

EURAX 11/U1

Mehrfach-Umformer für Strom und Spannung

Steck-Einschub im Europa-Format

Verwendung

Der Umformer EURAX 11/U1 (Bild 1) formt 1 bis 3 sinusförmige Wechselströme oder Wechselspannungen in 1 bis 3 Ausgangssignale um, die zum Anzeigen, Registrieren, Überwachen und/oder Regeln dienen.

Merkmale / Nutzen

- Bis 3 Messeingänge: Wechselströme und/oder Wechselspannungen, sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, kalibriert auf Effektivwert bei Sinusform

Messgrößen	Messbereich-Grenzen
Wechselströme	0...0,01 bis 0...10 A
Wechselspannungen	0...10 bis 0...650 V

- Bis 3 Messausgänge: Gleichstromsignale (eingepägt) oder Gleichspannungssignale (aufgepägt)
- Kleiner Eigenverbrauch / Ermöglicht kleinere Wandlerauslegung
- Erfüllt die Schutzanforderungen der Richtlinie für EMV (89/336/EWG)/ Trägt das CE-Zeichen für EMV. Vgl. «Tabelle 1: Elektromagnetische Verträglichkeit»
- Bauform des Messumformers: Steck-Einschub 11 TE (55,58 mm) für 19" Baugruppenträger

Aufbau und Wirkungsweise

Der Einschub besteht aus zwei Leiterplatten, der Messeinheit auf der einen und der Speiseeinheit auf der anderen Platte. Diese beiden Platten sind stapelförmig miteinander verbunden und durch eine Frontplatte zu einem Steck-Einschub zusammengefasst. Je nach Gerätetyp nimmt jede Mess- und Speiseeinheit 1 bis 3 unabhängig voneinander arbeitende Umformer auf. Gemeinsam ist nur die primäre Zuführung der Hilfsenergie.

Auf der Frontplatte sind der Kartengriff, Beschriftung und auf Wunsch Prüfbuchsen für Feldanzeiger angeordnet. Rückseitig ist der Steck-Einschub mit einem DIN 41 612, F-Stecker versehen. Für Anschluss an Stromwandler steht ein spezieller, kurzschliessender Dreifach-Stromstecker zur Verfügung (Beschreibung siehe Listenblatt BT 901 Ld).

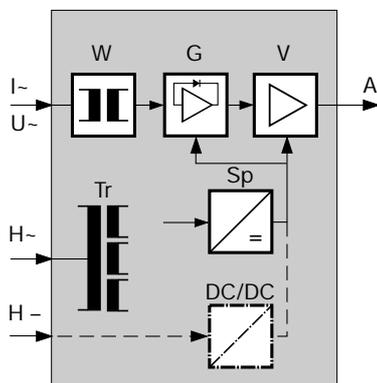


Bild 2. Wirkschema, Darstellung einer Funktionseinheit.



Bild 1. Mehrfach-Messumformer EURAX 11/I1, 1U/U1, Frontplattenbreite 11 TE.

Die Messgröße I/U wird über den Wandler W galvanisch von der Elektronik getrennt und in der nachfolgenden Gleichrichtereinheit G gleichgerichtet sowie geglättet. Der Ausgangsverstärker V verstärkt diese Grösse und formt sie in das eingepägte Ausgangsgleichstromsignal A um.

Bei AC-Hilfsenergie wird die Speisung über einen Netztrafo mit drei galvanisch voneinander getrennten Sekundärwicklungen aufbereitet.

Bei DC-Hilfsenergie erzeugt ein DC/DC-Wandler die notwendige galvanische Trennung zwischen Primär- und Sekundärseite der Hilfsenergie.

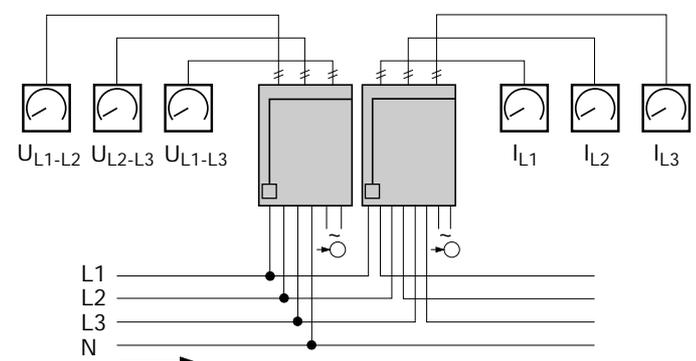


Bild 3. Strom- und Spannungsmessung mit je einem EURAX 11/I1 und 1U/U1 in einem ungleichbelasteten Vierleiter-Drehstromnetz.

Technische Daten

Allgemein

Messgrösse: Wechselstrom oder Wechselspannung sinusförmig
Arithmetische Mittelwertmessung, kalibriert auf Effektivwert bei Sinusform

Messprinzip: Aktiv-Gleichrichter-Verfahren

Messeingang E

Nennfrequenz f_N : 50 oder 60 Hz

Eingangsnennstrom I_N (Messbereich-Endwert): Ein Wert zwischen 0,5 und 5 A

Eingangsnennspannung U_N (Messbereich-Endwert): Ein Wert zwischen 10 und 500 V

Eigenverbrauch: < 50 mVA pro Strommessung
 $U_N \cdot 2$ mA pro Spannungsmessung

Ansprechempfindlichkeit: < 0,05% vom Messbereichendwert

Überlastbarkeit:

Messgrösse I_N, U_N	Anzahl Anwendungen	Dauer einer Anwendung	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen
$2 \times I_N$	dauernd	---	---
$20 \times I_N$	5	10 s	5 Min.
$60 \times I_N^1$	1	1 s	---
$1,5 \times U_N$	dauernd	---	---
$2 \times U_N$	10	10 s	10 s
$4 \times U_N$	1	2 s	---

¹ jedoch max. 300 A

Messausgang A

Ausgangsgrössen (7), (8) und (9): Eingepprägter Gleichstrom I_A oder aufgeprägte Gleichspannung U_A

Normbereiche von I_A (7): 0...1, 0...5, 0...10, 0...20 oder 4...20 mA

Bürdenspannung 15 V

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

I_{AN} = Ausgangsstromendwert

Normbereich von U_A (9): 0...10 oder 1...5 V

Belastbarkeit 20 mA

Strombegrenzung bei Übersteuerung: $I_A \max.$ ca. 25 mA

Restwelligkeit des Ausgangsstromes (10): < 2% p.p.

Zeitverhalten: Zeitkonstante < 60 ms
Einstellzeit < 200 ms

(5) bis (10) siehe «Tabelle 3: Besonderheiten»

Genauigkeitsangaben (Analog DIN/IEC 688-1)

Bezugswert: Eingangsendwert

Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur: 23 °C, ± 5 K

Eingang: 0...120%

Frequenz: $f_N \pm 10\%$

Klirrfaktor: < 0,5%

Hilfsenergie: $U_{HN} \pm 15\%$ (AC)
 $U_{HN} 24...110 \text{ V (DC)} - 15...+ 33\%$

Ausgangsbürde: 0 – $R_{ext} \max.$ für Strom-Ausgang bzw. $I < 20 \text{ mA}$ für Spannungs-Ausgang

Einflüsseffekte (Maximalwerte) (im Grundfehler enthalten)

Linearitätsfehler: ± 0,2%

Frequenz $f_N \pm 10\%$: ± 0,1%

Aussenwiderstandsabhängigkeit $\Delta R_{ext} \max.$: ± 0,1%

Hilfsenergieeinfluss $\Delta U_H \max.$: ± 0,1%

Klirrfaktor ($K < 0,5\%$): ± 0,2%

Zusatzfehler

Temperatureinfluss (- 25...+ 55 °C): ± 0,5% / 10 K

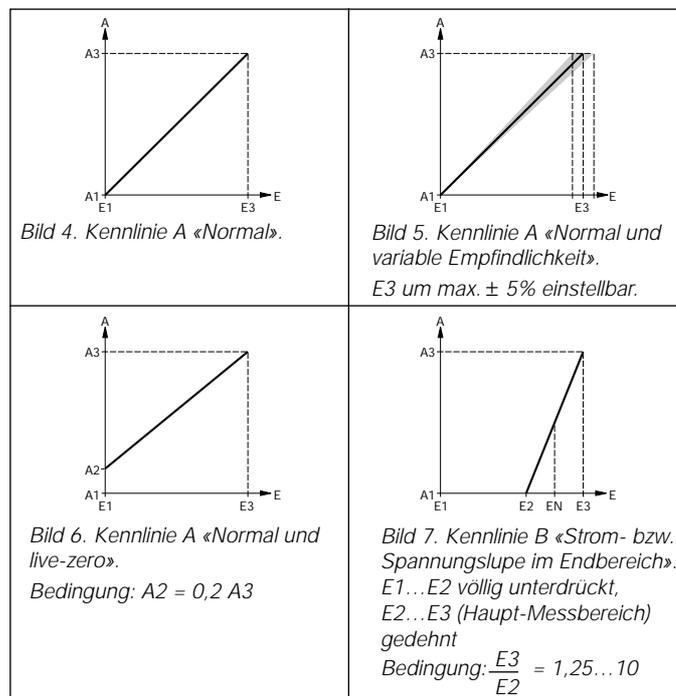
Frequenzeinfluss 45 – 200 Hz: ± 0,5%

Fremdfeldeinfluss 0,5 mT: ± 0,2%

Langzeitdrift pro Jahr: ± 0,3%

Klirrfaktoreinfluss ($K < 10\%$): ± 0,4 · K (%)

Übertragungsverhalten



Hilfsenergie → ○

Wechselspannung (13): 24, 115 oder 230 V
± 15%, 42 bis 70 Hz
Leistungsaufnahme ca. 6 VA

Gleichspannung (14): Siehe Abschnitt «Besonderheiten»

Einbauangaben

Bauform: Steck-Einschub im Europa-Format,
100 × 160 mm (siehe Abschnitt
«Mass-Skizze»)

Platzbedarf: Frontplattenbreite 11 TE (55,58 mm)

Frontplattenfarbe: Grau RAL 7032

Gebrauchslage: Beliebig

Elektrische Anschlüsse: 32-poliger Stecker nach DIN 41 612,
Bauform F und 6-poliger Strom-
stecker (Kontaktbestückung siehe
Abschnitt «Elektrische Anschlüsse»)

Gewicht: Ca. 0,6 bis 0,75 kg, je nach Typ

(13) und (14) siehe «Tabelle 3: Besonderheiten»

Vorschriften

Stossspannungsfestigkeit
nach IEC 255-4, Kl. III: 5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 Ws
Common-mode und differential-
mode zwischen beliebigen Klemmen

Elektrische Ausführung: Nach DIN 57 410

Schutzart: IP 00 nach IEC 529

Prüfspannung: 2 kV, 50 Hz, 1 Min.
zwischen galvanisch getrennten
Kreisen

Umgebungsbedingungen

Klimatische
Beanspruchung: Klimaklasse 3Z nach VDI/VDE 3540,
jedoch Temperatur dauernd
– 25 bis + 55 °C.
Relative Feuchte im Jahresmittel
≤ 75% (Anwendungsklasse HVE
nach DIN 40 040)

Lagerungstemperatur-
bereich: – 40 bis + 70 °C

Tabelle 1: Elektromagnetische Verträglichkeit

Berücksichtigt wurden die Fachgrundnormen EN 50 081-2 und EN 50 082-2

Störspannung vom Gerät leitungsgebunden	EN 55 011	Gruppe 1, Klasse A
HF-Störfeld vom Gerät komplett	EN 55 011	Gruppe 1, Klasse A
Entladung statischer Elektrizität	IEC 1000-4-2	Direkt: ± 8 kV Luft Indirekt: ± 4 kV Kontakt
HF-Feldeinfluss auf das Gerät	IEC 1000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz: 10 V/m, 80% AM 1 kHz (ITU-Frequenzen, 3 V/m)
Transienten (Burst) auf Anschlussleitungen	IEC 1000-4-4	± 2 kV, 5/50 ns, 5 kHz, > 2 Min. über kapazitive Koppelzange
HF-Einströmung auf Anschlussleitungen	IEC 1000-4-6	0,15 bis 80 MHz: 10 V, 80% AM 1 kHz (ITU-Frequenzen, 3 V)

Die in den genannten Normen geforderten Grenzwerte werden eingehalten. Während den Störfestigkeitsprüfungen wurden einzelne Beeinträchtigungen des Betriebsverhaltens zugelassen. Die Schutzanforderungen der Richtlinie für EMV (89/336/EWG) sind erfüllt. **Das Gerät trägt das CE-Zeichen für EMV.**

Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bestell-Code 579 –		
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich
1. Bauform		
2) Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger		

↑
2

EURAX 1I/U1

Mehrfach-Umformer für Strom und Spannung

Bestell-Code 579 –											
Auswahl-Kriterium, Varianten				*SCODE	unmöglich						
2. Typ, Funktionen											
A) Typ 1I/I1: 1 Strommessung				AK						A	
B) Typ 1I/I1: 2 Strommessungen				BL						B	
C) Typ 1I/I1: 3 Strommessungen				CM						C	
D) Typ 1U/U1: 1 Spannungsmessung				DK						D	
E) Typ 1U/U1: 2 Spannungsmessungen				EL						E	
F) Typ 1U/U1: 3 Spannungsmessungen				FM						F	
G) Typ 1I/U1: 1 Strom- und 1 Spannungsmessung				GL						G	
H) Typ 1I/U1: 2 Strom- und 1 Spannungsmessung				HM						H	
3. Nennfrequenz (6)											
1) 50 Hz										. 1	
2) 60 Hz										. 2	
X) (1x) Nichtnorm [Hz]					LM					. X	
Y) (2x) Nichtnorm [Hz]					KM					. Y	
Z) (3x) Nichtnorm [Hz]					KL					. Z	
Zeilen X bis Y: $\geq 16,67$ bis 500											
4. Eingang E1 (Messeingang) (3) (5)											
1) Norm 0...0,50 bis 0...5 A [A]					DEF					. . 1	
2) Nichtnorm 0...0,01 bis 0... < 0,50 oder 0... > 5 bis 0...10 A [A]					DEF					. . 2	
9) E2...E3 [A]				J	DEF					. . 9	
A) Norm 0...10,00 bis 0...500 V [V]					ABCGH					. . A	
B) Nichtnorm 0... > 500 bis 0...650 V [V]					ABCGH					. . B	
Z) E2...E3 [V]				J	ABCGH					. . Z	
Zeilen 1, 2, A und B: Messbereich für Kennlinien A, Bilder 4, 5 und 6											
Zeilen 9 und Z: Messbereich für Kennlinie B, Bild 7 Bereich einsetzen (E2...E3), z.B. 96...120 V											
5. Eingang E2 (Messeingang) (3) (5)											
0) Messeingang nicht belegt					LM					. . . 0	
1) Norm [A]					EFGK					. . . 1	
2) Nichtnorm [A]					EFGK					. . . 2	
9) E2...E3 [A]				J	EFGK					. . . 9	
A) Norm [V]					BCHK					. . . A	
B) Nichtnorm [V]					BCHK					. . . B	
Z) E2...E3 [V]				J	BCHK					. . . Z	
Grenzwerte und Hinweise siehe Auswahl-Kriterium 4 «Eingang E1»											
6. Eingang E3 (Messeingang) (3) (5)											
0) Messeingang nicht belegt					M					. . . . 0	
1) Norm [A]					FHKL					. . . . 1	
2) Nichtnorm [A]					FHKL					. . . . 2	
9) E2...E3 [A]				J	FHKL					. . . . 9	
A) Norm [V]					CKL					. . . . A	
B) Nichtnorm [V]					CKL					. . . . B	
Z) E2...E3 [V]				J	CKL					. . . . Z	
Grenzwerte und Hinweise siehe Auswahl-Kriterium 4 «Eingang E1»											

(3), (5) und (6) siehe «Tabelle 3: Besonderheiten»

Bestell-Code 579 -							
Auswahl-Kriterium, Varianten			*SCODE	unmöglich			
7. Ausgangssignal 1 (Messausgang) ⑦, ⑧, ⑨							
1) 0...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$							
2) 1...5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$			N				
9) Nichtnorm 0 ...1,00 bis 0...15 0,2...1 bis 3...15 [V]							
A) 0... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 k\Omega$							
B) 0... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 k\Omega$							
C) 0...10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 k\Omega$							
D) 0...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$							
E) 4...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$			N				
Z) Nichtnorm 0... > 1,00 bis 0... < 20 1...5 bis < (4...20) [mA]							
Zeilen 1, 9, A bis D und Z: Ausgangssignale für Kennlinien A, Bilder 4 und 5 und Kennlinie B, Bild 7							
Zeilen 2, 9, E und Z: Ausgangssignale für Kennlinie A, Bild 6							
8. Ausgangssignal 2 (Messausgang) ⑦, ⑧, ⑨							
0) Ausgang 2 nicht belegt				LM			
1) 0...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$				K			
2) 1... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$			N	K			
9) Nichtnorm 0 ...1,00 bis 0...15 0,2...1 bis 3...15 [V]				K			
A) 0... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 k\Omega$				K			
B) 0... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 k\Omega$				K			
C) 0...10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 k\Omega$				K			
D) 0...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$				K			
E) 4...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$			N	K			
Z) Nichtnorm 0... > 1,00 bis 0... < 20 1...5 bis < (4...20) [mA]							
Hinweise siehe Auswahl-Kriterium 7 «Ausgangssignal 1»							
9. Ausgangssignal 3 (Messausgang) ⑦, ⑧, ⑨							
0) Ausgang 3 nicht belegt				M			
1) 0...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$				KL			
2) 1... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$			N	KL			
9) Nichtnorm 0 ...1,00 bis 0...15 0,2...1 bis 3...15 [V]				KL			
A) 0... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 k\Omega$				KL			
B) 0... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 k\Omega$				KL			
C) 0...10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 k\Omega$				KL			
D) 0...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$				KL			
E) 4...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$			N	KL			
Z) Nichtnorm 0... > 1,00 bis 0... < 20 1...5 bis < (4...20) [mA]							
Hinweise siehe Auswahl-Kriterium 7 «Ausgangssignal 1»							

				↑ ↑ ↑			
1	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.
A	.	.	.	.	.	.	.
B	.	.	.	.	.	.	.
C	.	.	.	.	.	.	.
D	.	.	.	.	.	.	.
E	.	.	.	.	.	.	.
Z	.	.	.	.	.	.	.
.	0	.	.	.	.	.	.
.	1	.	.	.	.	.	.
.	2	.	.	.	.	.	.
.	9	.	.	.	.	.	.
.	A	.	.	.	.	.	.
.	B	.	.	.	.	.	.
.	C	.	.	.	.	.	.
.	D	.	.	.	.	.	.
.	E	.	.	.	.	.	.
.	Z	.	.	.	.	.	.

⑦, ⑧ und ⑨ siehe «Tabelle 3: Besonderheiten»

EURAX 11/U1

Mehrfach-Umformer für Strom und Spannung

Bestell-Code 579 –							
Auswahl-Kriterium, Varianten		*SCODE	unmöglich				
10. Hilfsenergie (13), (14)							
1) 24 V, 50/60 Hz							1
2) 115 V, 50/60 Hz							2
3) 230 V, 50/60 Hz							3
9) Nichtnorm 50/60 Hz			[V]				9
Z) 24...110 V DC, – 15/+ 33%							Z
Zeile 9: > 24 bis 500							
11. Besonderheiten							
0) Ohne				Y			. 0
1) Mit							. 1
Ohne Besonderheiten (Zeile 0): Bestell-Code komplett. Mit Besonderheit (Zeile 1): Nachfolgend die nicht zutreffenden Auswahl-Kriterien im Bestell-Code mit / (Schrägstrich) belegen bis zum gewünschten Auswahl-Kriterium							
12. Zwei Messbereiche (für Messeingang E) (1)							
Zweiter Messbereich für Eingang:							
3) E1			[A]		DEFJY		. . 3
4) E2			[A]		EFGJKY		. . 4
5) E3			[A]		FHJKLY		. . 5
6) E1 und E2			[A]		EFGJKY		. . 6
7) E1 und E3			[A]		FHJKLY		. . 7
8) E2 und E3			[A]		FHJKLY		. . 8
9) E1, E2 und E3			[A]		FHJKLY		. . 9
A) E1			[V]		ABCGHJY		. . A
B) E2			[V]		BCHKLY		. . B
C) E3			[V]		CJKLY		. . C
D) E1 und E2			[V]		BCHKLY		. . D
E) E1 und E3			[V]		CJKLY		. . E
F) E2 und E3			[V]		CJKLY		. . F
G) E1, E2 und E3			[V]		CJKLY		. . G
Grenzwerte siehe Auswahl-Kriterium 4 «Eingang E1» Nur möglich bei Kennlinien A, Bilder 4, 5 oder 6 Bedingung: $\frac{\text{Erster Messbereich}}{\text{Zweiter Messbereich}} > 1 \text{ bis } \leq 3$							
13. Kleinere Restwelligkeit im Messausgang (10)							
A) $(1x) \leq 0,5\% \text{ p.p. statt } \leq 2\% \text{ p.p.}$					LMY		. . . A
B) $(2x) \leq 0,5\% \text{ p.p. statt } \leq 2\% \text{ p.p.}$					KMY		. . . B
C) $(3x) \leq 0,5\% \text{ p.p. statt } \leq 2\% \text{ p.p.}$					KLY		. . . C
Einschränkung: Nicht möglich bei Nennfrequenzen < 50 Hz, Einstellzeit < 300 ms statt 150 ms							

(1), (10), (13) und (14) siehe «Tabelle 3: Besonderheiten»

EURAX 11/U1

Mehrfach-Umformer für Strom und Spannung

Art der Besonderheiten
Prüfbuchsen für Feldanzeiger (12) in Frontplatte eingebaut (Spannungsabfall über dem mA-Meter ≤ 300 mV)
Hilfsenergie (13) bei Wechselspannung jede Spannung zwischen 24 und 500 V, $\pm 15\%$, 42...70 Hz, Leistungsaufnahme ca. 6 VA, ausser den Normalwerten 24, 115 oder 230 V (14) bei Gleichspannung 24 bis 110 V, $-15 / +33\%$ Leistungsaufnahme ca. 4,5 W
Erhöhte Klimafestigkeit (DIN 40 040) (15) Anwendungsklasse HVR statt HVE (normal)

Elektrische Anschlüsse

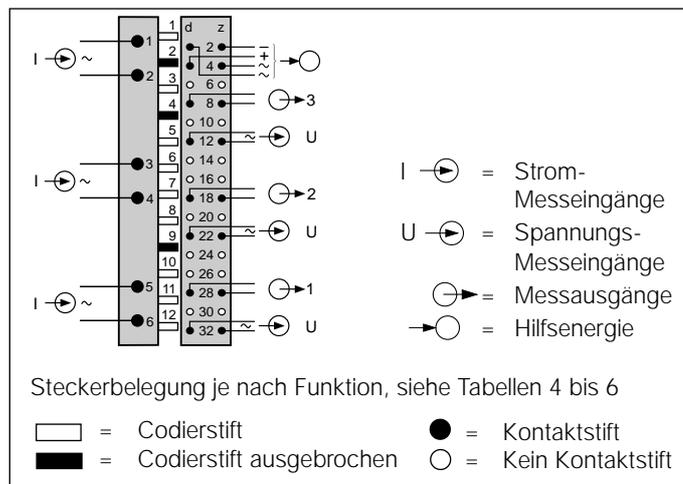


Tabelle 4: Steckerbelegung bei Strommessung

Funktionen	Messeingänge \rightarrow			Messausgänge \rightarrow		
	~	~	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Strommessung	3	4	I	18	18	2
2 Strommessungen	5	6	I	28	28	1
	1	2	I	8	8	3
3 Strommessungen	5	6	I	28	28	1
	3	4	I	18	18	2
	1	2	I	8	8	3

Tabelle 5: Steckerbelegung bei Spannungsmessung

Funktionen	Messeingänge \rightarrow			Messausgänge \rightarrow		
	d-	z-	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Spannungsmessung	22	22	U	18	18	2
2 Spannungsmessungen	32	32	U	28	28	1
	12	12	U	8	8	3
3 Spannungsmessungen	32	32	U	28	28	1
	22	22	U	18	18	2
	12	12	U	8	8	3

Tabelle 6: Steckerbelegung bei Strom- und Spannungsmessung

Funktionen	Messeingänge \rightarrow			Messausgänge \rightarrow		
	● / d-	● / z-	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Strommessung und 1 Spannungsmessung	1	2	I	8	8	3
	22	22	U	18	18	2
2 Strommessungen und 1 Spannungsmessung	5	6	I	28	28	1
	1	2	I	8	8	3
	22	22	U	18	18	2

Mass-Skizze

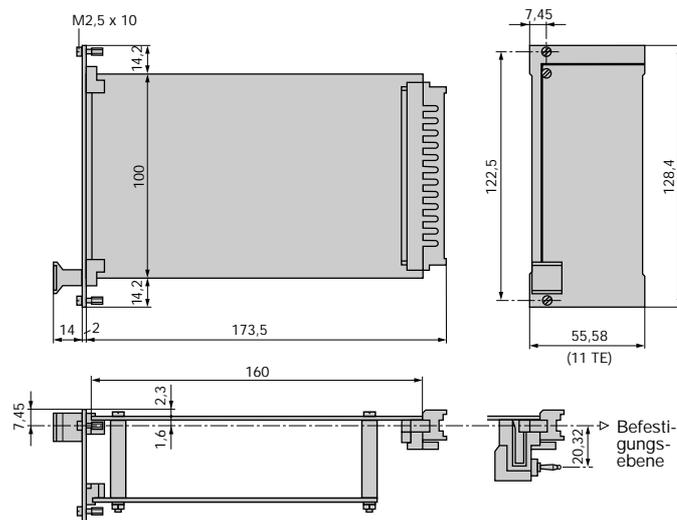


Bild 8. EURAX11/U1, Frontplattenbreite 11 TE.