

Betriebsanleitung
Programmierbare Multi-Messumformer
SINEAX DME 424/442

Mode d'emploi
Convertisseurs de mesure multiples programmables
SINEAX DME 424/442

Operating Instructions
Programmable multi-transducers
SINEAX DME 424/442



DME 424/442-1 B d-f-e

122 250

09.02

Betriebsanleitung Programmierbare Multi-Messumformer SINEAX DME 424/442

Deutsch

Mode d'emploi Convertisseurs de mesure multiples programmables SINEAX DME 424/442

Français

Operating Instructions Programmable multi-transducers SINEAX DME 424/442

English

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

Programmierbare Multi-Messumformer SINEAX DME 424/442

Inhaltsverzeichnis

1. Erst lesen, dann.....	4
2. Lieferumfang	4
3. Kurzbeschreibung	4
4. Mechanischer Einbau	4
4.1 Montage auf Hutschiene	4
4.2 Befestigung auf einer Montagefläche	5
5. Elektrische Anschlüsse	5
6. Inbetriebnahme	8
6.1 Technische Kenndaten	9
6.2 Programmierung des Messumformers	11
6.3 Betrieb der Digitalausgänge	12
7. Änderung der Analogausgänge	12
7.1 Ohne Hardware-Anpassung	12
8. Wartungshinweise	13
9. Demontage-Hinweis	13
10. Mass-Skizzen	13
11. Sicherheitshinweise	13

1. Erst lesen, dann ...



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

- 4. Mechanischer Einbau**
- 5. Elektrische Anschlüsse**
- 6. Inbetriebnahme**
- 11. 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. Lieferumfang (Bilder 1, 2 und 3)



Bild 1

⊖									
⊕→A	15+	16-	⊕→B	17+	18-				
⊕→E	19+	20-	⊕→F	21+	22-				
⊕→G	23+	24-	⊕→H	25+	26-				

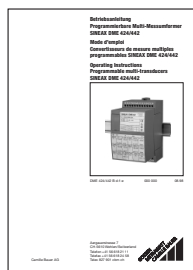


Bild 2

Messumformer (Bild 1)

1 **Betriebsanleitung** (Bild 2), dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

1 **leeres Typenschild** (Bild 3), zum Eintragen der programmierten Daten

3. Kurzbeschreibung

Die Multi-Messumformer der Reihe **SINEAX DME 4** erfassen **gleichzeitig** mehrere Größen eines elektrischen Netzes und verarbeiten sie zu 2 bzw. 4 analogen Ausgangsgrößen.

2 bzw. 4 Digitalausgänge sind zur Grenzwert-Überwachung oder Energie-Zählung einsetzbar. 2 Grenzwertausgänge lassen die Programmierung einer logischen Verknüpfung von bis zu je 3 Messgrößen zu.

Die **RS 232**-Schnittstelle an den Multi-Messumformern 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.: der Netz-System-Check, die Anzeige der Messwerte auf dem Monitor des PCs, die Simulation der Ausgänge sowie der Druck von Typenschildern.

4. Mechanischer Einbau

Die Befestigung des Messumformers erfolgt wahlweise auf einer Hutschiene oder direkt an einer Wand bzw. auf einer Montagefläche.



Bei der Bestimmung des Montageortes müssen die «Umgebungsbedingungen», Abschnitt «6.1 Technische Kenndaten», eingehalten werden!

4.1 Montage auf Hutschiene

Gehäuse auf Hutschiene (EN 50 022) aufschnappen (siehe Bild 4).

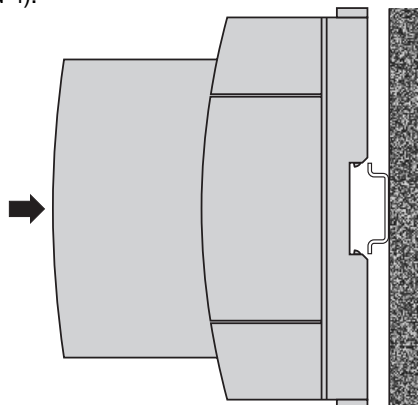


Bild 4. Montage auf Hutschiene 35 × 15 oder 35 × 7,5 mm.

4.2 Befestigung auf einer Montagefläche

Die Befestigungsglaschen (1) lassen sich nach Drücken der Entriegelung (4) herausziehen. Nach Drücken der Entriegelung (5) lassen sie sich wieder zurückschieben.

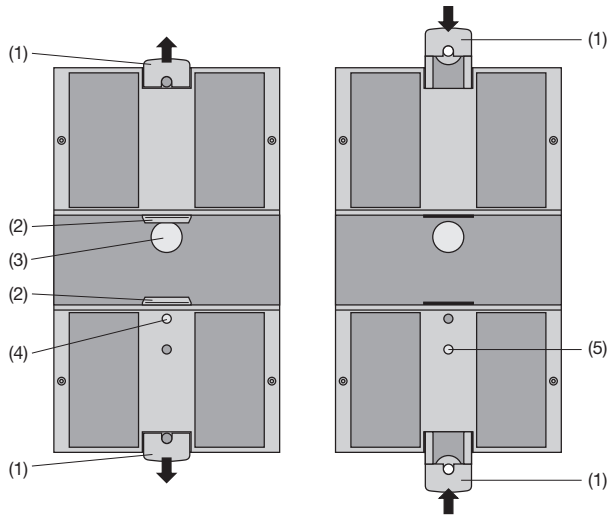


Bild 5. Geräteboden.

- (1) Befestigungsglaschen
- (2) Schnappverschlüsse
- (3) Gummipuffer
- (4) Entriegelung zum Herausziehen der Befestigungsglaschen
- (5) Entriegelung zum Hineinschieben der Befestigungsglaschen.

Gehäuse an Wand oder Montagetafel mit 2 Schrauben 4 mm Ø befestigen. Löcher nach Bohrplan (Bild 6) bohren.

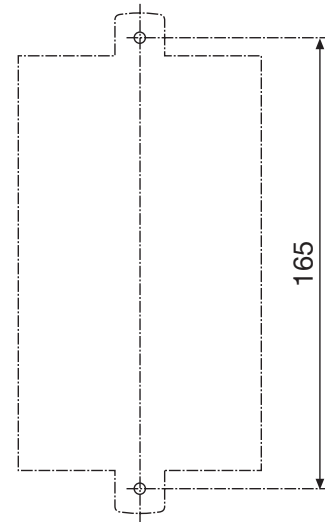


Bild 6. Bohrplan.

5. Elektrische Anschlüsse

Die Anschlüsse sind als Schraubklemmen ausgeführt. Sie sind geeignet für eindrähtige Leitungen mit 4 mm² oder mehrdrähtige Leitungen mit 2 × 2,5 mm² Leitungsquerschnitt.

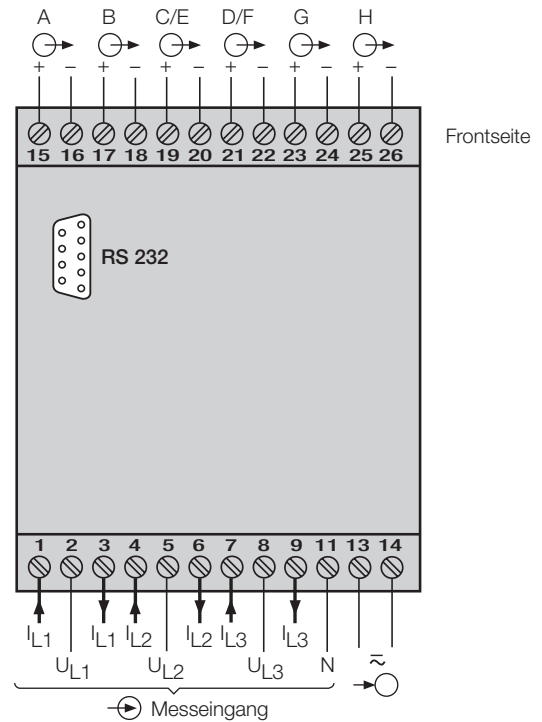


Unbedingt sicher stellen, dass die Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind!

Anschlussleitungen nach Tabelle anschliessen.

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
	D	+	21	
		-	22	
	Digital 	E	+	23
			-	24
		F	+	25
			-	26
G		+	23	
		-	24	
H	+	25		
	-	26		
Hilfsenergie	AC 	~	13	
		~	14	
		+	13	
	DC 	+	13	
		-	14	
		-	14	

Bei Hilfsenergie ab Spannungseingang erfolgt der interne Anschluss wie folgt:



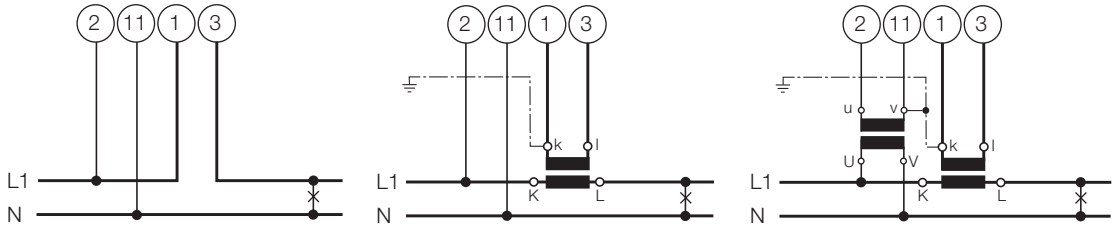
Anwendung (Netzform)	Anschluss intern Klemme / Netz
Einphasen-Wechselstrom	2 / 11 (L1 - N)
Vierleiter-Drehstrom gleichbelastet	2 / 11 (L1 - N)
Alle übrigen (ausser A15 / A16 / A24)	2 / 5 (L1 - L2)

Messeingänge

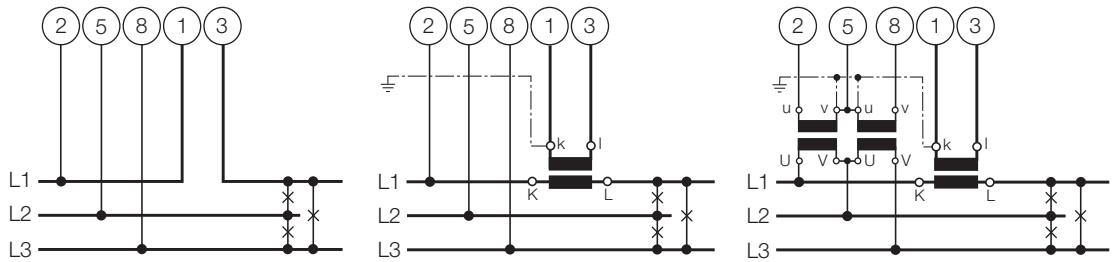
Netzformen / Anwendung

Klemmenbelegung

Einphasen-Wechselstromnetz



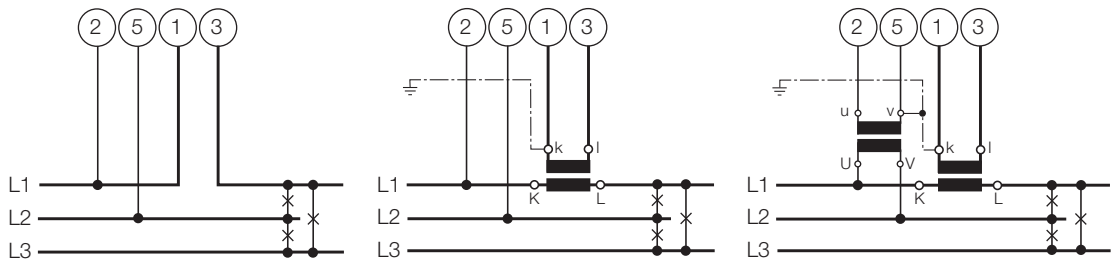
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet
I: L1



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

Stromwandler	Klemmen		2	5	8
L2	1	3	L2	L3	L1
L3	1	3	L3	L1	L2

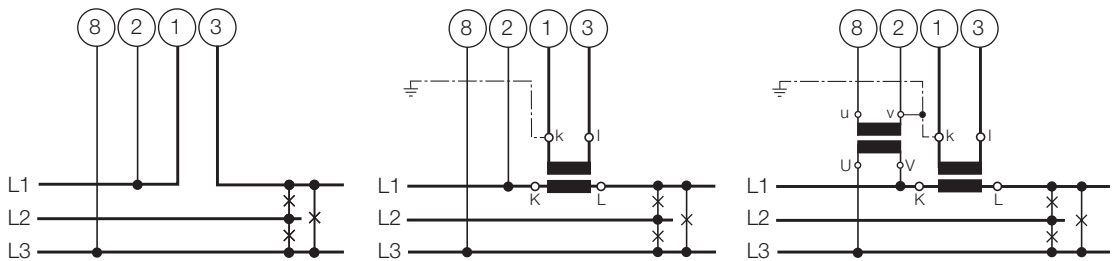
Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet
Kunstschaltung
U: L1 – L2
I: L1



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

Stromwandler	Klemmen		2	5
L2	1	3	L2	L3
L3	1	3	L3	L1

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

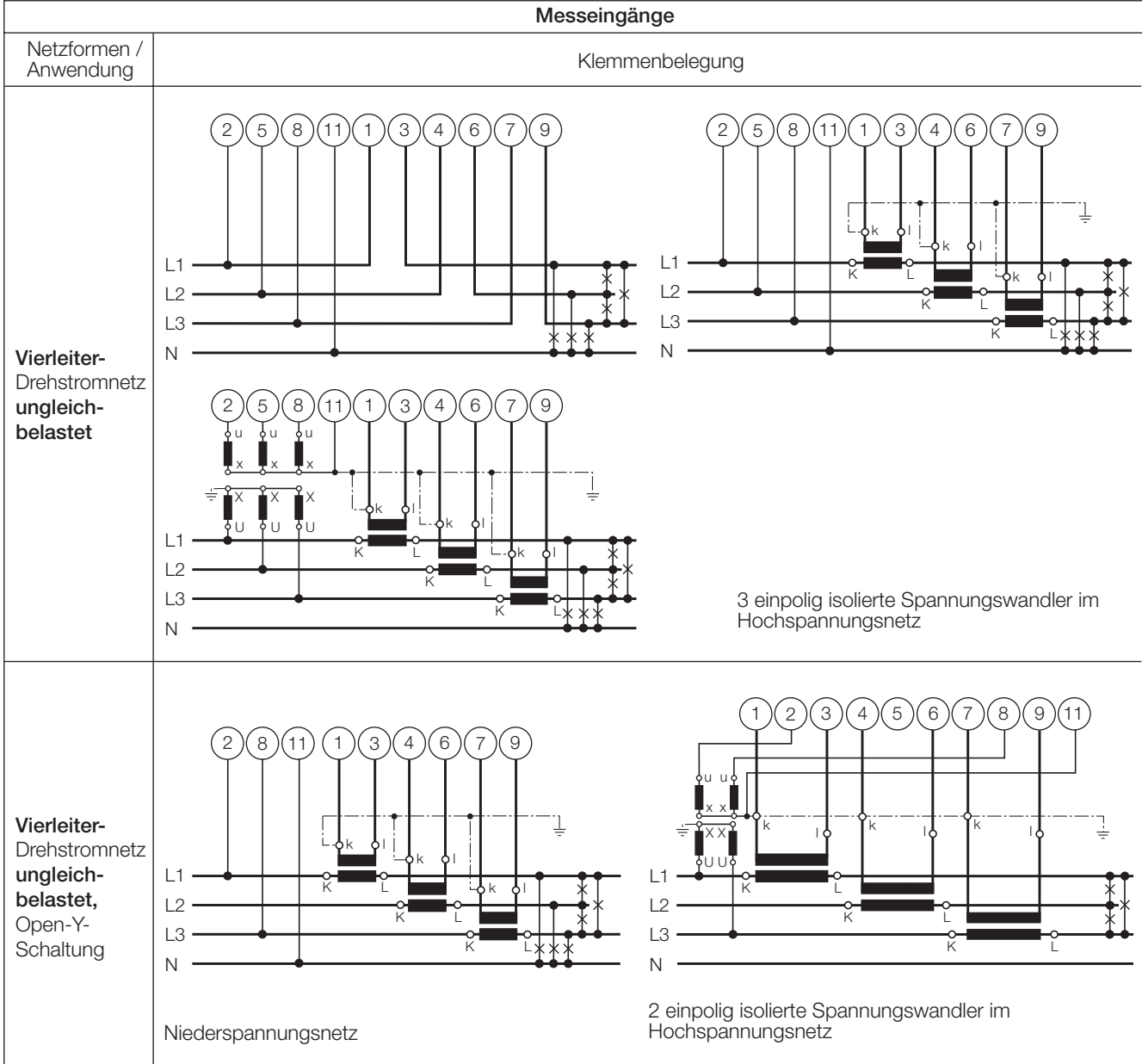


Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:

Stromwandler	Klemmen		8	2
L2	1	3	L1	L2
L3	1	3	L2	L3

Messeingänge																
Netzformen / Anwendung	Klemmenbelegung															
<p>Dreileiter-Drehstromnetz gleichbelastet Kunstschaltung U: L2 – L3 I: L1</p>	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th colspan="2">Klemmen</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>	Stromwandler	Klemmen		5	8	L2	1	3	L3	L1	L3	1	3	L1	L2
Stromwandler	Klemmen		5	8												
L2	1	3	L3	L1												
L3	1	3	L1	L2												
<p>Vierleiter-Drehstromnetz gleichbelastet I: L1</p>	<p>Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Stromwandler</th> <th colspan="2">Klemmen</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>	Stromwandler	Klemmen		2	11	L2	1	3	L2	N	L3	1	3	L3	N
Stromwandler	Klemmen		2	11												
L2	1	3	L2	N												
L3	1	3	L3	N												
<p>Dreileiter-Drehstromnetz ungleichbelastet</p>																

Messeingänge



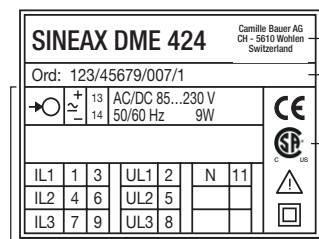
6. Inbetriebnahme



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.

- ⊖ Messingang
- ⊖ Eingangsspannung
- ⊖ Eingangsstrom
- ⊖ Nennfrequenz
- ⊖ Netzform
- ⊖ Messausgang
- ⊖ Ausgangssignal
- ⊖ Hilfsenergie
- 6 Hersteller
- 7 Fabrikations-Nummer
- 8 Prüf- und Konformitäts-Kennzeichen
- 9 Klemmenbelegung
- 10 Klemmenbelegung



	100V	2A	50Hz	3N~	
⊖ A	0.25° c	15+ 16-	⊖ B	0.25° c	17+ 18-
P1	-115.47W	-20mA	P2	-115.47W	-20mA
	115.47W	20mA		115.47W	20mA
⊖ E	0.25 c	19+ 20-	⊖ F	0.25 c	21+ 22-
P>	311.77kvar	ON	Q>	34.64kvar	ON
		Ydel=min			Ydel=min
⊖ G	0.25 c	23+ 24-	⊖ H	0.25 c	25+ 26-
P1>	115.47kW	ON	I1>	2A	ON
		Ydel=min			Ydel=min

Bild 7. Beispiel eines Typenschildes.

6.1 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
U	Eingangsspannung
Ur	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
UM	Mittelwert der Spannungen (U1N + U2N + U3N) / 3
I	Eingangsstrom
I1	Wechselstrom im Aussenleiter L1
I2	Wechselstrom im Aussenleiter L2
I3	Wechselstrom im Aussenleiter L3
Ir	Bemessungswert des Eingangsstromes
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
Fn	Nennwert der Frequenz
P	Wirkleistung des Netzes P = P1 + P2 + P3
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 = Q1 + Q2 + Q3
Q1	Blindleistung Strang 1 (Aussenleiter L1 und Sternpunkt N)

Symbole	Bedeutung
Q2	Blindleistung Strang 2 (Aussenleiter L2 und Sternpunkt N)
Q3	Blindleistung Strang 3 (Aussenleiter L3 und Sternpunkt N)
S	Scheinleistung des Netzes $S = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \cdot \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$
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 $\cos\phi = P/S$
PF1	Wirkfaktor Strang 1 P1/S1
PF2	Wirkfaktor Strang 2 P2/S2
PF3	Wirkfaktor Strang 3 P3/S3
QF	Blindfaktor $\sin\phi = Q/S$
QF1	Blindfaktor Strang 1 Q1/S1
QF2	Blindfaktor Strang 2 Q2/S2
QF3	Blindfaktor Strang 3 Q3/S3
LF	Leistungsfaktor des Netzes $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF1	Leistungsfaktor Strang 1 $\text{sgn}Q1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Leistungsfaktor Strang 2 $\text{sgn}Q2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Leistungsfaktor Strang 3 $\text{sgn}Q3 \cdot (1 - PF3)$
c	Faktor für den Grundfehler
R	Ausgangsbürde
Rn	Nennwert der Ausgangsbürde
H	Hilfsenergie
Hn	Nennwert der Hilfsenergie
CT	Stromwandler-Übersetzungsverhältnis
VT	Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis

Eingang

Kurvenform:	Sinus
Nennfrequenz:	50, 60 oder 16 2/3 Hz
Eigenverbrauch [VA] (bei externer Hilfsenergie):	Spannungspfad: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$ Strompfad: $\leq I^2 \cdot 0,01 \text{ }\Omega$

Zulässige dauernd überhöhte Eingangsgrößen

Strompfad	10 A bei 400 V im Einphasen-Wechselstromnetz bei 693 V im Drehstromnetz
Spannungspfad	480 V Einphasen-Wechselstromnetz 831 V Drehstromnetz

Zulässige kurzzeitig 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			
100 A	5	3 s	5 Min.
250 A	1	1 s	1 Stunde
Spannungspfad bei 1 A, 2 A, 5 A			
Einphasen-Wechselstrom 600 V bei H_{intern} : 1,5 Ur	10	10 s	10 s
Drehstrom 1040 V bei H_{intern} : 1,5 Ur	10	10 s	10 s

Analogausgänge \rightarrow

Für die Ausgänge A, B, C und D gilt:

Ausgangsgrösse Y	Eingeprägter Gleichstrom	Aufgeprägte Gleichspannung
Endwerte Y2	siehe «Bestellangaben»	siehe «Bestellangaben»
Max. Werte der Ausgangsgrösse bei überhöhter Eingangsgrösse und/oder $R = 0$ $R \rightarrow \infty$	$1,25 \cdot Y2$ 30 V	40 mA $1,25 Y2$
Nenngebrauchsbereich der Ausgangsbürde	$0 \leq \frac{7,5 V}{Y2} \leq \frac{15 V}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 mA} \leq \frac{Y2}{1 mA} \leq \infty$
Wechselanteil der Ausgangsgrösse (Spitze-Spitze)	$\leq 0,005 \cdot Y2$	$\leq 0,005 \cdot Y2$

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

Digitalausgang-Impulsausgang, Grenzwertausgang \rightarrow

Die Digitalausgänge entsprechen DIN 43 864. Die Impulsbreite ist nicht programmierbar und lässt sich auch hardwaremässig nicht verändern.

Kontaktart:	Open Collector
Impulszahl:	Programmierbar
Impulsdauer:	≥ 100 ms
Impulspause:	≥ 100 ms
Externe Hilfsenergie:	8 ... 40 V
Ausgangsstrom:	ON 10 ... 27 mA OFF ≤ 2 mA

Übertragungsverhalten

Messzykluszeit:	Ca. 0,25 bis 0,5 s bei 50 Hz, je nach Messgrösse und Programmierung
Einstellzeit:	1 ... 2 Messzykluszeit
Genauigkeitsklasse:	(Bezugswert ist der Endwert Y2)

Messgrösse	Bedingung	Genauigkeitsklasse*
Netz: Wirk-, Blind- und Scheinleistung	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$	0,25 c
	$0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,5 c
Strang: Wirk, Blind- und Scheinleistung	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$	0,25 c
	$0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,25 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,5 c
Leistungsfaktor, Wirkfaktor und Blindfaktor	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	2,0 c
	Wechselspannung	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$
Wechselstrom/ Strommittelwerte	$0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	0,2 c
Netzfrequenz	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$ bzw. $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	$0,15 + 0,03 c$ ($f_N = 50...60$ Hz) $0,15 + 0,1 c$ ($f_N = 16 2/3$ Hz)
Energiezähler	nach IEC 1036 $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	1,0

* Anwendungen mit Kunstschaltung Grundgenauigkeit 0,5 c

Factor c (der grössere Wert gilt):

Lineare Kennlinie:	$c = \frac{1 - \frac{Y_0}{Y_2}}{1 - \frac{X_0}{X_2}}$ oder $c = 1$
Geknickte Kennlinie: $X_0 \leq X \leq X_1$	$c = \frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0} \cdot \frac{X_2}{Y_2}$ oder $c = 1$
$X_1 < X \leq X_2$	$c = \frac{1 - \frac{Y_1}{Y_2}}{1 - \frac{X_1}{X_2}}$ oder $c = 1$

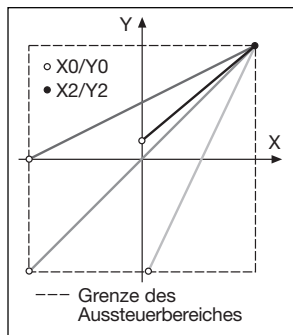


Bild 8. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei linearer Kennlinie.

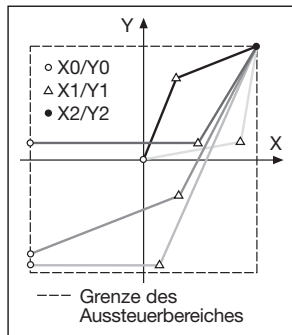


Bild 9. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei geknickter Kennlinie.

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Gemäss EN 60 688

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse:	II
Berührungsschutz:	IP 40, Gehäuse IP 20, Anschlussklemmen
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III
Nennisolationsspannung:	Eingang Spannung: AC 400 V Eingang Strom: AC 400 V Ausgang: DC 40 V Hilfsspann.: AC 400 V, DC 230 V

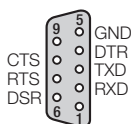
Hilfsenergie

Spannung:	Gemäss Angabe auf Typenschild
	AC 90...110 V $H_n = 100$ V
	AC 99...121 V $H_n = 110$ V
	AC 207...253 V $H_n = 230$ V
	AC 360...440 V $H_n = 400$ V
	AC 450...550 V $H_n = 500$ V
	AC 623...762 V $H_n = 693$ V
	DC/AC 24... 60 V CSA geprüft
	DC/AC 85...230 V CSA geprüft

Leistungsaufnahme: ≤ 9 W bzw. ≤ 10 VA

Programmier-Anschluss am Messumformer

Schnittstelle:	RS 232 C
DSUB-Buchse:	9-polig. Die Schnittstelle ist von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.



Umgebungsbedingungen

Nenngebrauchsbereich für Temperatur:	0...15...30...45 °C (Anwendungsgruppe II)
Lagerungstemperatur:	-40 bis + 85 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	$\leq 75\%$

6.2 Programmierung des Messumformers

Die Messumformer SINEAX DME 424/442 verfügen über eine eingebaute RS 232 C-Schnittstelle (SCI).

Mit Hilfe der Programmier-Software für SINEAX DME 4 (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. 980 179) mit einem PC verbunden werden. Der Messumformer muss mit Hilfsenergie versorgt sein.

Die Programmier-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)
- Einfache Änderung der Eingangs- und Ausgangsparameter

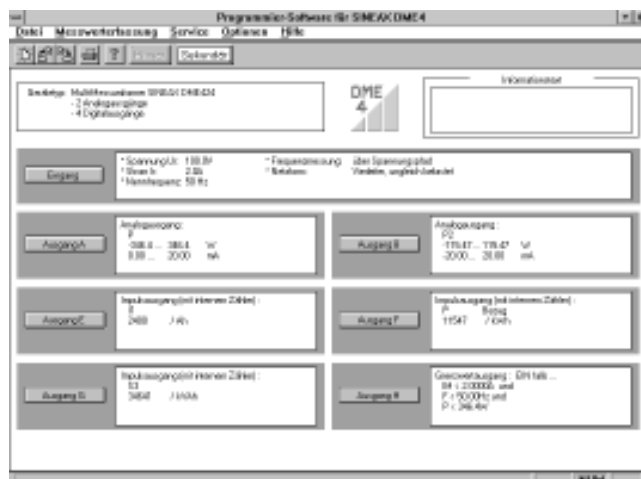


Bild 10. Darstellung aller Programmierparameter im Hauptmenü.

- Umschaltmöglichkeit der Frequenzmessung über Strom- oder Spannungspfad
- Rücksetzmöglichkeit des Schleppzeigers der betreffenden Ausgangsgrösse
- Programmierung der Ausgänge A und B bzw. A bis D (Eingabe der Messgrösse, Endwerte, Endwertbegrenzung und Einstellzeit je Ausgang)

- Grafische Darstellung des eingestellten Übertragungsverhalten jedes Ausganges
- Messwert-Anzeige

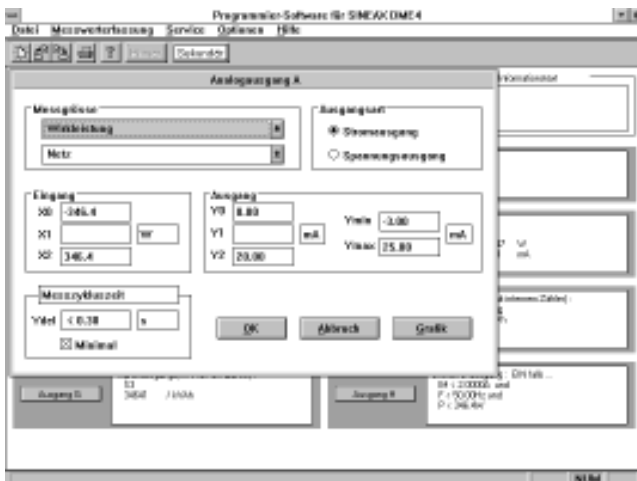


Bild 11. Programmierung der Ausgangs-Messgrößen.

- Definition der Funktion der Digitalausgänge G und H bzw. E bis H als Impulsausgang (Zähler) für die Messung von Ah, Wh, Varh und VAh oder als Grenzwertausgang, 2 Grenzwertausgänge (G und H) lassen die Programmierung einer logischen Verknüpfung von bis zu je 3 Messgrößen zu.

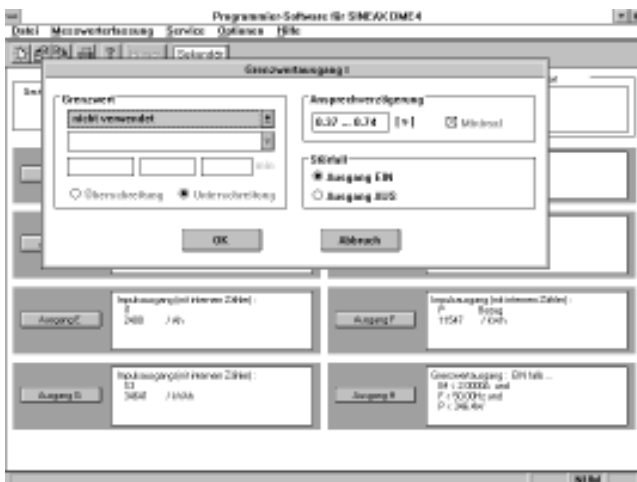


Bild 12. Zuordnung der Grenzwerte zu Ausgängen E bis H.

Darüber hinaus lassen sich folgende Zusatzfunktionen ausführen:

- Der Netz-System-Check
- Anzeige der Messwerte auf dem Monitor des PC's
- Simulation der Ausgänge
- Ausdrucken von Typenschildern

6.3 Betrieb der Digitalausgänge

Die Digitalausgänge sind passiv und von allen anderen Kreisen durch Optokoppler galvanisch getrennt.

Für den Betrieb ist eine zusätzliche Hilfsenergie-Versorgung im Ausgangskreis erforderlich.

Beim SINEAX DME 424 sind die Ausgänge $\odot \rightarrow$ E, F, G, H und

beim SINEAX DME 442 die Ausgänge $\odot \rightarrow$ G und H belegt (siehe Abschnitt «Elektrische Anschlüsse»).

Externe Hilfsenergie: 8 ... 40 V

Ausgangsstrom: ON 10 ... 27 mA
OFF \leq 2 mA

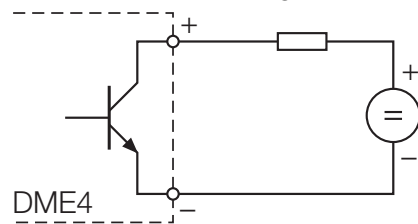


Bild 13. Prinzipschaltung für den Betrieb der Digitalausgänge.

7. 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 (siehe Abschnitt 7.1)

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch!

7.1 Ohne Hardware-Anpassung

Zur Umprogrammierung wird die PC-Software DME 4 (Bestell-Nr. 146 557) und ein Programmierkabel (Bestell-Nr. 980 179) benötigt. Die aus der Änderung resultierende reduzierte Genauigkeit lässt sich durch Ausdrucken eines Typenschildes ermitteln, siehe Bilder 14 und 15.

	400kV/400V	1000/1.0A	50Hz	3N~	
$\odot \rightarrow$ A	0,25c	15+ 16-	$\odot \rightarrow$ B	0,25c 17+ 18-	
P	0W	0.0mA	U1N	215V	0.0mA
	500W	20.0mA		240V	20.0mA
$\odot \rightarrow$ C	0,25c	19+ 20-	$\odot \rightarrow$ D	0,15+0,03c	21+ 22-
I1	0.000A	0.0mA	F	49.5Hz	0.0mA
	0.500A	20.0mA		50.5Hz	20.0mA
$\odot \rightarrow$ G	1,0	23+ 24-	$\odot \rightarrow$ H	0,25	25+ 26-
P	5000	/ kWh	I1<	0.225A	ON
R			U1N>	233V	Ydel=0s
			F>	50.0Hz	OR

Bild 14. Typenschild-Beispiel mit aktuellem Ausgangswert **20 mA**, Genauigkeitsklasse **0,25 c**.

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
→ A	0.45c	15+	16-	→ B	0.25c	17+	18-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	10.0mA			240V	20.0mA	
→ C	0.25c	19+	20-	→ D	.15+0.03c	21+	22-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
→ G	1.0	23+	24-	→ H	0.25	25+	26-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
→ R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Bild 15. Typenschild-Beispiel mit neuem Ausgangswert **10 mA**, Genauigkeitsklasse **0,45 c**.

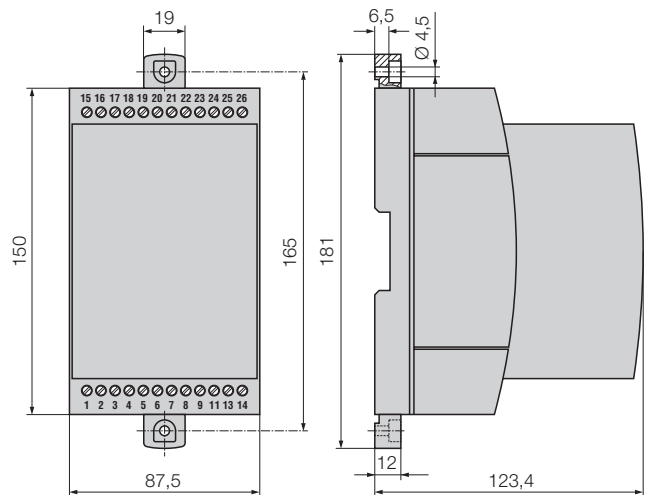


Bild 18. SINEAX DME im Gehäuse **T24** mit herausgezogenen Laschen für direkte Wandmontage.

8. Wartungshinweise

Der Messumformer ist wartungsfrei.

9. Demontage-Hinweis

Messumformer gemäss Bild 16 von Tragschiene abnehmen.

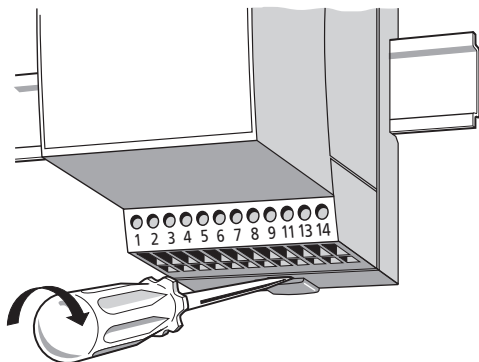


Bild 16

10. Mass-Skizzen

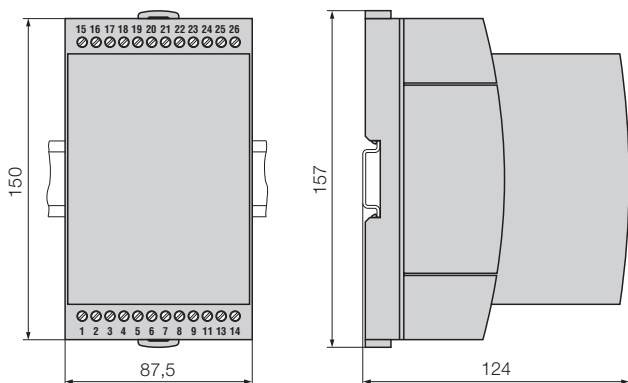


Bild 17. SINEAX DME im Gehäuse **T24** auf Hutschiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

11. 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.

Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

Die Symbole auf dem Gerät haben folgende Bedeutung:



Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)



Gerät der Schutzklasse II



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

Mode d'emploi


Convertisseurs de mesure multiples programmables

SINEAX DME 424/442

Sommaire

1. A lire en premier, ensuite.....	14
2. Etendue de la livraison	14
3. Description brève	14
4. Montage mécanique	14
4.1 Montage sur rail «à chapeau»	14
4.2 Fixation sur une surface de montage	15
5. Raccordements électriques	15
6. Mise en service	18
6.1 Caractéristiques techniques.....	19
6.2 Programmation du convertisseur de mesure	21
6.3 Fonctionnement des sorties binaires	22
7. Modification des sorties analogiques.....	22
7.1 Sans modification de matériel (Hardware)	22
8. Conseils pour la maintenance	23
9. Instructions pour le démontage	23
10. Croquis d'encombrements.....	23
11. Consignes de sécurité	23

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. Montage mécanique**
- 5. Raccordements électriques**
- 6. Mise en service**
- 11. Consignes de sécurité.**

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

2. Etendue de la livraison (Figs. 1, 2 et 3)



Fig. 1



Fig. 2

⊕					
⊕A	15+	16-	⊕B	17+	18-
⊕E	19+	20-	⊕F	21+	22-
⊕G	23+	24-	⊕H	25+	26-

Fig. 3

Convertisseur de mesure (Fig. 1)

1 **Mode d'emploi** (Fig. 2) en trois langues: allemand, français et anglais

1 **plaquette signalétique**, vierge (Fig. 3), pour noter les caractéristiques programmées

3. Description brève

Les convertisseurs de mesure multiples de la gamme **SINEAX DME 4** captent **simultanément** plusieurs grandeurs d'un réseau électrique et fournissent 2 resp. 4 signaux de sortie analogiques.

2 resp. 4 sorties binaires peuvent être utilisées pour la surveillance de seuils ou pour le comptage d'énergie. 2 sorties de seuils peuvent par programmation servir à l'interconnexion logique de jusqu'à 3 valeurs de mesure.


L'interface **RS 232** du convertisseur de mesure multiple 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, il faut mentionner entre autres: Vérification du système de réseau, indication des valeurs de mesure sur l'écran du PC, simulation des sorties ainsi qu'impression de plaquettes signalétiques.

4. Montage mécanique

Les convertisseurs de mesure peuvent être au choix montés sur des rails «à chapeau» ou directement sur une surface de montage.



En déterminant l'emplacement de montage, il faut tenir compte des indications fournis sous le rubrique «Ambiance extérieure» du chapitre «6.1 Caractéristiques techniques»!

4.1 Montage sur rail «à chapeau»

Encliqueter le boîtier sur le rail «à chapeau» (EN 50 022) (voir Fig. 4).

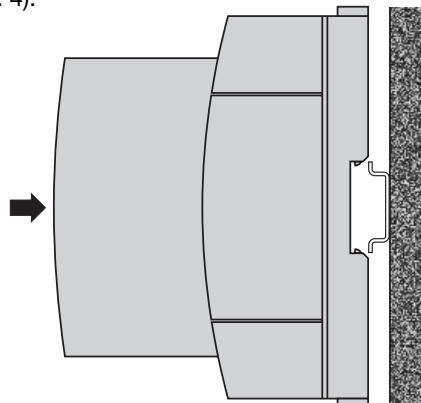


Fig. 4. Montage sur rail «à chapeau» 35 × 15 ou 35 × 7,5 mm.

4.2 Fixation sur une surface de montage

Tirer en dehors les languettes de fixation (1) en enfonçant en même temps le bouton de verrouillage (4) (voir Fig. 5 à gauche). Pour rentrer si nécessaire les languettes de fixation, il faut enfoncer le bouton de verrouillage (5) et en même temps glisser les languettes de fixation (1) dans la base du boîtier (voir Fig. 5 à droite).

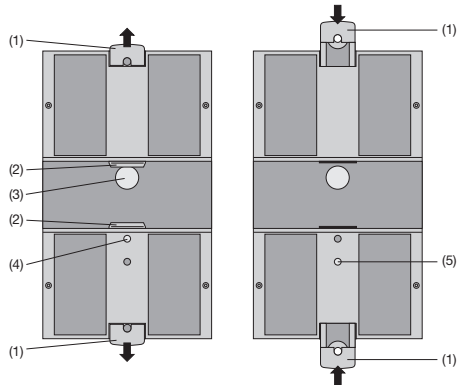


Fig. 5. Fond de l'appareil.

- (1) Languettes de fixation
- (2) Cliquets de retenue
- (3) Tampons en caoutchouc

- (4) Verrouillage pour languettes rentrées
- (5) Verrouillage pour languettes extraites.

Fixer le boîtier à l'aide de 2 vis 4 mm Ø sur la paroi ou sur le tableau de montage. Perçer des trous selon le plan de perçage (Fig. 6).

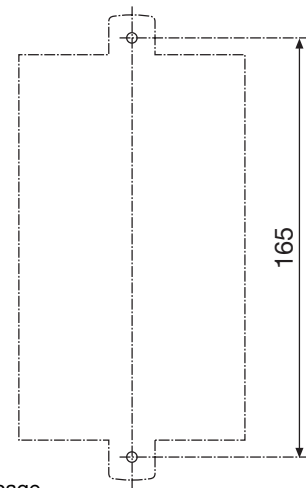


Fig. 6. Plan de perçage.

5. Raccordements électriques

Les connexions sont conçues sous forme de blocs de jonction à vis. Elles peuvent recevoir des conducteurs rigides de 4 mm² ou des conducteurs souples de 2 × 2,5 mm² de section.

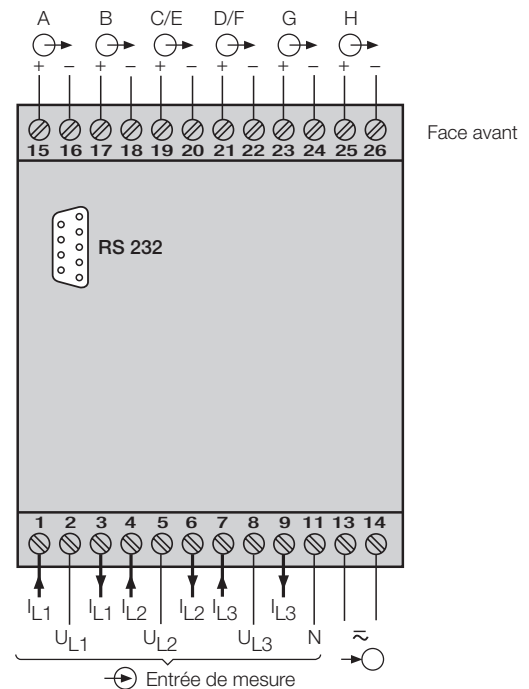


Lors du raccordement des câbles, se rassurer impérativement que toutes les lignes soient hors tension!

Raccorder les fils de connexion selon les indications du tableau.

Fonction		Connexion
Entrée de mes. 	Courant alternatif	IL1 1 / 3
		IL2 4 / 6
		IL3 7 / 9
	Tension alternative	UL1 2
		UL2 5
		UL3 8
N 11		
Sorties 	Analogues	
	Binaires	
Analogues	A 	+ 15
		- 16
	B 	+ 17
		- 18
	C 	+ 19
		- 20
	D 	+ 21
		- 22
Binaires	E 	+ 23
		- 24
	F 	+ 25
		- 26
Alimentation auxiliaire 	CA	~ 13
		~ 14
	CC	+ 13
		- 14

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

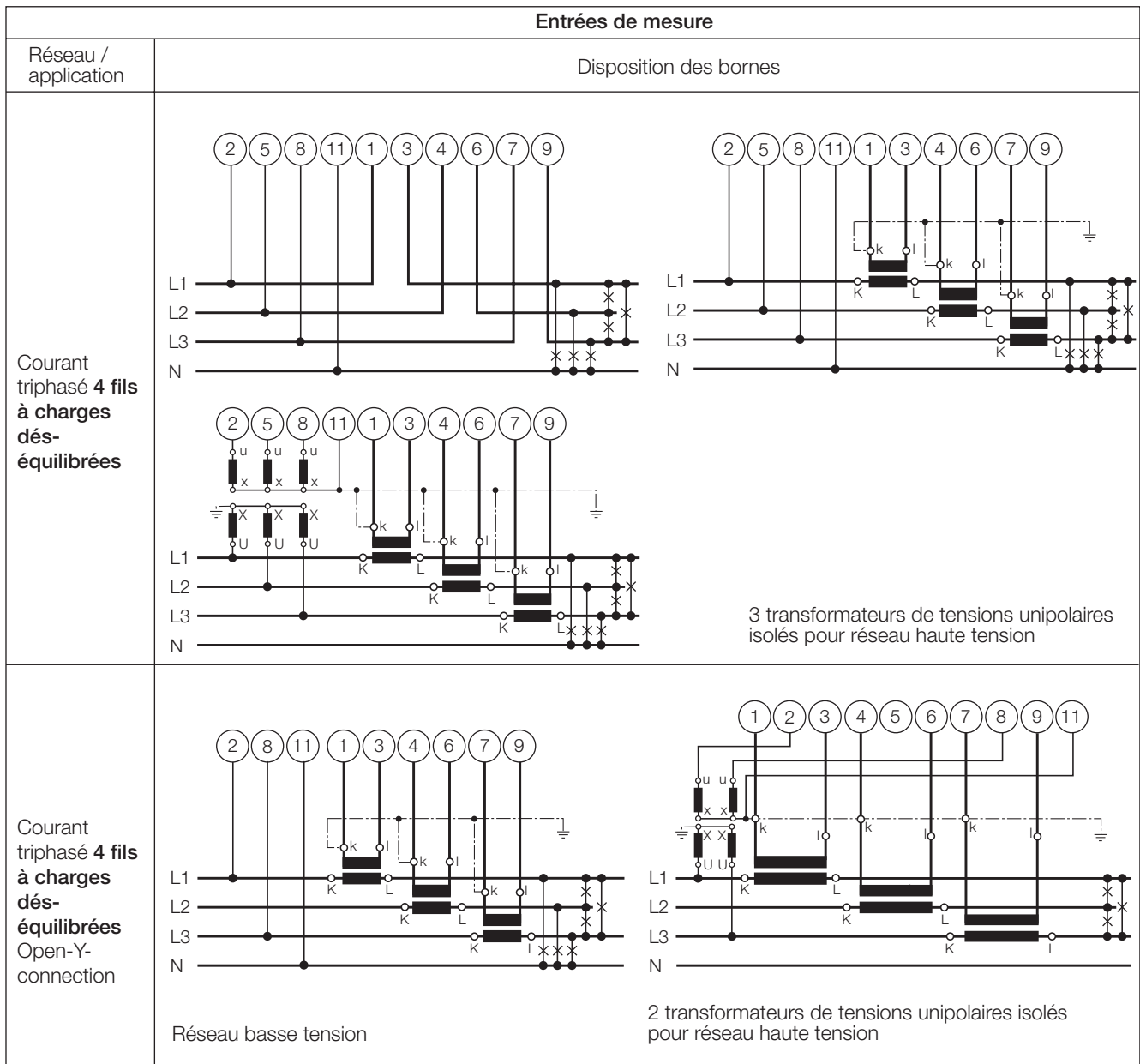


Application (réseau)	Racc. interne Borne / Réseau
Courant alternatif monophasé	2 / 11 (L1 - N)
Courant triphasé 4 fils à charges équilibrées	2 / 11 (L1 - N)
Tous les autres (exceptés A15 / A16 / A24)	2 / 5 (L1 - L2)

Entrées de mesure

Réseau / application	Disposition des bornes																				
<p>Courant alternatif monophasé</p>																					
<p>Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées I: L1</p>																					
	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th colspan="2">Bornes</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>			Transformateur de courant	Bornes		2	5	8	L2	1	3	L2	L3	L1	L3	1	3	L3	L1	L2
Transformateur de courant	Bornes		2	5	8																
L2	1	3	L2	L3	L1																
L3	1	3	L3	L1	L2																
<p>Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées Phase artificielle U: L1 – L2 I: L1</p>																					
	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th colspan="2">Bornes</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>			Transformateur de courant	Bornes		2	5	L2	1	3	L2	L3	L3	1	3	L3	L1			
Transformateur de courant	Bornes		2	5																	
L2	1	3	L2	L3																	
L3	1	3	L3	L1																	
<p>Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées Phase artificielle U: L3 – L1 I: L1</p>																					
	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th colspan="2">Bornes</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>			Transformateur de courant	Bornes		8	2	L2	1	3	L1	L2	L3	1	3	L2	L3			
Transformateur de courant	Bornes		8	2																	
L2	1	3	L1	L2																	
L3	1	3	L2	L3																	

Entrées de mesure																
Réseau / application	Disposition des bornes															
<p>Courant triphasé 3 fils à charges équilibrées Phase artificielle U: L2 – L3 I: L1</p>	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Transformateur de courant</th> <th colspan="2">Bornes</th> <th>5</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L3</td> <td>L1</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>L1</td> <td>L2</td> </tr> </tbody> </table>	Transformateur de courant	Bornes		5	8	L2	1	3	L3	L1	L3	1	3	L1	L2
Transformateur de courant	Bornes		5	8												
L2	1	3	L3	L1												
L3	1	3	L1	L2												
<p>Courant triphasé 4 fils à charges équilibrées I: L1</p>	<p>Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Transformateur 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>	Transformateur de courant	Bornes		2	11	L2	1	3	L2	N	L3	1	3	L3	N
Transformateur de courant	Bornes		2	11												
L2	1	3	L2	N												
L3	1	3	L3	N												
<p>Courant triphasé 3 fils à charges dés-équilibrées</p>																



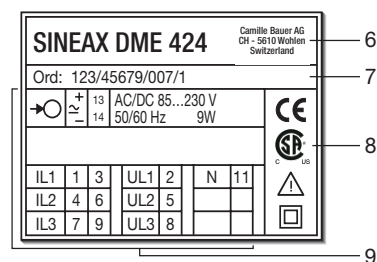
6. Mise en service



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 mis en service par l'enclenchement de l'énergie auxiliaire et des entrées de mesure.

- ⊖ → Entrée de mesure
Tension d'entrée
Courant d'entrée
Fréquence nominale
Réseau
- ⊖ → Sortie de mesure
Signal de sortie
- ⊖ → Alimentation auxiliaire
- 6 Fabricant
- 7 No. de fabrication
- 8 Repères de test et de conformité
- 9 Disposition des bornes
Grandeurs d'entrée et alimentation auxiliaire
- 10 Disposition des bornes
Grandeurs de sortie



100V		2A		50Hz		3N~	
⊖ → A	0.25° c	15+	16-	⊖ → B	0.25° c	17+	18-
P1	-115.47W	-20mA		P2	-115.47W	-20mA	
	115.47W	20mA			115.47W	20mA	
⊖ → E	0.25 c	19+	20-	⊖ → F	0.25 c	21+	22-
P>	311.77kW	ON	Ydel=min	Q>	34.64kvar	ON	Ydel=min
⊖ → G	0.25 c	23+	24-	⊖ → H	0.25 c	25+	26-
P1>	115.47kW	ON	Ydel=min	I1>	2A	ON	Ydel=min

Fig. 7. Indications sur une plaquette signalétique.

6.1 Caractéristiques techniques

Symboles et leur signification

Symbole	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	Grandeur de sortie
Y0	Valeur initiale des grandeurs de sortie
Y1	Point d'inflexion des grandeurs de sortie
Y2	Valeur finale des grandeurs de sortie
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
UM	Valeur moyenne des tensions (U1N + U2N + U3N) / 3
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
Fn	Valeur nominale de fréquence
P	Puissance active du réseau $P = P1 + P2 + P3$
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 $Q = Q1 + Q2 + Q3$

Symbole	Signification
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 $S = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \cdot \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$
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)
Sr	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 $\text{sgn}Q1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Facteur de puissance, branche 2 $\text{sgn}Q2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Facteur de puissance, branche 3 $\text{sgn}Q3 \cdot (1 - PF3)$
c	Facteur de l'écart type
R	Charge de sortie
Rn	Valeur nominale de la charge de sortie
H	Alimentation auxiliaire
Hn	Valeur nominale de l'alimentation auxiliaire
CT	Rapport de transformation du transformateur de courant
VT	Rapport de transformation du transformateur de tension

Entrée

Forme de la courbe: Sinusoïdale

Fréquence nominale: 50, 60 ou 16 2/3 Hz

Consommation

propre [VA]

(en alimentation

auxiliaire externe):

Circuit de tension: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$

Circuit d'intensité: $\leq I^2 \cdot 0,01 \text{ }\Omega$

Augmentation permanente admissible des grandeurs d'entrée

Circuit d'intensité	10 A à 400 V dans réseau de courant alternatif monophasé à 693 V dans réseau de courant triphasé
Circuit de tension	480 V Réseau de courant alternatif monophasé 831 V Réseau de courant triphasé

Augmentation temporaire 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		
100 A	5	3 s	5 min.
250 A	1	1 s	1 heure
Circuit de tension à 1 A, 2 A, 5 A			
Courant alternatif monophasé 600 V à $H_{intern} : 1,5 U_r$	10	10 s	10 s
Courant triphasé 1040 V à $H_{intern} : 1,5 U_r$	10	10 s	10 s

Sorties analogiques

Caractéristiques applicables à sortie A, B, C et D:

Grandeur de sortie Y	Courant continu contraint	Tension continue contrainte
Valeurs finales Y2	voir «Références de commande»	voir «Références de commande»
Valeurs max. grandeurs de sortie à des grandeurs d'entrée supérieures et/ou		
R = 0	$1,25 \cdot Y2$	40 mA
R → ∞	30 V	$1,25 Y2$
Plage d'utilisation nominale de la charge de sortie	$0 \leq \frac{7,5 V}{Y2} \leq \frac{15 V}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 mA} \leq \frac{Y2}{1 mA} \leq \infty$
Plage alternative de la grandeur de sortie (crête à crête)	$\leq 0,005 \cdot Y2$	$\leq 0,005 \cdot Y2$

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

Sortie binaire, sortie d'impulsions, sortie de valeurs limites

Les sorties binaires correspondent à DIN 43 864. La largeur des impulsions ne peut pas être programmée et elle ne peut non plus être modifiée par une intervention sur les circuits internes.

- Genre de contact: Open Collector
- Nombre d'impulsions: Programmable
- Durée des impulsions: ≥ 100 ms
- Pause d'impulsions: ≥ 100 ms
- Alimentation auxiliaire externe: 8 ... 40 V
- Intensité de sortie: ON 10 ... 27 mA
OFF ≤ 2 mA

Caractéristiques de transmission

- Durée du cycle de mesure: Env. 0,25 à 0,5 s en 50 Hz, selon grandeur mesurée et programmation
- Temps de réponse: 1 ... 2 durées du cycle de mesure
- Classe de protection: (Valeur de référence: Val. finale Y2)

Grandeur mesurée	Conditions	Classe de protection*
Réseau: Puissance active, réactive et apparente	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$	0,25 c
	$0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,5 c
Branche: Puissance active, réactive et apparente	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$	0,25 c
	$0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,5 c
Facteur de puissance, facteur actif et facteur réactif	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,25 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	0,5 c
	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0,5 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	1,0 c
	$0,1Sr \leq S < 0,5Sr$, $0,5 \leq (X2 - X0) < 1$	2,0 c
Tension alternative	$0,1 U_r \leq U \leq 1,2 U_r$	0,2 c
Courant alternat./ Valeur moyennes	$0,1 I_r \leq I \leq 1,5 I_r$	0,2 c
Fréquence	$0,1 U_r \leq U \leq 1,2 U_r$ resp.	0,15 + 0,03 c ($f_N = 50 \dots 60$ Hz) 0,15 + 0,1 c ($f_N = 16 \frac{2}{3}$ Hz)
	$0,1 I_r \leq I \leq 1,5 I_r$	
Compt. d'énergie	selon CEI 1036 $0,1 I_r \leq I \leq 1,5 I_r$	1,0

* Précision de base 0,5 c pour applications avec phase artificielle

Facteur c (valeur maximale applicable):

Caractéristiques linéaires:	$c = \frac{1 - \frac{Y_0}{Y_2}}{1 - \frac{X_0}{X_2}}$ ou $c = 1$
Lignes brisées: $X_0 \leq X \leq X_1$	$c = \frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0} \cdot \frac{X_2}{Y_2}$ ou $c = 1$
$X_1 < X \leq X_2$	$c = \frac{1 - \frac{Y_1}{Y_2}}{1 - \frac{X_1}{X_2}}$ ou $c = 1$

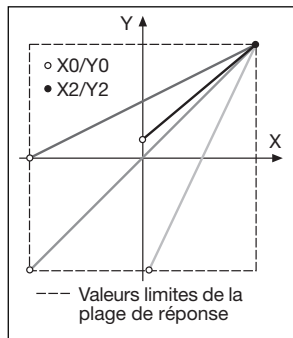


Fig. 8. Exemple des possibilités de réglage avec caractéristique linéaire.

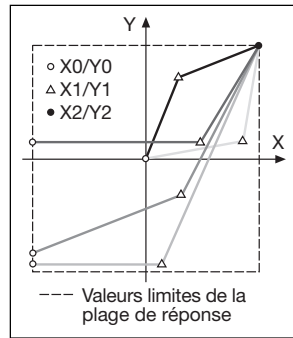


Fig. 9. Exemple des possibilités de réglage caractéristique à ligne brisée.

Effets et grandeurs d'influence

Selon EN 60 688

Sécurité électrique

Classe de protection:	II
Protection:	IP 40, boîtier IP 20, bornes de raccordement
Degré d'encrassement:	2
Catégorie de surtension:	III
Tension nominale d'isolement:	Entrée tension: CA 400 V Entrée courant: CA 400 V Sortie: CC 40 V Aliment. aux.: CA 400 V, CC 230 V

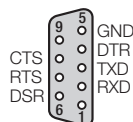
Alimentation auxiliaire

Tension:	Selon plaquette signalétique	
	AC 90...110 V	$H_n = 100$ V
	AC 99...121 V	$H_n = 110$ V
	AC 207...253 V	$H_n = 230$ V
	AC 360...440 V	$H_n = 400$ V
	AC 450...550 V	$H_n = 500$ V
	AC 623...762 V	$H_n = 693$ V
	DC/AC 24... 60 V	examiné CSA
	DC/AC 85...230 V	examiné CSA

Consommation: ≤ 9 W resp. ≤ 10 VA

Connecteur de programmation du convertisseur de mesure

Interface: RS 232 C
Douille DSUB: 9 pôles. L'interface est galvaniquement séparée de tous les autres circuits



Ambiance extérieure

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

Température de stockage: -40 à + 85 °C

Humidité relative en moyenne annuelle: $\leq 75\%$

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.

6.2 Programmation du convertisseur de mesure

Les convertisseurs de mesure SINEAX DME 424/442 sont équipés d'une interface RS 232 C (SCI).

Le «Logiciel de programmation SINEAX DME 4» (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 980 179) et alimenter le convertisseur par l'alimentation auxiliaire.

Le logiciel de programmation 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
- Programmation de tous les systèmes de connexion (configuration du réseau)
- Modification simple des paramètres d'entrée et de sortie
- 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 et B resp. A à D (entrée de la grandeur, de la valeur finale, de la limitation de la valeur finale et de la durée du réglage pour chaque sortie)

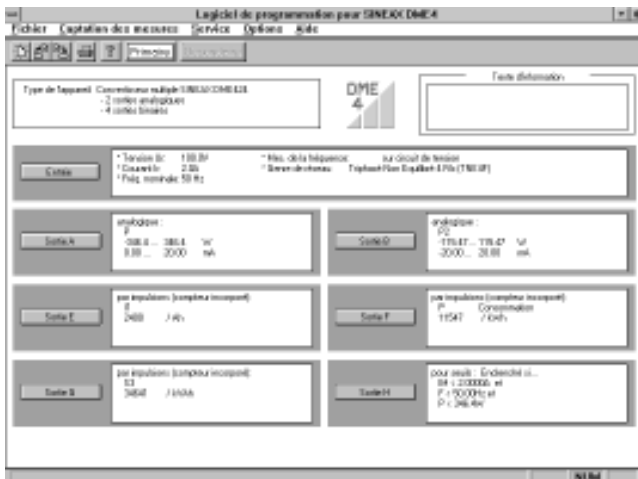


Fig. 10. Représentation de tous les paramètres de programmation dans le menu principal.

- Représentation graphique des caractéristiques de transmission réglées pour chaque sortie
- Présentation des valeurs de mesure



Fig. 11. Programmation des grandeurs de sortie.

- Détermination de la fonction des sorties binaires G et H resp. E à H à impulsions (compteurs) pour le comptage de Ah, Wh, Varh et VAh ou à valeurs limites. 2 sorties à valeurs limites (G et H) permettent chacune l'interconnexion logique de jusqu'à 3 valeurs de mesure.

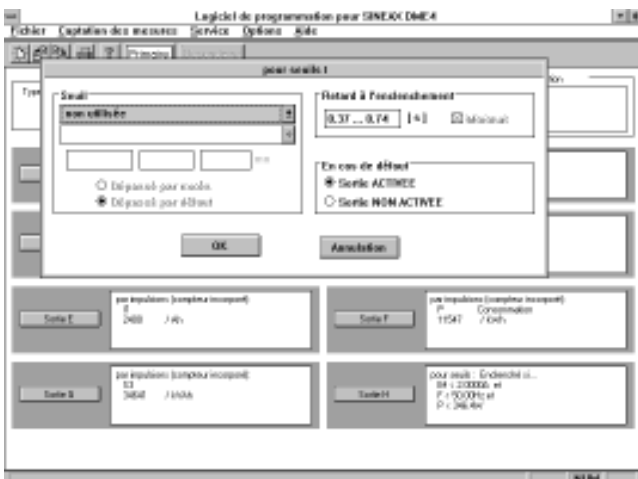


Fig. 12. Affectation des valeurs limites (seuils) aux sorties E à H.

En plus, les fonctions complémentaires suivantes sont réalisables:

- Vérification du système de réseau
- Indication des valeurs de mesure sur l'écran du PC
- Simulation des sorties
- Impression de plaquettes signalétiques

6.3 Fonctionnement des sorties binaires

Des optocoupleurs assurent l'isolation galvanique des sorties binaires passives par rapport à tous les autres circuits.

Une alimentation auxiliaire séparée du circuit de sortie est nécessaire pour cette fonction.

Pour le SINEAX DME 424, les sorties $\ominus \rightarrow$ E, F, G et H sont occupées et pour le SINEAX DME 442 ce sont les sorties $\ominus \rightarrow$ G et H (voir paragraphe «Raccordements électriques»).

Alimentation auxiliaire externe: 8 ... 40 V
 Intensité de sortie: ON 10 ... 27 mA
 OFF \leq 2 mA

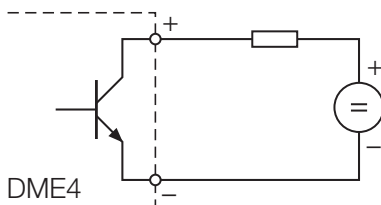


Fig. 13. Schéma de principe du fonctionnement des sorties binaires.

7. 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 (voir chapitre 7.1)

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

7.1 Sans modification de matériel (Hardware)

Pour réaliser une modification de programme, il est nécessaire de disposer du logiciel pour PC DME 4 (No de commande 146 557) et d'un câble de programmation (No de commande

980 179). La précision réduite issue de cette modification peut être déterminée par l'impression d'une plaquette signalétique, voir Fig. 14 et 15.

⊕	400kV/400V	1000/1.0A	50Hz	3N~			
→A	0.25c	15+	16-	→B	0.25c	17+	18-
P	0W	0.0mA	U1N	215V	0.0mA		
	500W	20.0mA		240V	20.0mA		
→C	0.25c	19+	20-	→D	.15+0.03c	21+	22-
I1	0.000A	0.0mA	F	49.5Hz	0.0mA		
	0.500A	20.0mA		50.5Hz	20.0mA		
→G	1.0	23+	24-	→H	0.25	25+	26-
P	5000	/ kWh	I1<	0.225A	ON		
⊖R			U1N>	233V	Ydel=0s		
			F>	50.0Hz	OR		

Fig. 14. Exemple de plaquette signalétique avec une valeur de sortie actuelle de **20 mA**, classe de précision **0,25 c**.

⊕	400kV/400V	1000/1.0A	50Hz	3N~			
→A	0.45c	15+	16-	→B	0.25c	17+	18-
P	0W	0.0mA	U1N	215V	0.0mA		
	500W	10.0mA		240V	20.0mA		
→C	0.25c	19+	20-	→D	.15+0.03c	21+	22-
I1	0.000A	0.0mA	F	49.5Hz	0.0mA		
	0.500A	20.0mA		50.5Hz	20.0mA		
→G	1.0	23+	24-	→H	0.25	25+	26-
P	5000	/ kWh	I1<	0.225A	ON		
⊖R			U1N>	233V	Ydel=0s		
			F>	50.0Hz	OR		

Fig. 15. Exemple de plaquette signalétique avec une nouvelle valeur de sortie de **10 mA**, classe de précision **0,45 c**.

8. Conseils pour la maintenance

Le convertisseur de mesure ne nécessite pas d'entretien.

9. Instructions pour le démontage

Démonter le convertisseur du rail support selon Fig. 16.

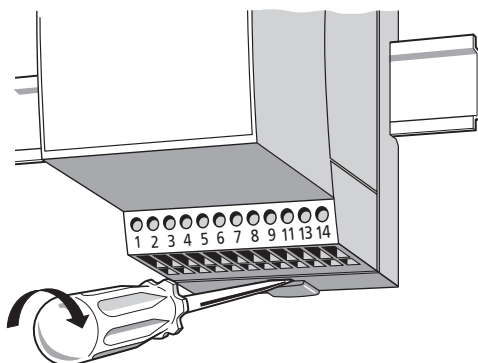


Fig. 16

10. Croquis d'encombrements

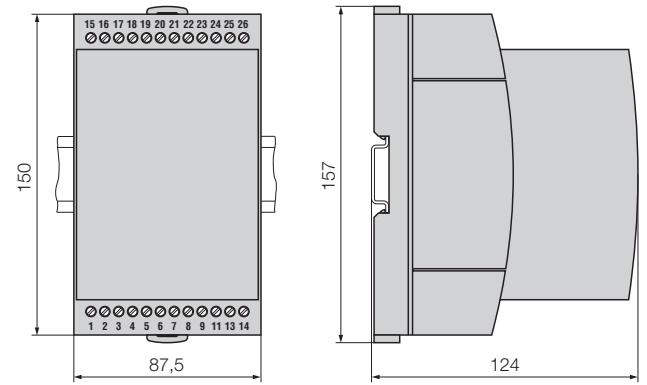


Fig. 17. SINEAX DME en boîtier **T24** encliqueté sur rail «à chapeau» (35 × 15 mm ou 35 × 7,5 mm, selon EN 50 022).

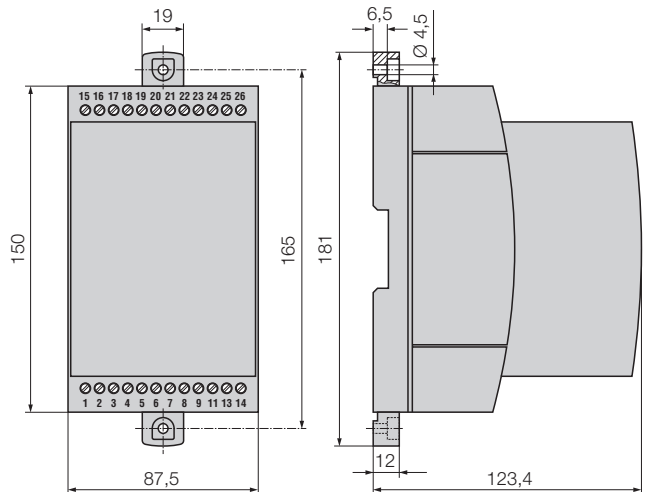


Fig. 18. SINEAX DME en boîtier **T24** avec languettes extraites pour montage mural direct.

11. 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.

Signification des symboles figurant sur l'appareil

Les symboles figurant sur l'appareil signifient:



Avertit l'utilisateur d'un danger
(Attention, voir la documentation!)



Appareil de classe de protection II
(double isolation)



CSA examiné pour les USA et le Canada
file nr. 204 767


Operating Instructions

Programmable multi-transducers SINEAX DME 424/442

Contents

1. Read first and then...	25
2. Scope of supply	25
3. Brief description	25
4. Physical installation	25
4.1 Mounting on top-hat rails	25
4.2 Fastening on a mounting surface	26
5. Electrical connections	26
6. Commissioning	29
6.1 Technical data	30
6.2 Programming the transducer	32
6.3 Operation of the binary outputs	33
7. Reconfiguring the analogue outputs	33
7.1 Without hardware setting change	33
8. Maintenance	34
9. Releasing the transducer	34
10. Dimensional drawings	34
11. Safety notes	34

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 various Sections

4. Physical installation
5. Electrical connections
6. Commissioning
11. Safety notes

are **observed**.

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

2. Scope of supply (Figs. 1, 2 and 3)



Fig. 1

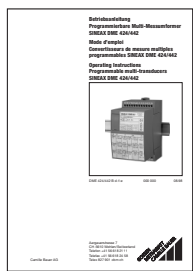


Fig. 2

⊕					
⊕A	15+	16-	⊕B	17+	18-
⊕E	19+	20-	⊕F	21+	22-
⊕G	23+	24-	⊕H	25+	26-

Fig. 3

Transducer (Fig. 1)

- 1 **Operating Instructions** (Fig. 2) in three languages: German, French, English
- 1 **blank type label** (Fig. 3), for recording programmed settings

3. Brief description

The **SINEAX DME 4** multi-transducers **simultaneously** measure several variables of an electric power system and process them to produce 2 resp. 4 analogue output signals.

2 or 4 digital outputs are available for signalling limits or energy metering. For two of the limit outputs up to three measurands can be logically combined.


The multi-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 executing useful ancillary functions.

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

Ancillary functions include a power system check, provision for displaying the measured variable on a PC monitor, the simulation of the outputs for test purposes and a facility for printing nameplates.

4. Physical installation

The transducer can be mounted either on a top-hat rail or directly onto a wall or mounting surface.



Note "Environmental conditions" in Section "6.1 Technical data" when determining the place of installation!

4.1 Mounting on top-hat rails

Simply clip the device onto the top-hat rail (EN 50 022) (see Fig. 4).

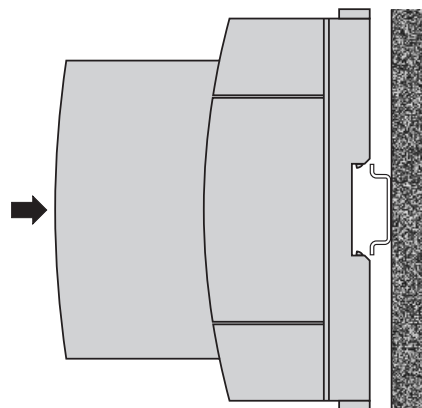


Fig. 4. Mounting on top-hat rail 35 × 15 or 35 × 7.5 mm.

4.2 Fastening on a mounting surface

While pressing the latch (4) in the base of the device (Fig. 5, left) pull out the isolating amplifier securing brackets (1). To return the brackets to their original positions, the latch (5) in the base of the device has to be depressed before applying pressure to the securing brackets (1) (see Fig. 5, right).

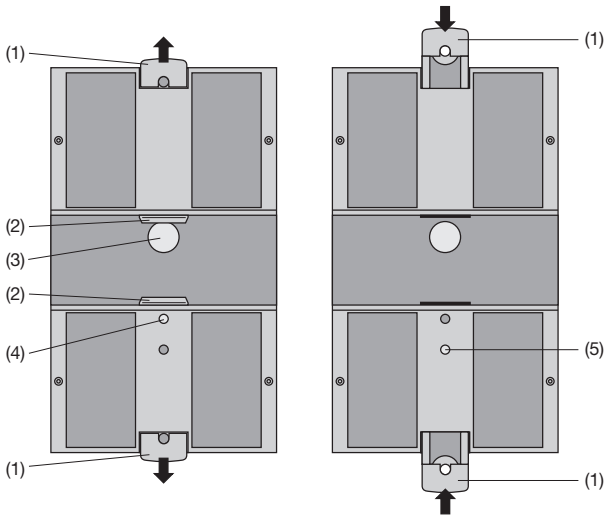


Fig. 5. Rear of device.
 (1) Screw hole brackets
 (2) Top-hat rail clips
 (3) Rubber buffers
 (4) Latch for pulling the screw hole brackets out
 (5) Latch for pushing the screw hole brackets in.

Drill 2 holes in the wall or panel as shown in the drilling pattern (Fig. 6). Now secure the power pack to the wall or panel using two 4 mm diameter screws.



Fig. 6. Drilling plan.

5. Electrical connections

The connectors are designed as screw terminals. They are suited for single-wire leads of 4 mm² or multiple-wire leads of 2 × 2.5 mm² cross section.

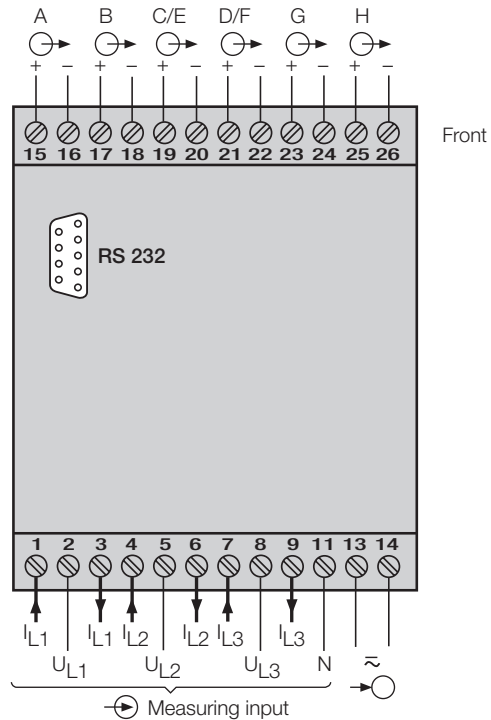


Make sure that the cables are not live when making the connections!

Connect the leads according to the table.

Function			Connection		
Meas. input 	AC current	IL1	1 / 3		
		IL2	4 / 6		
		IL3	7 / 9		
	AC voltage	UL1	2		
		UL2	5		
		UL3	8		
N	11				
Outputs 	Analogue	A	+	15	
			-	16	
		B	+	17	
			-	18	
		C	E	19	
			F	20	
	Digital	G	+	21	
			-	22	
		H	+	23	
			-	24	
				+	25
				-	26
Power supply AC 	~		13		
	~		14		
	+		13		
	-		14		

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 A15 / A16 / A24)	2 / 5 (L1 - L2)

Measuring inputs

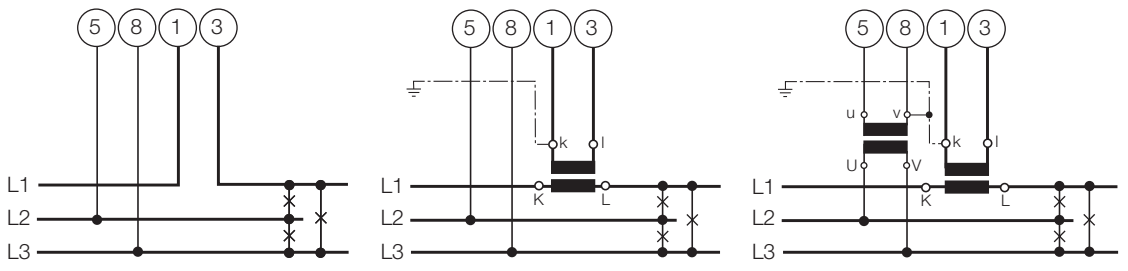
System / application	Terminals																					
Single-phase AC system																						
3-wire 3-phase symmetric load I: L1																						
Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:																						
		<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <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																	
3-wire 3-phase symmetric load Phase-shift U: L1 – L2 I: L1																						
Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:																						
		<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <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																		
3-wire 3-phase symmetric load Phase-shift U: L3 – L1 I: L1																						
Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:																						
		<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <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																		

Measuring inputs

System / application

Terminals

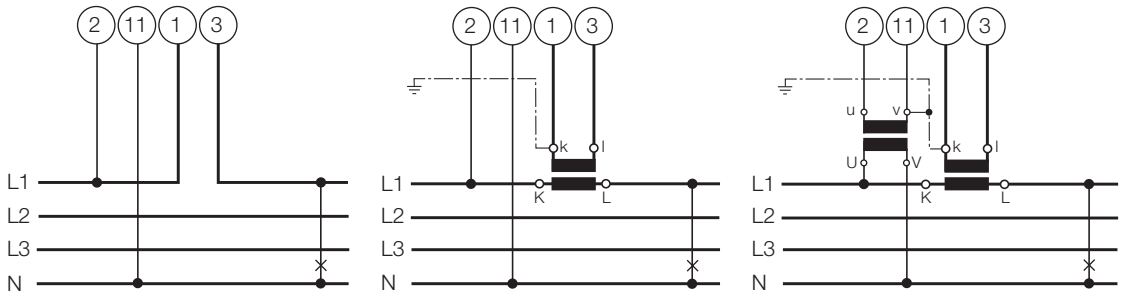
3-wire
3-phase
symmetric load
Phase-shift
U: L2 - L3
I: L1



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

Current transf.	Terminals		5	8
L2	1	3	L3	L1
L3	1	3	L1	L2

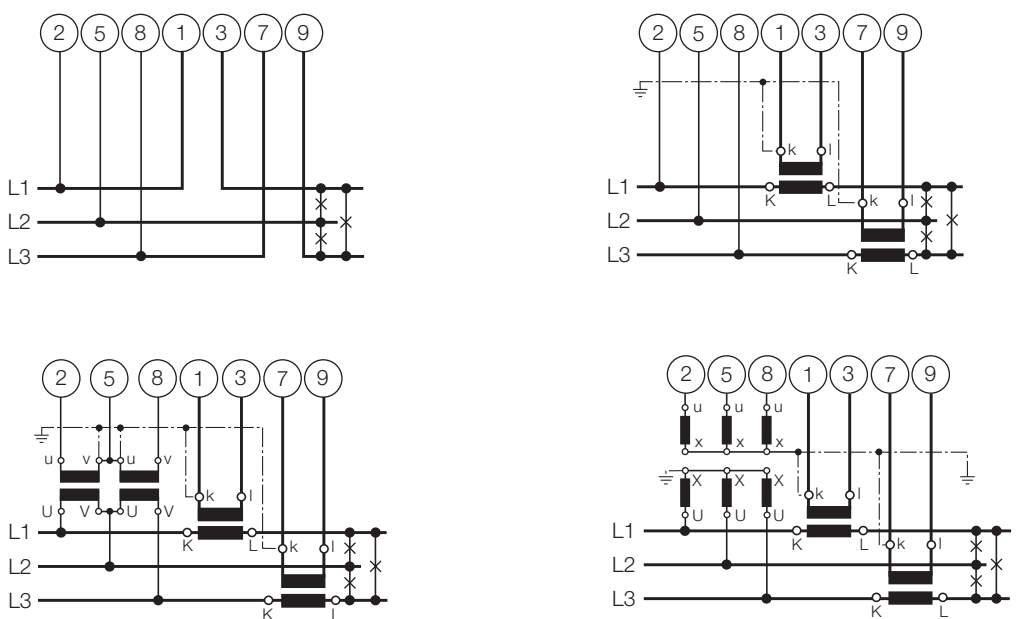
4-wire
3-phase
symmetric load
I: L1

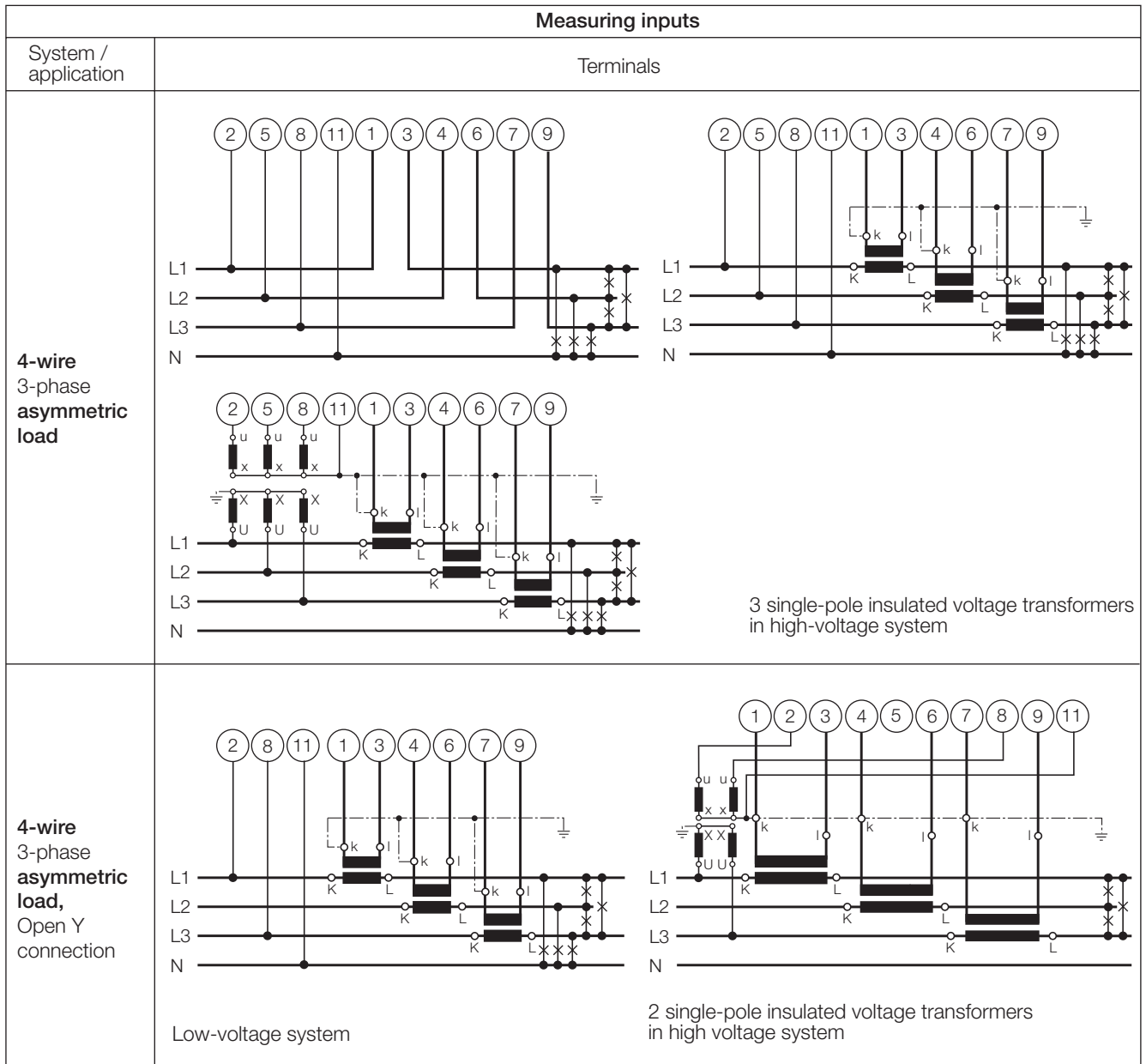


Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:

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

3-wire
3-phase
asymmetric load





English

6. 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.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊖ Measuring input ⊕ Input voltage ⊕ Input current ⊕ Nominal frequency ⊕ System | <ul style="list-style-type: none"> 6 Manufacturer 7 Works No. 8 Test and Conformity marks 9 Terminals 10 Terminals |
| <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Measuring output ⊕ Output signal | <ul style="list-style-type: none"> Input quantities and power supply Output quantities |
| <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Power supply | |

SINEAX DME 424		Camille Bauer AG CH - 5610 Wohlen Switzerland	
Ord: 123/45679/007/1			
AC/DC 85...230 V		50/60 Hz 9W	
IL1 1 3		UL1 2	
IL2 4 6		UL2 5	
IL3 7 9		UL3 8	
		N 11	

100V		2A		50Hz		3N~	
⊖	⊕	15+	16-	⊖	⊕	17+	18-
P1	0.25° c -115.47W	20mA		P2	0.25° c -115.47W	20mA	
P>	0.25 c 311.77kW	ON		Q>	0.25 c 34.64kvar	ON	
		Ydel=min				Ydel=min	
P1>	0.25 c 115.47kW	ON		I1>	0.25 c 2A	ON	
		Ydel=min				Ydel=min	

Fig. 7. Declaration to type label.

6.1 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
U	Input voltage
Ur	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
UM	Average value of the voltages (U1N + U2N + U3N) / 3
I	Input current
I1	AC current L1
I2	AC current L2
I3	AC current L3
Ir	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
Fn	Rated frequency
P	Active power of the system P= P1 + P2 + P3
P1	Active power phase 1 (phase-to-neutral L1 – N)
P2	Active power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
P3	Active power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
Q	Reactive power of the system Q = Q1 + Q2 + Q3
Q1	Reactive power phase 2 (phase-to-neutral L1 – N)

Symbols	Meaning
Q2	Reactive power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
Q3	Reactive power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
S	Apparent power of the system: $S = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2} \cdot \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + U_3^2}$
S1	Apparent power phase 1 (phase-to-neutral L1 – N)
S2	Apparent power phase 2 (phase-to-neutral L2 – N)
S3	Apparent power phase 3 (phase-to-neutral L3 – N)
Sr	Rated value of the apparent power of the system
PF	Active power factor $\cos\phi = P/S$
PF1	Active power factor phase 1 P1/S1
PF2	Active power factor phase 2 P2/S2
PF3	Active power factor phase 3 P3/S3
QF	Reactive power factor $\sin\phi = Q/S$
QF1	Reactive power factor phase 1 Q1/S1
QF2	Reactive power factor phase 2 Q2/S2
QF3	Reactive power factor phase 3 Q3/S3
LF	Power factor of the system $LF = \text{sgn}Q \cdot (1 - PF)$
LF1	Power factor phase 1 $\text{sgn}Q1 \cdot (1 - PF1)$
LF2	Power factor phase 2 $\text{sgn}Q2 \cdot (1 - PF2)$
LF3	Power factor phase 3 $\text{sgn}Q3 \cdot (1 - PF3)$
c	Factor for the intrinsic error
R	Output load
Rn	Rated burden
H	Power supply
Hn	Rated value of the power supply
CT	c.t. ratio
VT	v.t. ratio

Input

Waveform: Sinusoidal

Nominal frequency: 50, 60 or 16 2/3 Hz

Consumption [VA]
(at external
power supply):

Voltage circuit: $U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
Current circuit: $\leq I^2 \cdot 0,01 \text{ }\Omega$

Continuous thermal ratings of inputs

Current circuit	10 A 400 V single-phase AC system 693 V three-phase system
Voltage circuit	480 V single-phase AC system 831 V three-phase system

Short-time thermal rating of inputs

Input variable	Number of inputs	Duration of overloads	Interval between two overloads
Current circuit	400 V single-phase AC system 693 V three-phase system		
100 A	5	3 s	5 min.
250 A	1	1 s	1 hour
Voltage circuit	1 A, 2 A, 5 A		
Single-phase AC system 600 V $H_{\text{intern}}: 1.5 U_r$	10	10 s	10 s
Three-phase system 1040 V $H_{\text{intern}}: 1.5 U_r$	10	10 s	10 s

Analogue outputs $\ominus \rightarrow$

For the outputs A, B, C and D:

Output variable Y	Impressed DC current	Impressed DC voltage
Full scale Y2	see "Ordering information"	see "Ordering information"
Limits of output signal for input overload and/or		
$R = 0$	$1.25 \cdot Y2$	40 mA
$R \rightarrow \infty$	30 V	$1.25 Y2$
Rated useful range of output load	$0 \leq \frac{7.5 V}{Y2} \leq \frac{15 V}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
AC component of output signal (peak-to-peak)	$\leq 0.005 \cdot Y2$	$\leq 0.005 \cdot Y2$

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

Digital outputs, pulse outputs, limit outputs $\ominus \rightarrow$

The digital outputs conform to DIN 43 864. The pulse width can be neither programmed nor is there a hardware setting.

Type of contact: Open collector

Number of pulses: Programmable

Pulse duration: ≥ 100 ms

Interval: ≥ 100 ms

External power supply: 8 ... 40 V

Output current: ON 10 ... 27 mA
OFF ≤ 2 mA

System response

Duration of the measurement cycle: Approx. 0.25 to 0.5 s at 50 Hz, depending on measured variable and programming

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

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

Measured variable	Condition	Accuracy class*
System: Active, reactive and apparent power	$0.5 \leq X2/Sr \leq 1.5$ $0.3 \leq X2/Sr < 0.5$	0.25 c 0.5 c
Phase: Active, reactive and apparent power	$0.167 \leq X2/Sr \leq 0.5$ $0.1 \leq X2/Sr < 0.167$	0.25 c 0.5 c
Power factor, active power and reactive power	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0.25 c
	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$	0.5 c
	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $0.5 \leq (X2 - X0) < 1$	1.0 c
	$0.1Sr \leq S < 0.5Sr$, $(X2 - X0) = 2$	0.5 c
	$0.1Sr \leq S < 0.5Sr$, $1 \leq (X2 - X0) < 2$ $0.1Sr \leq S < 0.5Sr$, $0.5 \leq (X2 - X0) < 1$	1.0 c 2.0 c
AC voltage	$0.1 U_r \leq U \leq 1.2 U_r$	0.2 c
AC current / current averages	$0.1 I_r \leq I \leq 1.5 I_r$	0.2 c
System frequency	$0.1 U_r \leq U \leq 1.2 U_r$ resp. $0.1 I_r \leq I \leq 1.5 I_r$	$0.15 + 0.03 c$ ($f_N = 50 \dots 60$ Hz) $0.15 + 0.1 c$ ($f_N = 16 \frac{2}{3}$ Hz)
Energy meter	acc. to IEC 1036 $0.1 I_r \leq I \leq 1.5 I_r$	1.0

* Basic accuracy 0.5 c for applications with phase-shaft

Factor c (the highest value applies):

Linear characteristic:	$c = \frac{1 - \frac{Y_0}{Y_2}}{1 - \frac{X_0}{X_2}}$ or $c = 1$
Bent characteristic: $X_0 \leq X \leq X_1$	$c = \frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0} \cdot \frac{X_2}{Y_2}$ or $c = 1$
$X_1 < X \leq X_2$	$c = \frac{1 - \frac{Y_1}{Y_2}}{1 - \frac{X_1}{X_2}}$ or $c = 1$

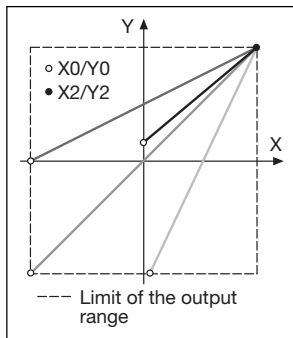


Fig. 8. Examples of settings with linear characteristic.

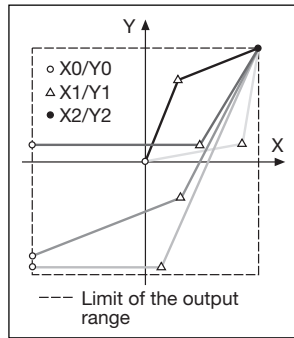


Fig. 9. Examples of settings with bent characteristic.

Influencing quantities and permissible variations

Acc. to EN 60 688

Electric safety

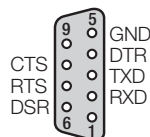
Protection class:	II
Enclosure protection:	IP 40, housing IP 20, terminals
Pollution degree:	2
Installation category:	III
Insulation test:	Input voltage: AC 400 V Input current: AC 400 V Output: DC 40 V Power supply: AC 400 V, DC 230 V

Power supply

AC voltage:	According to type label
	AC 90...110 V $H_n = 100$ V
	AC 99...121 V $H_n = 110$ V
	AC 207...253 V $H_n = 230$ V
	AC 360...440 V $H_n = 400$ V
	AC 450...550 V $H_n = 500$ V
	AC 623...762 V $H_n = 693$ V
	DC/AC 24... 60 V CSA approved
	DC/AC 85...230 V CSA approved
Consumption:	≤ 9 W resp. ≤ 10 VA

Programming connector on transducer

Interface: RS 232 C
DSUB socket: 9-pin.
The interface is electrically insulated from all other circuits



Ambient conditions

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

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.

6.2 Programming the transducer

The transducers SINEAX DME 424/442 have an integrated RS 232 C interface (SCI).

The existing programming can be matched conveniently to a changed situation and stored via the "Programming software for SINEAX DME 4" (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 980 179) and the transducer must be supplied with power supply.

The programming 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)
- Easy change of input and output parameters
- Selection possibility for frequency measurement via voltage or current
- Possibility to reset the slave pointer of the output quantity involved
- Parameter setting of outputs A and B resp. A to D (input of measured quantity, upper limits, limitation of upper limits and response time per output)
- Graphics display of the set system behaviour of each output
- Recording of measured variables

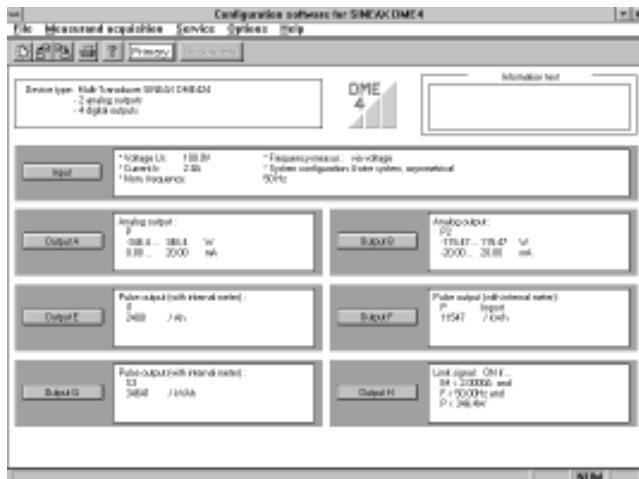


Fig. 10. Presentation of all programming parameters in the main menu.

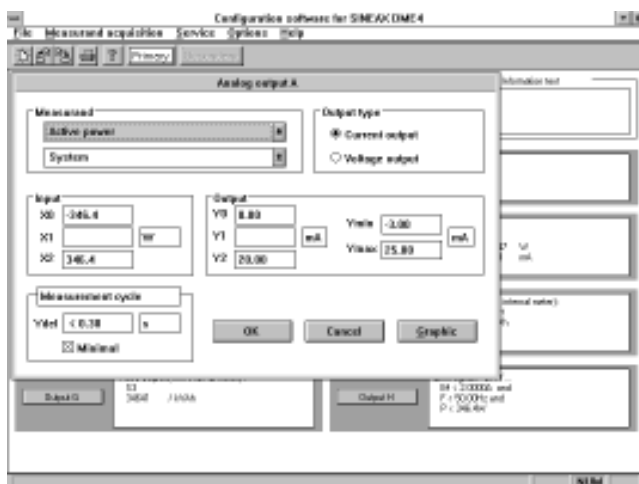


Fig. 11. Programming of the output quantities.

- Definition of the digital outputs G and H, respectively E to H, either to produce an output impulse (counter impulse) for measuring Ah, Wh, Varh and VAh or to monitor a limit. 2 limit monitor outputs (G and H) permit up to 3 measurements each to be logically interlocked.

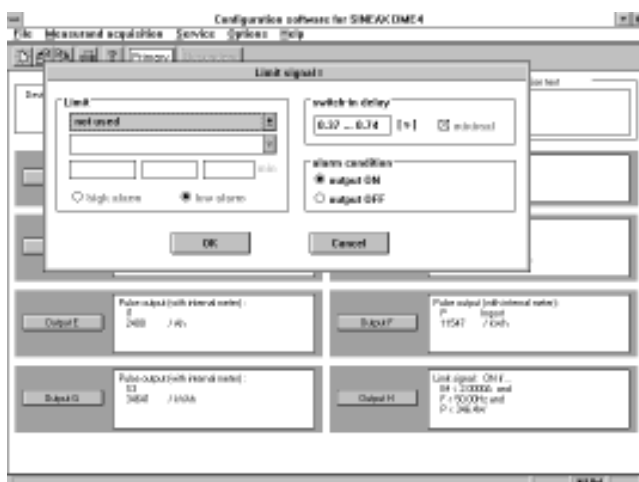


Fig. 12. Assignment of limits to outputs E to H.

Provision is also made for the following ancillary functions:

- The power system check
- Provision for displaying the measured variably on a PC monitor
- The simulation of the outputs for test purposes
- Printing of nameplates

6.3 Operation of the binary outputs

The binary outputs are electrically isolated from all other circuits via an optocoupler.

They therefore require an additional power supply to energise the output circuits.

Outputs $\ominus \rightarrow$ E, F, G and H in the case of SINEAX DME 424 and outputs $\ominus \rightarrow$ G and H in the case of SINEAX DME 442 are available (see Section "Electrical connections").

External power supply: 8 ... 40 V

Output current: ON 10 ... 27 mA
OFF \leq 2 mA

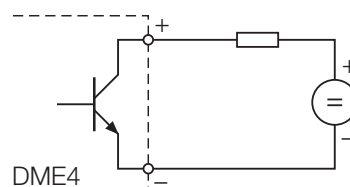


Fig. 13. Block circuit diagram for operation of the binary outputs.

7. 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 (see Section 7.1)

Unauthorized repair or alteration of the unit invalidates the warranty!

7.1 Without hardware setting change

The PC software DME 4 (Order No. 146 557) and a programming cable (Order No. 980 179) are needed in order to reprogram the device. The reduced accuracy resulting from this change can be determined by printing a type label (see Fig. 14 and 15).

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
⊖→A	0.25c	15+	16-	⊖→B	0.25c	17+	18-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	20.0mA			240V	20.0mA	
⊖→C	0.25c	19+	20-	⊖→D	.15+0.03c	21+	22-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
⊖→G	1.0	23+	24-	⊖→H	0.25	25+	26-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
⊖→R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Fig. 14. Example of a type label with the present **20 mA** output and an accuracy class of **0.25 c**.

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
⊖→A	0.45c	15+	16-	⊖→B	0.25c	17+	18-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	10.0mA			240V	20.0mA	
⊖→C	0.25c	19+	20-	⊖→D	.15+0.03c	21+	22-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
⊖→G	1.0	23+	24-	⊖→H	0.25	25+	26-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
⊖→R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Fig. 15. Example of a type label with the new output of **10 mA** and an accuracy class of **0.45 c**.

8. Maintenance

No maintenance is required.

9. Releasing the transducer

Release the transducer from a top-hat rail as shown in Fig. 16.

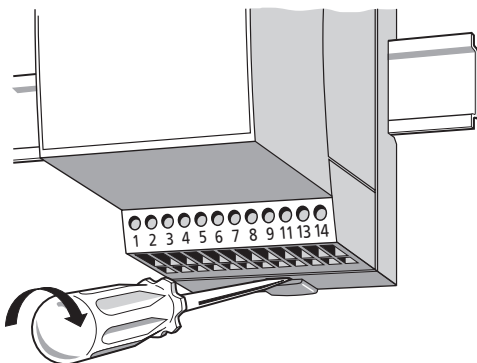


Fig. 16

10. Dimensional drawings

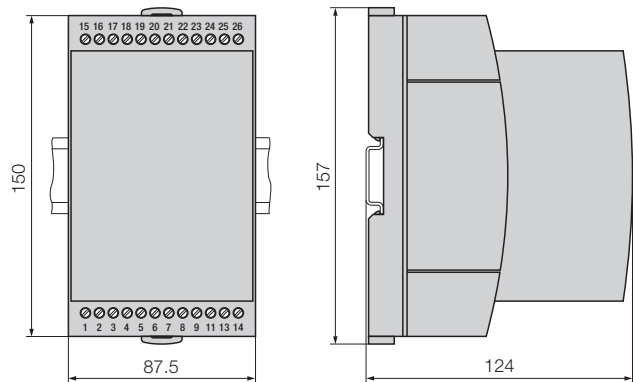


Fig. 17. SINEAX DME in housing **T24** clipped onto a top-hat rail (35 × 15 mm or 35 × 7.5 mm, acc. to EN 50 022).

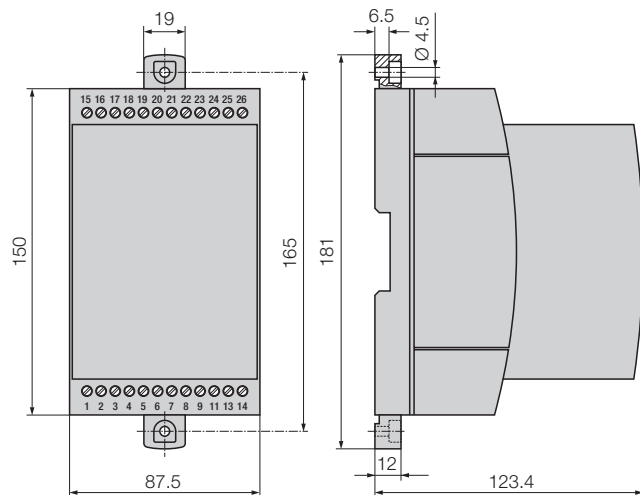


Fig. 18. SINEAX DME in housing **T24** screw hole mounting brackets pulled out.

11. 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.

Meaning of the symbols on the device

The symbols on the device have the following meaning:



Warning of danger
(Caution, see documentation!)



Class II device



CSA approved for USA and Canada
file nr. 204 767

