.B. 20 mA auf 10 mA ändern (Bei Änderungen von tieferen Werten auf höhere ist immer eine Hardware-Anpassung erforderlich)	Umprogrammierung per Software ohne Hardware-Anpassung, jedoch mit reduzierter Genauigkeit



Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch!

7. Wartungshinweise

Der Messumformer ist wartungsfrei.

8. Demontage-Hinweis

Messumformer gemäss Bild 7 von Tragschiene abnehmen.

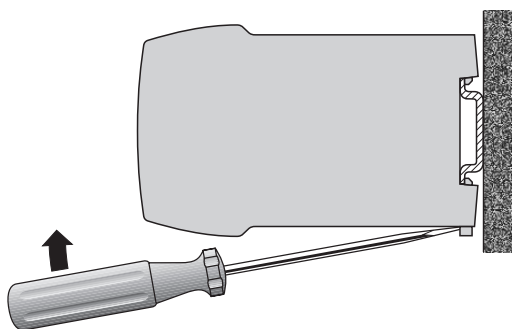


Bild 7

9. Mass-Skizze

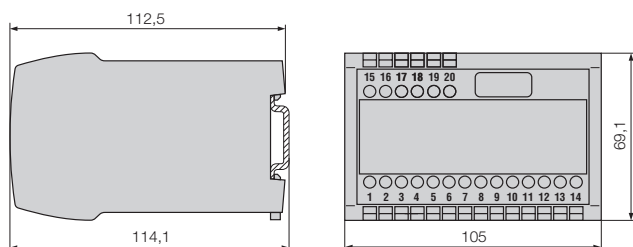


Bild 8. Gehäuse P20/105 auf Hutschiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

10. Sicherheitshinweise

- Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss geprüft werden, für welche Hilfsenergiespannung das Gerät gebaut ist.
- Überzeugen Sie sich, dass die Anschlussleitungen nicht beschädigt und während der Verdrahtung des Gerätes spannungsfrei sind.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, muss das Gerät ausser Betrieb gesetzt werden (ggf. Hilfsenergie und Eingangsspannung abklemmen!).

Diese Annahme kann grundsätzlich getroffen werden, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist.

Eine Wiederinbetriebnahme des Gerätes ist erst nach einer Fehlersuche, Instandsetzung und einer abschliessenden Überprüfung der Kalibrierung und der Spannungsfestigkeit in unserem Werk oder durch eine unserer Servicestellen zugelassen.

- Beim Öffnen der Abdeckung können spannungsführende Teile freigelegt werden.

Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur durch eine Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

11. Gerätezulassung



CSA geprüft für USA und Kanada
file-nr. 204 767

Mode d'emploi

Convertisseur de mesure multiple programmable SINEAX M 563

Français

Sommaire

1. A lire en premier, ensuite.....	12
2. Description brève	12
3. Fixation	12
4. Raccordements électriques	12
5. Mise en service	16
5.1 Caractéristiques techniques.....	16
5.2 Programmation du convertisseur de mesure	19
6. Modification des sorties analogiques.....	19
7. Conseils pour la maintenance	20
8. Instructions pour le démontage	20
9. Croquis d'encombrement	20
10. Consignes de sécurité	20
11. Admission d'appareil.....	20

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

- 3. Fixation
- 4. Raccordements électriques
- 5. Mise en service
- 10. Consignes de sécurité.

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

2. Description brève

Le **SINEAX M 563** est un convertisseur de mesure programmable avec une **interface RS 232 C** pour le captage **simultané** de 3 grandeurs librement choisies d'un réseau électrique et fournissant 3 grandeurs de sortie galvaniquement séparées.

L'interface **RS 232** du convertisseur de mesure sert à l'aide d'un logiciel et d'un PC à la programmation et permet en plus de réaliser certaines fonctions additionnelles intéressantes.

Voici un aperçu des possibilités de programmation les plus importantes: tous les systèmes de raccordement usuels, les grandeurs de mesure, les valeurs des grandeurs d'entrée, la caractéristique de transmission pour chaque grandeur de sortie etc.

Parmi les fonctions additionnelles: Indication et enregistrement des valeurs mesurées sur le moniteur d'un PC avec mémorisation et traitement des informations, simulation des sorties ainsi qu'impression de plaquettes signalétiques.

3. Fixation

Les SINEAX M 563 peuvent être montés sur des rails «à chapeau».



En déterminant l'emplacement de montage, il faut tenir compte des indications fournies sous la rubrique «Ambiance extérieure» du chapitre «5.1 Caractéristiques techniques»!

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

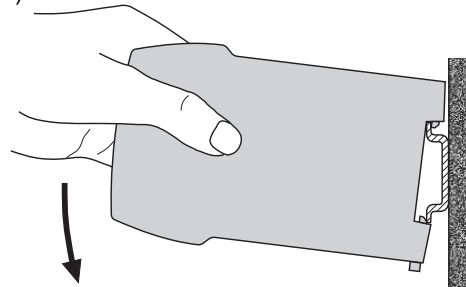


Fig. 1. Montage sur rail «à chapeau» 35 × 15 ou 35 × 7,5 mm.

4. 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 SINEAX M 563 (→⊕ entrée de mesure, ⊖→ sortie de mesure et →⊙ alimentation auxiliaire, voir Fig. 2)!

... que la valeur indiquée pour la résistance du circuit de sortie ne doit pas être **dépasser 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_{AN} = Valeur finale du courant de sortie)

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

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{1 \text{ mA}}$$

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

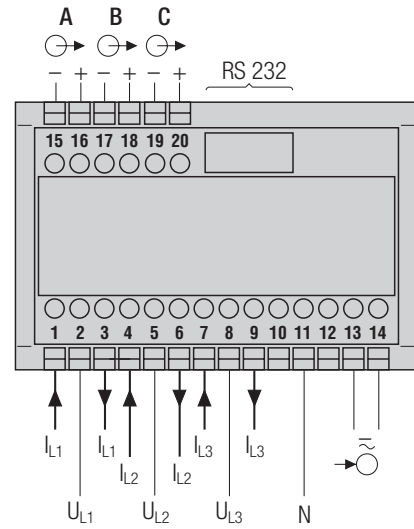
... que les lignes de sortie de signal de mesure soient réalisées par des câbles torsadés et disposées à une certaine distance des lignes courant fort!

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

Fonction		Raccord.		
Entrée de mes. ⊖→	Courant altern.	IL1	1 / 3	
		IL2	4 / 6	
		IL3	7 / 9	
	Tension altern.	UL1	2	
		UL2	5	
		UL3	8	
N	11			
Sorties ⊖→	Analogue	⊖→ A	-	15
			+	16
		⊖→ B	-	17
			+	18
		⊖→ C	-	19
			+	20
Alim. aux. →⊖	CA	~	13	
		~	14	
	CC	-	13	
		+	14	
Interface RS 232 C				

Si l'alimentation auxiliaire est raccordée de façon interne via tension d'entrée, les connexions seront les suivantes:

Application (réseau)	Racc. interne Borne / Réseau
Courant alternatif monophasé	2 / 11 (L1 - N)
Courant triphasé 4 fils à charges équilibrées	2 / 11 (L1 - N)
Tous les autres (exceptés caract. 9, ligne E, F et J)	2 / 5 (L1 - L2)



⊖→ Entrées de mesure selon l'application

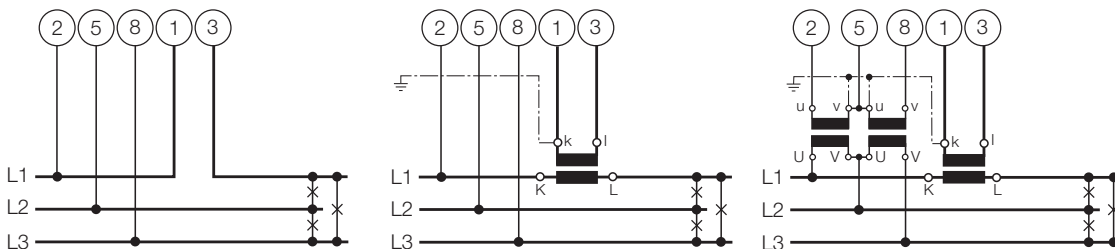
Entrées de mesure																	
Réseau / Application	Disposition des bornes																
Courant alternatif monophasé																	
	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Transf. de courant</th> <th colspan="2">Bornes</th> <th>2</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table>	Transf. de courant	Bornes		2	11	L2	1	3	L2	N	L3	1	3	L3	N	
Transf. de courant	Bornes		2	11													
L2	1	3	L2	N													
L3	1	3	L3	N													

Entrées de mesure

Réseau / Application

Disposition des bornes

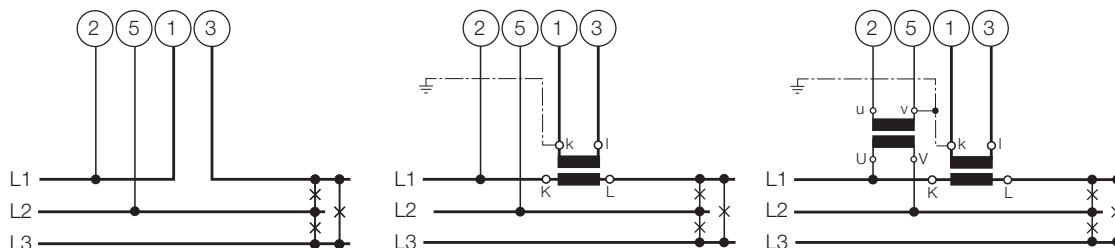
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transf. de courant	Bornes		2	5	8
	1	3			
L2	1	3	L2	L3	L1
L3	1	3	L3	L1	L2

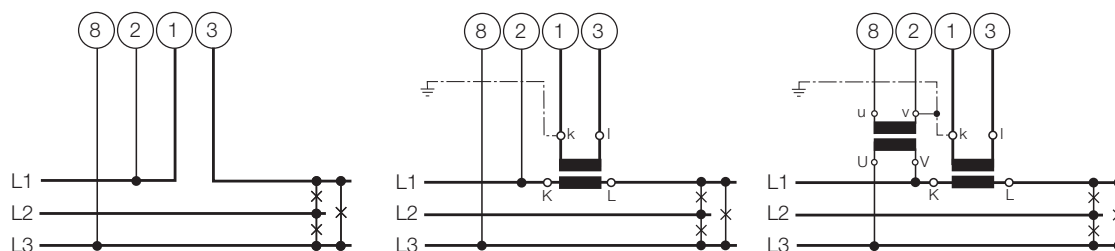
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
Phase artificielle
U: L1 – L2
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transf. de courant	Bornes		2	5
	1	3		
L2	1	3	L2	L3
L3	1	3	L3	L1

Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
Phase artificielle
U: L3 – L1
I: L1



Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

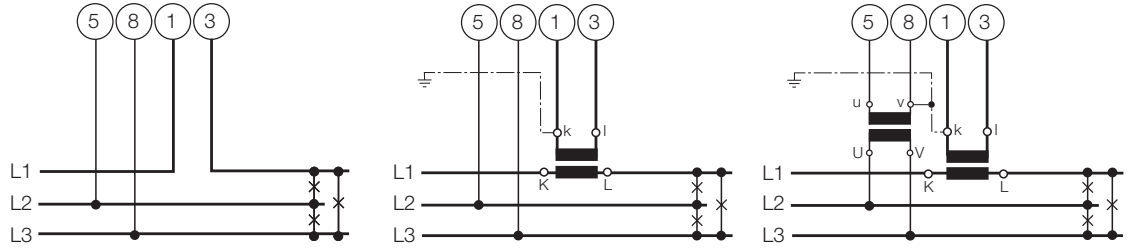
Transf. de courant	Bornes		8	2
	1	3		
L2	1	3	L1	L2
L3	1	3	L2	L3

Entrées de mesure

Réseau / Application

Disposition des bornes

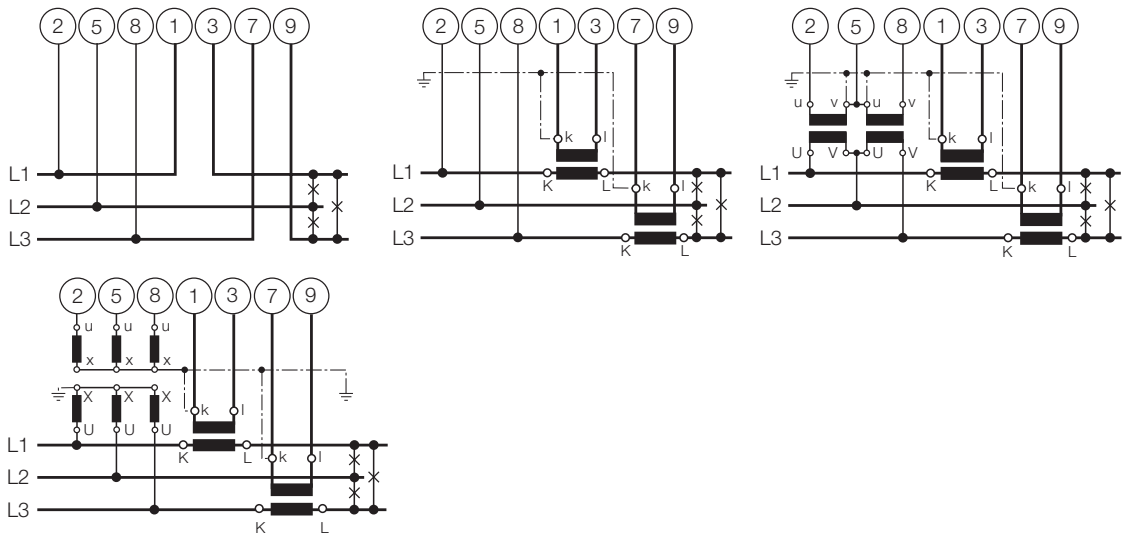
Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées
Phase artificielle
U: L2 – L3
I: L1



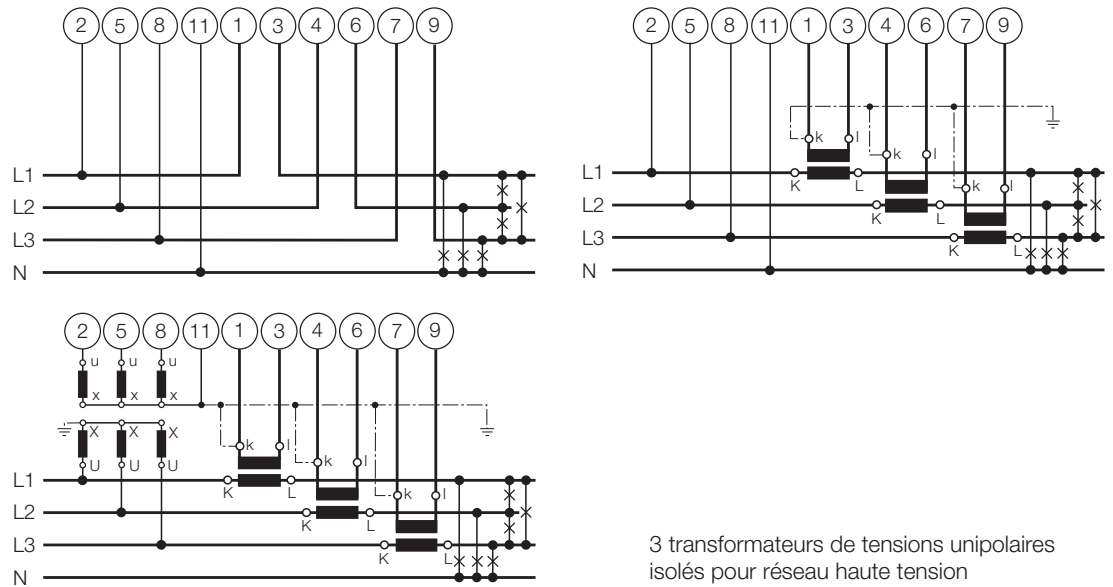
Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transf. de courant	Bornes		5	8
L2	1	3	L3	L1
L3	1	3	L1	L2

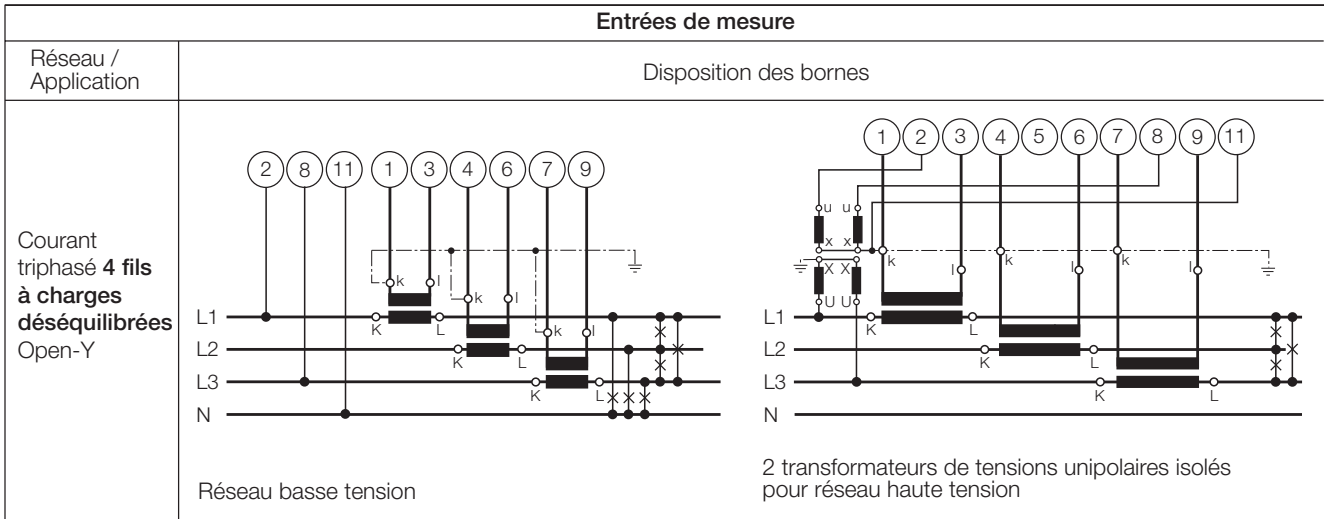
Courant triphasé 3 fils à charges déséquilibrées



Courant triphasé 4 fils à charges déséquilibrées



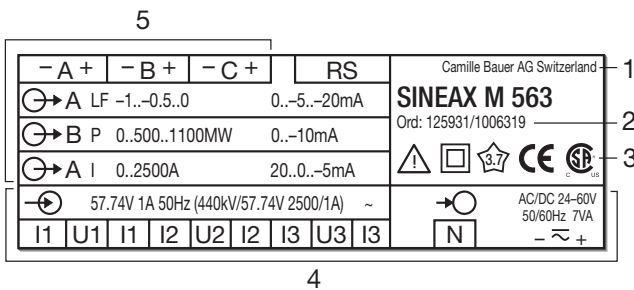
3 transformateurs de tensions unipolaires isolés pour réseau haute tension



5. Mise en service

Avant de procéder à la mise en service, il faut vérifier si les données de raccordement du convertisseur de mesure corresp. aux données de l'installation (voir plaquette signalétique).

Ensuite, le convertisseur de mesure peut être mise en service par l'enclenchement de l'énergie auxiliaire et des entrées de mesure.



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊖ → Entrée de mesure ⊖ → Paramètre de mesure de la tension d'entrée Ur ⊖ → Paramètre de mesure du courant d'entrée Ir ⊖ → Indications entre parenthèses = Rapport des transformateurs primaires externes par rapport à Ur resp. Ir ⊖ → Fréquence nominale Réseau ⊖ → ~p.ex. courant alternatif | <ul style="list-style-type: none"> ⊖ → Sortie de mesure ⊖ → Signal de sortie ⊖ → Alimentation auxiliaire 1 Fabricant 2 No. de fabrication 3 Repère de test et de conformité 4 Disposition des bornes Grandeurs d'entrée et alimentation auxiliaire 5 Disposition des bornes Grandeurs de sortie |
|---|---|

Fig. 2. Exemple d'une plaquette signalétique.

5.1 Caractéristiques techniques

Symboles et leur signification

Symboles	Signification
X	Grandeur mesurée
X0	Valeur initiale de la grandeur mesurée
X1	Point d'inflexion de la grandeur mesurée
X2	Valeur finale de la grandeur mesurée
Y	Grandeurs de sortie
Y0	Valeur initiale des grandeurs de sortie
Y1	Point d'inflexion des grandeurs de sortie
Y2	Valeur finale des grandeurs de sortie (Hardware)
Y2 SW	Valeur finale des grandeurs de sortie programmée
U	Tension d'entrée
Ur	Paramètre de mesure de la tension d'entrée
U 12	Tension alternative entre les phases externes L1 et L2
U 23	Tension alternative entre les phases externes L2 et L3
U 31	Tension alternative entre les phases externes L3 et L1
U1N	Tension alternative entre la phase externe L1 et le point neutre N
U2N	Tension alternative entre la phase externe L2 et le point neutre N
U3N	Tension alternative entre la phase externe L3 et le point neutre N
I	Courant d'entrée
I1	Courant alternatif dans la phase externe L1
I2	Courant alternatif dans la phase externe L2
I3	Courant alternatif dans la phase externe L3
Ir	Paramètre de mesure du courant d'entrée
IM	Valeur moyenne des intensités (I1 + I2 + I3) / 3
IMS	Valeur moyenne des intensités avec signe de polarité de la puissance efficace (P)
IB	Valeur effective de l'intensité avec temps de réglage prolongé (fonction de mesure bilame)
IBT	Temps de réponse de IB

BS	Fonction d'aiguille entraînée pour la mesure de la valeur effective IB
BST	Temps de réponse de BS
φ	Angle de déphasage entre courant et tension
F	Fréquence de la grandeur d'entrée
F _n	Valeur nominale de fréquence
P	Puissance active du réseau $P = P_1 + P_2 + P_3$
P1	Puissance active, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
P2	Puissance active, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
P3	Puissance active, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
Q	Puissance réactive du réseau $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$
Q1	Puissance réactive, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
Q2	Puissance réactive, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
Q3	Puissance réactive, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
S	Puissance apparente du réseau
S1	Puissance apparente, branche 1 (phase L1 et point neutre N)
S2	Puissance apparente, branche 2 (phase L2 et point neutre N)
S3	Puissance apparente, branche 3 (phase L3 et point neutre N)
S _r	Valeur de référence de la puissance apparente du réseau
PF	Facteur actif $\cos\varphi = P/S$
PF1	Facteur actif, branche 1 P1/S1
PF2	Facteur actif, branche 2 P2/S2
PF3	Facteur actif, branche 3 P3/S3
QF	Facteur réactif $\sin\varphi = Q/S$
QF1	Facteur réactif, branche 1 Q1/S1
QF2	Facteur réactif, branche 2 Q2/S2
QF3	Facteur réactif, branche 3 Q3/S3
LF	Facteur de puissance du réseau $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF1	Facteur de puissance, branche 1 $\text{sgn}Q_1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Facteur de puissance, branche 2 $\text{sgn}Q_2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Facteur de puissance, branche 3 $\text{sgn}Q_3 \cdot (1 - PF3)$
c	Facteur de l'écart type
R	Charge de sortie
R _n	Valeur nominale de la charge de sortie
H	Alimentation auxiliaire
H _n	Valeur nominale de la tension d'alimentation
CT	Rapport de transformation du transformateur de courant
VT	Rapport de transformation du transformateur de tension

Entrée de mesure

Forme de la courbe: Sinusoïdale
Fréquence nominale: 50 ou 60 Hz

Consommation propre [VA] (en alim. auxiliaire externe):

Circuit de tension: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
Circuit d'intensité: $\leq I^2 \cdot 0,01 \Omega$

Augmentation admissible des grandeurs d'entrée

Grandeur d'entrée augmentée	Nombre d'augmentations de valeur	Durée des augmentations	Intervalle entre deux augmentations successives
Circuit d'intensité			
à 400 V dans réseau de courant alternatif monophasé à 693 V dans réseau de courant triphasé			
12 A	—	en perm.	—
120 A	10	1 s	100 s
120 A	5	3 s	5 min.
250 A	1	1 s	1 heure
Circuit de tension			
480 V/831 V ¹	—	en perm.	—
600 V/1040 V ¹	10	10 s	10 s
800 V/1386 V ¹	10	1 s	10 s

¹ Toutefois max. 264 V avec alimentation auxiliaire par le circuit de mesure et bloc d'alimentation 85 - 230 V CC/CA, resp. max. 69 V avec bloc d'alimentation 24 - 60 V CC/CA.

Sorties analogiques

Caractéristiques applicables à sortie A, B et C:

Grandeur de sortie Y	Courant continu appliqué	Tension continue appliqué
Valeurs finales Y2	$1 \leq Y_2 \leq 20 \text{ mA}$	$5 \leq Y_2 \leq 10 \text{ V}$
Valeurs max. grandeurs de sortie à des grandeurs d'entrée supérieures et/ou	$R = 0$ $R \rightarrow \infty$	40 mA 1,2 Y2
Plage d'utilisation nominale de la charge de sortie	$0 \leq \frac{7,5 \text{ V}}{Y_2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y_2}$	$\frac{Y_2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y_2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
Plage alternative de la grandeur de sortie (crête à crête)	$\leq 0,02 Y_2$	$\leq 0,02 Y_2$

Les sorties A, B et C peuvent être court-circuitées ou ouvertes. Elles sont séparées galvaniquement (sans mise à terre) entre elles et de tous les autres circuits.

A l'aide du logiciel de programmation, toutes les valeurs de sortie peuvent après coup être réduites, toutefois, il en résulte une erreur additionnelle.

Caractéristiques de transmission

Classe de précision: (Valeur de référence: valeur finale Y2)

Grandeur mesurée	Condition	Classe de précision ¹⁾
Réseau: Puissance active, réactive et apparente	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$ $0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,5 c 1,0 c
Branche: Puissance active, réactive et apparente	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$ $0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,5 c 1,0 c
Facteur de puissance, facteur actif et facteur réactif	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1,0 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	2,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $(X2 - X0) = 2$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	2,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	4,0 c
Tension alternative	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$	0,5 c
Courant alternatif / Valeur moyenne	$0,1 Ir \leq I \leq 1,2 Ir$	0,5 c
Fréquence	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$ resp. $0,1 Ir \leq I \leq 1,2 Ir$	0,15 + 0,03 c

¹⁾ Précision de base 1,0 c pour applications avec phase artificielle

Durée du cycle de mesure: Env. 0,6 à 1,6 s avec 50 Hz, selon grandeur mesurée et programmation

Temps de réponse: 1 - 2 durées du cycle de mesure

Facteur c (valeur maximale applicable):

Courbes linéaires:	$c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}}$ ou $c = 1$
Courbes brisées: $X0 \leq X \leq X1$	$c = \frac{Y1 - Y0}{X1 - X0} \cdot \frac{X2}{Y2}$ ou $c = 1$
$X1 < X \leq X2$	$c = \frac{1 - \frac{Y1}{Y2}}{1 - \frac{X1}{X2}}$ ou $c = 1$

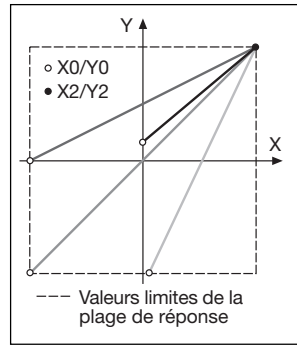


Fig. 3. Exemple des possibilités de réglage avec un ligne linéaire.

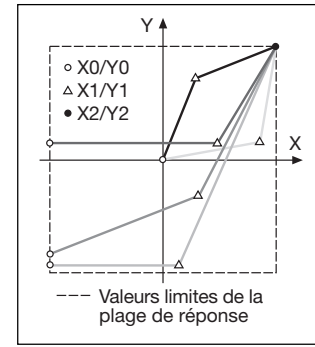


Fig. 4. Exemple des possibilités de réglage avec un ligne brisée.

(Caractéristique de transmission inverse peut être configurée)

Effets et grandeurs d'influence

Selon EN 60 688

Sécurité

Classe de protection: II (isolé de protection, EN 61 010-1)

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

Degré d'encrassement: 2

Catégorie de surtension: III (à ≤ 300 V)
II (à > 300 V)

Tension nom. d'isolement: Entrées: 300 V²⁾
600 V³⁾
Alimentation auxiliaire: 230 V
Sorties: 40 V

Alimentation auxiliaire $\rightarrow \bigcirc$

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

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

Consommation: ≤ 5 W resp. ≤ 7 VA

Option

Alimentation auxiliaire de l'entrée de mesure (self powered): $\geq 24 - 60$ V CA ou $85 - 230$ V CA



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

Inscription de la plaquette signalétique (* selon l'application N ou U2)	Etendue de la tension d'entrée = étendue de l'alimentation auxiliaire interne	Tolérance	Connex. de l'alimentation auxiliaire
Self powered by U1/* (int. 24-60 V)	24 - 60 V CA	$\pm 15\%$	Interne de l'entrée de mesure
Self powered by U1/* (int. 85-230 V)	85 - 230 V CA		

²⁾ Catégorie de surtension III

³⁾ Catégorie de surtension II

Connecteur de programmation du convertisseur de mesure

Le connecteur de programmation du convertisseur de mesure est raccordé à l'interface RS-232 du PC à l'aide du câble de programmation PRKAB 560 qui assure en même temps la séparation galvanique.

Ambiance extérieure

Domaine nominal d'utilisation pour température: 0 - 15 - 30 - 45 °C (groupe d'utilisation II)

Température de fonctionnement: - 10 à + 55 °C

Température de stockage: - 40 à + 85 °C

Humidité relative en moyenne annuelle: ≤ 75%



5.2 Programmation du conv. de mesure

Le convertisseur de mesure SINEAX M 563 est équipé d'une interface RS 232 C (SCI).

Le «Logiciel de configuration M 560» (No. de commande 146 557) permet de modifier facilement la programmation existante d'un appareil pour l'adapter à un problème de mesure et de le mettre en mémoire.

A cet effet, il faut relier la sortie RS 232 C du convertisseur à un PC à l'aide d'un câble de programmation (No. de commande 142 000) et alimenter le convertisseur par l'alimentation auxiliaire.

Le logiciel de configuration est conçu selon une structure par menus claire et conviviale et permet d'exécuter les fonctions suivantes:

- Sélection et affichage de la programmation du convertisseur raccordé
- Représentation claire des paramètres d'entrée et de sortie
- Transmission des données modifiées dans le convertisseur et pour l'archivage dans un fichier
- Protection contre une modification non autorisée de la configuration grâce à l'introduction d'un mot de passe



Fig. 5. Représentation de tous les paramètres de programmation dans le menu principal.

- Programmation de tous les systèmes de connexion (configuration du réseau)
 - Modification simple des paramètres d'entrée et de sortie
- Respectez la tension maximale d'entrée des appareils avec alimentation auxiliaire par le circuit de mesure:

Alimentation auxiliaire	Connecteur d'alimentation auxiliaire	Tension max. d'entrée pour l'alimentation
24 - 60 V CA	Interne de l'entrée de mesure	69 V CA
85 - 230 V CA		264 V CA

- Commutation possible de la mesure des fréquences par le biais du courant ou de la tension
- Possibilité de remise à zéro de l'aiguille entraînée des grandeurs de sortie correspondantes
- Programmation des sorties A à C (entrée de la grandeur, de la valeur finale, de la limitation de la valeur finale et de la durée du réglage pour chaque sortie possible jusqu'à max. 30 s)
- Représentation graphique des caractéristiques de transmission réglées pour chaque sortie

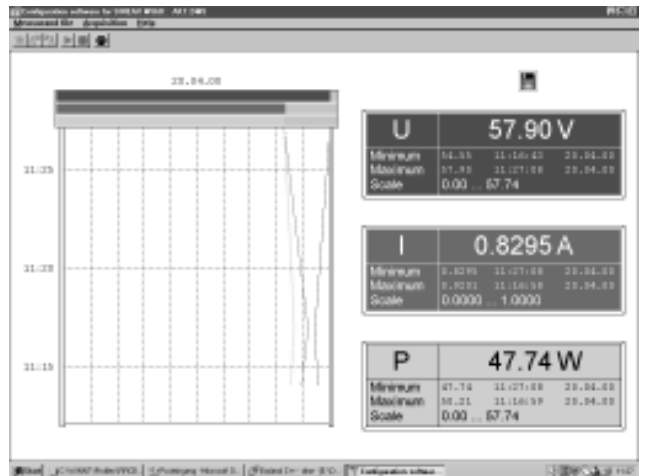


Fig. 6. Indication et enregistrement des valeurs mesurées.

En plus, les fonctions complémentaires suivantes sont réalisables:

- Indication et enregistrement des valeurs mesurées sur le moniteur d'un PC avec mémorisation et traitement des informations
- Simulation des sorties
- Impression de plaquettes signalétiques

6. Modification des sorties analogiques

Les possibilités de modification des sorties analogiques sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1:

Modification désirée	Procédé à suivre
Valeur actuelle de fin d'étendue à modifier de p.ex. 20 mA à 10 mA (pour la modification d'une valeur inférieure à une supérieure, il est toujours nécessaire de procéder à une modification de matériel (Hard)	Modification de la programmation du logiciel sans modification de matériel (Hardware) mais avec précision réduite



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

7. Conseils pour la maintenance

Le convertisseur de mesure ne nécessite pas d'entretien.

8. Instructions pour le démontage

Démonter le convertisseur du rail support selon Fig. 7.

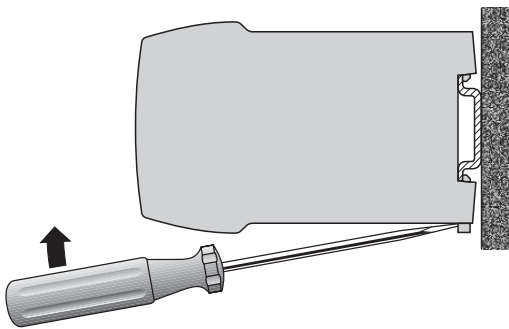


Fig. 7

9. Croquis d'encombrement

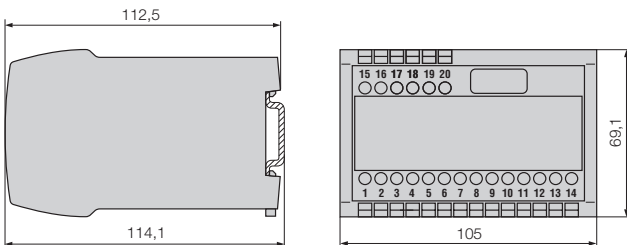


Fig. 8. Boîtier P20/105 encliqueté sur rail «à chapeau» (35 × 15 mm ou 35 × 7,5 mm, selon EN 50 022).

10. Consignes de sécurité

- Avant de mettre l'appareil en service, vérifier pour quelle tension d'alimentation auxiliaire il a été conçu.
- S'assurer que les câbles de connexion ne soient pas endommagés et qu'ils soient sans tension lors du raccordement de l'appareil.
- Si l'on pense que l'utilisation de l'appareil risque d'être dangereuse (par exemple, lorsque celui-ci présente des dégâts visibles), le mettre hors service (déconnecter l'alimentation auxiliaire et, le cas échéant, les tensions d'entrée!).

Remettre l'appareil en service uniquement après avoir fait effectuer la recherche des problèmes, leur résolution et la vérification du calibrage et de la sécurité électrique soit dans notre usine, soit par l'une de nos agences de service après-vente.

- **Retirer le capot de l'appareil risque de mettre à nu des pièces sous tension.**

Le réglage, l'entretien ou la réparation d'une pièce lorsque l'appareil est ouvert et sous tension doivent être réalisés uniquement par une personne qualifiée connaissant les risques liés à ce type d'interventions. En effet, même si l'appareil a été déconnecté de toute source de tension, les condensateurs de cet appareil peuvent encore être chargés.

11. Admission d'appareil



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

Programmable multi-transducer SINEAX M 563

Contents

1. Read first and then...	21
2. Brief description	21
3. Mounting	21
4. Electrical connections	21
5. Commissioning	25
5.1 Technical data	25
5.2 Programming the transducer	28
6. Reconfiguring the analogue outputs	28
7. Notes of maintenance	29
8. Releasing the transducer	29
9. Dimensional drawing	29
10. Safety notes	29
11. Instrument admission	29

1. Read first and then ...



The proper and safe operation of the device assumes that the Operating Instructions are **read** and the safety warnings given in the sections

- 3. Mounting**
- 4. Electrical connections**
- 5. Commissioning**
- 10. Safety notes**

are **observed**.

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

2. Brief description

SINEAX M 563 is a programmable transducer with a **RS 232 C interface**. It supervises any 3 variables of an electrical power system **simultaneously** and generated 3 electrically insulated analogue output signals.

The transducers are also equipped with an **RS 232** serial interface to which a PC with the corresponding software can be connected for programming or accessing and.

The usual methods of connection, the types of measured variables, their ratings, the transfer characteristic for each output etc. are the main parameters that can be programmed.

The ancillary functions include displaying, recording and evaluation of measurements on a PC, the simulation of the outputs for test purposes and a facility for printing nameplates.

3. Mounting

The transducer SINEAX M 563 can be mounted on a top-hat rail.



Note "**Environmental conditions**" in Section **"5.1 Technical data"** when determining the place of installation!

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

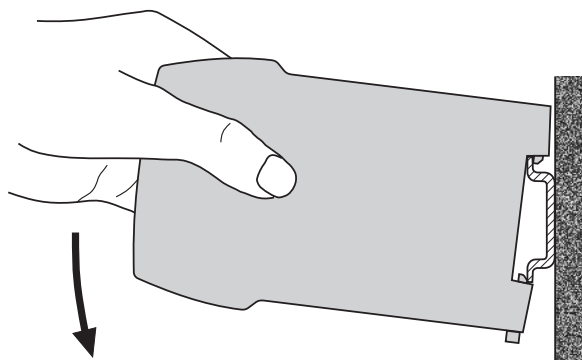


Fig. 1. Mounting on top-hat rail 35 × 15 or 35 × 7.5 mm.

4. 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 SINEAX M 563 (⊖→ measuring input, ⊕→ measuring output and →○ power supply, see Fig. 2)!

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

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

(I_{AN} = current output value)

and not **underrange** the voltage output value

$$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_{\text{AN}} [\text{V}]}{1 \text{ mA}}$$

(U_{AN} = voltage output value)!

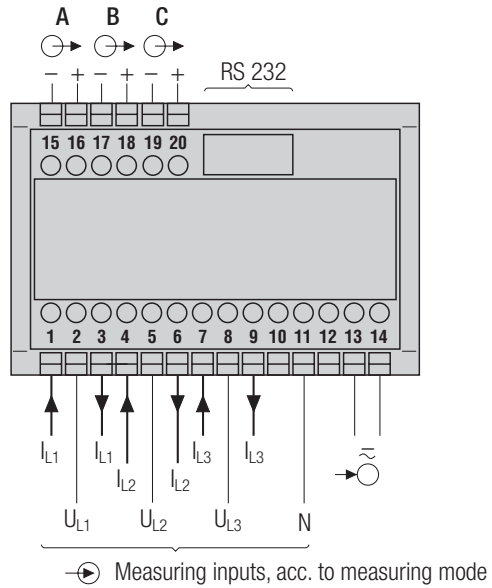
... the measurement output cables should be twisted pairs and run as far as possible away from heavy current cables!

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

Function		Connect.		
Measuring input ⊖	AC current	IL1	1 / 3	
		IL2	4 / 6	
		IL3	7 / 9	
	AC voltage	UL1	2	
		UL2	5	
		UL3	8	
Outputs ⊕	Analogue	A	-	15
			+	16
		B	-	17
			+	18
		C	-	19
+	20			
Power supply →○	AC	~	13	
		~	14	
	DC	-	13	
		+	14	
RS 232 C interface				

If power supply is taken from the measured voltage internal connections are as follow:

Application (system)	Internal connection Terminal / System
Single-phase AC current	2 / 11 (L1 - N)
4-wire 3-phase symmetric load	2 / 11 (L1 - N)
All other (apart from feature 9, lines E, F and J)	2 / 5 (L1 - L2)

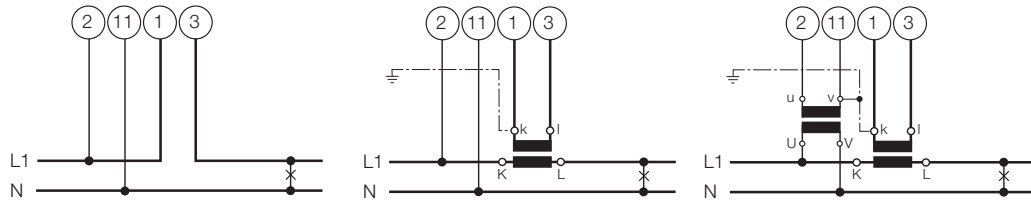


Measuring inputs

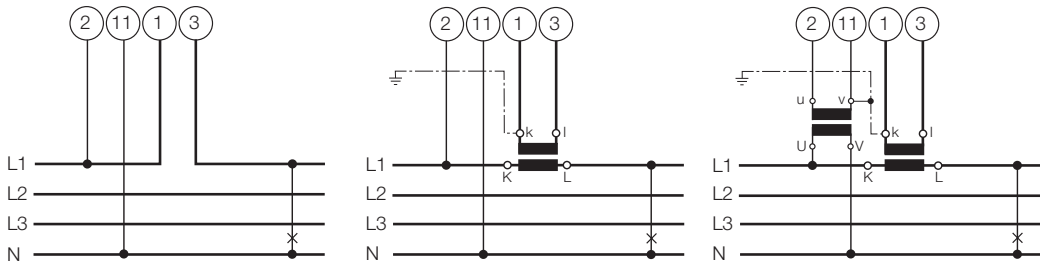
System / Application

Terminals

Single-phase AC system



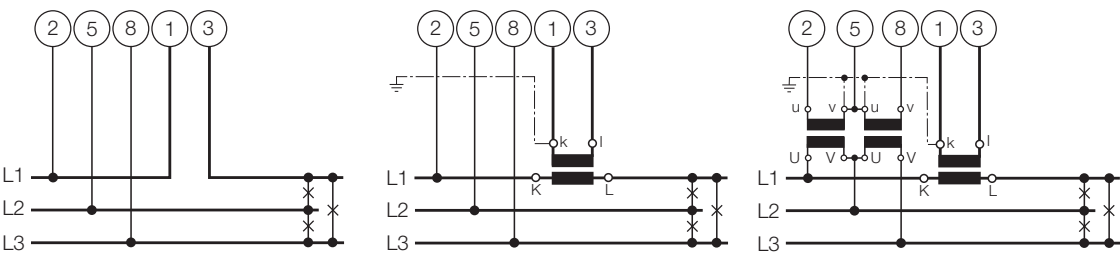
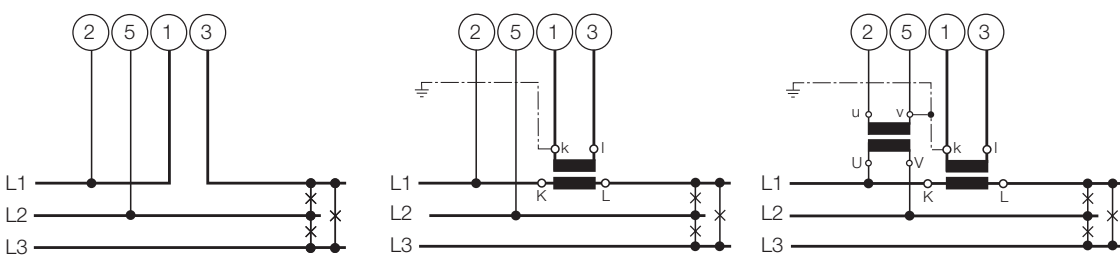
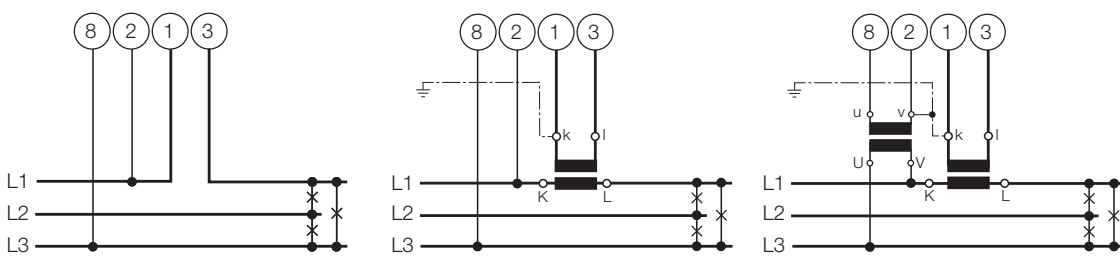
4-wire 3-phase symmetric load
I: L1

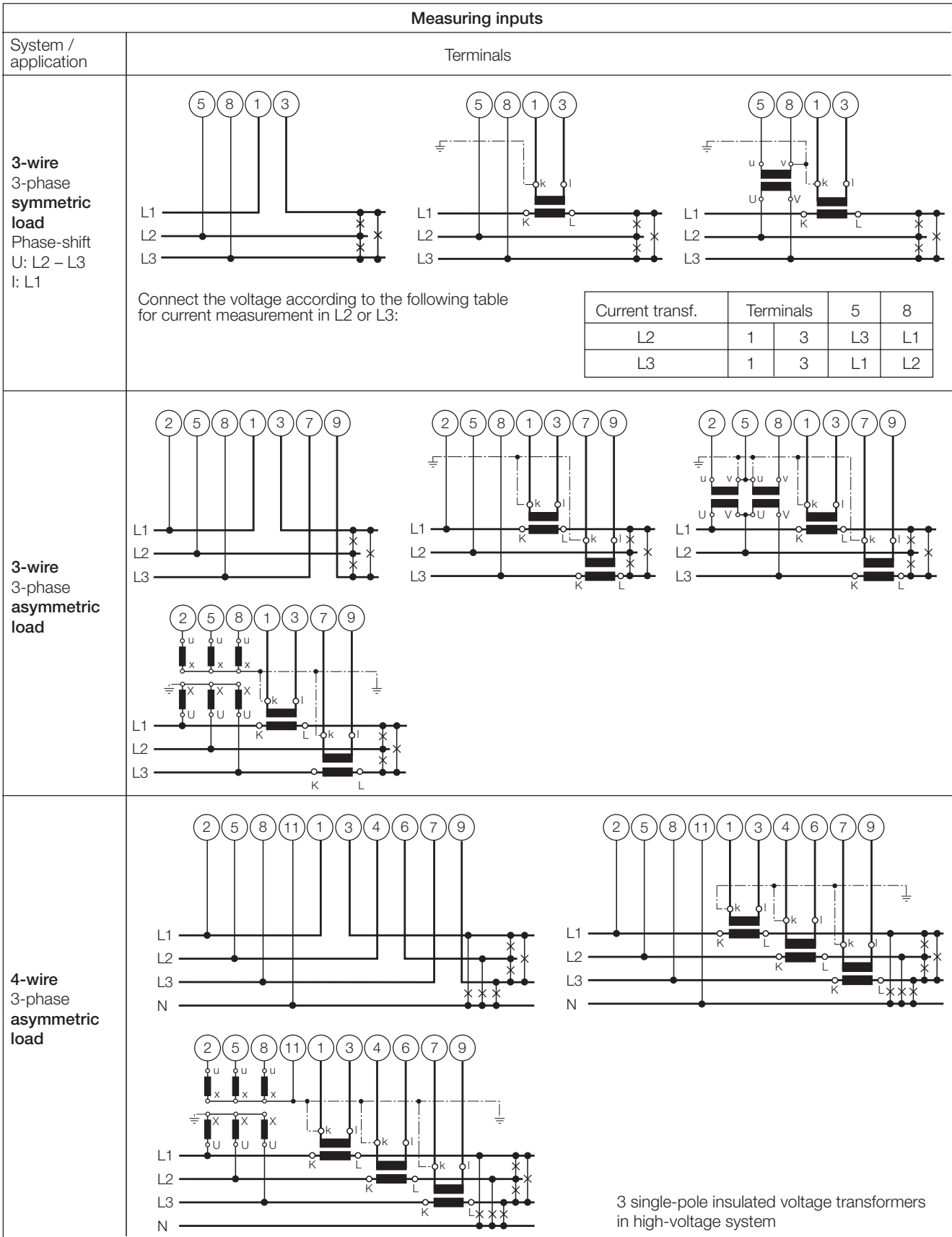


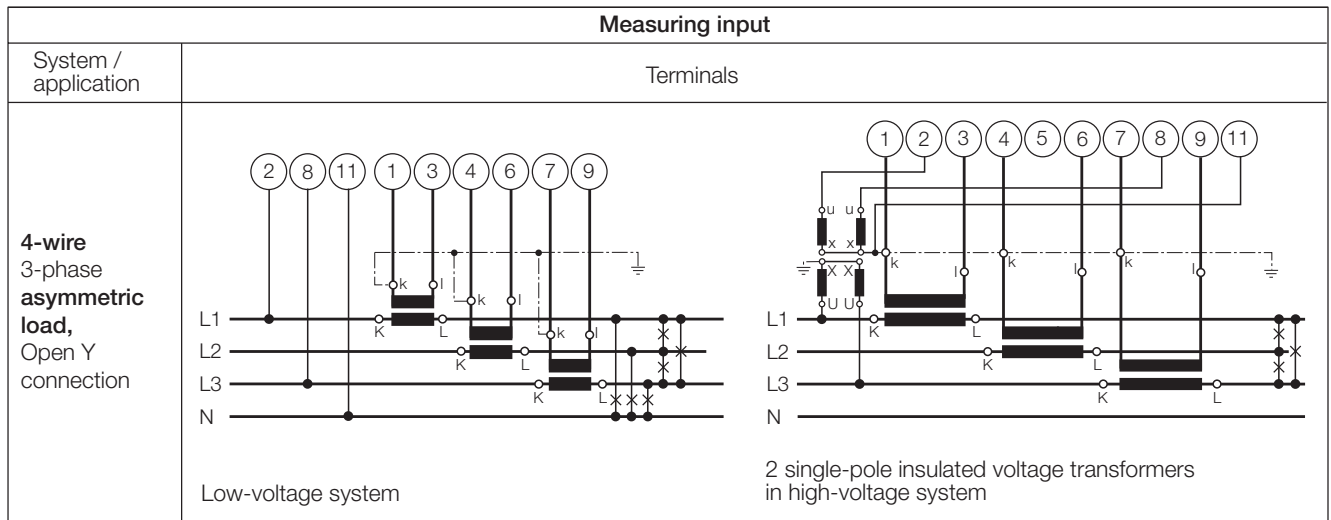
Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:

Current transf.	Terminals		2	11
L2	1	3	L2	N
L3	1	3	L3	N

Measuring inputs

System / application	Terminals																						
<p>3-wire 3-phase symmetric load I: L1</p>	 <p>Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:</p> <table border="1" data-bbox="359 616 925 739"> <thead> <tr> <th>Current transf.</th> <th colspan="2">Terminals</th> <th>2</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>					Current transf.	Terminals		2	5	8	L2	1	3	L2	L3	L1	L3	1	3	L3	L1	L2
Current transf.	Terminals		2	5	8																		
L2	1	3	L2	L3	L1																		
L3	1	3	L3	L1	L2																		
<p>3-wire 3-phase symmetric load Phase-shift U: L1 – L2 I: L1</p>	 <p>Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:</p> <table border="1" data-bbox="359 1164 845 1288"> <thead> <tr> <th>Current transf.</th> <th colspan="2">Terminals</th> <th>2</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> </tbody> </table>					Current transf.	Terminals		2	5	L2	1	3	L2	L3	L3	1	3	L3	L1			
Current transf.	Terminals		2	5																			
L2	1	3	L2	L3																			
L3	1	3	L3	L1																			
<p>3-wire 3-phase symmetric load Phase-shift U: L3 – L1 I: L1</p>	 <p>Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:</p> <table border="1" data-bbox="359 1713 845 1836"> <thead> <tr> <th>Current transf.</th> <th colspan="2">Terminals</th> <th>8</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </tbody> </table>					Current transf.	Terminals		8	2	L2	1	3	L1	L2	L3	1	3	L2	L3			
Current transf.	Terminals		8	2																			
L2	1	3	L1	L2																			
L3	1	3	L2	L3																			





5. Commissioning

Prior to starting, check that the connection data of the transducer agrees with the system data (see type label).

The power supply to the transducer can then be switched on and the signals applied to the measuring inputs.

5																					
- A +	- B +	- C +	RS	Camille Bauer AG Switzerland																	
A LF -1..-0.5..0 0..-5..-20mA				SINEAX M 563 Ord: 125931/1006319																	
B P 0..500..1100MW 0..-10mA																					
A I 0..2500A 20..0..-5mA				AC/DC 24-60V 50/60Hz 7VA																	
57.74V 1A 50Hz (440kV/57.74V 2500/1A) ~				N - ~ +																	
I1	U1	I1	I2	U2	I2	I3	U3	I3													

4

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Measuring input Rated value of the input voltage U_r Rated value of the input current I_r The figures in brackets are the ratios of the main v.t.'s and c.t.'s referred to U_r and I_r Nominal frequency System ~e.g. AC current | <ul style="list-style-type: none"> Measuring output Output signal Power supply 1 Manufacturer 2 Works No. 3 Test and conformity mark 4 Terminals Input quantities and power supply 5 Terminals Output quantities |
|--|--|

Fig. 2. Declaration to type label.

5.1 Technical data

Symbols

Symbols	Meaning
X	Measured variable
X0	Lower limit of the measured variable
X1	Break point of the measured variable
X2	Upper limit of the measured variable
Y	Output variable
Y0	Lower limit of the output variable
Y1	Break point of the output variable
Y2	Upper limit of the output variable (Hardware)
Y2 SW	Programmed upper limit of the output variable
U	Input voltage
U_r	Rated value of the input voltage
U 12	Phase-to-phase voltage L1 - L2
U 23	Phase-to-phase voltage L2 - L3
U 31	Phase-to-phase voltage L3 - L1
U1N	Phase-to-neutral voltage L1 - N
U2N	Phase-to-neutral voltage L2 - N
U3N	Phase-to-neutral voltage L3 - N
I	Input current
I1	AC current L1
I2	AC current L2
I3	AC current L3
I_r	Rated value of the input current
IM	Average value of the currents $(I1 + I2 + I3) / 3$
IMS	Average value of the currents and sign of the active power (P)
IB	RMS value of the current with wire setting range (bimetal measuring function)
IBT	Response time for IB
BS	Slave pointer function for the measurement of the RMS value IB
BST	Response time for BS
ϕ	Phase-shift between current and voltage

F	Frequency of the input variable
F _n	Rated frequency
P	Active power of the system $P = P_1 + P_2 + P_3$
P ₁	Active power phase 1 (phase-to-neutral L1 – N)
P ₂	Active power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
P ₃	Active power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
Q	Reactive power of the system $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$
Q ₁	Reactive power phase 1 (phase-to-neutral L1 – N)
Q ₂	Reactive power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
Q ₃	Reactive power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
S	Apparent power of the system
S ₁	Apparent power phase 1 (phase-to-neutral L1 – N)
S ₂	Apparent power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
S ₃	Apparent power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
S _r	Rated value of the apparent power of the system
PF	Active power factor $\cos\varphi = P/S$
PF ₁	Active power factor phase 1 P_1/S_1
PF ₂	Active power factor phase 2 P_2/S_2
PF ₃	Active power factor phase 3 P_3/S_3
QF	Reactive power $\sin\varphi = Q/S$
QF ₁	Reactive power factor 1 Q_1/S_1
QF ₂	Reactive power factor 2 Q_2/S_2
QF ₃	Reactive power factor 3 Q_3/S_3
LF	Power factor of the system $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF ₁	Power factor phase 1 $\text{sgn}Q_1 \cdot (1 - PF_1)$
LF ₂	Power factor phase 2 $\text{sgn}Q_2 \cdot (1 - PF_2)$
LF ₃	Power factor phase 3 $\text{sgn}Q_3 \cdot (1 - PF_3)$
c	Factor for the intrinsic error
R	Output load
R _n	Rated burden
H	Power supply
H _n	Rated value of the power supply
CT	c.t. ratio
VT	v.t. ratio

Consumption [VA] (with external power supply): Voltage circuit: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
Current circuit: $\leq I^2 \cdot 0.01 \Omega$

Thermal rating of inputs

Input variable	Number of inputs	Duration of overload	Interval between two overloads
Current circuit 400 V single-phase AC system 693 V three-phase system			
12 A	—	contin.	—
120 A	10	1 s	100 s
120 A	5	3 s	5 min.
250 A	1	1 s	1 hour
Voltage circuit			
480 V/831 V ¹	—	contin.	—
600 V/1040 V ¹	10	10 s	10 s
800 V/1386 V ¹	10	1 s	10 s

¹ Maximum 264 V across the power supply when it is obtained from the measured variable with a power supply unit for 85 - 230 V DC/AC and maximum 69 V with a power supply unit for 24 - 60 V DC/AC.

Analogue outputs $\ominus \blacktriangleright$

For the outputs A, B and C:

Output variable Y	Impressed DC current	Impressed DC voltage
Full scale Y ₂	$1 \leq Y_2 \leq 20 \text{ mA}$	$5 \leq Y_2 \leq 10 \text{ V}$
Limits of output signal for input overload and/or		
$R = 0$	$1.2 \cdot Y_2$	40 mA
$R \rightarrow \infty$	30 V	$1.2 Y_2$
Rated useful range of output lead	$0 \leq \frac{7.5 \text{ V}}{Y_2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y_2}$	$\frac{Y_2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y_2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
AC component of output signal (peak-to-peak)	$\leq 0.02 Y_2$	$\leq 0.02 Y_2$

The outputs A, B and C may be either short or open-circuited. They are electrically insulated from each other and from all other circuits (floating).

All the full-scale output values can be reduced subsequently using the programming software, but a supplementary error results.

Measuring input $\blacktriangleright \ominus$

Waveform: Sinusoidal
Rated frequency: 50 or 60 Hz

System response

Accuracy class: (the reference value is the full-scale value Y2)

Measured variable	Condition	Accuracy class ¹⁾
System: Active, reactive and apparent power	$0.5 \leq X2/Sr \leq 1.5$ $0.3 \leq X2/Sr < 0.5$	0.5 c 1.0 c
Phase: Active, reactive and apparent power	$0.167 \leq X2/Sr \leq 0.5$ $0.1 \leq X2/Sr < 0.167$	0.5 c 1.0 c
Power factor, active power and reactive power	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0.5 c
	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1.0 c
	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $0.5 \leq (X2 - X0) < 1$	2.0 c
	$0.1Sr \leq S < 0.5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	1.0 c
	$0.1Sr \leq S < 0.5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	2.0 c
	$0.1Sr \leq S < 0.5 Sr$, $0.5 \leq (X2 - X0) < 1$	4.0 c
AC voltage	$0.1 Ur \leq U \leq 1.2 Ur$	0.5 c
AC current/ current averages	$0.1 Ir \leq I \leq 1.2 Ir$	0.5 c
System frequency	$0.1 Ur \leq U \leq 1.2 Ur$ resp. $0.1 Ir \leq I \leq 1.2 Ir$	0.15 + 0.03 c

¹⁾ Basic accuracy 1.0 c for applications with phase-shift

Duration of the measurement cycle: Approx. 0.6 to 1.6 s at 50 Hz, depending on measured variable and programming

Response time: 1 ... 2 times the measurement cycle

Factor c (the highest value applies):

Linear characteristic:	$c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}}$ or $c = 1$
Bent characteristic: $X0 \leq X \leq X1$	$c = \frac{Y1 - Y0}{X1 - X0} \cdot \frac{X2}{Y2}$ or $c = 1$
$X1 < X \leq X2$	$c = \frac{1 - \frac{Y1}{Y2}}{1 - \frac{X1}{X2}}$ or $c = 1$

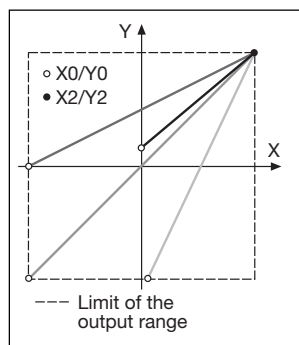


Fig. 3. Examples of settings with linear characteristic.

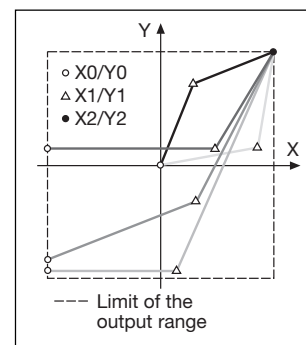


Fig. 4. Examples of settings with bent characteristic.

(System response inversely configurable)

Influencing quantities and permissible variations

Acc. to IEC 688

Safety

Protection class:	II (protection isolated, IEC 1010)
Enclosure protection:	IP 40, housing (test wire, IEC 529) IP 20, terminals (test finger, IEC 529)
Pollution degree:	2
Installation category:	III (with $\leq 300 V$) II (with $> 300 V$)
Insulation test:	Inputs: 300 V ²⁾ 600 V ³⁾ Power supply: 230 V Outputs: 40 V

Power supply →○

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

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

Power consumption: $\leq 5 W$ resp. $\leq 7 VA$

Option

Power supply from measuring input (self powered): $\geq 24 - 60 V AC$ or $85 - 230 V AC$

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

Type label inscription (* acc. to application N or U2)	Input voltage range = internal power supply range	Tolerance	Power supply connection
Self powered by U1/* (int. 24-60 V)	24 - 60 V AC	$\pm 15\%$	Internal measuring input
Self powered by U1/* (int. 85-230 V)	85 - 230 V AC		

²⁾ Overvoltage category III

³⁾ Overvoltage category II

Programming connector on transducer

The programming connector on the transducer is connected by the programming cable PRKAB 560 to the RS-232 interface on the PC. The electrical insulation between the two is provided by the programming cable.

Ambient conditions

Nominal range of use for temperature: 0...15...30...45 °C (usage group II)
 Operating temperature: - 10 to + 55 °C
 Storage temperature: - 40 to + 85 °C
 Annual mean relative humidity: ≤ 75%



5.2 Programming the transducer

The transducers SINEAX M 563 have an integrated RS 232 C interface (SCI).

The existing programming can be matched conveniently to a changed situation and stored via the "Configuration software for M 560" (Order number 146 557).

For this purpose, the RS 232 output of the transducer must be connected to a PC via the RS 232 C (SCI) programming cable (Order number 142 000) and the transducer must be supplied with power supply.

The configuration software has an easy-to-operate, clear menu structure which allows for the following functions to be performed:

- Reading and displaying the programmed configuration of the transducer
- Clear presentation of the input and output parameters
- Transmission of changed programming data to the transducer and for archiving of a file
- Protection against unauthorized change of the programming by entry of a password
- Configuration of all the usual methods of connection (types of power system)



Fig. 5. Presentation of all programming parameters in the main menu.

- Easy change of input and output parameters
WARNING: Watch for maximum input voltage on transducers with internal power supply connection from measuring input:

Power supply	Power supply connection	Maximum input voltage across the power supply
24 - 60 V AC	Internal from measuring input	69 V AC
85 - 230 V AC		264 V AC

- Selection possible for frequency measurement via voltage or current
- Possibility to reset the slave pointer of the output quantity involved
- Parameter setting of outputs A to C (input of measured quantity, upper limits, limitation of upper limits and response time per output, possible up to max. 30 s)
- Graphics display of the set system behaviour of each output

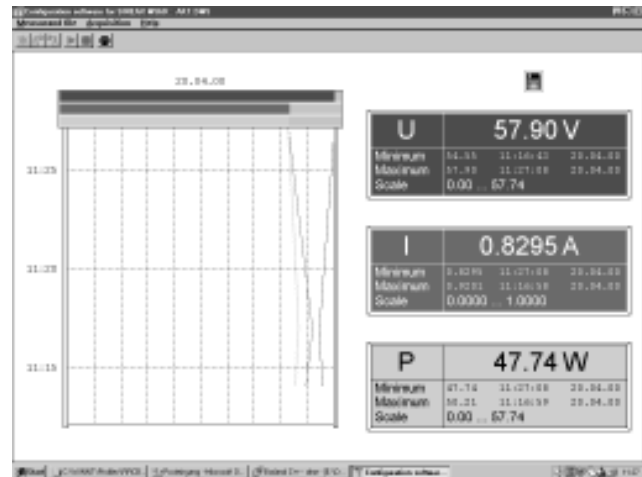


Fig. 6. Displaying, recording and evaluation of measurements.

Provision is also made for the following ancillary functions:

- Displaying, recording and evaluation of measurements on a PC
- The simulation of the outputs for test purposes
- Printing of nameplates

6. Reconfiguring the analogue outputs

The alternative configurations for the analogue outputs can be seen from Table 1.

Table 1:

Action	Procedure
Change the current full-scale value from, for example, 20 mA to 10 mA (a hardware setting always has to be made when changing from a lower to a higher value)	Reconfigure the software, but do not change the hardware setting. Accuracy is reduced.



Unauthorized repair or alteration of the unit invalidates the warranty!

7. Notes of maintenance

No maintenance is required.

8. Releasing the transducer

Release the transducer from a top-hat rail as shown in Fig. 7.

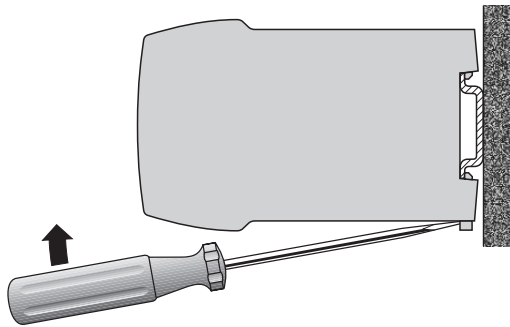


Fig. 7

9. Dimensional drawing

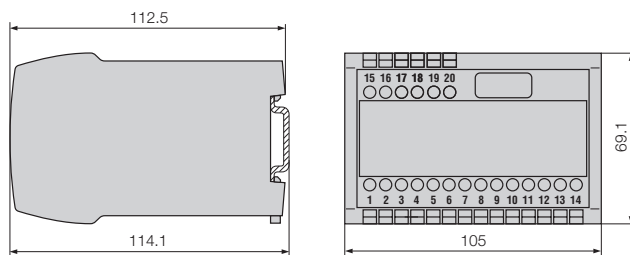


Fig. 8. Housing P20/105 clipped onto a top-hat rail (35 × 15 mm or 35 × 7.5 mm, acc. to EN 50 022).

10. Safety notes

- Before you start the device check for which power supply it is built.
- Verify that the connection leads are in good condition and that they are electrically dead while wiring the device.
- When it must be assumed that safe operation is no longer possible, take the device out of service (eventually disconnect the power supply and the input voltage!).

This can be assumed on principle when the device shows obvious signs of damage.

The device must only be used again after troubleshooting, repair and a final test of calibration and dielectric strength in our factory or by one of our service facilities.

- **When opening the cover, live parts may be exposed.**

Calibration, maintenance or repair with the device open and live must only be performed by a qualified person who understands the danger involved. Capacitors in the device may still be charged even though the device has been disconnected from all voltage sources.

11. Instrument admission



CSA approved for USA and Canada
file-nr. 204767

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.

