

**Betriebsanleitung
Programmierbare Multi-Messumformer
EURAX DME 424/442**

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

**Operating Instructions
Programmable multi-transducers
EURAX DME 424/442**



DME 424/442-2 B d-f-e

127 185

04.99

Betriebsanleitung Programmierbare Multi-Messumformer EURAX DME 424/442

Deutsch

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

Français

Operating Instructions Programmable multi-transducers EURAX 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 EURAX DME 424/442

Inhaltsverzeichnis

- 1. Erst lesen, dann..... 4
- 2. Lieferumfang 4
- 3. Kurzbeschreibung 4
- 4. Elektrische Anschlüsse 4
- 5. Inbetriebnahme 8
 - 5.1 Technische Kenndaten 9
 - 5.2 Programmierung des Messumformers 12
 - 5.3 Betrieb der Digitalausgänge 12
- 6. Änderung der Analogausgänge 13
 - 6.1 Ohne Hardware-Anpassung 13
 - 6.2 Mit Hardware-Anpassung 13
- 7. Wartungshinweise 14
- 8. Mass-Skizze 14
- 9. Sicherheitshinweise 15

1. Erst lesen, dann ...



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

- 4. Elektrische Anschlüsse**
- 5. Inbetriebnahme**
- 9. 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



Bild 2

	\ominus										
	\oplus A	220+	22-	\oplus B	180+	18-					
	\oplus E	140+	14-	\oplus F	100+	10-					
	\oplus G	60+	6-	\oplus H	20+	2-					

Bild 3

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 **EURAX 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. Elektrische Anschlüsse

Der Messumformer EURAX DME 424/442 wird in einen 19" Baugruppenträger gesteckt.

Die nachfolgenden Angaben dienen dazu, die ankommenden und abgehenden Leitungen des Baugruppenträgers ...

... bei **Direkt-Anschluss** (am Gegenstecker **im** Baugruppenträger) **unmittelbar**

oder

... bei **Baugruppenträger-Anschluss** (an Schraubklemmen, Steckmesser, Vielfachstecker usw.) **nach Erstellen des Belegungs- und Anschlussplanes**

fehlerfrei anschliessen zu können.

Wird der EURAX DME 4 im verdrahteten Baugruppenträger geliefert, ist der Belegungs- und Anschlussplan des Baugruppenträgers beigelegt.

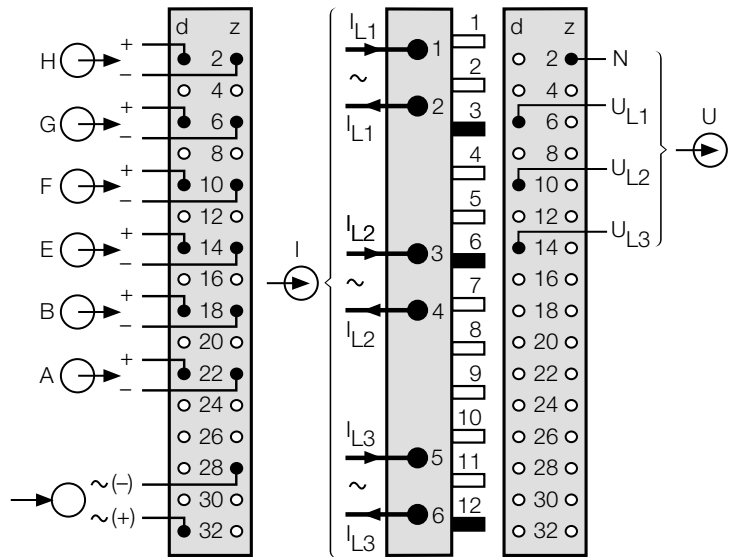


Unbedingt sicher stellen, dass die Leitungen beim Anschliessen spannungsfrei sind!

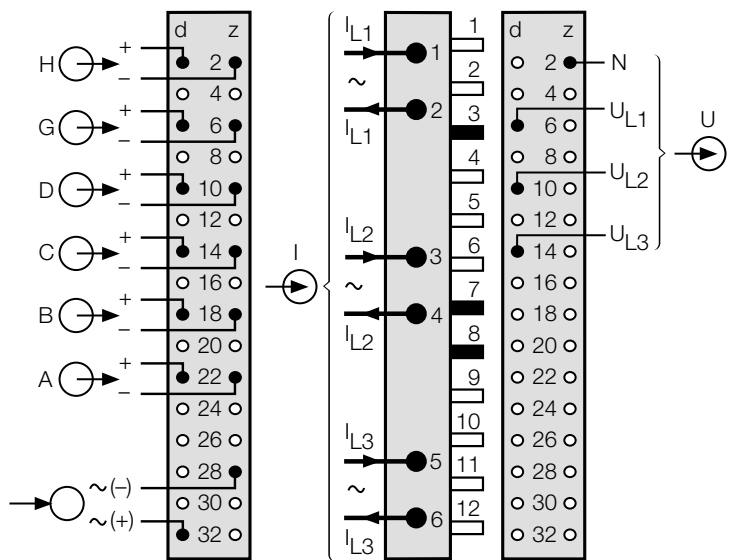
Funktion		Anschluss	
Messeingang \rightarrow			
Wechselstrom	IL1	1 / 2	
	IL2	3 / 4	
	IL3	5 / 6	
Wechselspannung	UL1	6d	
	UL2	10d	
	UL3	14d	
	N	2z	
Ausgänge \rightarrow			
Analog		Digital	
\rightarrow A	+	22d	
	-	22z	
\rightarrow B	+	18d	
	-	18z	
\rightarrow C	\rightarrow E +	14d	
	\rightarrow E -	14z	
\rightarrow D	\rightarrow F +	10d	
	\rightarrow F -	10z	
	\rightarrow G +	6d	
	\rightarrow G -	6z	
	\rightarrow H +	2d	
	\rightarrow H -	2z	
Hilfsenergie \rightarrow		AC ~	32d 28z
		DC +	32d
		DC -	28z

- Codierstift vorhanden
- Codierstift ausgebrochen
- Kontaktstift gesetzt
- Kontaktstift fehlt

DME 424 Rückseite



DME 442 Rückseite

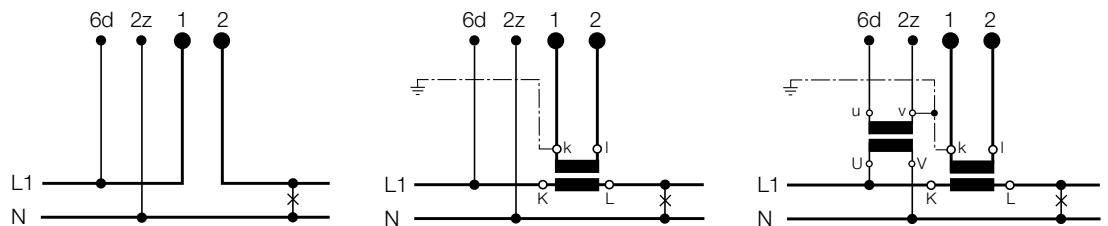


Messeingänge

Netzformen / Anwendung

Steckerbelegung

Einphasen-Wechselstromnetz

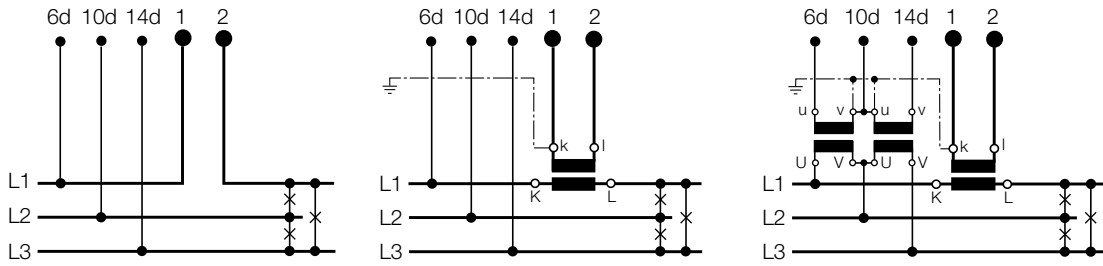


Messeingänge

Netzformen /
Anwendung

Steckerbelegung

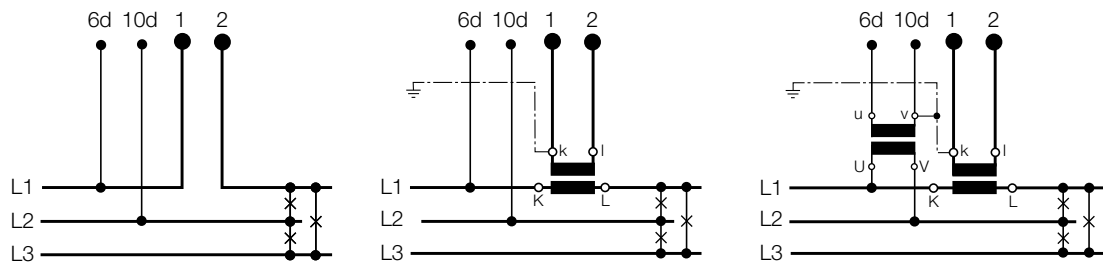
**Dreileiter-
Drehstromnetz
gleichbelastet
I: L1**



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

Stromwandler	Klemmen		6d	10d	14d
	1	2	L2	L3	L1
L3	1	2	L3	L1	L2

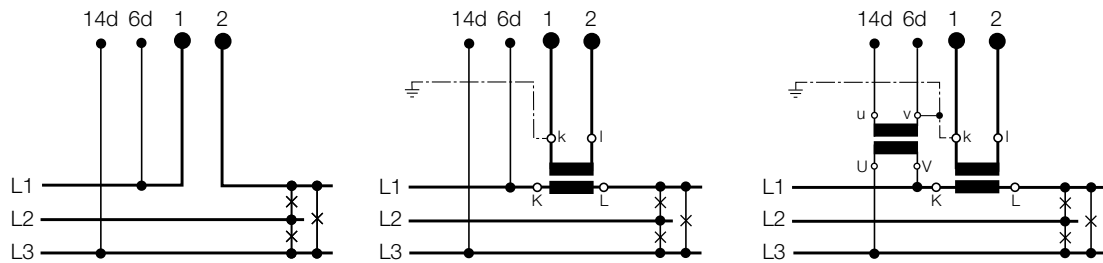
**Dreileiter-
Drehstromnetz
gleichbelastet
Kunstschaltung
U: L1 – L2
I: L1**



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

Stromwandler	Klemmen		6d	10d
	1	2	L2	L3
L3	1	2	L3	L1

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



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

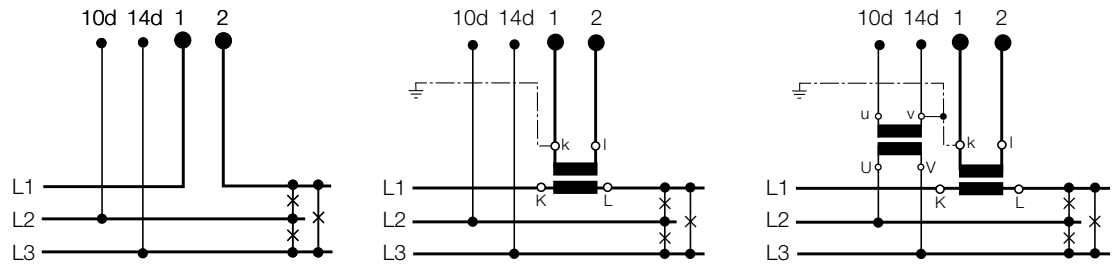
Stromwandler	Klemmen		14d	6d
	1	2	L1	L2
L3	1	2	L2	L3

Messeingänge

Netzformen / Anwendung

Steckerbelegung

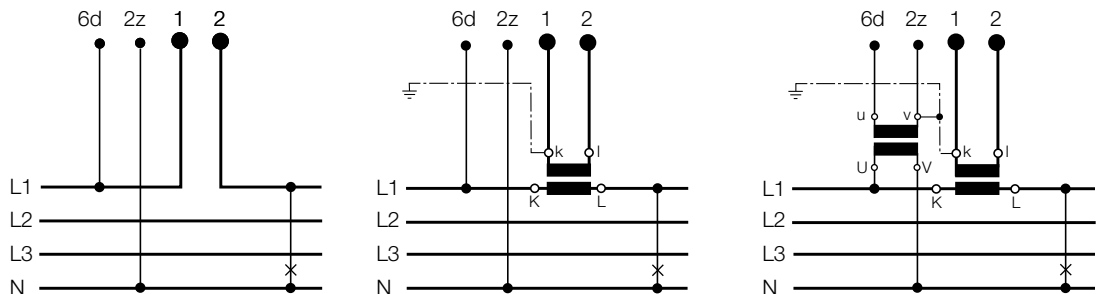
Dreileiter-
Drehstromnetz
gleichbelastet
Kunstschaltung
U: L2 – L3
I: L1



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

Stromwandler	Klemmen		10d	14d
	L2	1	2	L3
L3	1	2	L1	L2

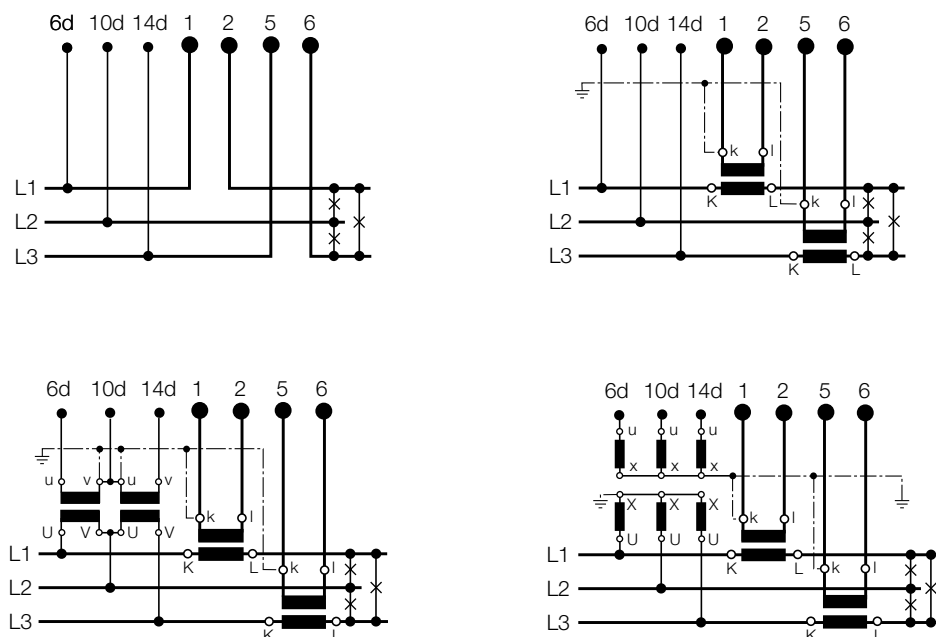
Vierleiter-
Drehstromnetz
gleichbelastet
I: L1

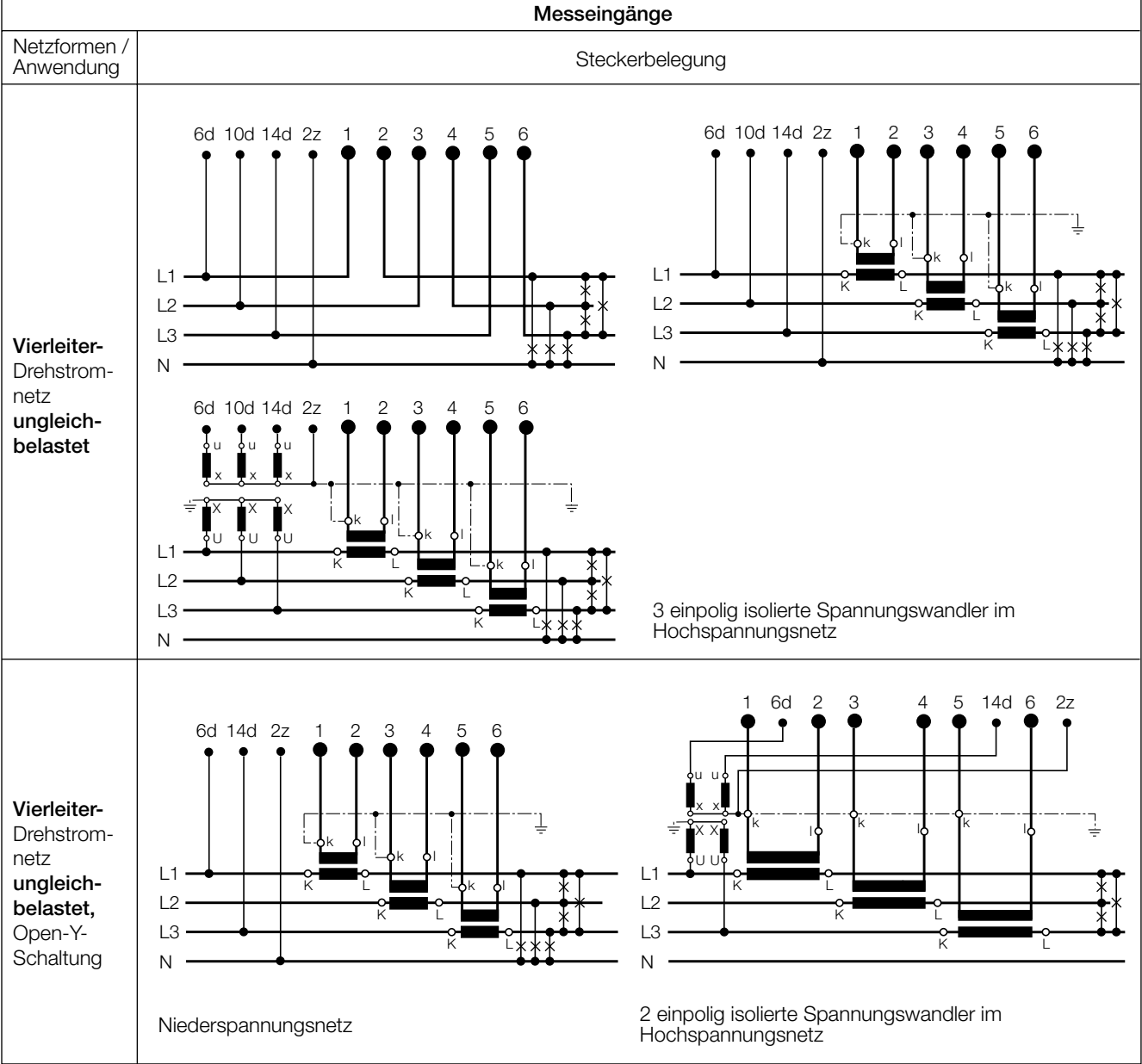


Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:

Stromwandler	Klemmen		6d	2z
	L2	1	2	L2
L3	1	2	L3	N

Dreileiter-
Drehstromnetz
ungleich-
belastet





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.

- Legende zu Bild 4:**
- ⊖ Messeingang
Eingangsspannung
Eingangsstrom
Nennfrequenz
Netzform
 - ⊕ Messausgang
Ausgangssignal
Zuordnung Ausgänge A, B, E, F, G und H zu 32-poligem Stecker (3)
 - ⊖ Hilfsenergie
Zuordnung zu 32-poligem Stecker (3)
 - 6 Hersteller
 - 7 Konformitäts-Kennzeichen
 - 8 Fabrikations-Nummer
 - 9 Zuordnung $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}, N$ zu 32-poligem Stecker (1)
 - 10 Zuordnung I_{L1}, I_{L2}, I_{L3} zu 6-poligem Stromstecker (2)
 - 11 Steckerbelegung
Messeingang - Spannung
 - 12 Codierung
 - 13 Steckerbelegung (2)
Messeingang - Ströme
 - 14 Steckerbelegung (3)
Ausgangsgrösse/
Hilfsenergie

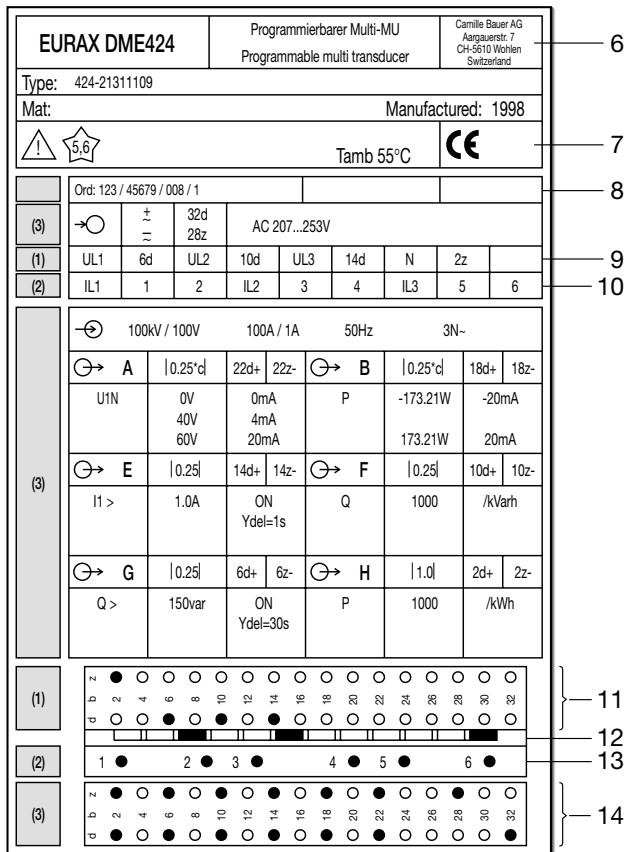


Bild 4. Beispiel eines Typenschildes.

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
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

Symbole	Bedeutung
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 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
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)
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

Symbole	Bedeutung
PF	Wirkfaktor $\cos\varphi = P/S$
PF1	Wirkfaktor Strang 1 $P1/S1$
PF2	Wirkfaktor Strang 2 $P2/S2$
PF3	Wirkfaktor Strang 3 $P3/S3$
QF	Blindfaktor $\sin\varphi = Q/S$
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 \rightarrow

Kurvenform:	Sinus
Nennfrequenz:	Gemäss Angabe auf dem Typenschild
Eigenverbrauch (bei externer Hilfsenergie):	Spannungspfad: $\leq U^2 / 400 \text{ k}\Omega$ Strompfad: $\leq 0,3 \text{ VA} \cdot I/5 \text{ A}$

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 $R = 0$	$1,25 \cdot Y2$	40 mA
$R \rightarrow \infty$	30 V	$1,25 Y2$
Nenngebrauchsbereich der Ausgangsbürde	$0 \leq \frac{7,5 \text{ V}}{Y2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
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: Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$ $0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,25 c 0,5 c
Strang: Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$ $0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,25 c 0,5 c
Leistungsfaktor, Wirkfaktor, Blindfaktor	$0,5Sr \leq S \leq 1,5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	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
Wechselspannung	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$	0,2 c
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)
	Impuls	nach IEC 1036 $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$

* Anwendungen mit Kunstschaltung
 Grundgenauigkeit 0,5 c

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 $c = 1$

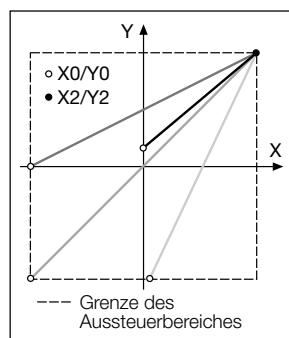


Bild 5. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei linearer Kennlinie.

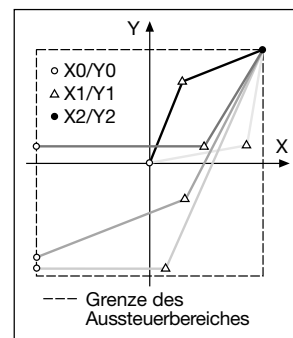


Bild 6. Beispiele für Einstellmöglichkeiten bei geknickter Kennlinie.

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Gemäss DIN IEC 688

Elektrische Sicherheit

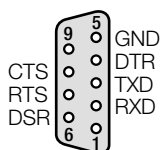
Schutzklasse: II
 Überspannungskategorie: III
 Nennisolationsspannung:
 Eingang Spannung: AC 400 V
 Eingang Strom: AC 400 V
 Ausgang: DC 40 V
 Hilfsspannung: AC 400 V
 DC 230 V

Hilfsenergie → ○

Spannung: Gemäss Angabe auf dem Typenschild
 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

Klimatische Beanspruchung: Klimaklasse 3 nach VDI/VDE 3540

Nenngebrauchsbereich für Temperatur: 0...15...30...45 °C (Anwendungsgruppe II)

Lagerungstemperatur: -40 bis + 85 °C

Relative Feuchte im Jahresmittel: ≤ 75%

5.2 Programmierung des Messumformers

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

Mit Hilfe der Programmier-Software für DME 4 (Bestell-Nr. 131 144) 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)

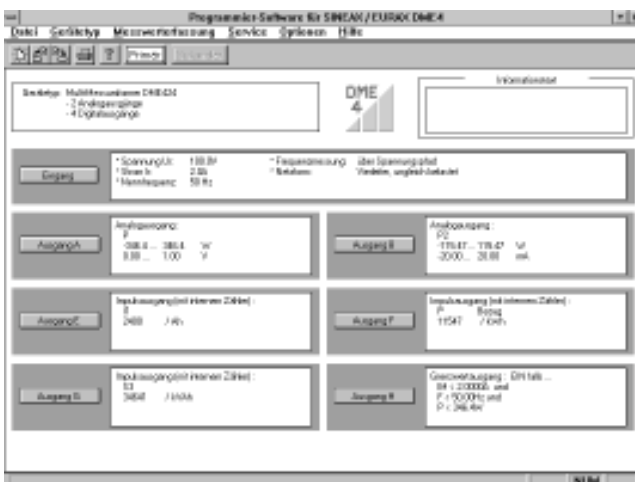


Bild 7. Darstellung aller Programmierparameter im Hauptmenü.

- 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

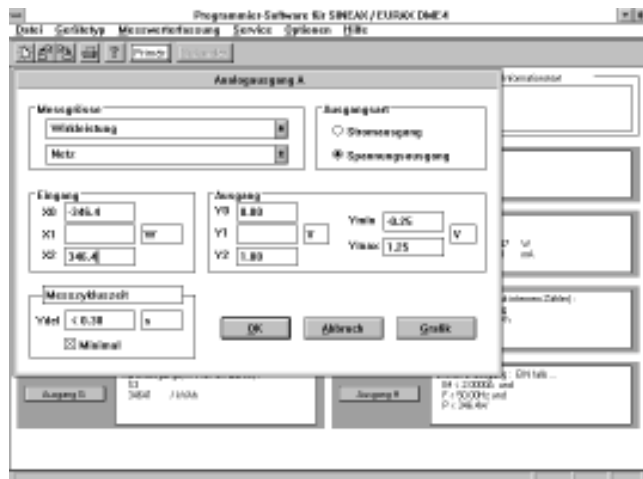


Bild 8. Programmierung der Ausgangs-Messgrößen.

- 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.

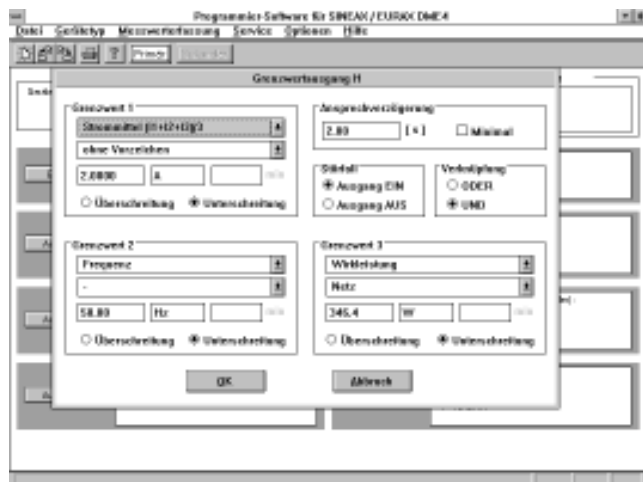


Bild 9. Zuordnung der Grenzwerte zu Ausgängen E bis H.

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

5.3 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 EURAX DME 424 sind die Ausgänge $\ominus \rightarrow$ E, F, G, H und beim EURAX DME 442 die Ausgänge $\ominus \rightarrow$ G und H belegt (siehe Abschnitt «Elektrische Anschlüsse»).

Externe Hilfsenergie: 8 ... 40 V

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

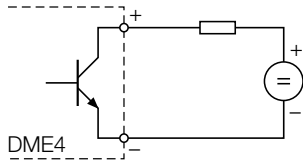


Bild 10. Prinzipschaltung für den Betrieb der Digitalausgänge.

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 (siehe Abschnitt 6.1)
	Umprogrammierung per Software mit Hardware-Anpassung, ohne reduzierte Genauigkeit (siehe Abschnitt 6.2)
Stromausgang [mA] in Spannungsausgang [V] oder umgekehrt	Umprogrammierung per Software mit Hardware-Anpassung und Ausgangs-abgleich (siehe Abschnitt 6.2)

6.1 Ohne Hardware-Anpassung

Zur Umprogrammierung wird die PC-Software DME 4 (Bestell-Nr. 131 144) und ein Programmierkabel (Bestell-Nr. 980 179) benötigt. Die aus der Änderung resultierende reduzierte Genauigkeit lässt sich durch Ausdrucken eines Typenschildes ermitteln, siehe Bilder 11 und 12.

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
$\ominus \rightarrow$ A	0.25c	22d+	22z-	$\ominus \rightarrow$ B	0.25c	18d+	18z-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	20.0mA			240V	20.0mA	
$\ominus \rightarrow$ C	0.25c	14d+	14z-	$\ominus \rightarrow$ D	.15+0.03c	10d+	10z-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
$\ominus \rightarrow$ G	1.0	6d+	6z-	$\ominus \rightarrow$ H	0.25	2d+	2z-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
$\square \rightarrow$ R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Bild 11. Typenschild-Beispiel mit aktuellem Ausgangswert **20 mA**, Genauigkeitsklasse **0,25 c**.

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
$\ominus \rightarrow$ A	0.45c	22d+	22z-	$\ominus \rightarrow$ B	0.25c	18d+	18z-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	10.0mA			240V	20.0mA	
$\ominus \rightarrow$ C	0.25c	14d+	14z-	$\ominus \rightarrow$ D	.15+0.03c	10d+	10z-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
$\ominus \rightarrow$ G	1.0	6d+	6z-	$\ominus \rightarrow$ H	0.25	2d+	2z-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
$\square \rightarrow$ R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Bild 12. Typenschild-Beispiel mit neuem Ausgangswert **10 mA**, Genauigkeitsklasse **0,45 c**.

6.2 Mit Hardware-Anpassung



Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch!

Zur Umprogrammierung wird die PC-Software DME 4 (Bestell-Nr. 131 144) und ein Programmierkabel (Bestell-Nr. 980 179) benötigt.

Bei einer Änderung des Hardware-Endwertes der Analogausgänge sind auf dem Hilfsenergie/Ausgangssprint Widerstände zu ändern. Der Endwert der Strom- und Spannungsausgänge wird über einen Widerstandswert eingestellt, der durch Parallelschaltung zweier Widerstände realisiert wird (verbesserte Genauigkeit). Die beiden Widerstände werden jeweils so gewählt, dass der absolute Fehler minimal wird. Die Berechnung dieser Werte, sowie die Bestückung der anderen variablen Bauteile, wird nachfolgend erklärt. In jedem Fall ist nach dem Umbau der Ausgang neu abzugleichen.

Ausgangsabgleich

Mit dieser Funktion lassen sich Analogausgänge neu abgleichen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Ausgang an die Gegebenheiten nachgeschalteter Geräte anzupassen. Sie muss jeweils auch nach einem Umbau der Ausgangshardware aufgerufen werden, damit die notwendige Genauigkeit wieder erreicht wird.

Um einen Ausgangsabgleich durchzuführen, wird am Ausgang ein Strom- bzw. Spannungsmessgerät möglichst guter Genauigkeit angeschlossen. Nach dem Start des Abgleichs müssen dann, nach Aufforderung durch die Software, Messwerte abgelesen und ins Programm eingegeben werden. Falls sie den Ausgang an nachfolgende Geräte anpassen, müssen die Messwerte natürlich dort abgelesen werden. Der neue Abgleich wird als Kundenabgleich gespeichert. Der Werksabgleich kann jederzeit, für jeden Ausgang einzeln, wieder geladen werden.

Der Ausgangsabgleich sollte nur bei Betriebstemperatur des Umformers erfolgen, Anwärmzeit von 30 Min. nach DIN EN 60 688 einhalten.

Weitere Informationen siehe PC-Software DME 4 unter Menüpunkt «Hilfe».

Zur Durchführung des Ausgangsabgleiches ist am Ausgang des DME 4 ein Strom- bzw. Spannungsmessgerät mit möglichst guter Genauigkeit anzuschliessen.

Stromausgang / Spannungsausgang

(Ausgang A: x = 1, Ausgang B: x = 2, Ausgang C: x = 3, Ausgang D: x = 4)

Variantenteile

Ausgang	Brx01	Rx43	Rx34	Rx44	Rx45	Rx46
mA-Ausgang	offen	0 Ω (950685) oder zulöten	27 kΩ (951360)	offen	variabel	variabel
V-Ausgang	zulöten	offen	variabel	variabel	0 Ω (950685)	egal

Berechnung der Widerstände Rx45 und Rx46 für Ausgangsstromendwerte Y2 innerhalb ≥ 1 bis ≤ 20 mA:

Stromausgang				
$Rx45 // Rx46 = \frac{1}{\frac{Y2 [mA]}{0,99158 V} - \frac{1}{27 k\Omega}}$				
Y2	Rx45	Bestell-Nr.	Rx46	Bestell-Nr.
20 mA	offen	—	49,9 Ω	102 575
10 mA	offen	—	100 Ω	951 089
5 mA	offen	—	200 Ω	101 717
2,5 mA	2,7 kΩ	951 245	470 Ω	951 162
1 mA	3,3 kΩ	951 253	1,5 kΩ	951 211

Berechnung der Widerstände Rx34 und Rx44 für Ausgangsspannungsendwerte Y2 innerhalb ≥ 1 bis ≤ 10 V:

Spannungsausgang				
$Rx34 // Rx44 = Y2 [V] \cdot 27'229,4$				
Y2	Rx34	Bestell-Nr.	Rx44	Bestell-Nr.
10 V	270 kΩ	951 485	offen	—
5 V	270 kΩ	951 485	270 kΩ	951 485
2,5 V	68 kΩ	951 419	offen	—
1 V	27 kΩ	951 360	offen	—

Die Lage der variablen Bauteile auf dem Print ist in Bild 13 dargestellt.

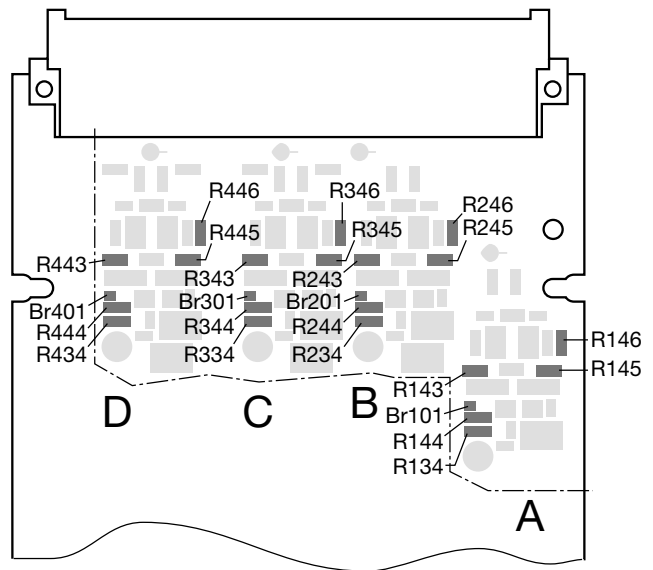


Bild 13. Lage der Bauteile.

7. Wartungshinweise

Der Messumformer ist wartungsfrei.

8. Mass-Skizze

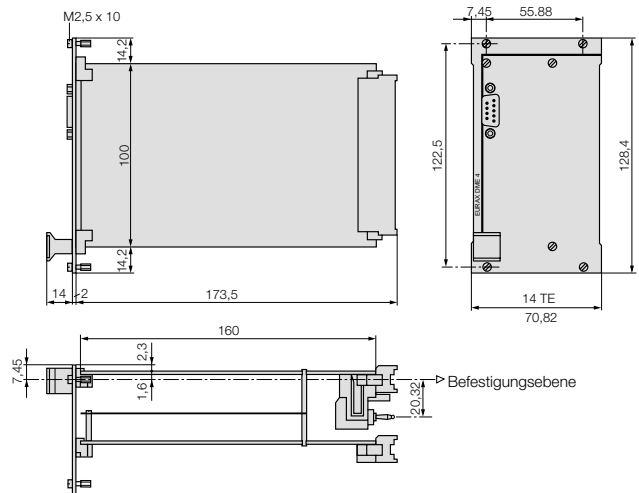


Bild 14. EURAX DME 424/442, Frontplattenbreite 14 TE.

9. 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.

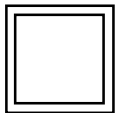
- **Ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur durch eine Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.**
- Nach einer Reparatur oder einer Instandsetzung muss die Isolation mit den im Technischen Datenblatt angegebenen Prüfspannungswerten geprüft werden.

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

Mode d'emploi

Convertisseurs de mesure multiples programmables

EURAX DME 424/442

Français

Sommaire

1. A lire en premier, ensuite.....	16
2. Etendue de la livraison	16
3. Description brève	16
4. Raccordements électriques	16
5. Mise en service	20
5.1 Caractéristiques techniques.....	21
5.2 Programmation du convertisseur de mesure	24
5.3 Fonctionnement des sorties binaires	24
6. Modification des sorties analogiques.....	25
6.1 Sans modification de matériel (Hardware)	25
6.2 Avec modification de matériel (Hardware)	25
7. Conseils pour la maintenance	26
8. Croquis d'encombrement	26
9. Consignes de sécurité	27

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. Raccordements électriques**
- 5. Mise en service**
- 9. 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		220+	220-	⊕→ B		180+	180-		
⊕→ E		140+	140-	⊕→ F		100+	100-		
⊕→ G		80+	80-	⊕→ H		20+	20-		

Fig. 3

Convertisseur de mesure (Fig. 1)

- 1 **mode d'emploi** (Fig. 2) en trois langues: allemand, français et anglais
- 1 **plaquette signalétique** (Fig. 3), pour noter les caractéristiques programmées

3. Description brève

Les convertisseurs de mesure multiples de la gamme **EURAX 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. Raccordements électriques

Le convertisseur EURAX DME 424/442 doit être enfiché dans un tiroir rack 19".

Les indications qui suivent ont pour but de raccorder correctement les lignes d'entrée et de sortie du tiroir rack dans les cas suivants ...

... **connexion directe** de la contre-fiche (montée **dans** le rack)

ou

... **connexion au tiroir rack** (à des bornes à vis ou à prises plates ou à des prises multiples) **après établissement d'un plan de disposition et de raccordement.**

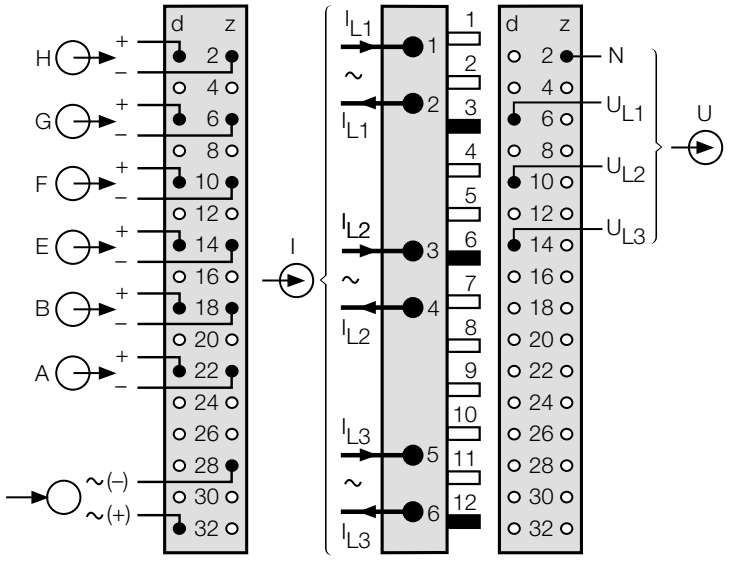
Lorsque les EURAX DME 4 sont livrés montés dans un tiroir rack 19", le plan de disposition et le schéma de raccordement sont partie de la livraison.

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

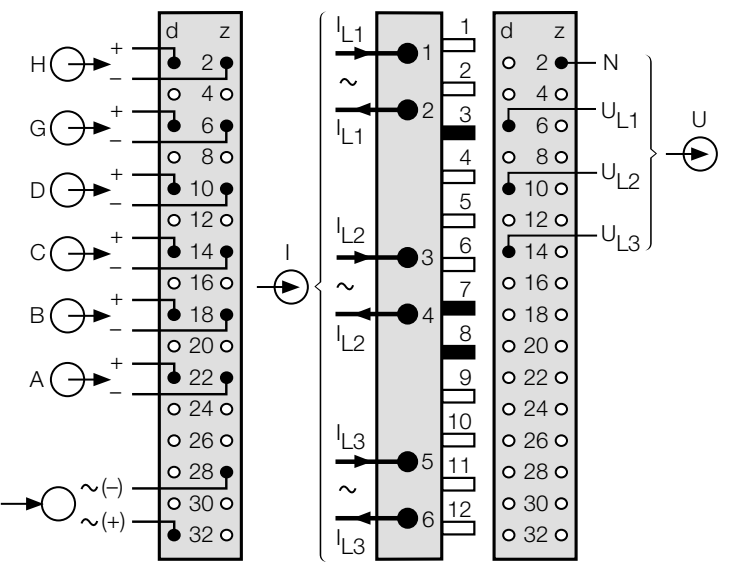
Fonction		Connexion	
Entrée de mesure \rightarrow			
Courant alternatif	IL1	1 / 2	
	IL2	3 / 4	
	IL3	5 / 6	
Tension alternative	UL1	6d	
	UL2	10d	
	UL3	14d	
	N	2z	
Sorties \rightarrow			
Analogues		Binaires	
\rightarrow A	+	22d	
	-	22z	
\rightarrow B	+	18d	
	-	18z	
\rightarrow C	\rightarrow E +	14d	
	\rightarrow E -	14z	
\rightarrow D	\rightarrow F +	10d	
	\rightarrow F -	10z	
	\rightarrow G +	6d	
	\rightarrow G -	6z	
\rightarrow H	+	2d	
	-	2z	
Alimentation \rightarrow			
auxiliaire	CA	~	32d 28z
	CC	+	32d 28z

- Doigt de codage en place
- Doigt de codage enlevé
- Contact équipé
- Pas de contact

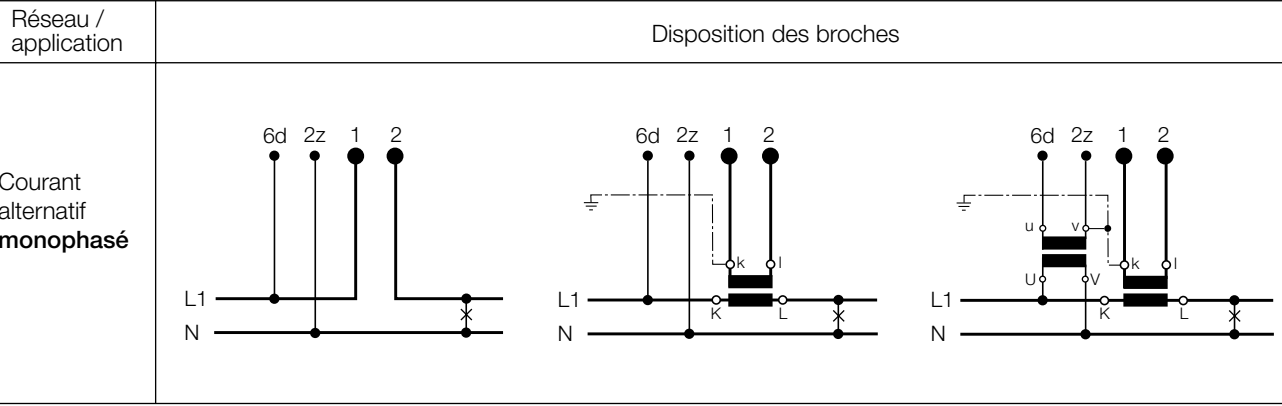
DME 424 Face arrière



DME 442 Face arrière



Entrées de mesure

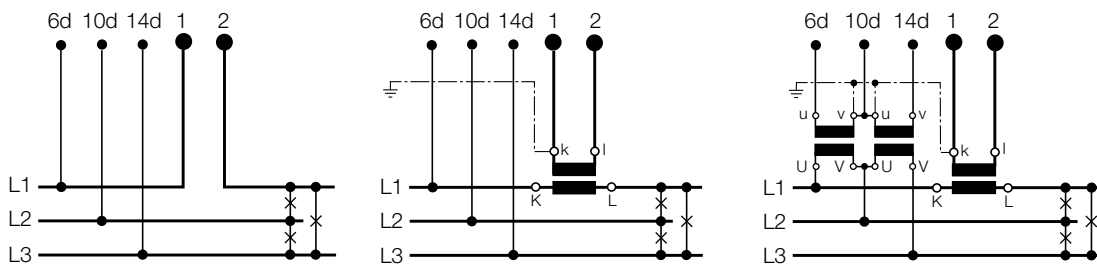


Entrées de mesure

Réseau / application

Disposition des broches

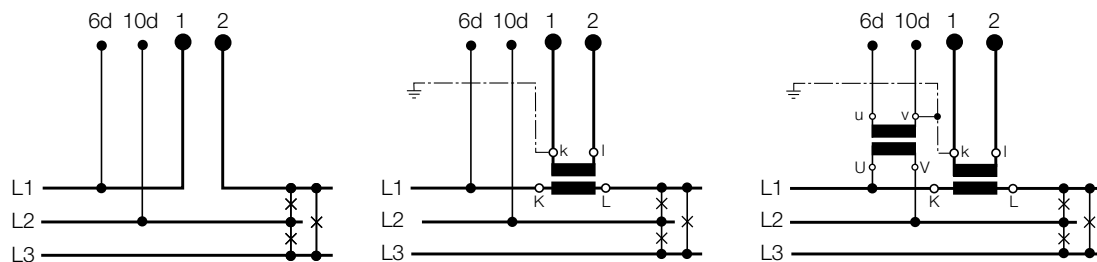
Courant triphasé **3 fils à charges équilibrées**
I: L1



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

Transf. de courant	Bornes		6d	10d	14d
L2	1	2	L2	L3	L1
L3	1	2	L3	L1	L2

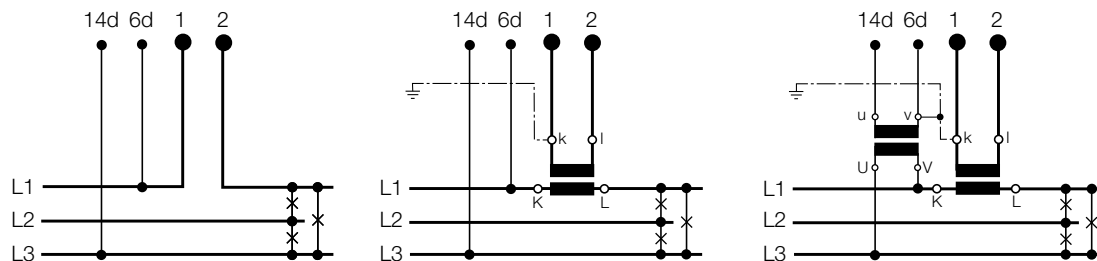
Courant triphasé **3 fils à charges équilibrées**
Phase artificielle
U: L1 – L2
I: L1



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

Transf. de courant	Bornes		6d	10d
L2	1	2	L2	L3
L3	1	2	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:

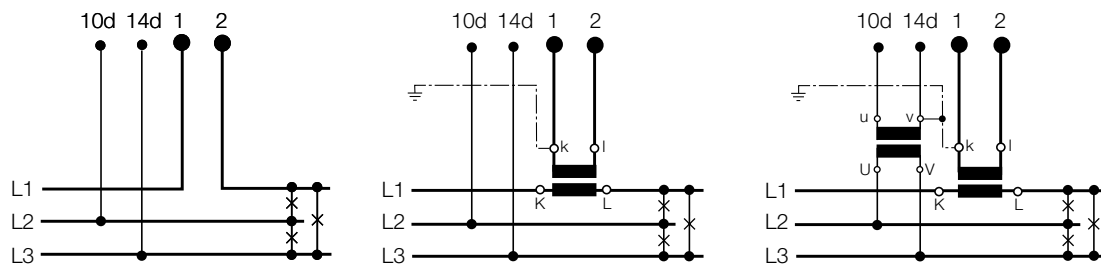
Transf. de courant	Bornes		14d	6d
L2	1	2	L1	L2
L3	1	2	L2	L3

Entrées de mesure

Réseau /
Application

Disposition des broches

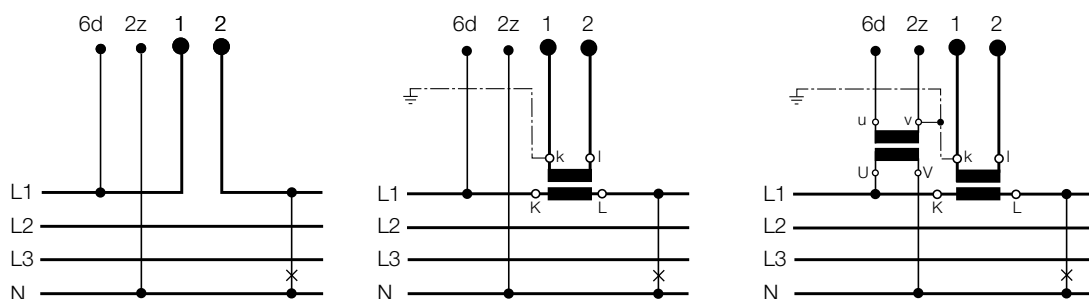
Courant
triphasé **3 fils**
à charges
équilibrées
Phase
artificielle
U: L2 – L3
I: L1



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

Transf. de courant	Bornes		10d	14d
	1	2	L3	L1
L2	1	2	L1	L2
L3	1	2	L1	L2

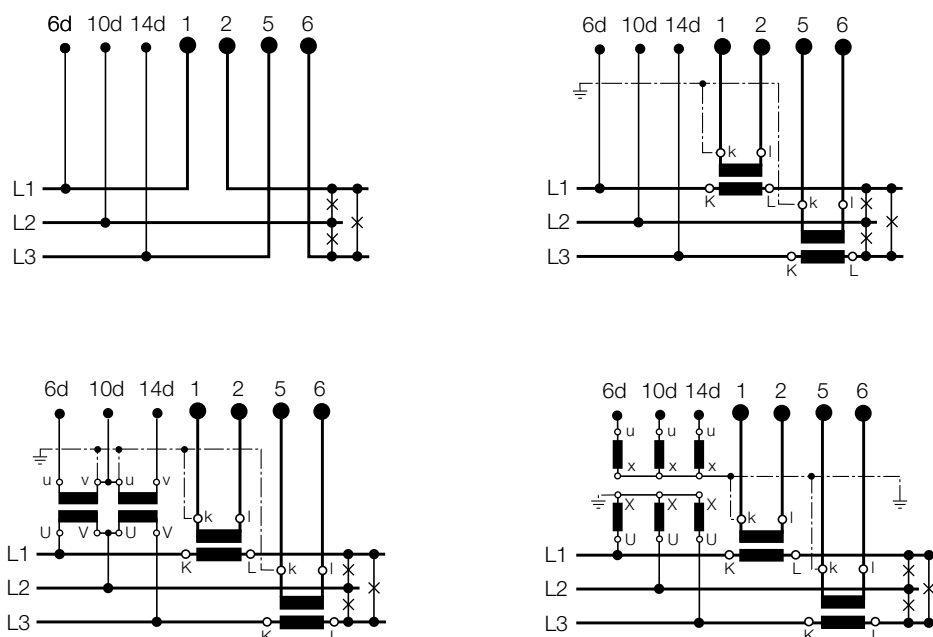
Courant
triphasé **4 fils**
à charges
équilibrées
I: L1

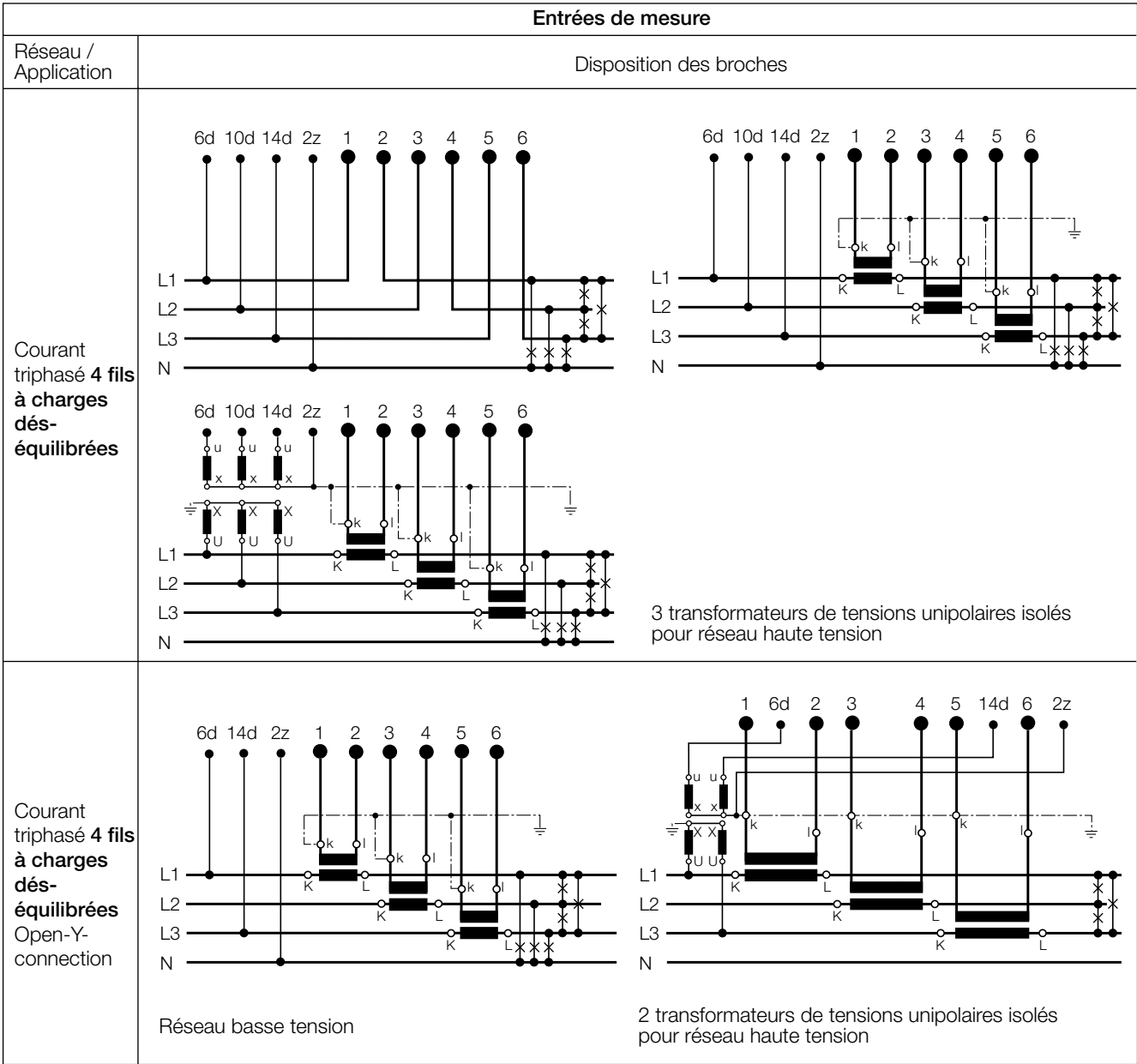


Pour la mesure du courant en L2 resp. L3, connecter les tensions selon tableau ci-après:

Transf. de courant	Bornes		6d	2z
	1	2	L2	N
L2	1	2	L3	N
L3	1	2	L3	N

Courant
triphasé **3 fils**
à charges
déséquilibrées





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

Légende pour la Fig. 4:

- ⊖ (with arrow) Entrée de mesure
Tension d'entrée
Courant d'entrée
Fréquence nominale
Réseau
- ⊕ (with arrow) Sortie de mesure
Signal de sortie
Sorties A, B, E, F, G
et H, connecteur à 32 broches (3)
- ⊖ (with circle) Alimentation auxiliaire,
connecteur à 32 broches (3)

- 6 Fabricant
- 7 Repère de conformité
- 8 No. de fabrication
- 9 $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}, N$,
connecteur à 32 broches (1)
- 10 I_{L1}, I_{L2}, I_{L3} ,
connecteur à 6 broches
pour circuits intensités en
courant-fort (2)
- 11 Plan des fiches
Entrée de mesure - tension
- 12 Codage
- 13 Plan des fiches (2)
Entrée de mesure - courants
- 14 Plan des fiches (3)
Grandeurs de sortie /
alimentation auxiliaire

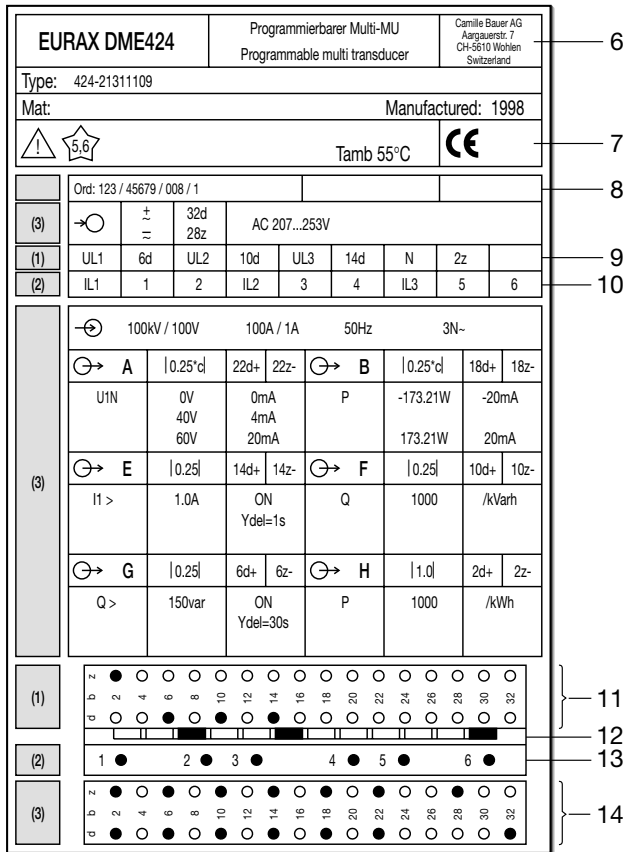


Fig. 4. Indications sur une plaquette signalétique.

5.1 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

Symbole	Signification
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 tension (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
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

Symbole	Signification
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 \rightarrow

Forme de la courbe: Sinusoïdale
 Fréquence nominale: Selon plaquette signalétique
 Consommation propre (en alimentation auxiliaire externe):
 Circuit de tension: $\leq U^2 / 400 \text{ k}\Omega$
 Circuit d'intensité: $\leq 0,3 \text{ VA} \cdot 1/5 \text{ A}$

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	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 $H_{\text{interne}} : 1,5 U_r$	10	10 s	10 s
Courant triphasé 1040 V à $H_{\text{interne}} : 1,5 U_r$	10	10 s	10 s

Sorties analogiques \rightarrow

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 et/ou		
R = 0	$1,25 \cdot Y2$	40 mA
R $\rightarrow \infty$	30 V	$1,25 Y2$
Plage d'utilisation nominale de la charge de sortie	$0 \leq \frac{7,5 \text{ V}}{Y2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
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 \rightarrow

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, puissance réact., puissance apparente	$0,5 \leq X2/Sr \leq 1,5$ $0,3 \leq X2/Sr < 0,5$	0,25 c 0,5 c
Branche: Puissance active, puissance réact., puissance apparente	$0,167 \leq X2/Sr \leq 0,5$ $0,1 \leq X2/Sr < 0,167$	0,25 c 0,5 c
Facteur de puissance, facteur actif, 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	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$	0,2 c
Courant alternatif Valeur moyennes	$0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	0,2 c
Fréquence	$0,1 Ur \leq U \leq 1,2 Ur$ resp. $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$	$0,15 + 0,03 c$ ($f_N = 50 \dots 60$ Hz) $0,15 + 0,1 c$ ($f_N = 16 \ 2/3$ Hz)
	Impulsion	selon CEI 1036 $0,1 Ir \leq I \leq 1,5 Ir$

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

Facteur c (valeur maximale applicable):

Caractéristiques linéaires: $c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}}$ ou $c = 1$

Lignes 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 $c = 1$

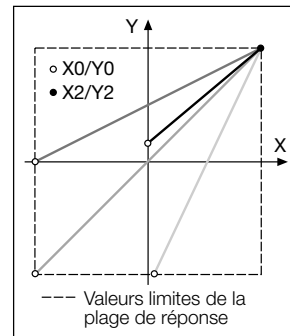


Fig. 5. Exemple des possibilités de réglage avec caractéristique linéaire.

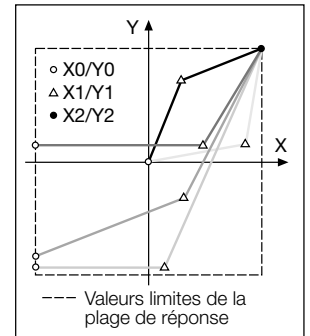


Fig. 6. Exemple de possibilités de réglage caractéristique à ligne brisée.

Effets et grandeurs d'influence

Selon DIN CEI 688

Sécurité électrique

Classe de protection: II

Catégorie de surtension: III

Tension nominale d'isolement: Entrée tension: CA 400 V
 Entrée courant: CA 400 V
 Sortie: CC 40 V
 Alimentation auxiliaire: CA 400 V
 CC 230 V

Alimentation auxiliaire

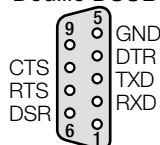
Tension: Selon plaquette signalétique

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

Sollicitations climatiques:

Classe climatique 3 selon VDI/VDE 3540

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: ≤ 75%

5.2 Programmation du convertisseur de mesure

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

Le «Logiciel de programmation DME 4» (No. de commande 131 144) 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)

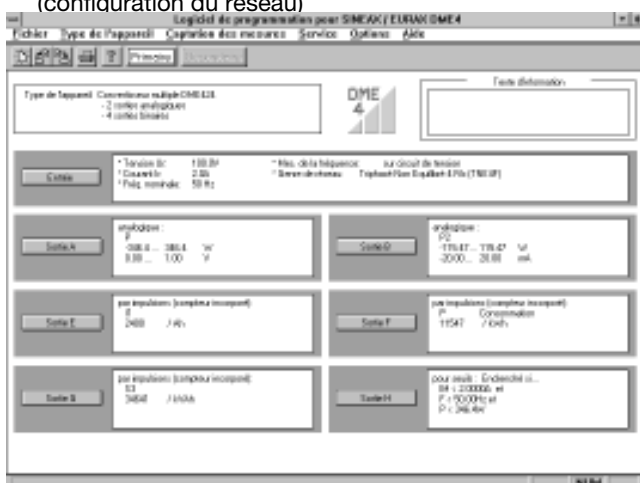


Fig. 7. Représentation de tous les paramètres de programmation dans le menu principal.

- 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)

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

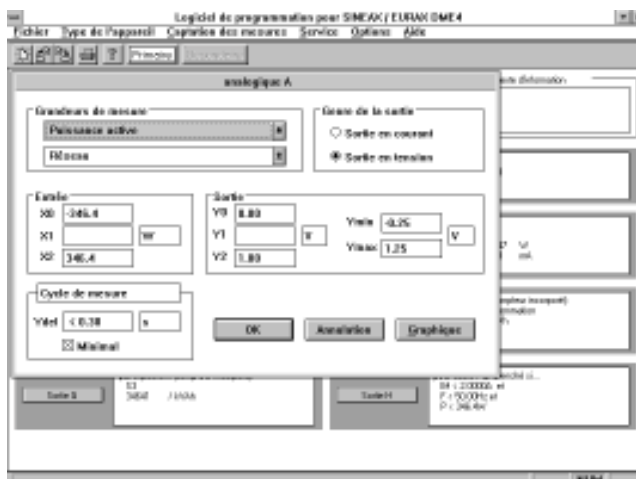


Fig. 8. Programmation des grandeurs de sortie.

- 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.

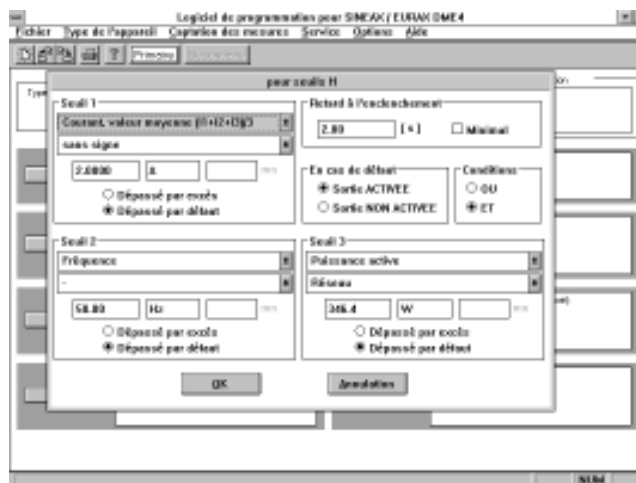


Fig. 9. Affectation des valeurs limites (seuils) aux sorties E à H.

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

5.3 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 l'EURAX DME 424, les sorties $\ominus \rightarrow$ E, F, G et H sont occupées et pour l'EURAX 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

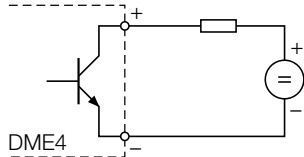


Fig. 10. Schéma de principe du fonctionnement des sorties binaires.

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 valeur 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 6.1) Modification de la programmation du logiciel avec modification de matériel (Hardware) sans réduction de la précision (voir chapitre 6.2)
Modifier une sortie courant [mA] en une sortie tension [V] ou vice-versa	Modification de la programmation du logiciel et modification de matériel (Hardware) et ajustage de la sortie (voir chapitre 6.2)

6.1 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 131 144) 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. 11 et 12.

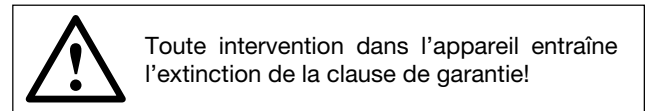
$\ominus \rightarrow$		400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
$\ominus \rightarrow$ A	0.25c	22d+	22z-	$\ominus \rightarrow$ B	0.25c	18d+	18z-		
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA			
	500W	20.0mA			240V	20.0mA			
$\ominus \rightarrow$ C	0.25c	14d+	14z-	$\ominus \rightarrow$ D	.15+0.03c	10d+	10z-		
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA			
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA			
$\ominus \rightarrow$ G	1.0	6d+	6z-	$\ominus \rightarrow$ H	0.25	2d+	2z-		
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON			
$\ominus \rightarrow$ R				U1N>	233V	Ydel=0s			
				F>	50.0Hz	OR			

Fig. 11. Exemple de plaquette signalétique avec une valeur de sortie actuelle de **20 mA**, classe de précision **0,25 c**.

$\ominus \rightarrow$		400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
$\ominus \rightarrow$ A	0.45c	22d+	22z-	$\ominus \rightarrow$ B	0.25c	18d+	18z-		
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA			
	500W	10.0mA			240V	20.0mA			
$\ominus \rightarrow$ C	0.25c	14d+	14z-	$\ominus \rightarrow$ D	.15+0.03c	10d+	10z-		
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA			
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA			
$\ominus \rightarrow$ G	1.0	6d+	6z-	$\ominus \rightarrow$ H	0.25	2d+	2z-		
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON			
$\ominus \rightarrow$ R				U1N>	233V	Ydel=0s			
				F>	50.0Hz	OR			

Fig. 12. Exemple de plaquette signalétique avec une nouvelle valeur de sortie de **10 mA**, classe de précision **0,45 c**.

6.2 Avec modification de matériel (Hardware)



Pour réaliser une modification de programme, il est nécessaire de disposer du logiciel pour PC DME 4 (No de commande 131 144) et d'un câble de programmation (No de commande 980 179).

Lors de la modification Hardware de la valeur finale d'une des sorties analogiques, il faudra modifier certaines résistances sur le circuit imprimé des sorties. La valeur finale du courant de sortie ou de la tension de sortie sera définie par une valeur de résistance qui est obtenue par la mise en parallèle de deux résistances (amélioration de la précision). Les deux résistances seront choisies de façon à réduire au maximum l'erreur absolue. Le calcul de ces valeurs de résistances ainsi que d'autres composants variables sont définis ci-dessous. Dans tous les cas, un réétalonnage de la sortie modifiée sera nécessaire après cette manipulation.

Réétalonnage des sorties

Avec cette fonction on pourra étalonner à nouveau les sorties analogiques. La possibilité de s'adapter aux valeurs d'étalonnage des appareils qui se trouvent dans la boucle de sortie est réalisable. Dans le cas d'une modification hardware du signal de sortie on fera appel à cette fonction afin d'obtenir à nouveau la précision requise.

Pour réaliser l'étalonnage d'une sortie on placera sur la sortie un milliampèremètre ou un voltmètre selon le genre de la sortie. Cet appareil de mesure sera de grande précision. Après le démarrage de cet étalonnage, suivre les instructions du logiciel en lisant les valeurs mesurées qui seront à inscrire dans le programme. Pour adapter la sortie du convertisseur de mesure à l'appareil raccordé sur la boucle de sortie, les valeurs seront lues sur cet appareil. Ce nouvel étalonnage sera mémorisé comme «étalonnage client». L'étalonnage original d'usine pour chacune des sorties pourra être rappelé à n'importe quel moment.

L'étalonnage des sorties devra être fait après un temps d'échauffement du convertisseur de mesure de minimum 30 minutes selon DIN EN 60 688.

Pour l'autres informations voir logiciel du PC DME 4 sous bare du menu «Aide».



Pour réaliser l'étalonnage d'une sortie on placera sur la sortie un milliampèremètre ou un voltmètre selon le genre de la sortie.

Sortie courant / Sortie tension

(Sortie A: x = 1, sortie B: x = 2, sortie C: x = 3, sortie D: x = 4)

Parties variables

Sortie	Brx01	Rx43	Rx34	Rx44	Rx45	Rx46
Sortie mA	ouvert	0 Ω (950685) ou pontet soudé	27 kΩ (951360)	ouvert	variable	variable
Sortie V	pontet soudé	ouvert	variable	variable	0 Ω (950685)	indifférent

La localisation des composants variables sur le circuit de sortie est représentée dans la Figure 13.

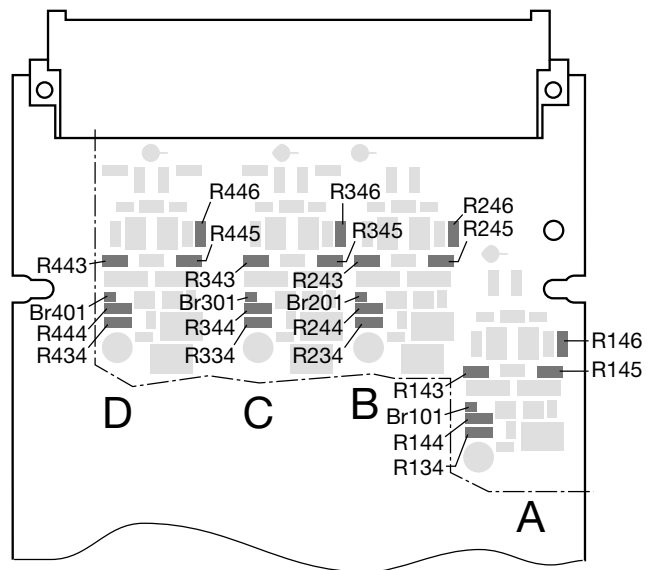


Fig. 13. Localisation des composants.

Calcul des valeurs des résistances Rx45 et Rx46 pour des courants de sortie Y2 compris entre ≥ 1 et ≤ 20 mA:

Sortie courant				
$Rx45 // Rx46 = \frac{1}{\frac{Y2 [mA]}{0,99158 V} - \frac{1}{27 k\Omega}}$				
Y2	Rx45	No de cde.	Rx46	No de cde.
20 mA	ouvert	—	49,9 Ω	102 575
10 mA	ouvert	—	100 Ω	951 089
5 mA	ouvert	—	200 Ω	101 717
2,5 mA	2,7 kΩ	951 245	470 Ω	951 162
1 mA	3,3 kΩ	951 253	1,5 kΩ	951 211

7. Conseils pour la maintenance

Le convertisseur de mesure ne nécessite pas d'entretien.

Calcul des valeurs des résistances Rx34 et Rx44 pour des tensions de sortie Y2 comprises entre ≥ 1 et ≤ 10 V:

Sortie tension				
$Rx34 // Rx44 = Y2 [V] \cdot 27'229,4$				
Y2	Rx34	No de cde.	Rx44	No de cde.
10 V	270 kΩ	951 485	ouvert	—
5 V	270 kΩ	951 485	270 kΩ	951 485
2,5 V	68 kΩ	951 419	ouvert	—
1 V	27 kΩ	951 360	ouvert	—

8. Croquis d'encombrement

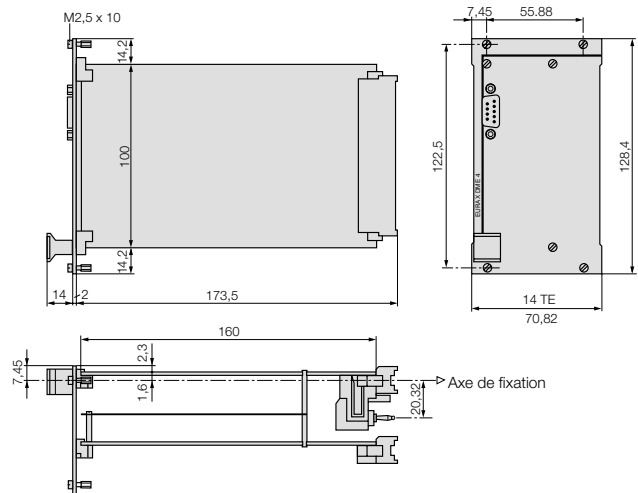


Fig. 14. EURAX DME 424/442, largeur de la plaque frontale 14 TE.

9. 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.

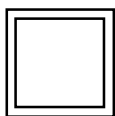
- **Le réglage, l'entretien ou la réparation d'une pièce lorsque l'appareil est ouvert et sous tension doivent être réalisés uniquement par une personne qualifiée connaissant les risques liés à ce type d'interventions. En effet, même si l'appareil a été déconnecté de toute source de tension, les condensateurs de cet appareil peuvent encore être chargés.**
- Après avoir réparé ou remis en état, vérifier que l'isolement haute tension soit bien conforme avec les tensions d'essai dans le liste technique.

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)

Operating Instructions

Programmable multi-transducers EURAX DME 424/442

Contents

1. Read first and then...	28
2. Scope of supply	28
3. Brief description	28
4. Electrical connections	28
5. Commissioning	32
5.1 Technical data	33
5.2 Programming the transducer	36
5.3 Operation of the binary outputs	36
6. Reconfiguring the analogue outputs	37
6.1 Without hardware setting change	37
6.2 With hardware setting change	37
7. Notes on maintenance	38
8. Dimensional drawing	38
9. Safety notes	39

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 **EURAX 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 power 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.

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. Electrical connections
- 5. Commissioning
- 9. 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	22d+	22c-	⊕	B	18d+	18c-		
⊕	E	14d+	14c-	⊕	F	10d+	10c-		
⊕	G	6d+	6c-	⊕	H	2d+	2c-		

Fig. 3

4. Electrical connections

The transducer EURAX DME 424/442 is inserted in a 19" rack.

The following instructions enable the connections to be made to the rack without error ...

... when **directly connected** (to the socket in the rack)

or

... when connecting to **terminals on the rack** (screw terminals, rack connector, multiplug etc.) **after completion of unit allocation and wiring diagrams.**

Where EURAX DME 4 is delivered in a pre-wired rack, unit allocation and wiring diagrams must be enclosed.

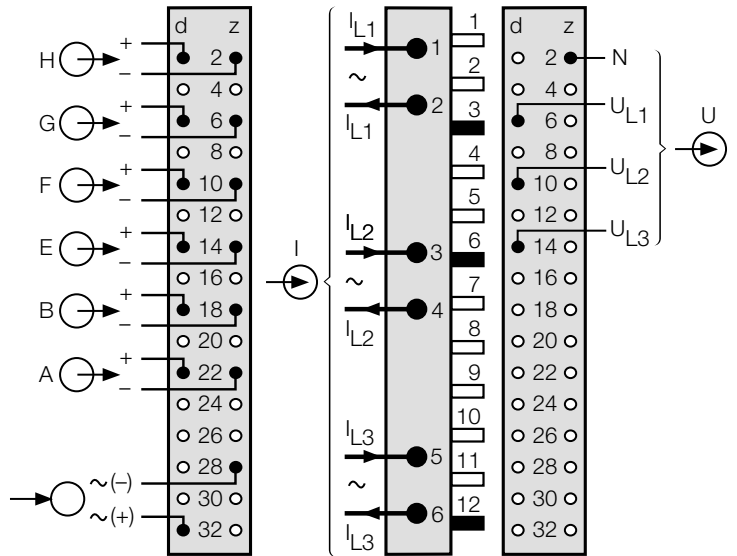


Make sure that the cables are not live when making the connections!

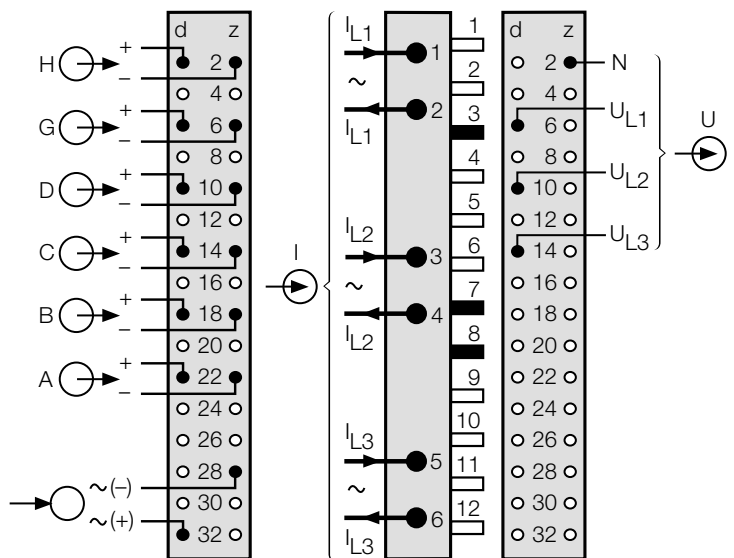
Function		Connection	
Measuring input \rightarrow			
AC current	IL1	1 / 2	
	IL2	3 / 4	
	IL3	5 / 6	
AC voltage	UL1	6d	
	UL2	10d	
	UL3	14d	
	N	2z	
Outputs \rightarrow			
Analogue	Binary		
\rightarrow A	+	22d	
		-	22z
\rightarrow B	+	18d	
		-	18z
\rightarrow C	\rightarrow E	+	14d
		-	14z
\rightarrow D	\rightarrow F	+	10d
		-	10z
	\rightarrow G	+	6d
		-	6z
	\rightarrow H	+	2d
		-	2z
Power supply \rightarrow			
AC	~	32d	
		28z	
DC	+	32d	
		-	28z

- Coding pin
- Coding pin broken out
- Contact fitted
- No contact

DME 424 Back



DME 442 Back

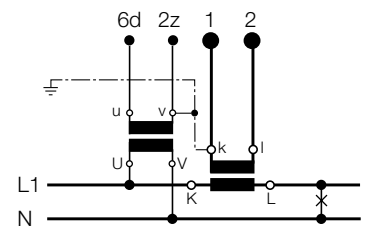
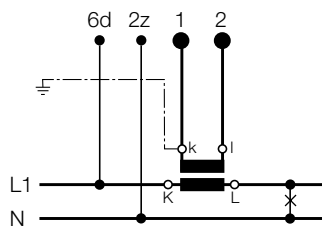
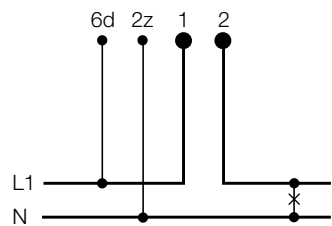


Measuring inputs

System / application

Plug wiring

Single-phase AC system

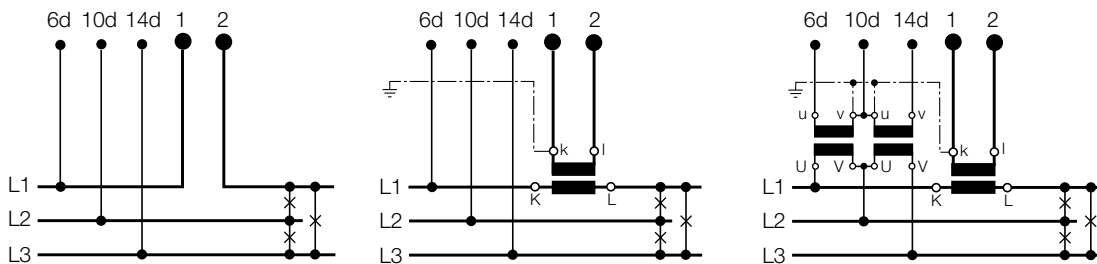


Measuring inputs

System / application

Plug wiring

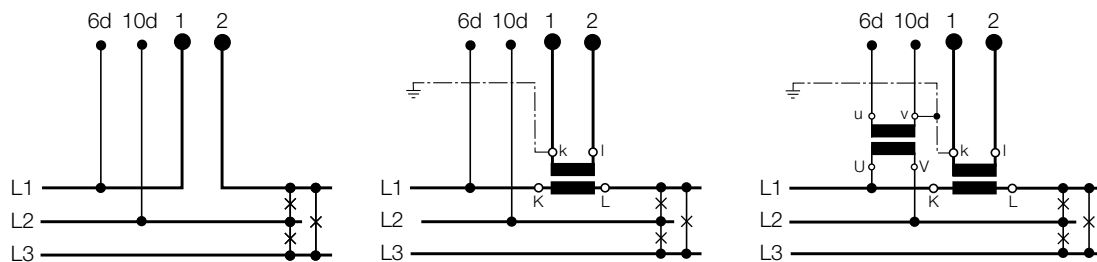
3-wire
3-phase
symmetric
load
I: L1



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

Current transf.	Terminals		6d	10d	14d
L2	1	2	L2	L3	L1
L3	1	2	L3	L1	L2

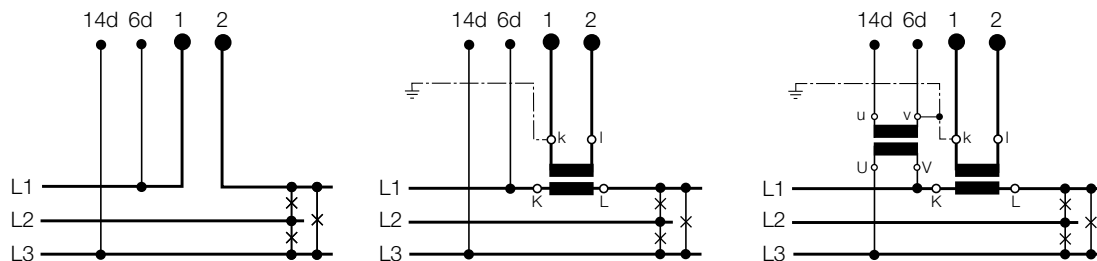
3-wire
3-phase
symmetric
load
phase-shift
U: L1 – L2
I: L1



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

Current transf.	Terminals		6d	10d
L2	1	2	L2	L3
L3	1	2	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:

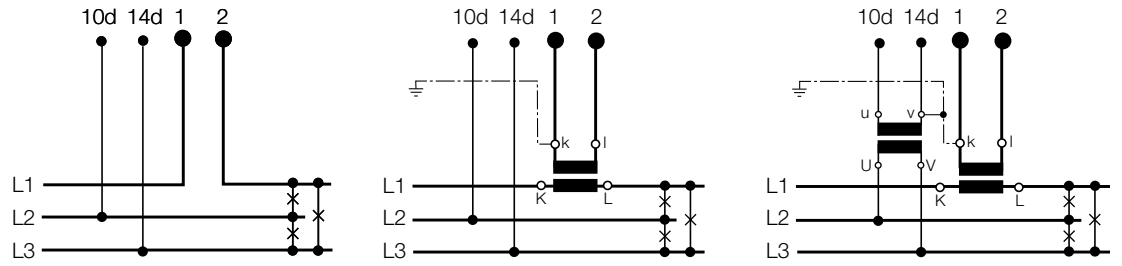
Current transf.	Terminals		14d	6d
L2	1	2	L1	L2
L3	1	2	L2	L3

Measuring inputs

System / application

Plug wiring

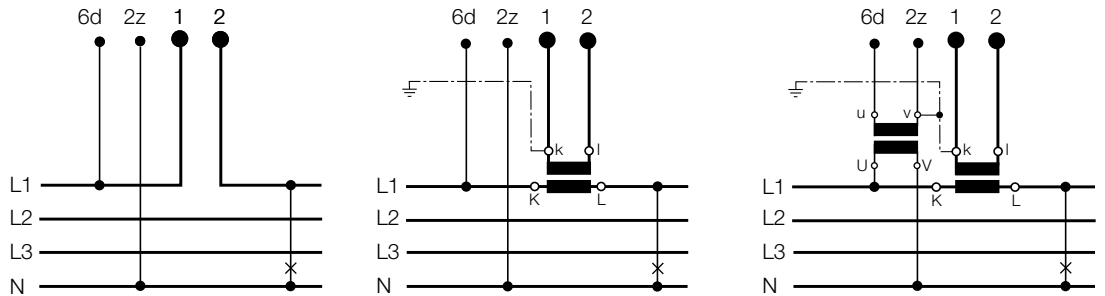
3-wire
3-phase
symmetric load
phase-shift
U: L2 – L3
I: L1



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

Current transf.	Terminals		10d	14d
L2	1	2	L3	L1
L3	1	2	L1	L2

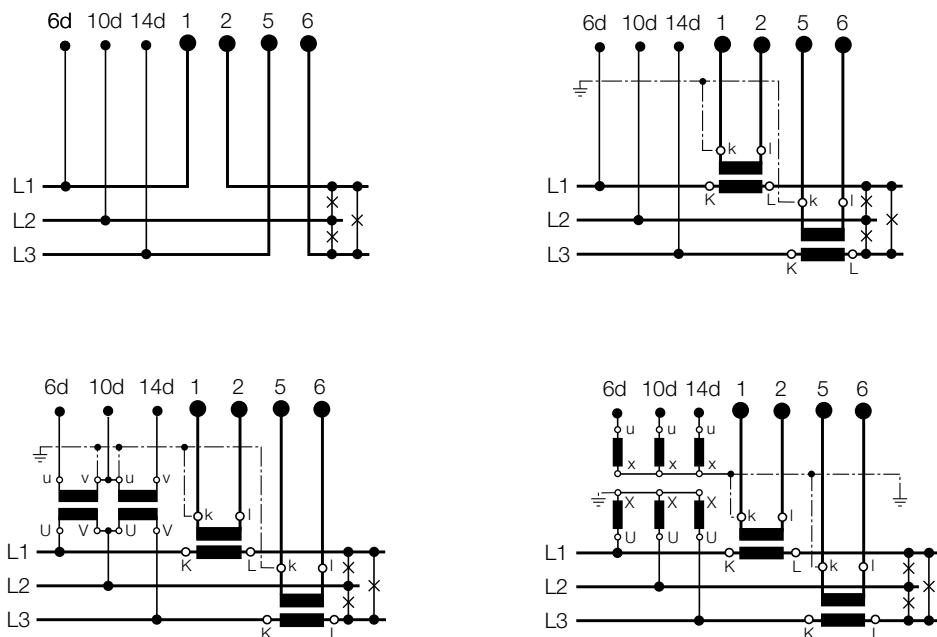
4-wire
3-phase
symmetric load
I: L1



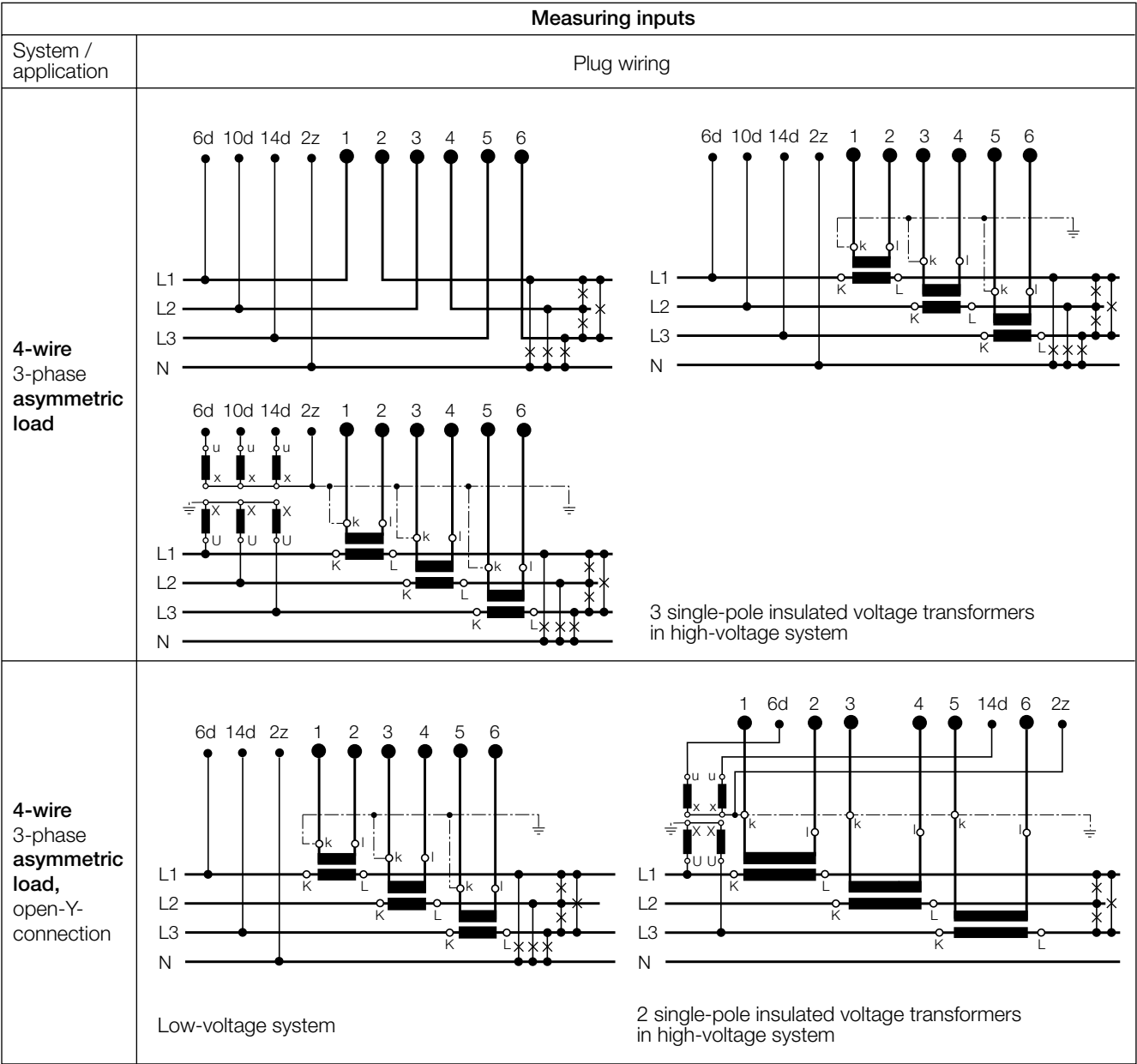
Connect the voltage according to the following table for current measurement in L2 or L3:

Current transf.	Terminals		6d	2z
L2	1	2	L2	N
L3	1	2	L3	N

3-wire
3-phase
asymmetric load



English



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.

- Legend to Fig. 4:**
- ⊖ (with arrow) Measuring input
Input voltage
Input current
Nominal frequency
System
 - ⊕ (with arrow) Measuring output
Output signal
Outputs A, B, E, F, G
and H, 32-pole plug (3)
 - ⊖ (without arrow) Power supply,
32-pole plug (3)
- 6 Manufacturer
 - 7 Conformity mark
 - 8 Works No.
 - 9 $U_{L1}, U_{L2}, U_{L3}, N,$
32-pole plug (1)
 - 10 $I_{L1}, I_{L2}, I_{L3},$
6-pole plug (2)
 - 11 Plug wiring
Measuring input - voltage
 - 12 Coding
 - 13 Plug wiring (2)
Measuring input - currents
 - 14 Plug wiring (3)
Output quantities/
Power supply

EURAX DME424		Programmierbarer Multi-MU Programmable multi transducer		Camille Bauer AG Aargauerstr. 7 CH-5610 Worlen Switzerland					
Type: 424-21311109									
Mat:			Manufactured: 1998						
⚠ 5.6		Tamb 55°C		CE					
Ord: 123 / 45679 / 008 / 1									
(3)	→	±	32d 28z	AC 207...253V					
(1)	UL1	6d	UL2	10d	UL3	14d	N	2z	
(2)	IL1	1	2	IL2	3	4	IL3	5	6
(3)	100kV / 100V		100A / 1A		50Hz		3N-		
	→ A	0.25°d	22d+	22z-	→ B	0.25°d	18d+	18z-	
	U1N	0V 40V 60V	0mA 4mA 20mA	P	-173.21W 173.21W	-20mA 20mA			
	→ E	0.25	14d+	14z-	→ F	0.25	10d+	10z-	
	I1 >	1.0A	ON Ydel=1s	Q	1000	/kVarh			
	→ G	0.25	6d+	6z-	→ H	1.0	2d+	2z-	
Q >	150Var	ON Ydel=30s	P	1000	/kWh				
(1)									
(2)									
(3)									

Fig. 4. Declaration to type labels.

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 measured 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

Symbols	Meaning
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 1 (phase-to-neutral L1 – N)
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

Symbols	Meaning
PF	Active power factor $\cos\varphi = P/S$
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 $\sin\varphi = Q/S$
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:	Acc. to type label
Consumption (at external power supply):	Voltage circuit: $\leq U^2 / 400 \text{ k}\Omega$ Current circuit: $\leq 0.3 \text{ VA} \cdot I/5 \text{ A}$

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

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	$0 \leq \frac{7.5 \text{ V}}{Y2} \leq \frac{15 \text{ V}}{Y2}$	$\frac{Y2}{2 \text{ mA}} \leq \frac{Y2}{1 \text{ mA}} \leq \infty$
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).

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

Digital outputs, pulse outputs, limit outputs

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 power, reactive power, 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 power, reactive power, 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 factor, reactive factor	$0.5Sr \leq S \leq 1.5 Sr$, $(X2 - X0) = 2$	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
AC voltage	$0.1 Ur \leq U \leq 1.2 Ur$	0.2 c
AC current/ current averages	$0.1 Ir \leq I \leq 1.5 Ir$	0.2 c
System frequency	$0.1 Ur \leq U \leq 1.2 Ur$ resp. $0.1 Ir \leq I \leq 1.5 Ir$	$0.15 + 0.03 c$ ($f_N = 50...60$ Hz) $0.15 + 0.1 c$ ($f_N = 16 \frac{2}{3}$ Hz)
	Pulse	acc. to IEC 1036 $0.1 Ir \leq I \leq 1.5 Ir$

* Basic accuracy 0.5 c for applications with phase-shift

Factor c (the highest value applies):

Linear characteristic:

$$c = \frac{1 - \frac{Y0}{Y2}}{1 - \frac{X0}{X2}} \text{ or } c = 1$$

Bent characteristic:
 $X0 \leq X \leq X1$

$$c = \frac{Y1 - Y0}{X1 - X0} \cdot \frac{X2}{Y2} \text{ or } c = 1$$

$X1 < X \leq X2$

$$c = \frac{1 - \frac{Y1}{Y2}}{1 - \frac{X1}{X2}} \text{ or } c = 1$$

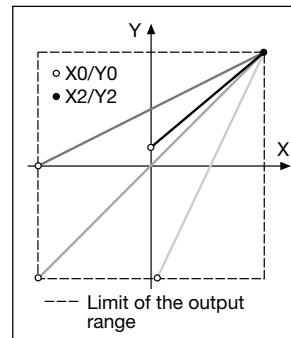


Fig. 5. Examples of settings with linear characteristic.

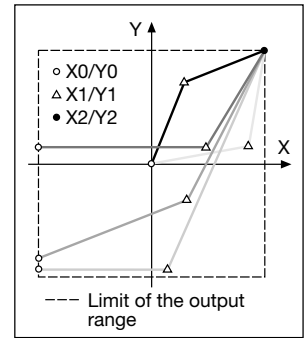


Fig. 6. Examples of settings with bent characteristic.

Influencing quantities and permissible variations

Acc. to DIN IEC 688

Electric safety

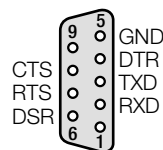
Protection class:	II	
Overvoltage category:	III	
Insulation test:	Input voltage:	AC 400 V
	Input current:	AC 400 V
	Output:	DC 40 V
	Power supply:	AC 400 V DC 230 V

Power supply → ○

Voltage: According to type label
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

Climatic rating: Climate class 3 acc. to VDI/VDE 3540

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

5.2 Programming the transducer

The transducers EURAX 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 EURAX DME 4” (Order number 131 144).

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



Fig. 7. Presentation of all programming parameters in the main menu.

- 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

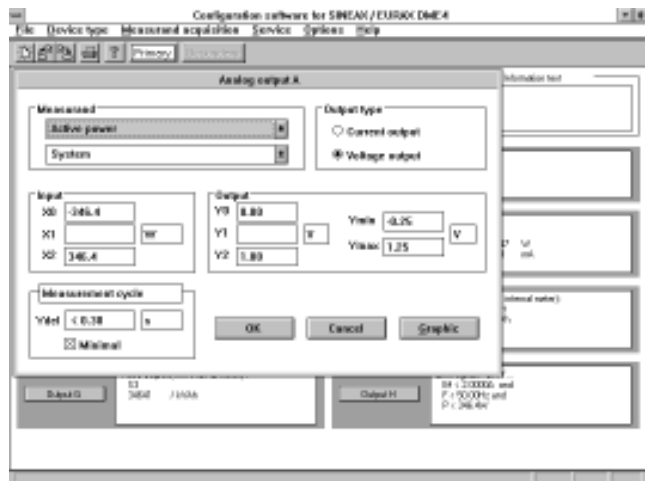


Fig. 8. Programming of the output for SINE quantities.

- 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.

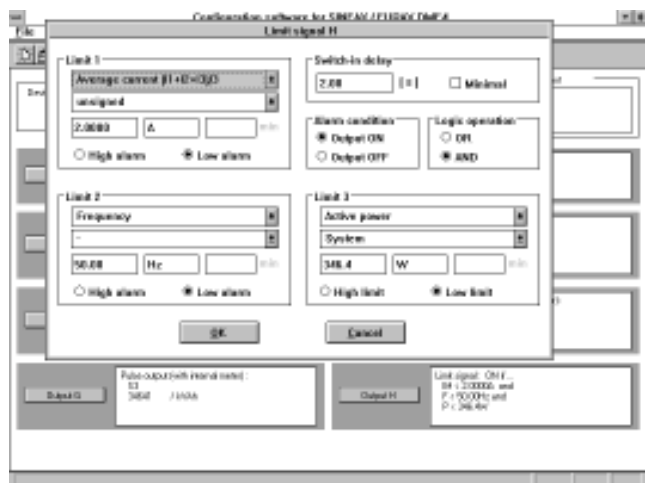


Fig. 9. Assignment of limits to outputs E to H.

Provision is also made for the following ancillary functions:

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

5.3 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 \rightarrow E, F, G and H in the case of EURAX DME 424 and outputs \rightarrow G and H in the case of EURAX DME 442 are available (see Section “Electrical connections”).

External power supply: 8 ... 40 V

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

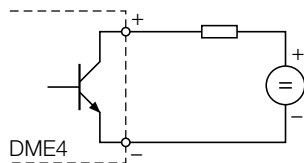


Fig. 10. Block diagram for operation of the binary outputs.

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 (see Section 6.1)
	Reconfigure the software and change the hardware setting. Accuracy is not reduced (see Section 6.2)
Change a current output [mA] to a voltage output [V] or vice versa	Reconfigure the software, change the hardware setting and calibrate the output (see Section 6.2)

6.1 Without hardware setting change

The PC software DME 4 (Order No. 131 144) 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. 11 and 12).

400kV/400V		1000/1.0A		50Hz		3N~	
\rightarrow A	0.25c	22d+	22z-	\rightarrow B	0.25c	18d+	18z-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	20.0mA			240V	20.0mA	
\rightarrow C	0.25c	14d+	14z-	\rightarrow D	.15+0.03c	10d+	10z-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
\rightarrow G	1.0	6d+	6z-	\rightarrow H	0.25	2d+	2z-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
\rightarrow R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Fig. 11. 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~	
\rightarrow A	0.45c	22d+	22z-	\rightarrow B	0.25c	18d+	18z-
P	0W	0.0mA		U1N	215V	0.0mA	
	500W	10.0mA			240V	20.0mA	
\rightarrow C	0.25c	14d+	14z-	\rightarrow D	.15+0.03c	10d+	10z-
I1	0.000A	0.0mA		F	49.5Hz	0.0mA	
	0.500A	20.0mA			50.5Hz	20.0mA	
\rightarrow G	1.0	6d+	6z-	\rightarrow H	0.25	2d+	2z-
P	5000	/ kWh		I1<	0.225A	ON	
\rightarrow R				U1N>	233V	Ydel=0s	
				F>	50.0Hz	OR	

Fig. 12. Example of a type label with the new output of **10 mA** and an accuracy class of **0.45 c**.

6.2 With hardware setting change



Unauthorized repair or alteration of the unit invalidates the warranty!

The PC software DME 4 (Order No. 131 144) and a programming cable (Order No. 980 179) are needed in order to reprogram the device.

If modifying hardware range limits of analog outputs you have to change resistances on the output/power supply PCB. The range limit is realized by means of a resistance, which is separated in two resistances for better accuracy. The resistances must be selected for minimized error. The calculation of this values and the assembling of the other variable components is shown below. However, the consequence of every hardware modification is a new output calibration.

Output calibration

With this function you can perform a new calibration of the analog outputs. You can adjust the outputs to the given facts of subsequent devices as well. However, you have to calibrate every output after changing its hardware to achieve the desired accuracy.

To perform an output calibration you have to connect a voltmeter respectively ammeter of sufficient accuracy to the output terminals. On software demand you have to read measurands and put them to the software. If you adjust the output for subsequent devices, you have to take the measurands from these devices logically. The new calibration data will be stored as customer calibration. Any time you can load the factory calibration separately for each output.

Before performing any output calibration warm up the device to operating temperature first (min. 30 min. acc. to DIN EN 60 688).

For further informations see PC software DME 4, menu bar "Help".

To perform an output calibration you have to connect a voltmeter respectively ammeter of sufficient accuracy to the output terminals.

Current output / Voltage output

(Output A: x = 1, output B: x = 2, output C: x = 3, output D: x = 4)

Variantes

Output	Brx01	Rx43	Rx34	Rx44	Rx45	Rx46
Output mA	open	0 Ω (950685) or soldered	27 kΩ (951360)	open	variable	variable
Output V	soldered	open	variable	variable	0 Ω (950685)	never mind

The locations of the variable components on the plug-in board are shown in Figure 13.

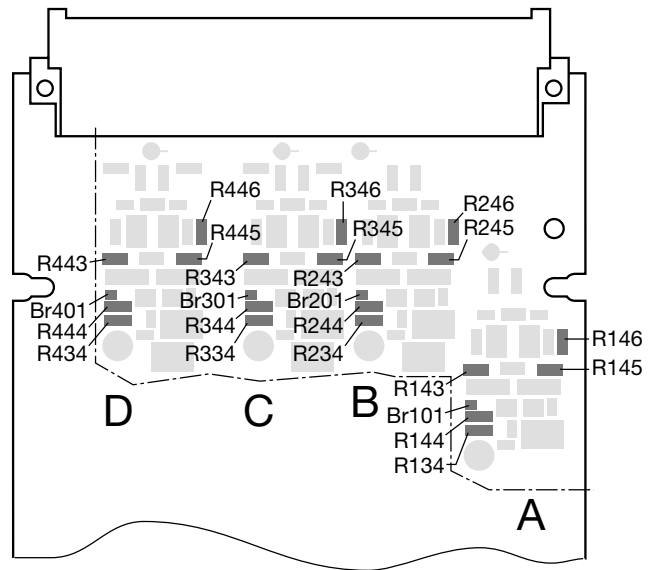


Fig. 13. Location of the variable components.

English

7. Maintenance

No maintenance is required.

Calculation of resistors Rx45 and Rx46 for the full-scale output currents Y2 in the range ≥ 1 to ≤ 20 mA:

Current output				
$Rx45 // Rx46 = \frac{1}{\frac{Y2 [mA]}{0.99158 V} - \frac{1}{27 k\Omega}}$				
Y2	Rx45	Order No.	Rx46	Order No.
20 mA	open	—	49.9 Ω	102 575
10 mA	open	—	100 Ω	951 089
5 mA	open	—	200 Ω	101 717
2.5 mA	2.7 kΩ	951 245	470 Ω	951 162
1 mA	3.3 kΩ	951 253	1.5 kΩ	951 211

8. Dimensional drawing

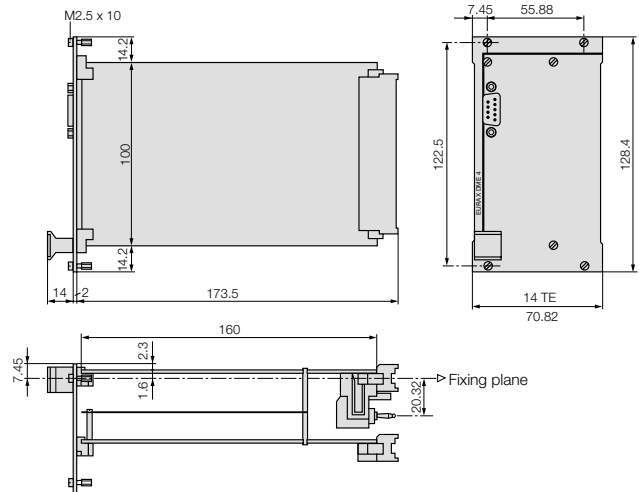


Fig. 14. EURAX DME 424/442, front plate width 14 TE.

Calculation of resistors Rx34 and Rx44 for the full-scale output voltages Y2 in the range ≥ 1 to ≤ 10 V:

Voltage output				
$Rx34 // Rx44 = Y2 [V] \cdot 27'229.4$				
Y2	Rx34	Order No.	Rx44	Order No.
10 V	270 kΩ	951 485	open	—
5 V	270 kΩ	951 485	270 kΩ	951 485
2.5 V	68 kΩ	951 419	open	—
1 V	27 kΩ	951 360	open	—

9. 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.

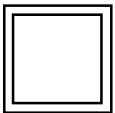
- **Calibration, maintenance or repair with the device open and live must only be performed by a qualified person who understands the danger involved. Capacitors in the device may still be charged even though the device has been disconnected from all voltage sources.**
- After repair on maintenance, the insulation must be tested with with high voltage with the values listed in the data sheet.

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

