

# MEHRFACH-MESSUMFORMER FÜR WECHSELSTROM UND WECHSELSPANNUNG

## Steck-Einschub im Europa-Format

Die Umformer **EURAX UI 505** (Bilder 1 und 2) eignen sich zur gleichzeitigen Umwandlung von bis zu 3 sinusförmigen Wechselströmen oder Wechselspannungen. Als Ausgangssignale stehen **eingeprägte** – zur Messgrösse proportionale – Gleichstromsignale zur Verfügung.

### Merkmale / Nutzen

- **Bis 3 Messeingänge: Wechselströme und/oder Wechselspannungen, sinusförmig, arithmetische Mittelwertmessung, effektivwertgeeicht**

Messgrössen	Messbereich-Grenzen
Wechselströme	0 ... 0,5 bis 0 ... 10 A
Wechselspannungen	0 ... 20 bis 0 ... 660 V

- **Bis 3 Messausgänge: Gleichstromsignale (eingeprägt) oder Gleichspannungssignale (nicht eingeprägt)**
- **Ohne Hilfsenergie-Anschluss / Geringerer Verdrahtungs-Aufwand**
- **Kleiner Eigenverbrauch / Ermöglicht kleinere Wandlerauslegung**
- **Automatische Fertigung in SMD-Technik / Funktionssicher und kompakt**
- **Laser getrimmt / Hinsichtlich Genauigkeit praktisch keine Exemplarstreueung**
- **Die Schutzanforderungen der Richtlinie für EMV (89/336/EWG) werden erfüllt. Das Gerät trägt das CE-Zeichen für EMV**
- **Bauform des Messumformers: Steck-Einschub 7 TE (35,2 mm) für 19" Baugruppenträger**

### Aufbau und Wirkungsweise

Der Umformer besteht aus einer Leiterplatte, die – je nach Gerätetyp – 1 bis 3 unabhängig voneinander arbeitende Umformer aufnimmt.

Auf der Frontplatte sind der Kartengriff, Beschriftung und auf Wunsch Prüfbuchsen für Feldanzeiger angeordnet. Rückseitig ist der Steckereinschub mit einem 32-poligen Stecker nach DIN 41 612, Bauform F, versehen. Für Anschluss an Stromwandler steht ein spezieller, kurzschliessender Dreifach-Stromstecker zur Verfügung (Beschreibung siehe Listenblatt BT 901 Ld).

Die Messgrösse  $I_{\sim}$  oder  $U_{\sim}$  wird über den Wandler W galvanisch von der Elektronik getrennt und in der nachfolgenden Gleichrichtereinheit G gleichgerichtet sowie geglättet. Der Verstärker V, der seine Hilfsenergie aus dem Mess-Signal bezieht, formt diese Grösse in das eingeprägte Gleichstrom-Ausgangssignal um.

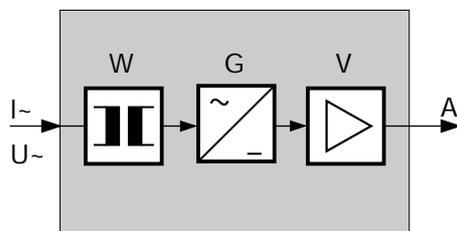


Bild 3. Wirkschema, Darstellung einer Funktionseinheit.

EURAX UI 505

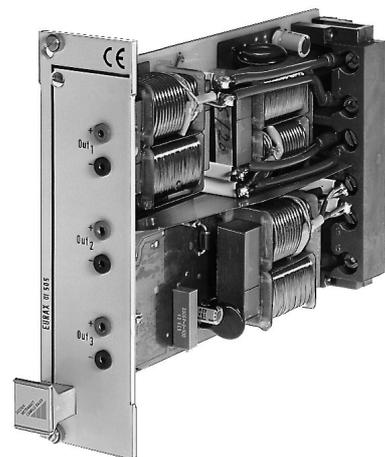


Bild 1. EURAX UI 505 zur Messung von 3 Wechselströmen, Frontplattenbreite 7 TE.

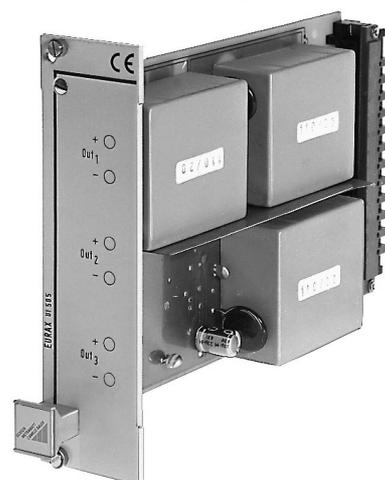


Bild 2. EURAX UI 505 zur Messung von 3 Wechselspannungen, Frontplattenbreite 7 TE.

## Technische Daten

### Allgemein

Messgrösse: Wechselstrom oder Wechselspannung sinusförmig  
Arithmetische Mittelwert-Messung, geeicht auf Effektivwert bei Sinusform

Messprinzip: Gleichrichter-Verfahren

### Messeingang E $\rightarrow$

Nennfrequenz  $f_N$ : 50 oder 60 Hz

Eingangsnennstrom  $I_N$   
(Messbereich-Endwert) ① ③: 1, 1,2, 5 oder 6 A

Eingangsnennspannung  $U_N$   
(Messbereich-Endwert) ② ③:  $100/\sqrt{3}$ ,  $110/\sqrt{3}$ ,  $120/\sqrt{3}$ , 100, 110, 116,66, 120, 125, 133,33, 150, 250, 400 oder 500 V

Eigenverbrauch bei Nennfrequenz 50 Hz:

Ausgangsstromendwert $I_{AN}$ [mA]	pro Stromeingang [VA]	pro Spannungseingang [VA]
1	0,8	0,8
5	1,8	1,2
10	2,2	1,5
20	2,5	1,8

Überlastbarkeit:

Messgrösse $I_N, U_N$	Anzahl Anwendungen	Dauer einer Anwendung	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen
$1,5 \times I_N$	dauernd	---	---
$2 \times I_N$	10	10 s	10 s
$10 \times I_N$	5	3 s	5 Min.
$40 \times I_N$	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	---

### Messausgang A $\rightarrow$

Ausgangsgrössen: Eingepprägter Gleichstrom  $I_A$  oder nicht aufgeprägte Gleichspannung  $U_A$

① bis ⑤ siehe Abschnitt «Besonderheiten»

Normbereiche

von  $I_A$  ④

0...1, 0...5, 0...10 oder 0...20 mA

Bürdenspannung 15 V

Aussenwiderstand

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

$I_{AN}$  = Ausgangsstromendwert

Normbereich

von  $U_A$  ⑤:

0...10 V

Aussenwiderstand  $\geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$

Strombegrenzung bei

Übersteuerung:

$\leq 1,5 \times I_{AN}$  bei Stromausgang  
ca. 30 mA bei Spannungsausgang

Spannungsbegrenzung

bei  $R_{\text{ext}} = \infty$ :

< 24 V

Restwelligkeit des

Ausgangsstromes:

$\leq 0,5\%$  p.p.

Einstellzeit:

< 300 ms

### Genauigkeitsangaben (Analog DIN/IEC 688-1)

Bezugswert: Eingangsendwert

Grundgenauigkeit: Klasse 0,5

#### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur  $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$

Eingang 0 bis 100% bei Strommessung  
20 bis 100% bei Spannungsmessung

Frequenz  $f_N \pm 2\%$

Klirrfaktor < 0,5%

Ausgangsbürde  $0 - R_{\text{ext max.}}$

#### Einflüsseffekte (Maximalwerte)

im Grundfehler enthalten

Linearitätsfehler  $\pm 0,3\%$

Frequenz  $f_N \pm 2\%$   $\pm 0,3\%$

Aussenwiderstandsabhängigkeit  $\Delta R_{\text{ext max.}}$   $\pm 0,1\%$

Klirrfaktor ( $K < 0,5\%$ )  $\pm 0,2\%$

#### Zusatzfehler

Temperatureinfluss ( $-25 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ )  $\pm 0,5\% / 10 \text{ K}$

Frequenzeinfluss 45 – 200 Hz  $\pm 0,5\%$

Fremdfeldeinfluss 0,5 mT  $\pm 0,2\%$

Klirrfaktoreinfluss ( $K < 10\%$ )  $\pm 0,4 \cdot K (\%)$

Bereichsüberschreitungseinfluss bei  $1,2 \times I_N$  bzw.  $U_N$   $\pm 0,25\%$

Gleichtaktspannungseinfluss 220 V, 50 Hz oder 10 V, 1 MHz  $\pm 0,2\%$

**HF-Stossspannungseinfluss**

nach IEC 255-4  
Klasse III,  
2,5 kV, 1 kV, 200 Ω  
1 MHz, 400 Hz ± 2,0%

nach ANSI/IEEE  
C 37.90 - 1978  
2,5 kV, 150 Ω  
1 MHz, 50 Hz ± 1%

**Einbauangaben**

Bauform:	Steckeinschub im Europa-Format, 100×160 mm (siehe Abschnitt «Mass-Skizze»)
Platzbedarf:	Frontplattenbreite 7 E (35,2 mm)
Frontplattenfarbe:	Grau RAL 7032
Bezeichnung:	EURAX UI 505
Gebrauchslage:	Beliebig
Elektrische Anschlüsse:	32-poliger Stecker nach DIN 41 612, Bauform F und 6-poliger Stromstecker (Kontaktbestückung siehe Abschnitt «Elektrische Anschlüsse»)
Gewicht:	Ca. 0,6 bis 0,75 kg, je nach Typ

**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: 4 kV, 50 Hz, 1 Min.

**Umgebungsbedingungen**

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

Lagerungstemperaturbereich: -40 bis + 70 °C

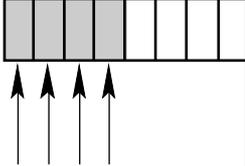
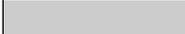
**Tabelle 1: Elektromagnetische Verträglichkeit**

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 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 505 –			
Auswahl-Kriterium	*SCODE	unmöglich	
<b>1. Bauform</b> 2) Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger			
<b>2. Funktionen</b>			
A) I 0 0 (1 Strommessung I1)	AK		. A . . . . .
B) I I 0 (2 Strommessungen I1 und I2)	BL		. B . . . . .
C) I I I (3 Strommessungen I1, I2 und I3)	CM		. C . . . . .
D) U 0 0 (1 Spannungsmessung U1)	DK		. D . . . . .
E) U U 0 (2 Spannungsmessungen U1 und U2)	EL		. E . . . . .
F) U U U (3 Spannungsmessungen U1, U2 und U3)	FM		. F . . . . .
G) U 0 I (1 Spannungsmessung U1 und 1 Strommessung I3)	GN		. G . . . . .
H) I I U (2 Strommessungen I1, I2 und 1 Spannungsmessung U3)	HM		. H . . . . .
J) U U I (2 Spannungsmessungen U1, U2 und 1 Strommessung I3)	JM		. J . . . . .
<b>3. Nennfrequenz</b>			
1) 50 Hz			. . . 1 . . . . .
2) 60 Hz			. . . 2 . . . . .
<b>4. Messbereich I1 bzw. U1 (Messeingang)</b>			
1) 0 ... 1 A		DEFGJ	. . . . 1 . . . . .
2) 0 ... 1,2 A		DEFGJ	. . . . 2 . . . . .
3) 0 ... 5 A		DEFGJ	. . . . 3 . . . . .
4) 0 ... 6 A		DEFGJ	. . . . 4 . . . . .
9) Nichtnorm 0 ... 0,50 bis 0 ... 10 ①	[A] 	DEFGJ	. . . . 9 . . . . .
A) 0 ... 100/√3 V		ABCH	. . . . A . . . . .
B) 0 ... 110/√3 V		ABCH	. . . . B . . . . .
C) 0 ... 120/√3 V		ABCH	. . . . C . . . . .
D) 0 ... 100 V		ABCH	. . . . D . . . . .
E) 0 ... 110 V		ABCH	. . . . E . . . . .
F) 0 ... 116,66 V		ABCH	. . . . F . . . . .
G) 0 ... 120 V		ABCH	. . . . G . . . . .
H) 0 ... 125 V		ABCH	. . . . H . . . . .
J) 0 ... 133,33 V		ABCH	. . . . J . . . . .
K) 0 ... 150 V		ABCH	. . . . K . . . . .
L) 0 ... 250 V		ABCH	. . . . L . . . . .
M) 0 ... 400 V		ABCH	. . . . M . . . . .
N) 0 ... 500 V		ABCH	. . . . N . . . . .
Z) Nichtnorm 0 ... 20,00 bis 0 ... 660 ②	[M] 	ABCH	. . . . Z . . . . .

① und ② siehe Abschnitt «Besonderheiten»

Bestell-Code 505 -								
Auswahl-Kriterium	*SCODE	unmöglich						
<b>5. Ausgangssignal 1 (Messausgang)</b>								
1) 0 ... 10 V, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$								
9) Nichtnorm 0 ... 0,060 bis 0 ... < 10, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$ (5)	[V] <input type="text"/>							
A) 0 ... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 \text{ k}\Omega$								
B) 0 ... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 \text{ k}\Omega$								
C) 0 ... 10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 \text{ k}\Omega$								
D) 0 ... 20 mA, $R_{ext} \leq 750 \text{ }\Omega$								
Z) Nichtnorm 0 ... > 1,00 bis 0 ... < 20 (4)	[mA] <input type="text"/>							
<b>6. Messbereich I2 bzw. U2 (Messeingang)</b>								
0) Messeingang I2 bzw. U2 nicht belegt		BCEFHJ	. 0 . . . . .					
1) 0 ... 1 A		ADEFGJ	. 1 . . . . .					
2) 0 ... 1,2 A		ADEFGJ	. 2 . . . . .					
3) 0 ... 5 A		ADEFGJ	. 3 . . . . .					
4) 0 ... 6 A		ADEFGJ	. 4 . . . . .					
9) Nichtnorm 0 ... 0,50 bis 0 ... 10 (1)	[A] <input type="text"/>	ADEFGJ	. 9 . . . . .					
A) 0 ... $100/\sqrt{3} \text{ V}$		ABCDGH	. A . . . . .					
B) 0 ... $110/\sqrt{3} \text{ V}$		ABCDGH	. B . . . . .					
C) 0 ... $120/\sqrt{3} \text{ V}$		ABCDGH	. C . . . . .					
D) 0 ... 100 V		ABCDGH	. D . . . . .					
E) 0 ... 110 V		ABCDGH	. E . . . . .					
F) 0 ... 116,66 V		ABCDGH	. F . . . . .					
G) 0 ... 120 V		ABCDGH	. G . . . . .					
H) 0 ... 125 V		ABCDGH	. H . . . . .					
J) 0 ... 133,33 V		ABCDGH	. J . . . . .					
K) 0 ... 150 V		ABCDGH	. K . . . . .					
L) 0 ... 250 V		ABCDGH	. L . . . . .					
M) 0 ... 400 V		ABCDGH	. M . . . . .					
N) 0 ... 500 V		ABCDGH	. N . . . . .					
Z) Nichtnorm 0 ... 20,00 bis 0 ... 660 (2)	[V] <input type="text"/>	ABCDGH	. Z . . . . .					
<b>7. Ausgangssignal 2 (Messausgang)</b>								
0) Ausgang 2 nicht belegt		BCEFHJ	. . 0 . . . . .					
1) 0 ... 10 V, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$		ADG	. . 1 . . . . .					
9) Nichtnorm 0 ... 0,060 bis 0 ... < 10, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$ (5)	[V] <input type="text"/>	ADG	. . 9 . . . . .					
A) 0 ... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 \text{ k}\Omega$		ADG	. . A . . . . .					
B) 0 ... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 \text{ k}\Omega$		ADG	. . B . . . . .					
C) 0 ... 10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 \text{ k}\Omega$		ADG	. . C . . . . .					
D) 0 ... 20 mA, $R_{ext} \leq 750 \text{ }\Omega$		ADG	. . D . . . . .					
Z) Nichtnorm 0 ... > 1,00 bis 0 ... < 20 (4)	[mA] <input type="text"/>	ADG	. . Z . . . . .					

(1), (2), (4) und (5) siehe Abschnitt «Besonderheiten»

Bestell-Code 505 –			
Auswahl-Kriterium	*SCODE	unmöglich	
<b>8. Messbereich I3 bzw. U3</b>			
0) Messeingang I3 bzw. U3 nicht belegt		CFGHJ	0 . . . . .
1) 0 ... 1 A		ABDEFH	1 . . . . .
2) 0 ... 1,2 A		ABDEFH	2 . . . . .
3) 0 ... 5 A		ABDEFH	3 . . . . .
4) 0 ... 6 A		ABDEFH	4 . . . . .
9) Nichtnorm [A] <input type="text"/>		ABDEFH	9 . . . . .
0 ... 0,50 bis 0 ... 10 ①			
A) 0 ... 100/√3 V		ABCDEGJ	A . . . . .
B) 0 ... 110/√3 V		ABCDEGJ	B . . . . .
C) 0 ... 120/√3 V		ABCDEGJ	C . . . . .
D) 0 ... 100 V		ABCDEGJ	D . . . . .
E) 0 ... 110 V		ABCDEGJ	E . . . . .
F) 0 ... 116,66 V		ABCDEGJ	F . . . . .
G) 0 ... 120 V		ABCDEGJ	G . . . . .
H) 0 ... 125 V		ABCDEGJ	H . . . . .
J) 0 ... 133,33 V		ABCDEGJ	J . . . . .
K) 0 ... 150 V		ABCDEGJ	K . . . . .
L) 0 ... 250 V		ABCDEGJ	L . . . . .
M) 0 ... 400 V		ABCDEGJ	M . . . . .
N) 0 ... 500 V		ABCDEGJ	N . . . . .
Z) Nichtnorm [V] <input type="text"/>		ABCDEGJ	Z . . . . .
0 ... 20,00 bis 0 ... 660 ②			
<b>9. Ausgangssignal 3 (Messausgang)</b>			
0) Ausgang 3 nicht belegt		CFGHJ	. 0 . . . . .
1) 0 ... 10 V, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/V$		ABDE	. 1 . . . . .
9) Nichtnorm [V] <input type="text"/>		ABDE	. 9 . . . . .
0 ... 0,060 bis 0 ... < 10, $R_{ext} \geq 200 \text{ k}\Omega/V$ ⑤			
A) 0 ... 1 mA, $R_{ext} \leq 15 \text{ k}\Omega$		ABDE	. A . . . . .
B) 0 ... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 \text{ k}\Omega$		ABDE	. B . . . . .
C) 0 ... 10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 \text{ k}\Omega$		ABDE	. C . . . . .
D) 0 ... 20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$		ABDE	. D . . . . .
Z) Nichtnorm [mA] <input type="text"/>		ABDE	. Z . . . . .
0 ... > 1,00 bis 0 ... < 20 ④			
<b>10. Besonderheiten</b>			
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			

①, ②, ④ und ⑤ siehe Abschnitt «Besonderheiten»



**Elektrische Anschlüsse**

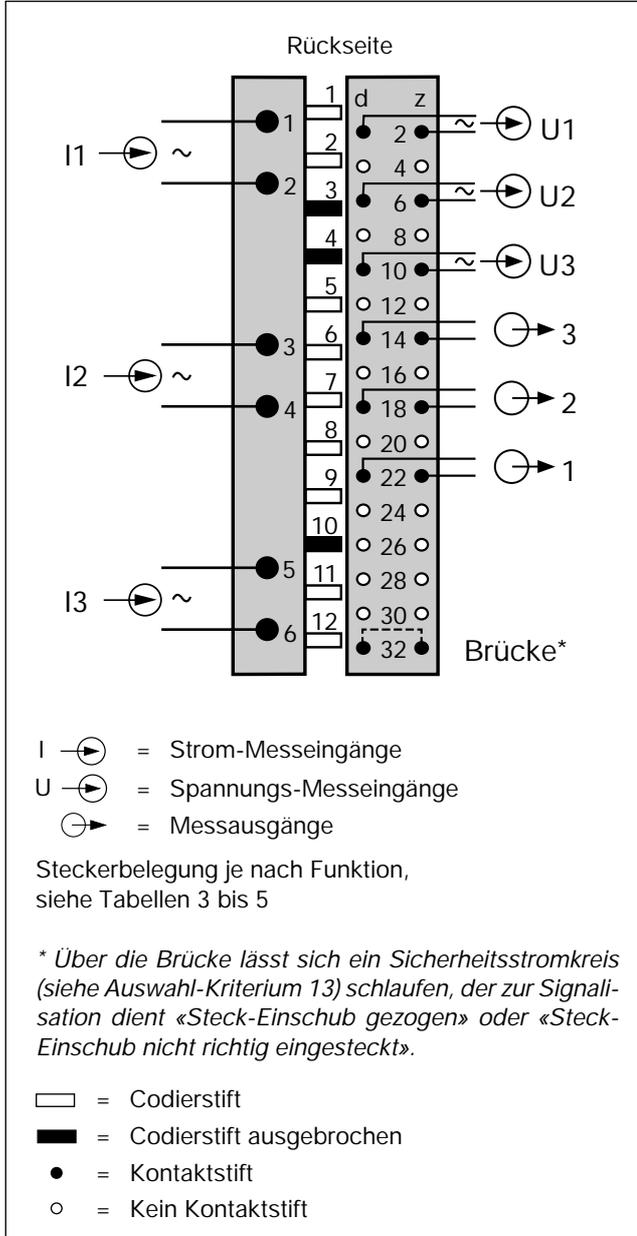


Tabelle 4: Steckerbelegung bei **Spannungsmessung**

Funktionen	Messeingänge →			Messausgänge ←		
	d-	z-	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Spannungsmessung	2	2	U1	22	22	1
2 Spannungsmessungen	2	2	U1	22	22	1
	6	6	U2	18	18	2
3 Spannungsmessungen	2	2	U1	22	22	1
	6	6	U2	18	18	2
	10	10	U3	14	14	3

Tabelle 5: Steckerbelegung bei **Strom- und Spannungsmessung**

Funktionen	Messeingänge →			Messausgänge ←		
	d- ●/○	z- ●/○	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Spannungsmessung und 1 Strommessung	2	2	U1	22	22	1
	5	6	I3	14	14	3
2 Strommessungen und 1 Spannungsmessung	1	2	I1	22	22	1
	3	4	I2	18	18	2
2 Spannungsmessungen und 1 Strommessung	10	10	U3	14	14	3
	2	2	U1	22	22	1
	6	6	U2	18	18	2
	5	6	I3	14	14	3

Tabelle 3: Steckerbelegung bei **Strommessung**

Funktionen	Messeingänge →			Messausgänge ←		
	~ ●/○	~ ●/○	Bezeichnung	d+	z-	Bezeichnung
1 Strommessung	1	2	I1	22	22	1
2 Strommessungen	1	2	I1	22	22	1
	3	4	I2	18	18	2
3 Strommessungen	1	2	I1	22	22	1
	3	4	I2	18	18	2
	5	6	I3	14	14	3

**Mass-Skizze**

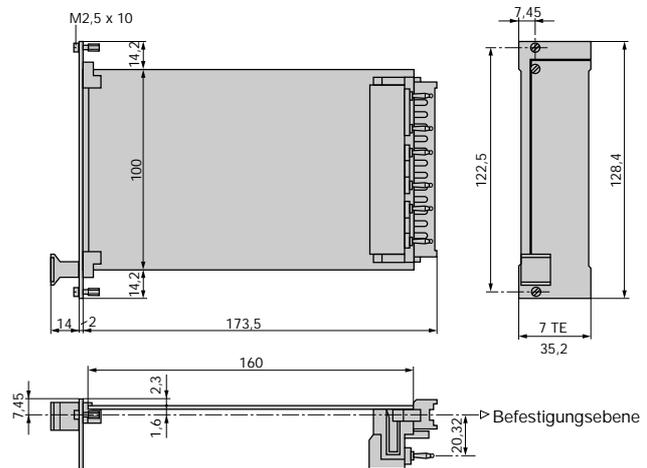


Bild 4. EURAX UI 505, Frontplattenbreite 7 TE.