

Datenblatt

051.5d

Messumformer für Wirk- und Blindleistung im beliebig belasteten Drehstromnetz

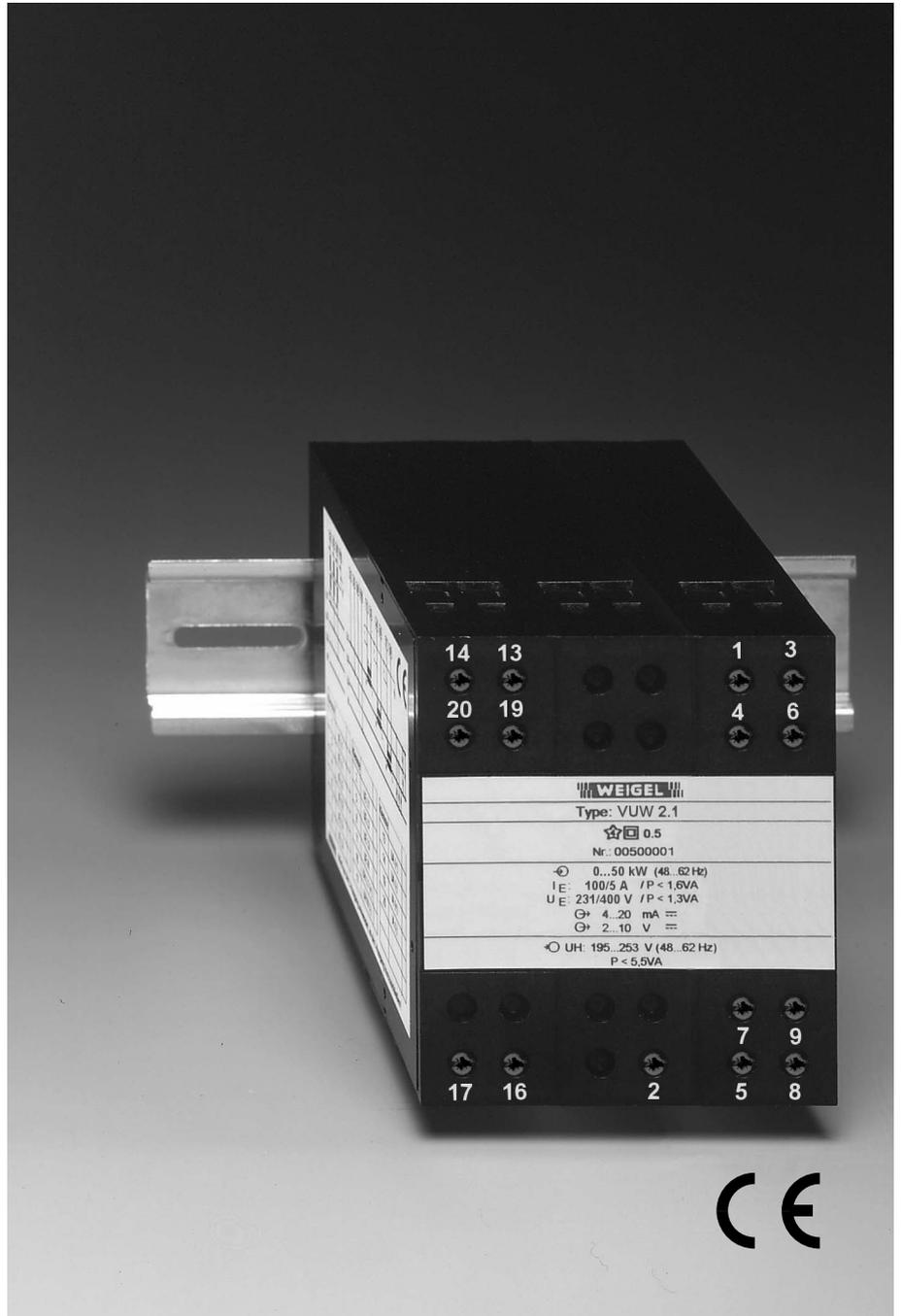
DUW 2.1

DUB 2.1

VUW 2.1

VUB 2.1

die neue Generation



WEIGEL

Anwendung

Die Leistungsumformer der **Serie 2.1 in SMD-Technik** und kompakter Bauweise wandeln **Wirk- und Blindleistung** vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom und in eine aufgeprägten Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Bis zur maximal bzw. minimal zulässigen Bürde können mehrere Auswertegeräte (Anzeiger, Regler, Schreiber usw.) gleichzeitig angeschlossen werden.

Die Stromversorgung erfolgt über einen separaten Hilfsenergieeingang. Eingang, Ausgang und der Hilfsspannungseingang sind **galvanisch voneinander getrennt**. Die Ausgänge sind **kurzschlussfest und leerlaufsicher**.

Die Umformer entsprechen den neuesten Sicherheitsvorschriften und sind auf Störfestigkeit geprüft.

Funktionsprinzip

Die Messumformer für Wirk- und Blindleistung arbeiten nach dem „time division multiplex“-Verfahren.

Die beiden Wandler im Strom- und Spannungspfad trennen die Starkstromkreise galvanisch von der Elektronik und passen den Eingangsstrom und die Eingangsspannung an den Multiplizierer an, der die Messwerte multipliziert und mit einem Tiefpass integriert.

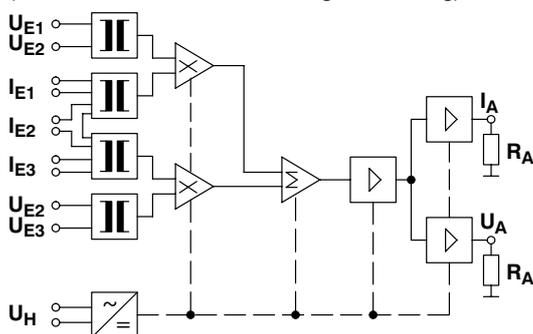
Bei beliebiger Belastung in Dreiphasennetzen wird das Produkt aus Spannung und Strom durch zwei Multiplizierer gebildet.

Ein integrierter Spannungs-Strom-Umsetzer stellt die Ausgangsgrößen in Form eines eingepprägten Gleichstroms sowie einer aufgeprägten Gleichspannung zur Verfügung.

Die beiden Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden werden.

Prinzipschaltbild

(Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung)



Bei Messung im Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung entfällt der Stromanschluss I_{E2} .

Allg. technische Daten

Bauform	Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf Tragschiene nach DIN EN 50 022 – 35
Gehäusematerial	Cycloy C2950 schwarz selbstverlöschend nach UL 94 V-0
Anschlüsse	Schraubklemmen
Drahtquerschnitt	max. 4 mm ²
Schutzart	IP 40 Gehäuse IP 20 Klemmen

Prüfspannung	4 kV aktive Kreise gegen Gehäuse, 4 kV Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang, 4 kV Messstromkreis gegen Messstromkreis
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Abmessungen BxHxL	67,5 mm x 80 mm x 115 mm
Gewicht	ca. 0,40 kg

Eingangsgrößen

Eingangsgröße	sinusförmiger Wechselstrom und sinusförmige Wechselspannung	
Messgröße P_E	Wirk-	Blindleistung
Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	DUW 2.1	DUB 2.1
Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	VUW 2.1	VUB 2.1
Messbereich	0 ... P_N oder $-P_N$... 0 ... P_N $P_N = (0,3 \dots 1,5) \cdot P_S$	

Die Scheinleistung P_S ergibt sich aus den Primärwerten von Strom- und Spannungswandlern:

$$P_S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

Nenneingangsspannung U_{EN} ⚡
65 V, 100 V, 110 V, 240 V, 400 V, 415 V, 440 V, 500 V, 600 V

Nenneingangsstrom I_{EN} ⚡ N/1 A, N/5 A

Betriebsspannung max. 600 V
zul. Aussteuerbereich $1,2 U_{EN}, 1,5 I_{EN}$
Überlastgrenze $2 U_{EN}, 10 I_{EN}$ max. 1 s

Frequenzbereich 48 ... 52 Hz (50 Hz) ⚡
Leistungsaufnahme $2 \text{ mA} \pm 10\%$ je Spannungspfad
 $\leq 0,1 \text{ VA}$ je Strompfad bei $I_{EN} = 1 \text{ A}$
 $\leq 1,6 \text{ VA}$ je Strompfad bei $I_{EN} = 5 \text{ A}$

Ausgangsgrößen

Stromausgang	
Ausgangsstrom I_A	eingepprägter Gleichstrom
Nennstrom I_{AN}	0 (4) ... 20 mA oder 0 ... 10 mA oder 0 ... 5 mA ⚡
Bürdenbereich R_A	0 ... 500 Ω (bei 20 mA) 0 ... 1000 Ω (bei 10 mA) 0 ... 2000 Ω (bei 5 mA)
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%_{\text{eff}}$ von I_{AN} bei R_A
Leerlaufspannung	$\leq 20 \text{ V}$
Strombegrenzung	auf ca. 24 mA ⚡
Einstellzeit	$< 1000 \text{ ms}$ bei $R_{A \text{ max}}$

Spannungsausgang	
Ausgangsspannung U_A	aufgeprägten Gleichspannung
Nennspannung U_{AN}	0 (2) ... 10 V ⚡
Bürde R_A	$\geq 1 \text{ k}\Omega$ (bei U_{AN})
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%_{\text{eff}}$ von U_{AN} bei $R_A = U_{AN} / 5 \text{ mA}$
Leerlaufspannung	$\leq 16 \text{ V}$
Einstellzeit	$< 1000 \text{ ms}$ bei $R_{A \text{ min}}$

Bei gleichzeitiger Nutzung beider Ausgänge auf eine Bürde am Spannungsausgang von $\geq 1,5 \text{ k}\Omega$ achten!

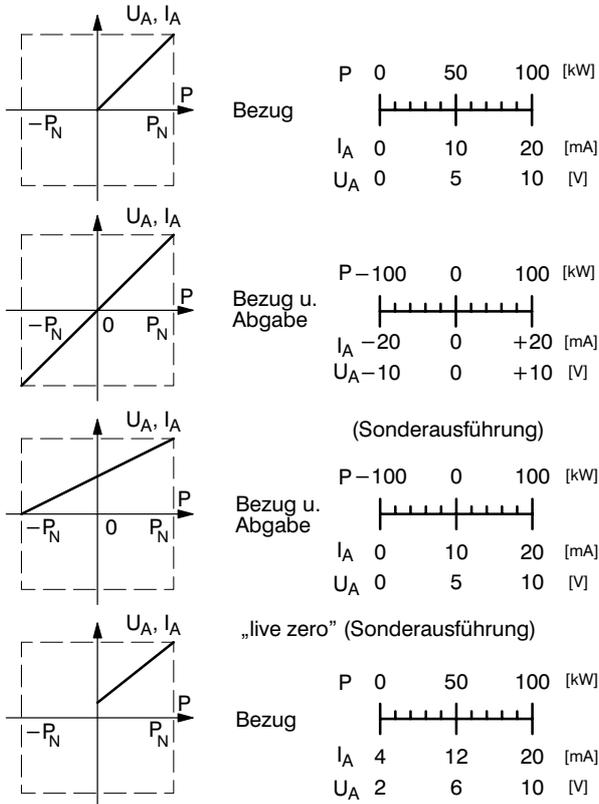
Wird nur der Spannungsausgang beschaltet, muss der Stromausgang kurzgeschlossen werden!

Eingang und Ausgänge sind galvanisch getrennt.

⚡ siehe auch Sonderausführungen

Messumformer für Wirk- und Blindleistung im beliebig belasteten Drehstromnetz

Übertragungsverhalten



Hilfsenergie

Hilfsspannung U_{HN} 230 V~ (195 ... 253 V), 48 ... 62 Hz \blacktriangleright
 Leistungsaufnahme < 5,5 VA
 Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang u. Hilfsspannung.

Genauigkeit bei Nennbedingungen

Genauigkeit Klasse 0,5 ($\pm 0,5\%$ vom Endwert)
 Temperaturdrift $\leq 0,03\%/K$
 gültig für Standardausführung und max. 1 Jahr
 Bei offenem Spannungsdreieck kann eine zusätzliche Abweichung von ca. 0,1% auftreten.

Nennbedingungen

Eingangsspannung $U_{EN} \pm 0,5\%$
 Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$
 Frequenz 50 Hz
 Kurvenform Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
 Hilfsspannung $U_{HN} \pm 1\%$, 48 ... 62 Hz
 Bürde $0,5 R_{A \max} \pm 1\%$ Strom
 $2 k\Omega \pm 1\%$ Spannung
 Umgebungstemperatur $23^\circ C \pm 1K$
 Anwärmzeit ≥ 5 min

Umgebungsverhalten

Klimaeignung Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540
 Arbeitstemperaturbereich $-10 \dots +55^\circ C$
 Lagertemperaturbereich $-25 \dots +65^\circ C$
 Relative Luftfeuchte $\leq 75\%$ im Jahresmittel, keine Betauung

Vorschriften

DIN EN 50 022	Tragschienen
DIN EN 50 081 - 1	Netzurückwirkungen
DIN EN 50 082 - 2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeit
DIN EN 55 011	Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten
DIN EN 60 688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale Signale
DIN EN 61 010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
DIN VDE 0470 - 1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
VDE/VDI 3540 Blatt 2	Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelgeräten (Klimaklassen für Geräte und Zubehör)

Sonderausführungen

Eingangsgrößen

Nennstrom I_{EN} abweichend von Standardeingängen im Bereich von 0 ... (0,5 A ... I_{EN} ... 8 A)
 Nennspannung U_{EN} abweichend von Standardeingängen im Bereich von 0 ... (60 V ... U_{EN} ... 600 V)
 Frequenzbereich $16^{2/3}$ Hz, 60 Hz, 100 Hz, weitere auf Anfrage

Ausgangsgrößen

Ausgang I_A, U_A 4 ... 20 mA, 2 ... 10 V („live zero“)
 0 ... 10 ... 20 mA, 0 ... 5 ... 10 V
 Strombegrenzung auf max. 30 mA bei Stromausgang auf Anfrage

Hilfsspannung U_{HN}

115 V~ (85 ... 126 V), 48 .. 62 Hz
 24 V= (18 ... 36 V)

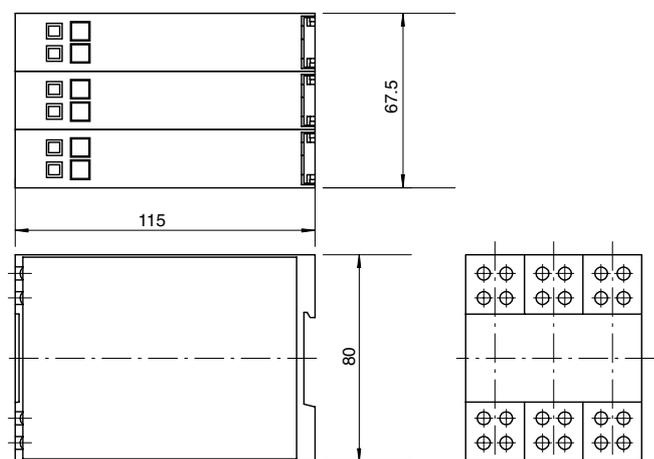
Weitbereichsversorgung

20 ... 100 V= bzw. 15 ... 70 V~,
 90 ... 357 V= bzw. 65 ... 253 V~

Maßbilder

Seitenansicht

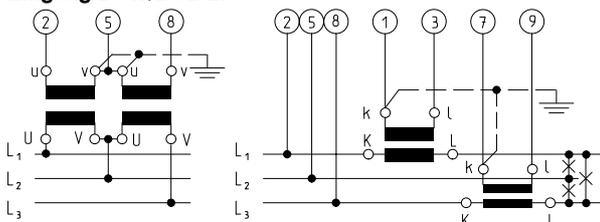
Frontansicht



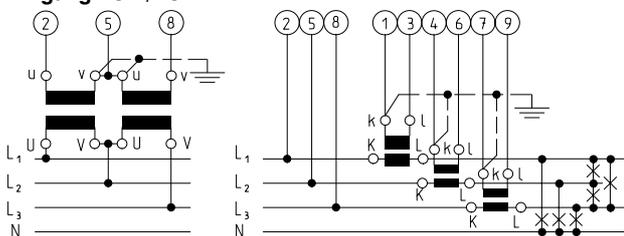
(Maße in mm)

Anschlussbilder

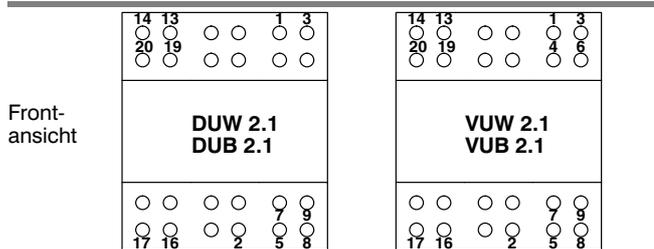
Eingang DUW/DUB 2.1



Eingang VUW/VUB 2.1



Klemmenbelegung



Klemme	DUW/DUB 2.1	VUW/VUB 2.1
1	I _E L ₁	I _E L ₁
2	U _E L ₁	U _E L ₁
3	I _E L ₁	I _E L ₁
4	–	I _E L ₂
5	U _E L ₂	U _E L ₂
6	–	I _E L ₂
7	I _E L ₃	I _E L ₃
8	U _E L ₃	U _E L ₃
9	I _E L ₃	I _E L ₃
13	U _A (+)	U _A (+)
14	U _A (-)	U _A (-)
16	U _H L ₁ (+)	U _H L ₁ (+)
17	U _H N (-)	U _H N (-)
19	I _A (+)	I _A (+)
20	I _A (-)	I _A (-)

I_E Stromeingang U_E Spannungseingang
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).
 I_A Stromausgang U_A Spannungsausgang
 U_H Hilfsspannungseingang

Verkaufsnummernschlüssel

Typ	Messumformer für Wirk- und Blindleistung
Wirkleistung	
DUW 2.1	Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung
VUW 2.1	Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung
Blindleistung	
DUB 2.1	Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung
VUB 2.1	Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung
Stromeingang	
N/1	1 A
N/5	5 A
xx	Sonderstromeingang **)
Spannungseingang	
65	65 V
100	100 V
110	110 V
240	240 V
400	400 V
415	415 V
440	440 V
500	500 V
600	600 V
xxx	Sonderspannungseingang **)
Messbereich	
xxx	nach Angabe
Eingang Frequenzbereich	
F50	48 ... 52 Hz (50 Hz) *)
F60	58 ... 62 Hz (60 Hz)
F16	15 ... 18 Hz (16 ² /3 Hz)
F100	98 ... 102 Hz (100 Hz)
Fxxx	Sonderfrequenz **)
Ausgang	
11	0 ... 20 mA und 0 ... 10 V
12	0 ... 10 mA und 0 ... 10 V
13	0 ... 5 mA und 0 ... 10 V
14	4 ... 20 mA und 2 ... 10 V
10	Sonderausgang **)
Hilfsenergie	
H1	AC 230 V (195 ... 253 V), 48 ... 62 Hz *)
H2	AC 115 V (85 ... 126 V), 48 ... 62 Hz
H3	DC 24 V (18 ... 36 V)
H4	DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V
H5	DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V

*) Standard **) auf Anfrage, bitte genaue Daten angeben.

Bestellbeispiel

VUW 2.1 250/5 400 125kW F50 11 H1

Messumformer für Wirkleistung, Eingangsstrom 250/5 A, Eingangsspannung 400 V, Messbereich 125 kW, Frequenz 50 Hz, Ausgang 0 ... 20 mA und 0 ... 10 V, Hilfsenergie 230 V~

WEIGEL – MESSGERÄTE GmbH

Postfach 720 154 • D-90241 Nürnberg • Telefon: 0911/42347-0
 Erlenstraße 14 • D-90441 Nürnberg • Telefax: 0911/42347-39
 Vertrieb: Telefon: 0911/42347-94
 Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>
 e-mail: vertrieb@weigel-messgeraete.de

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 01/04 –

