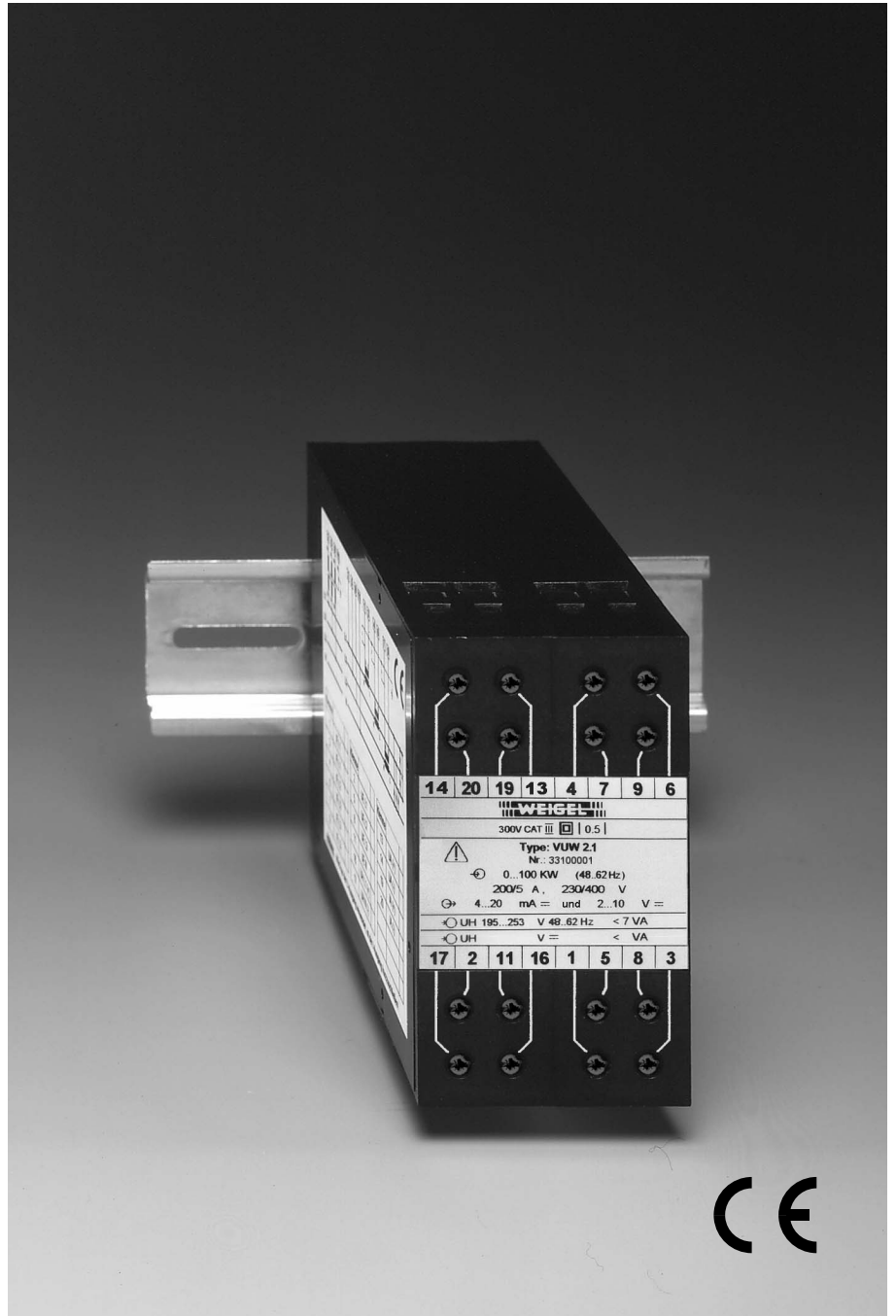


# Datenblatt

051.10d

## Messumformer für Wirk- oder Blindleistung im beliebig belasteten Drehstromnetz

**DUW 2.1**  
**DUB 2.1**  
**VUW 2.1**  
**VUB 2.1**



## Anwendung

Die Leistungsumformer der **Serie 2.1 in SMD-Technik** und kompakter Bauweise wandeln **Wirk- oder 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 Sicherheitsvorschriften und sind auf Störfestigkeit geprüft.

Die Messumformer sind für den Einbau in Geräte/Anlagen bestimmt. Dabei sind die Vorschriften über das Errichten elektrischer Anlagen zu beachten.

## Funktionsprinzip

Wandler in den Stromkreisen und Teiler in den Spannungspfaden erfassen die Signale, welche dann über einen Multiplexer an einen AD-Wandler weitergegeben werden.

Die **echte 3-phasige** Erfassung der Strom- und Spannungswerte gewährleistet bei allen Betriebszuständen des Netzes absolut **richtige Messergebnisse** innerhalb der angegebenen Genauigkeitsklasse.

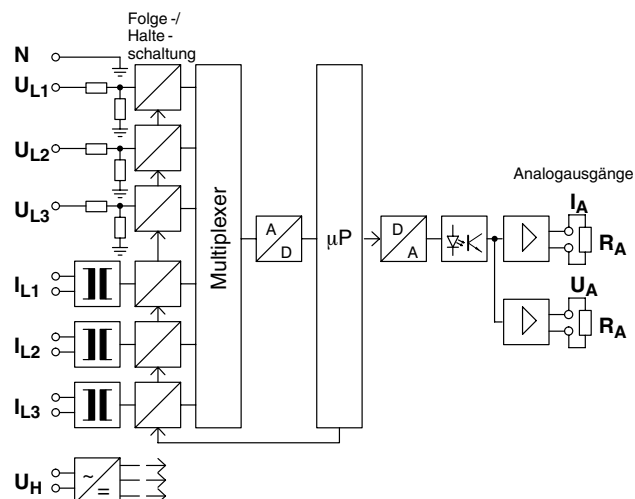
Ein Mikroprozessor verarbeitet und multipliziert die digitalisierten Signale in Echtzeit. Je nach Anwendung und Netzart wird daraus der gewünschte Ausgangswert berechnet und in diesem Wert proportionales pulswidenmoduliertes Rechtecksignal erzeugt. Ein Optokoppler sorgt für die galvanische Trennung.

Der Ausgangsverstärker stellt die Ausgangsgröße in Form eines eingepprägten Gleichstromes und 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  $I_{L2}$ .

↗ siehe auch Sonderausführungen

## Allg. technische Daten

Bauform	Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715	
Gehäusematerial	ABS/PC schwarz selbstverlöschend nach UL 94 V-0	
Anschlüsse	Schraubklemmen	
Drahtquerschnitt	max. 4 mm <sup>2</sup>	
Schutzart	IP 40 Gehäuse IP 20 Klemmen	
Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang 1330 V Ströme gegeneinander und gegen Spannungen	
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)	
Schutzklasse	II	
Messkategorie	CAT III	
Verschmutzungsgrad	2	
Abmessungen BxHxL	45 mm x 80 mm x 115 mm	
Gewicht	<b>DUW/DUB 2.1</b> ca. 0,29 kg	<b>VUW/VUB 2.1</b> ca. 0,31 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:

$$\text{Drehstromnetz} \quad P_S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

**Nenneingangsspannung  $U_{EN}$**  ↗

65 V, 100 V, 110 V, 240 V, 400 V, 415 V, 440 V, 500 V

**Nenneingangsstrom  $I_{EN}$**  ↗ N/1 A, N/5 A

Betriebsspannung max. 519 V

zul. Aussteuerbereich 1,2  $U_{EN}$  und 1,2  $I_{EN}$

Überlastgrenze 1,2  $U_{EN}$ , 1,2  $I_{EN}$  dauernd

2  $U_{EN}$ , 10  $I_{EN}$  max. 1 s

Frequenzbereich 48 ... 52 Hz (50 Hz) ↗

Leistungsaufnahme ca. 0,25 mA je Spannungspfad  
 $I^2 \cdot 0,01 \Omega$  je Strompfad

## 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  $\Omega$  (bei 20 mA)

0 ... 1000  $\Omega$  (bei 10 mA)

0 ... 2000  $\Omega$  (bei 5 mA)

Bürdenfehler  $\leq 0,1\%$  bei 50% Bürdenwechsel

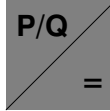
Restwelligkeit  $\leq 1\%_{\text{eff}}$  von  $I_{AN}$  bei  $R_A$

Leerlaufspannung  $\leq 15$  V

Strombegrenzung auf ca. 120% vom Endwert

auf 100 ... 140% vom Endwert auf Anfrage ↗

Einstellzeit ca. 500 ms



## Messumformer für Wirk- oder Blindleistung im beliebig belasteten Drehstromnetz

### Spannungsausgang

Ausgangsspannung  $U_A$  aufgeprägte Gleichspannung

Nennspannung  $U_{AN}$  0 (2) ... 10 V  $\blacklozenge$

Bürde  $R_A$   $\geq 4 \text{ k}\Omega$

Bürdenfehler  $\leq 0,1\%$  bei 50% Bürdenwechsel

Restwelligkeit  $\leq 1\%$  eff von  $U_{AN}$  bei  $R_A = U_{AN} / 5 \text{ mA}$

Leerlaufspannung  $\leq 15 \text{ V}$

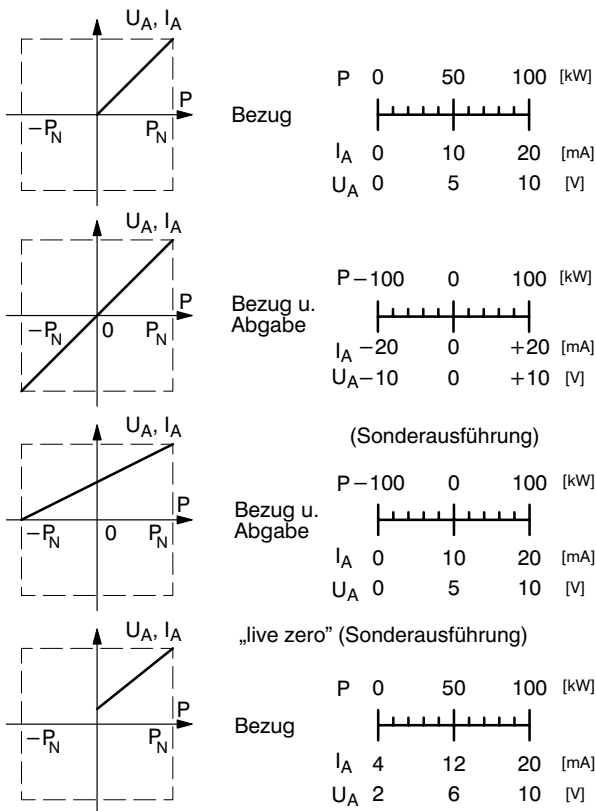
Einstellzeit ca. 500 ms

Mit den Netzteilen **H4** und **H5** sind auch bipolare Ausgangsgrößen möglich. (z.B.  $-20 \dots 0 \dots 20 \text{ mA}$ ).  $\blacklozenge$

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

Eingang und Ausgänge sind galvanisch getrennt.

### Übertragungsverhalten



### Hilfsenergie

Netzteil	Hilfsspannung	Leistungsaufnahme
H1 *)	230 V~ (195 ... 253 V), 48 ... 62 Hz	< 7 VA
H2	115 V~ (98 ... 126 V), 48 ... 62 Hz	< 4 VA
H3	24 V= (20 ... 72 V)	< 3 VA
H4	20 ... 100 V= bzw. 20 ... 70 V~	< 3 VA
H5	90 ... 357 V= bzw. 65 ... 253 V~	< 4 ... 7 VA

\*) Standard

Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang u. Hilfsspannung.

$\blacklozenge$  siehe auch Sonderausführungen

### Genauigkeit bei Nennbedingungen

**Genauigkeit Klasse 0,5** ( $\pm 0,5\%$  vom Endwert)

Temperaturdrift  $\leq 0,02\%/K$

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

Umgebungstemperatur  $23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$

Anwärmzeit  $\geq 5 \text{ min}$

### Umgebungsverhalten

Klimaeignung Klimaklasse 3 nach VDE/VDI 3540 Blatt 2

Arbeits-temperaturbereich  $-10 \dots +55^\circ\text{C}$

Lager-temperaturbereich  $-25 \dots +65^\circ\text{C}$

Relative Luftfeuchte  $\leq 75\%$  im Jahresmittel, keine Betauung

### Vorschriften

- DIN EN 60 529 Schutzarten durch Gehäuse (IP - Code)
- DIN EN 60 688 Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale Signale
- DIN EN 60 715 Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten: Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
- DIN EN 61 010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 61 326-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV - Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- VDE/VDI 3540 Blatt 2 Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelgeräten (Klimaklassen für Geräte und Zubehör)

### Sonderausführungen (auf Anfrage)

#### Eingangsgroßen

Nennstrom  $I_{EN}$  abweichend von Standardeingängen im Bereich von 0 ... (0,5 A ...  $I_{EN}$  ... 5 A)

Nennspannung  $U_{EN}$  abweichend von Standardeingängen im Bereich von 0 ... (60 V ...  $U_{EN}$  ... 519 V)

Frequenzbereich  $16^{2/3} \text{ Hz}$ , 60 Hz, 100 Hz, weitere auf Anfrage

#### Ausgangsgroßen

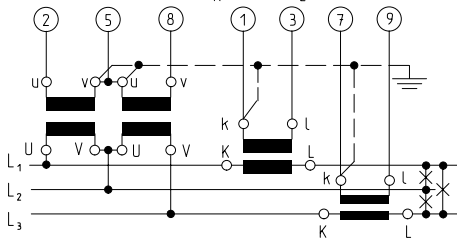
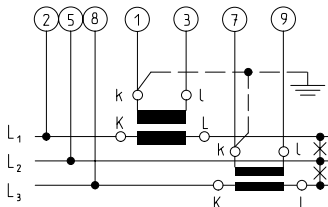
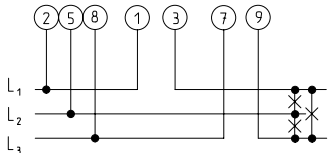
Ausgang  $I_A$ ,  $U_A$  4 ... 20 mA, 2 ... 10 V („live zero“) 0 ... 10 ... 20 mA, 0 ... 5 ... 10 V

Ausgangstrombegrenzung auf 100 ... 140% vom Endwert

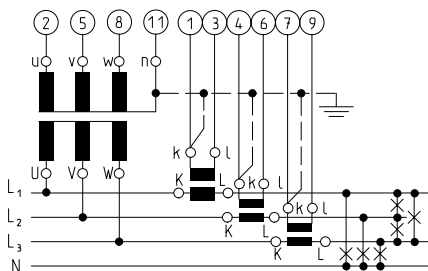
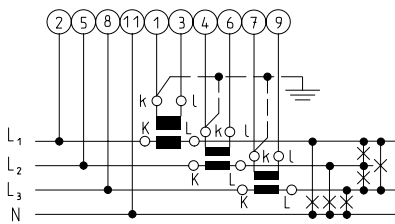
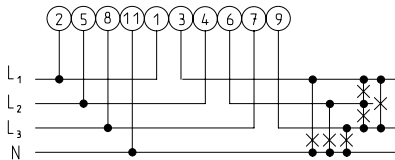
## Anschlussbilder

### Eingang

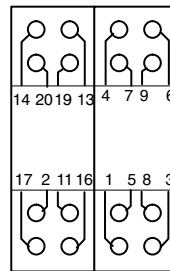
#### DUW/DUB 2.1



#### VUW/VUB 2.1



## Klemmenbelegung



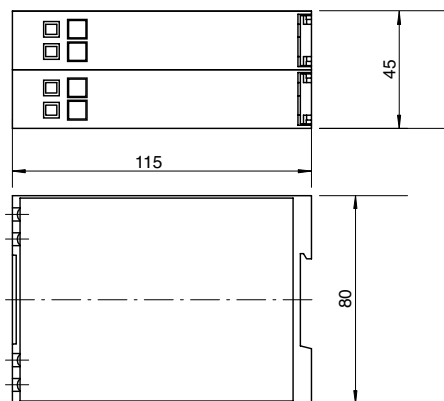
Nr.	Funktion	Gerät	DUW/DUB	VUW/VUB
1	$I_E$ L1	Eingangsstrom Ein	X	X
3	$I_E$ L1	Eingangsstrom Aus	X	X
4	$I_E$ L2	Eingangsstrom Ein	—	X
6	$I_E$ L2	Eingangsstrom Aus	—	X
7	$I_E$ L3	Eingangsstrom Ein	X	X
9	$I_E$ L3	Eingangsstrom Aus	X	X
2	$U_E$ L1	Eingangsspannung	X	X
5	$U_E$ L2	Eingangsspannung	X	X
8	$U_E$ L3	Eingangsspannung	X	X
11	$U_E$ N	Eingangsspannung	—	X
13	$U_A$ (+)	Ausgang positiv	X	X
14	$U_A$ (-)	Ausgang negativ	X	X
19	$I_A$ (+)	Ausgang positiv	X	X
20	$I_A$ (-)	Ausgang negativ	X	X
16	$U_H$ L1(+)	Hilfsspannung	X	X
17	$U_H$ N (-)	Hilfsspannung	X	X

$I_E$  Stromeingang  
 $U_E$  Spannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

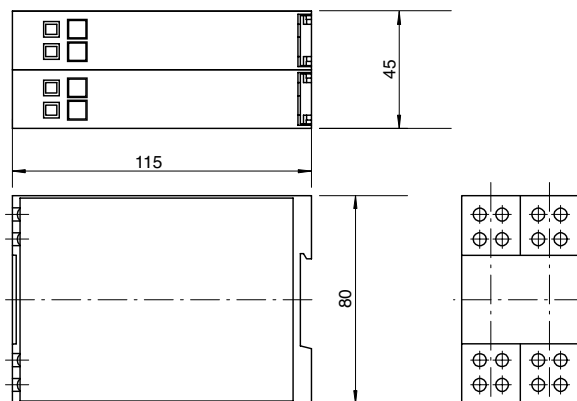
$I_A$  Stromausgang  
 $U_A$  Spannungsausgang  
 $U_H$  Hilfsspannungseingang

## Maßbilder

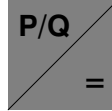
### Seitenansicht



### Frontansicht



(Maße in mm)



# Datenblatt

051.10d

## Messumformer für Wirk- oder Blindleistung im beliebig belasteten Drehstromnetz

### Verkaufsnummernschlüssel

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

\*) Standard  
 \*\*) auf Anfrage, bitte genaue Daten angeben.  
 \*\*\*) nur mit H4 oder H5

### 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 • 90241 Nürnberg • Telefon: 0911/42347-0  
 Erlenstraße 14 • 90441 Nürnberg • Telefax: 0911/42347-39  
 Vertrieb: Telefon: 0911/42347-94  
 Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>  
 e-mail: [vertrieb@weigel-messgeraete.de](mailto:vertrieb@weigel-messgeraete.de)

- Technische Änderungen vorbehalten; Stand 12/10 -  
 - gültig ab Seriennummer 33100000 -

