

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, effektivwertgeicht**

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 Exemplarstreuung**
- **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.

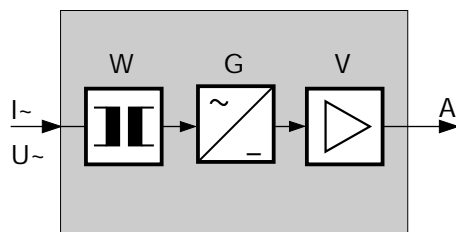


Bild 3. Wirkschema, Darstellung einer Funktionseinheit.

EURAX UI 505

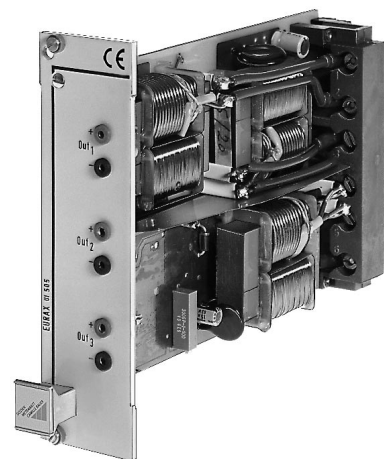


Bild 1. EURAX UI 505 zur Messung von 3 Wechselströmen, Frontplattenbreite 7 TE.

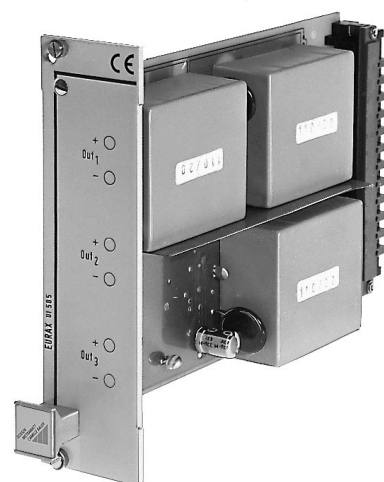


Bild 2. EURAX UI 505 zur Messung von 3 Wechselspannungen, Frontplattenbreite 7 TE.

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

Bürendspannung 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: Steckereinschub 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


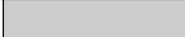
Tabelle 1: Elektromagnetische Verträglichkeit

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	
1. Bauform 2) Steck-Einschub für 19" Baugruppenträger			↑ ↑ ↑ ↑ 2
2. Funktionen			
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
3. Nennfrequenz			
1) 50 Hz			. . . 1
2) 60 Hz			. . . 2
4. Messbereich I1 bzw. U1 (Messeingang)			
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													
5. Ausgangssignal 1 (Messausgang)															
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, $R_{ext} \leq 15 \text{ k}\Omega$			1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B) 0 ... 5 mA, $R_{ext} \leq 3 \text{ k}\Omega$			9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C) 0 ... 10 mA, $R_{ext} \leq 1,5 \text{ k}\Omega$			A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D) 0 ... 20 mA, $R_{ext} \leq 750 \text{ }\Omega$			B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Z) Nichtnorm 0 ... > 1,00 bis 0 ... < 20 (4)	[mA] <input type="text"/>		C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
			Z	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. Messbereich I2 bzw. U2 (Messeingang)															
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	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. Ausgangssignal 2 (Messausgang)															
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	
8. Messbereich I3 bzw. U3			
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			
9. Ausgangssignal 3 (Messausgang)			
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			
10. 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			

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

Bestell-Code 505 -																			
Auswahl-Kriterium		*SCODE	unmöglich																
11. Messbereich einstellbar ③																			
Zulässige Änderung des Messbereichendwertes ca. ± 5% (Variable Empfindlichkeit)																			
A) I1 bzw. U1																			A
B) I1 und I2 bzw. U1 und U2																			B
C) U1 und I3																			C
D) I1, I2 und I3 bzw. U1, U2 und U3 bzw. I1, I2 und U3 bzw. U1, U2 und I3																			D
12. Prüfbuchsen für Feldanzeiger ⑥																			
A) Mit Prüfbuchsen für Ausgang 1																			. A
B) Mit Prüfbuchsen für Ausgänge 1 und 2																			. B
C) Mit Prüfbuchsen für Ausgänge 1 und 3																			. C
D) Mit Prüfbuchsen für Ausgänge 1, 2 und 3																			. D
13. Sicherheitsstromkreis ⑦																			
A) «Steck-Einschub gezogen» mit Brücke auf Steck-Einschub und 2 zusätzlichen Kontakten auf Messer- und Federleiste																			. . A

* Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «SCODE».

③ , ⑥ und ⑦ siehe Abschnitt «Besonderheiten»

Besonderheiten

Art der Besonderheiten			
Messbereich			
① Bereiche zwischen 0...0,5 und 0...10 A, ausser den Normbereichen 0...1, 0...1,2, 0...5 und 0...6 A			
② Bereiche zwischen 0...20 und 0...660 V*, ausser den Normbereichen 0...100/√3, 0...110/√3, 0...120/√3, 0...100, 0...110, 0...116,66, 0...120, 0...125, 0...133,33, 0...150, 0...250, 0...400 und 0...500 V * Einschränkung: Überlastbarkeit für Eingangsnennspannungen $U_N > 500 V$			
Messgrösse	Anzahl Anwendungen	Dauer einer Anwendung	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen
1,5x500 V	dauernd	---	---
2 x500 V	10	10 s	10 s
4 x500 V	1	2 s	---
Messbereich einstellbar			
③ (Zulässige Änderung des Messbereichendwertes, variable Empfindlichkeit, einstellbar mit Potentiometer) Einstellbereich 0,95 ... 1,05 · I_N (± 5%) 0,9 ... 1,1 · U_N (± 10%)			

Fortsetzung «Messbereich einstellbar» siehe rechte Spalte!

Art der Besonderheiten	
Messbereich einstellbar (Fortsetzung)	
Ausgangssignal	
④ Eingepprägter Gleichstrom I_A Bereiche zwischen 0...1 und 0...20 mA, ausser den Normbereichen 0...1, 0...5, 0...10 und 0...20 mA	
⑤ Nicht aufgeprägte Gleichspannung U_A Bereiche zwischen 0...60 mV und 0...10 V, ausser dem Normbereich 0...10 V	
Ausgang für Feldanzeiger	
⑥ Prüfbuchsen in Frontplatte eingebaut (Spannungsabfall über dem mA-Meter ≤ 300 mV)	
Sicherheitsstromkreis «Karte gezogen»	
⑦ mit Brücke auf Steck-Einschub und 2 zusätzlichen Kontakten auf Messer- und Federleiste	



Elektrische Anschlüsse

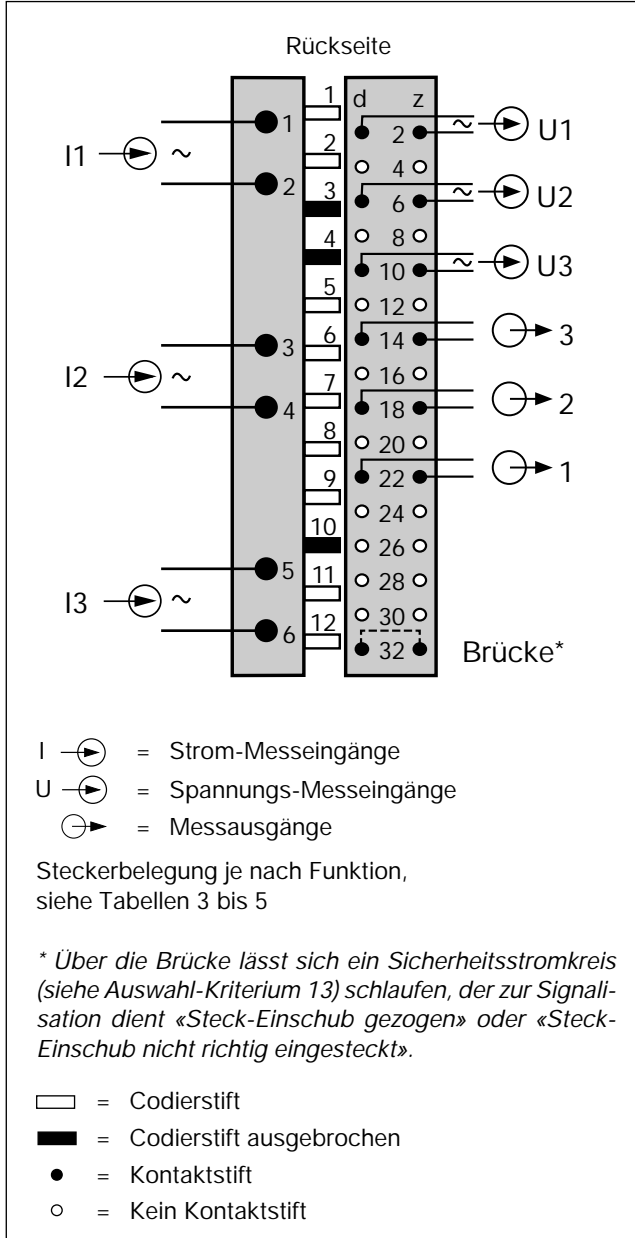


Tabelle 4: Steckerbelegung bei **Spannungsmessung**

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

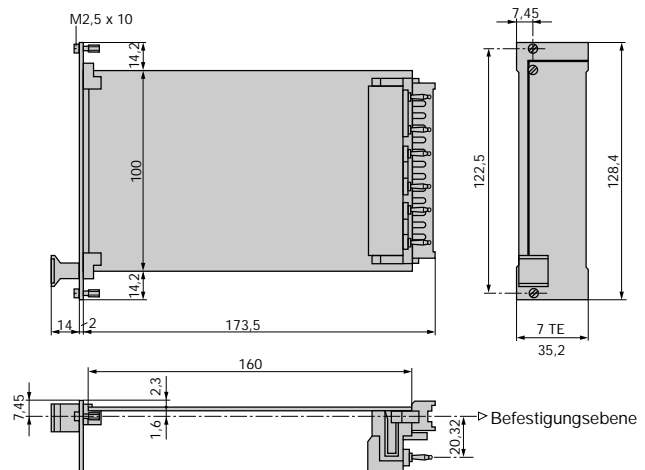


Bild 4. EURAX UI 505, Frontplattenbreite **7 TE**.