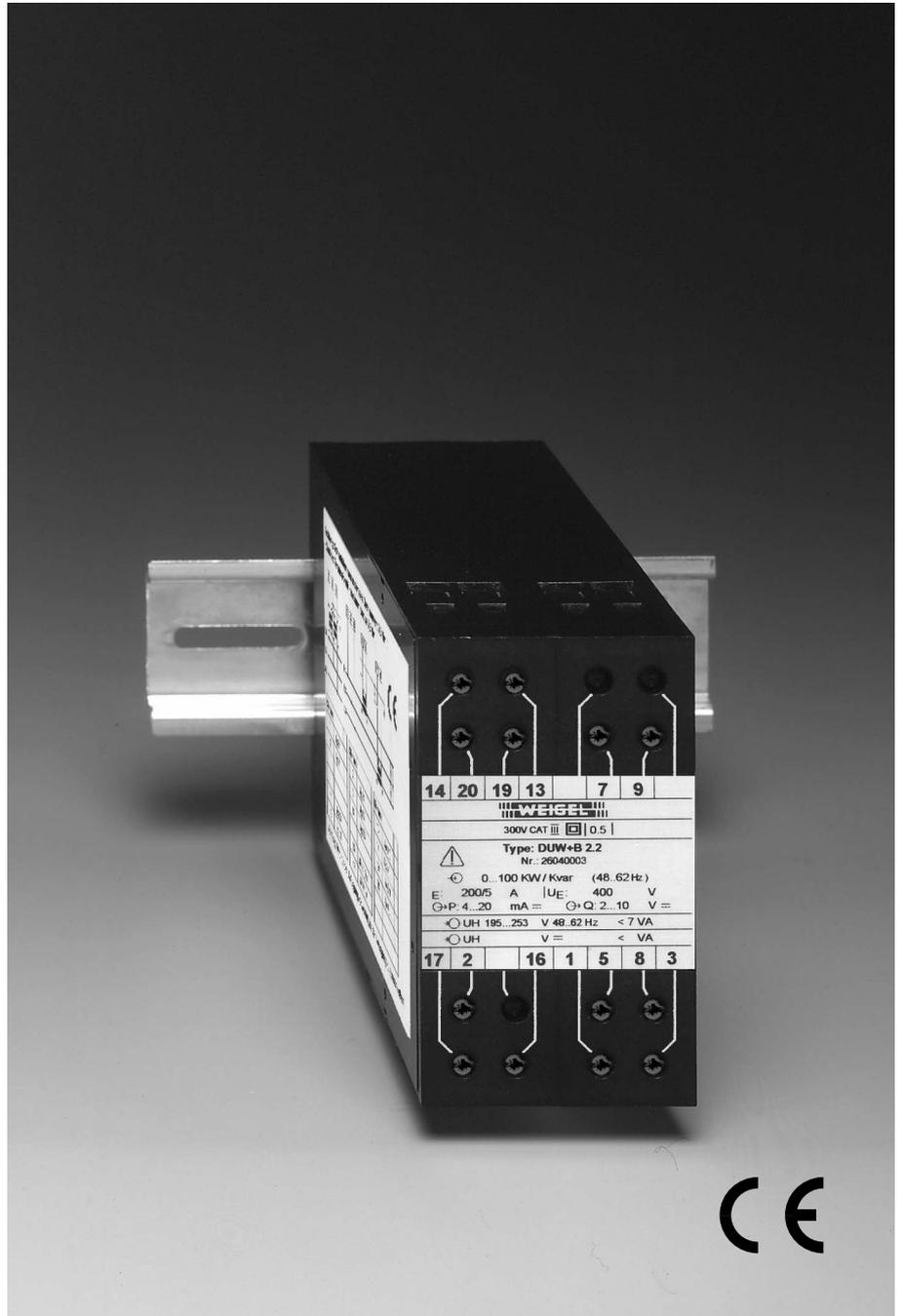


# Datenblatt

066.8d

## Messumformer für Wirk- und Blindleistung

- EW+B 2.2**
- DGW+B 2.2**
- VGW+B 2.2**
- DUW+B 2.2**
- VUW+B 2.2**



## Anwendung

Die Leistungsumformer **E/DG/VG/DU/VU W+B 2.2** wandeln **Wirk- und Blindleistung** vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder in eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Das Sortiment der Messumformer für Wirk- und Blindleistung umfasst sowohl Typen für **Einphasen-Wechselstromnetze (EW+B 2.2)** als auch für **Drei- oder Vierleiter-Drehstromnetze gleicher oder beliebiger Belastung (DGW+B 2.2, VGW+B 2.2 bzw. DUW+B 2.2, VUW+B 2.2)**.

Bis zur maximal bzw. minimal zulässigen Bürde können mehrere Auswertegeräte (Anzeiger, Regler, Schreiber, Computer 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 über einen D/A-Wandler sowie einen Optokoppler zur galvanischen Trennung an die Ausgangsstufen weitergegeben.

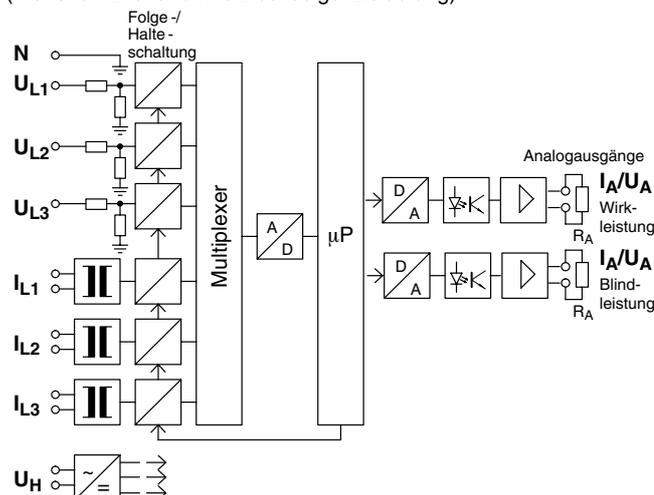
Der Ausgangsverstärker stellt die Ausgangsgröße in Form eines eingepprägten Gleichstromes und einer aufgeprägten Gleichspannung zur Verfügung.

**Die beiden Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden werden.**

Optional kann der Messwert über eine **serielle Schnittstelle (RS232/RS485)** abgefragt werden oder auch ein Schaltsignal erzeugt werden. ▶

## Prinzipschaltbild

(Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung)



## Allg. technische Daten

Bauform	Aufbaueinheit 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	EW+B 2.2 DGW+B 2.2 VGW+B 2.2 ca. 0,27 kg	DUW+B 2.2 ca. 0,29 kg	VUW+B 2.2 ca. 0,31 kg

## Eingangsgrößen

Eingangsgröße	sinusförmiger Wechselstrom und sinusförmige Wechselspannung
Messgröße $P_E$	Wirk- und Blindleistung

### Typ

Einphasen-Wechselstromnetz	<b>EW+B 2.2</b>
Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung	<b>DGW+B 2.2</b>
Vierleiter-Drehstromnetz gleicher Belastung	<b>VGW+B 2.2</b>
Dreileiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	<b>DUW+B 2.2</b>
Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung	<b>VUW+B 2.2</b>

<b>Messbereich</b>	$0 \dots P_N$ oder $-P_N \dots P_N$ $P_N = (0,3 \dots 1,5) \cdot P_S$
--------------------	--

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

Einphasen-Wechselstromnetz  $P_S = U \cdot I$

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

**Nenneingangsspannung**  $U_{EN}$  ▶  $0 \dots 50-519$  V

**Nenneingangsstrom**  $I_{EN}$  ▶  $0 \dots 0,5-5$  A

Betriebsspannung max. 519 V

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

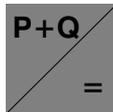
Überlastgrenze  $2 U_{EN}$ ;  $1,2 I_{EN}$  dauernd

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

Frequenzbereich  $48 \dots 62$  Hz ▶

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

▶ Sonderausführungen auf Anfrage



## Messumformer für Wirk- und Blindleistung

### Ausgangsgrößen

#### Stromausgang

Ausgangsstrom  $I_A$  eingepprägter Gleichstrom (0 ... 20 mA)  $\blacktriangleright$   
 Nennstrom  $I_{AN}$  0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA  
 Bürdenbereich  $R_A$  0 ... 10 V /  $I_{AN}$   
 Strombegrenzung auf ca. 120% vom Endwert  
 auf 100 ... 140% vom Endwert auf Anfrage  $\blacktriangleright$

#### Spannungsausgang

Ausgangsspannung  $U_A$  aufgeprägter Gleichspannung (0 ... 10 V)  $\blacktriangleright$   
 Nennspannung  $U_{AN}$  0 ... 10 V oder 2 ... 10 V  
 Bürde  $R_A$   $\geq 4 \text{ k}\Omega$

Bürdenfehler  $\leq 0,1\%$  bei 50% Bürdenwechsel  
 Restwelligkeit  $\leq 1\%_{\text{eff}}$   
 Einstellzeit ca. 500 ms  
 Leerlaufspannung  $\leq 15 \text{ V}$

Mit den Netzteilen **H4** und **H5** sind auch bipolare Ausgangsgrößen möglich. (z.B. -20 ... 0 ... 20 mA).  $\blacktriangleright$

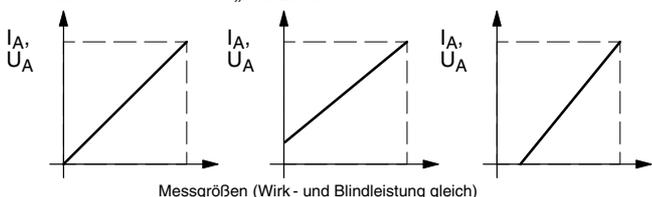
Eingang und Ausgänge sind galvanisch getrennt.

### Übertragungsverhalten

#### Beispiele

Standard

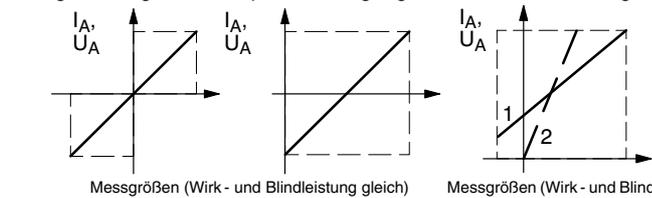
„live zero“



Bezug und Abgabe

bipolarer Ausgang

Sonderausführung



Messgrößen (Wirk- und Blindleistung **nicht** gleich)  
 Beispiel: 1 Wirkleistung  
 -10 ... 0 ... 100 kW / 4 ... 20 mA  
 2 Blindleistung  
 0 ... 50 kvar / 0 ... 10 V

### Hilfsenergie

Netzteil	Hilfsspannung	Leistungs- aufnahme
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 und Hilfsspannung.

$\blacktriangleright$  Sonderausführungen auf Anfrage

### Genauigkeit bei Nennbedingungen

**Genauigkeit Klasse 0,5** ( $\pm 0,5\%$  vom Endwert)  
 Temperaturdrift  $\leq 0,02 \text{ %/K}$   
 gültig für Standardausführung und max. 1 Jahr

#### Nennbedingungen

Eingangsspannung  $U_{EN} \pm 0,5\%$   
 Leistungsfaktor  $\cos \varphi = 1$   
 Frequenz 50 ... 60 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)

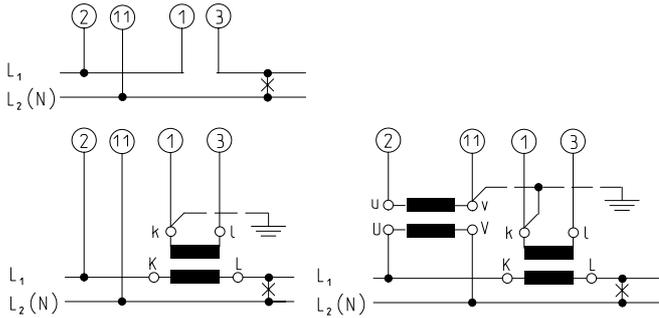
### Sonderausführungen (auf Anfrage)

- mit geknickter Kennlinie
- mit Schaltausgang
- mit Ausgangsbegrenzung
- mit RS232- und RS485- Schnittstelle (alternativ verwendbar) zur digitalen Abfrage verschiedener Messwerte
- Frequenzbereich 15 ... 18 Hz, 98 ... 102 Hz
- Wirk- und Blindleistungsbereich sind **nicht** gleich

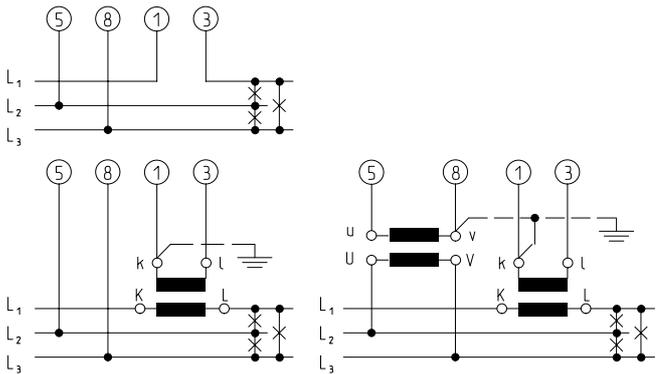
# Anschlussbilder

## Eingang

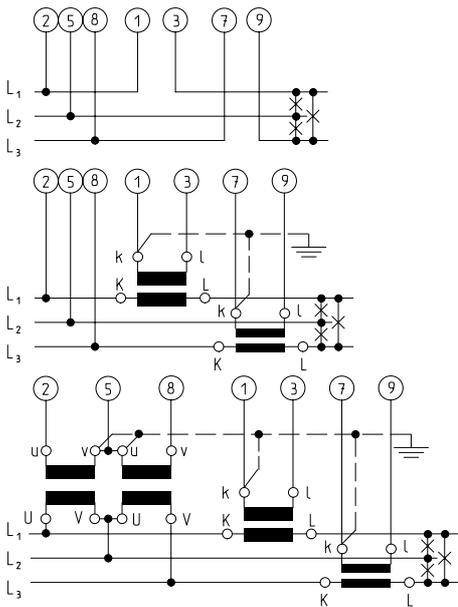
### EW+B 2.2



### DGW+B 2.2

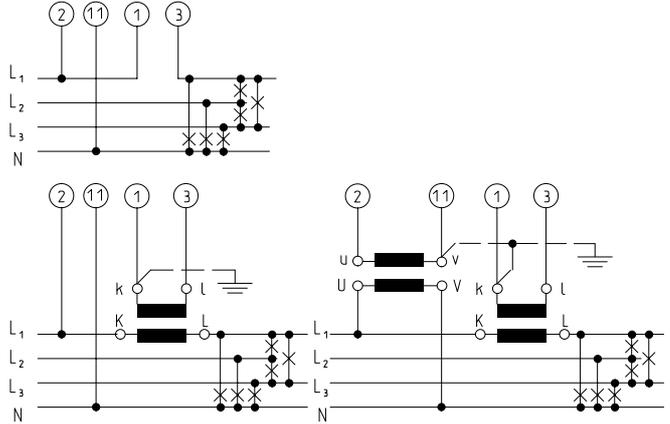


### DUW+B 2.2

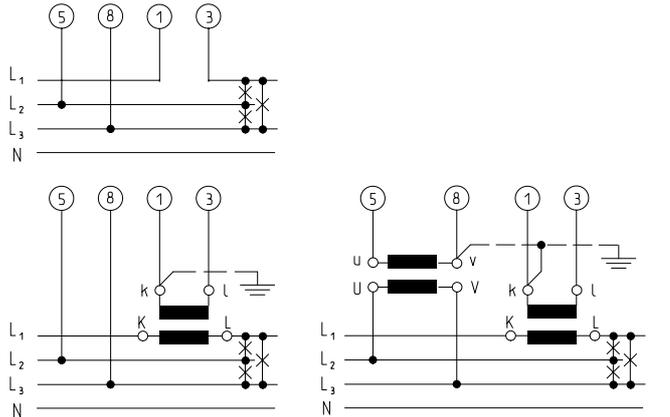


## VGW+B 2.2

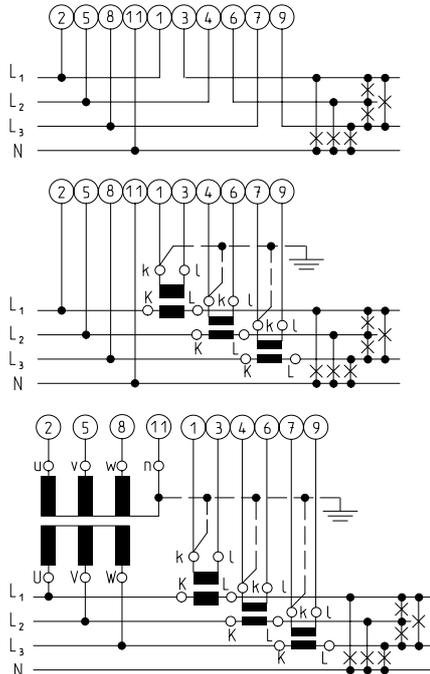
### für Spannungsanschluss L1-N

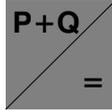


### für Spannungsanschluss L2-L3



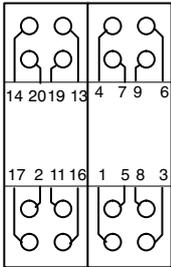
## VUW+B 2.2





## Messumformer für Wirk- und Blindleistung

### Klemmenbelegung

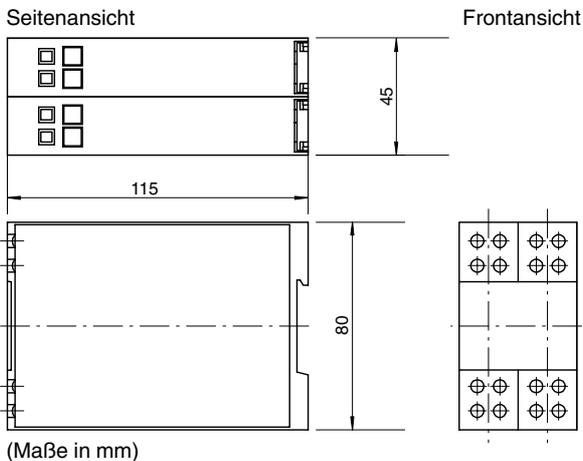


Nr.	Funktion	Gerät	EW+B	DGW+B	DUW+B	VUW+B
			VGW+B L1-N	VGW+B L2-L3		
1	I <sub>E</sub> L1	Eingangsstrom Ein	X	X	X	X
3	I <sub>E</sub> L1	Eingangsstrom Aus	X	X	X	X
4	I <sub>E</sub> L2	Eingangsstrom Ein	-	-	-	X
6	I <sub>E</sub> L2	Eingangsstrom Aus	-	-	-	X
7	I <sub>E</sub> L3	Eingangsstrom Ein	-	-	X	X
9	I <sub>E</sub> L3	Eingangsstrom Aus	-	-	X	X
2	U <sub>E</sub> L1	Eingangsspannung	X	-	X	X
5	U <sub>E</sub> L2	Eingangsspannung	-	X	X	X
8	U <sub>E</sub> L3	Eingangsspannung	-	X	X	X
11	U <sub>E</sub> N	Eingangsspannung	X	-	-	X
13	I <sub>A</sub> /U <sub>A</sub> (+)	Ausgang Blindleistung	X	X	X	X
14	I <sub>A</sub> /U <sub>A</sub> (-)	Ausgang Blindleistung	X	X	X	X
19	I <sub>A</sub> /U <sub>A</sub> (+)	Ausgang Wirkleistung	X	X	X	X
20	I <sub>A</sub> /U <sub>A</sub> (-)	Ausgang Wirkleistung	X	X	X	X
16	U <sub>H</sub> L1(+)	Hilfsspannung	X	X	X	X
17	U <sub>H</sub> N (-)	Hilfsspannung	X	X	X	X

I<sub>E</sub> Stromeingang  
 U<sub>E</sub> Spannungseingang  
 Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

I<sub>A</sub> Stromausgang  
 U<sub>A</sub> Spannungsausgang  
 U<sub>H</sub> Hilfsspannungseingang

### Maßbilder



(Maße in mm)

### Vorzugstypen

In der nachstehenden Tabelle sind Standard-Messbereiche für Spannungen von 230/400 V und Stromanschlusswerten N/1A oder N/5A aufgelistet.

I <sub>EN</sub> [A]	P <sub>EN</sub> [kW], Q <sub>EN</sub> [kvar]		
	Typ	EW+B 2.2	Typen DGW+B 2.2 VGW+B 2.2 DUW+B 2.2 VUW+B 2.2
	Eichfaktor 0,87		Eichfaktor 0,72
direkt 1	1/5	0,2	0,5
5/1	direkt 5	1	2,5
10/1	10/5	2	5
15/1	15/5	3	7,5
20/1	20/5	4	10
25/1	25/5	5	12,5
30/1	30/5	6	15
40/1	40/5	8	20
50/1	50/5	10	25
60/1	60/5	12	30
75/1	75/5	15	37,5
80/1	80/5	16	40
100/1	100/5	20	50
120/1	120/5	24	60
150/1	150/5	30	75
200/1	200/5	40	100
250/1	250/5	50	125
300/1	300/5	60	150
400/1	400/5	80	200
500/1	500/5	100	250
600/1	600/5	120	300
750/1	750/5	150	375
800/1	800/5	160	400
1000/1	1000/5	200	500

u. dekadische Vielfache    u. dekadische Vielfache    und dekadische Vielfache    und dekadische Vielfache

Typen dieser Vorzugsreihe bieten Vorteile für den Anwender dadurch, dass sie auf den gleichen Sekundärwert (Eichfaktor 0,87 bzw. 0,72) kalibriert sind.

Das bedeutet, sie sind innerhalb der aufgelisteten Wandleranschlusswerte und der daraus resultierenden Leistungen austauschbar; nachkalibrieren ist nicht erforderlich. Das Typenschild sollte jedoch geändert werden.

#### Beispiel:

Bei einem Netz mit 230/400 V und einem Wandleranschluss von 250 A errechnet sich für einen Messumformer VUW+B 2.2 eine Wirkleistung von 125 kW.

Die Scheinleistung (cos ψ = 1) für diese Netzdaten wäre:

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

$$P_S = 400 \text{ V} \cdot 250 \text{ A} \cdot \sqrt{3} \cdot 1$$

$$P_S = 173 \text{ kW}$$

multipliziert mit einem Eichfaktor 0,72 ergibt sich P<sub>EN</sub> = 125 kW (siehe Tabelle).

Wird der Wandleranschluss auf z.B. 400 A geändert, errechnet sich die Wirkleistung zu:

$$P_{EN} = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot 0,72$$

$$P_{EN} = 400 \text{ V} \cdot 400 \text{ A} \cdot \sqrt{3} \cdot 0,72$$

$$P_{EN} = 200 \text{ kW (siehe Tabelle)}$$

## Verkaufsnummernschlüssel

Typ	Messumformer für
<b>Wirk- und Blindleistung</b>	
<b>EW+B 2.2</b>	Einphasen- Wechselstromnetz
<b>DGW+B 2.2</b>	Dreileiter- Drehstromnetz gleicher Belastung
<b>VGW+B 2.2</b>	Vierleiter- Drehstromnetz gleicher Belastung
<b>DUW+B 2.2</b>	Dreileiter- Drehstromnetz beliebiger Belastung
<b>VUW +B2.2</b>	Vierleiter- Drehstromnetz beliebiger Belastung
<b>Stromeingang</b>	
<b>N/1</b>	1 A
<b>N/5</b>	5 A
<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>Anschluss bei VGW+B 2.2</b>	
<b>-1</b>	L1-N
<b>-2</b>	L2-L3
<b>Messbereich</b>	
<b>xxx</b>	Wirk- und Blindleistungsbereich sind gleich (siehe Vorzugstypen)
<b>xxx/yyy</b>	Wirk- und Blindleistungsbereich sind <b>nicht</b> gleich (siehe Vorzugstypen)
<b>Eingang Frequenzbereich</b>	
<b>F50</b>	48 ... 62 Hz (50/60 Hz) *)
<b>F16</b>	15 ... 18 Hz (16 <sup>2/3</sup> Hz)
<b>F100</b>	98 ... 102 Hz (100 Hz)
<b>Ausgang Wirkleistung</b>	
<b>11</b>	0 ... 20 mA
<b>12</b>	0 ... 10 mA
<b>13</b>	0 ... 5 mA
<b>14</b>	4 ... 20 mA
<b>15</b>	-20 ... 0 ... 20 mA ***)
<b>16</b>	-10 ... 0 ... 10 V ****)
<b>17</b>	0 ... 10 V
<b>18</b>	2 ... 10 V
<b>10</b>	Sonderausgang **)

<b>Ausgang Blindleistung</b>	
<b>21</b>	0 ... 20 mA
<b>22</b>	0 ... 10 mA
<b>23</b>	0 ... 5 mA
<b>24</b>	4 ... 20 mA
<b>25</b>	-20 ... 0 ... 20 mA ***)
<b>26</b>	-10 ... 0 ... 10 V ****)
<b>27</b>	0 ... 10 V
<b>28</b>	2 ... 10 V
<b>20</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 ... 72 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

VGW+B 2.2 250/5 400-2 125 F50 11 28 H1

Messumformer für Wirk- und Blindleistung, Eingangsstrom 250/5 A, Eingangsspannung 400 V, Anschluss L2-L3, Messbereich 125 kW/kvar, Frequenz 50/60 Hz, Ausgang Wirkleistung 0 ... 20 mA, Ausgang Blindleistung 2 ... 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 -

