



## Messumformer für Wechselstrom

(sinusförmig)

an Stromwandler und Direktmessung

1 A oder 5 A oder 10 A

Type:

lw-MU



### Anwendung

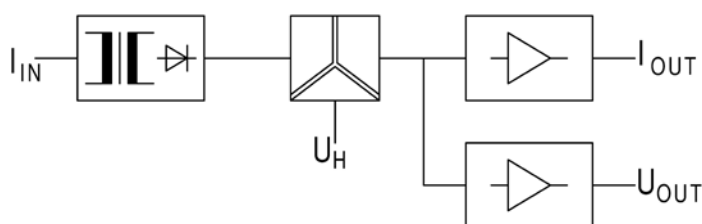
Die Messumformer lw-MU dienen zur Umformung und Trennung eines sinusförmigen Wechselstromes in ein eingepreßtes Gleichstrom- und/oder Gleichspannungssignal. Bei der Ausführung mit Doppelausgängen sind diese umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V bzw. 4-20 mA und 2-10 V.



### Funktion

Der zu messende Wechselstrom gelangt über einen internen Stromwandler, der zur galvanischen Trennung dient, zur nachfolgenden Gleichrichterschaltung. Die hier gewonnene Gleichspannung wird verstärkt und in einen eingepreßten Gleichstrom oder in eine eingepreßte Gleichspannung umgeformt. Der Ausgang ist leerlauf- und kurzschlussfest.

Nur bei „live zero“ bzw. Doppelausgang ist eine Hilfsspannung erforderlich. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig.

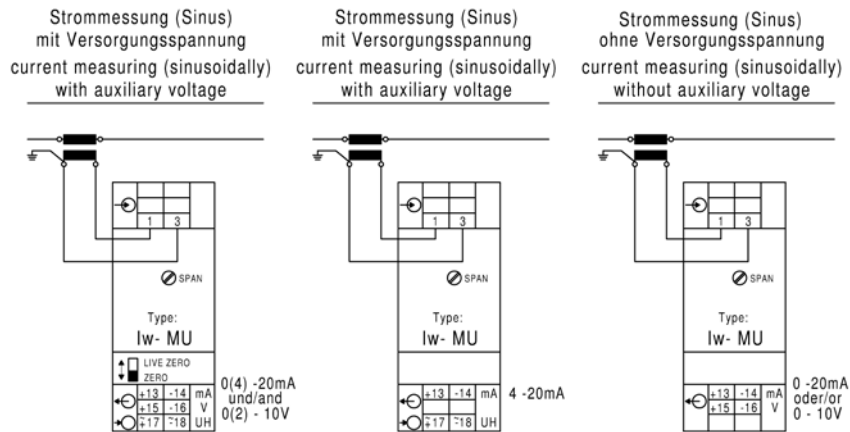


### Preis

lw-MU		
Eingang	1 A oder 5 A (Wert im Bestellfall bitte angeben)	
Ausgang	0-20 mA (ohne Hilfsspannung)	€ 77,70
	0-10 V (ohne Hilfsspannung)	€ 77,70
	4-20 mA (mit Hilfsspannung)	€ 88,20
	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar (mit Hilfsspannung)	€ 101,40
Mehrpreise	Eingang direkt bis 10 A (nur mit Hilfsspannung)	€ 6,80
	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --,--
Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)		
(Beschreibung Seite 8) nur auf Grundlage des lw-MU und Doppelausgang realisierbar		€ 27,00
Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM		
(Beschreibung Seite 9) nur auf Grundlage des lw-MU und Doppelausgang realisierbar		€ 66,00



## Anschluss



## Technische Daten

Eingang	Eingangsgröße	sinusförmiger Wechselstrom
	Nennwerte	0-1 A oder 0-5 A oder 0-10 A
	Nennfrequenz	50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz
	Eigenverbrauch	1 VA, bei „live zero“ 0,3 VA
	Überlastung dauernd	2-fach
	Stoßüberlastung	20-fach, 1 sec.
Ausgang	Ausgangsgrößen	Einfachausgang oder Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 $\Omega$ Bürde oder 0-10 V / max. 10 mA belastbar
	Option	<ul style="list-style-type: none"> <li>„live zero“ 4-20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde (Hilfsspannung erforderlich)</li> <li>0-20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar frontseitig mittels Schalter umschaltbar (Hilfsspannung erforderlich)</li> </ul>
Übertragungsverhalten	Genauigkeit	$\pm 0,5 \%$ bei 5-100 % des Nennwertes (mit Hilfsspannung 0-100 % des Nennwertes)
	Frequenzeinfluss	$< 0,05 \%$ bei 10 Hz Frequenzänderung
	Temperaturbereich	-15 $^{\circ}\text{C}$ bis +20 $^{\circ}\text{C}$ bis +30 $^{\circ}\text{C}$ bis +55 $^{\circ}\text{C}$
	Temperatureinfluss	$< 0,1 \%$ bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	$< 40 \text{ mVss}$
	Einstellzeit	$< 400 \text{ ms}$
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
Hilfsspannung (nur bei „live zero“ und Doppelausgang)		230 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>110 V AC <math>\pm 20 \%</math>, 45-65 Hz, 2,5 VA</li> <li>24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W</li> <li>6-30 V AC + DC, 2 VA</li> <li>36-265 V AC + DC, 2 VA</li> </ul>
Abmessungen	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
Gewicht		190 g
Einbau	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>



## Messumformer für Wechselspannung

(sinusförmig)

Type:  
Uw-MU



### Anwendung

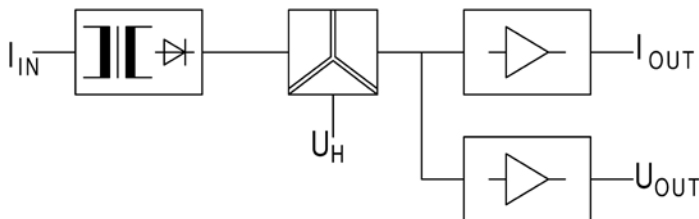
Die Messumformer Uw-MU dienen zur Umformung und Trennung einer sinusförmigen Wechselspannung in ein eingepprägtes Gleichstrom- und/oder Gleichspannungssignal. Bei der Ausführung mit Doppelausgängen sind diese umschaltbar zwischen 0-20 mA und 0-10 V bzw. 4-20 mA und 2-10 V.



### Funktion

Die zu messende Wechselspannung gelangt über einen internen Spannungswandler, der zur galvanischen Trennung dient, zur nachfolgenden Gleichrichterschaltung. Die hier gewonnene Gleichspannung wird verstärkt und in einen eingepprägten Gleichstrom oder in eine eingepprägte Gleichspannung umgeformt. Der Ausgang ist leerlauf- und kurzschlussfest.

Nur bei „live zero“ bzw. Doppelausgang ist eine Hilfsspannung erforderlich. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig.

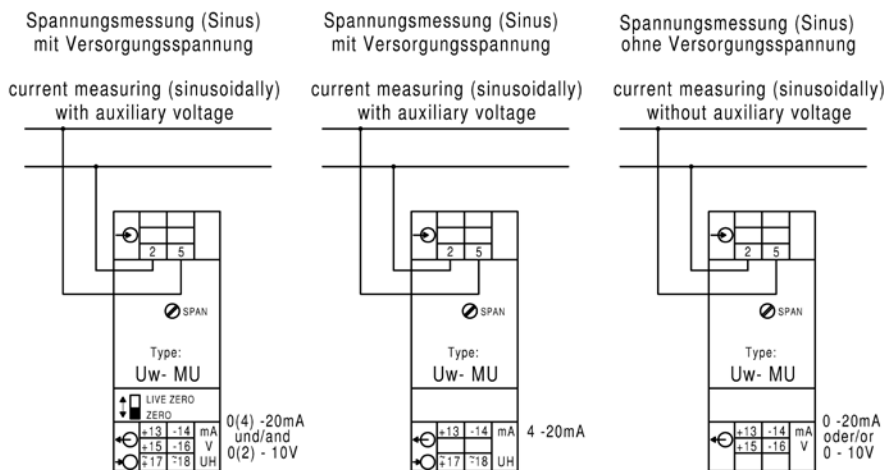


### Preis

Eingang	100 V, 250 V, 500 V und 600 V (750 V in geerdeten Anlagen) (bei Spannung > 500 V ist eine Hilfsspannung notwendig)	
Ausgang	0-20 mA (ohne Hilfsspannung)	€ 82,40
Ausgang	0-20 V (ohne Hilfsspannung)	€ 82,40
Ausgang	4-20 mA (mit Hilfsspannung)	€ 92,50
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V frontseitig umschaltbar (mit Hilfsspannung)	€ 117,20
<b>Mehrpreise</b>	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --,--
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)	€ 27,00
	(Beschreibung Seite 8) nur auf Grundlage des Uw-MU und Doppelausgang realisierbar	
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM	€ 66,80
	(Beschreibung Seite 9) nur Grundlage des Uw-MU und Doppelausgang realisierbar	



## Anschluss



## Technische Daten

Eingang	Eingangsgröße	sinusförmige Wechselspannung
	Nennwerte	0-100 V, 0-250 V, 0-500 V und 0-600 V (0-750 V in geerdeten Anlagen)
	Nennfrequenz	50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz
	Eigenverbrauch	2-5 VA, bei „live zero“ 0,3-2 VA
	Überlastung dauernd	1,2-fach
	Stoßüberlastung	2-fach, 1 sec.
Ausgang	Ausgangsgrößen	Einfachausgang oder Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde oder 0-10 V / max. 10 mA belastbar
	Option	<ul style="list-style-type: none"> <li>„live zero“ 4-20 mA / 500 Ω Bürde (Hilfsspannung erforderlich)</li> <li>0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar frontseitig mittels Schalter umschaltbar (Hilfsspannung erforderlich)</li> </ul>
Übertragungsverhalten	Genauigkeit	± 0,5 % bei 10-100 % des Nennwertes (mit Hilfsspannung 0-100 % des Nennwertes)
	Frequenzeinfluss	< 0,05 % bei 10 Hz Frequenzänderung
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,1 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 400 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
	Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
Hilfsspannung (nur bei „live zero“ und Doppelausgang und Spannungen > 500 V)		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA</li> <li>24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W</li> <li>6-30 V AC + DC, 2 VA</li> <li>36-265 V AC + DC, 2 VA</li> </ul>
Abmessungen	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
Gewicht		190 g
Einbau	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm²



## Messumformer für Wirkleistung

Wechselstrom und Drehstrom

Type:

Pw-MU, Pnz-MU, Pz-MU, Pd-MU, Pdr-MU



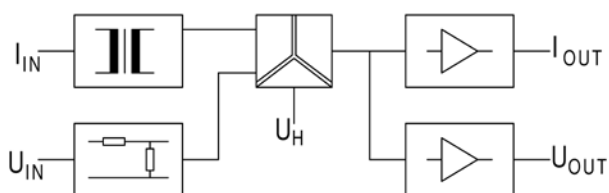
### Anwendung

Die Messumformer Pw-MU, Pnz-MU, Pz-MU, Pd-MU und Pdr-MU dienen zur Umformung und Trennung der Wirkleistung in Wechsel- oder Drehstromnetzen in ein eingepreßtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal.



### Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über interne Stromwandler und Spannungsteiler zum Analogmultiplizierer. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in einer nachfolgenden Integrationsstufe als Mittelwert einer Gleichspannung gebildet, die der Wirkleistung entspricht. Es können sinusförmige sowie nichtsinusförmige Wechselstromgrößen beliebiger Kurvenform gemessen werden. Die galvanische Trennung zwischen den Eingangs- und Ausgangssignalen geschieht mittels Optokoppler. Die nachgeschalteten Verstärker liefern die eingepreßten Gleichstrom- und Gleichspannungssignale. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist bei „live zero“ oder schwankender Nennspannung von  $\pm 20\%$  erforderlich.



### Preis

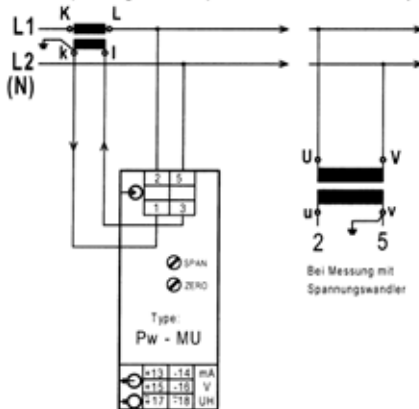
Eingang	50-150 % der Scheinleistung, 100 / 110 / 230 / 400 / 500 oder 600 V (690 V in geerdeten Anlagen), 1 A oder 5 A (Primärstrom bitte angeben!)	
	Direktanschluss bis max. 15 A auf Anfrage!	
Ausgang	<b>Pw-MU</b>	(Wechselstromnetz) oder
	<b>Pz-MU</b>	(4-Leiter Drehstromnetz gleicher Belastung) oder
	<b>Pnz-MU</b>	(3-Leiter Drehstromnetz gleicher Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 187,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 196,00
	<b>Pd-MU</b>	(3-Leiter Drehstromnetz beliebiger Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 310,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 319,00
	<b>Pdr-MU</b>	(4-Leiter Drehstrom beliebiger Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 325,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 334,00
Mehrpreise	Zweiseitige Energierichtung	€ 32,30
	Hilfsspannung, bei schwankender Nennspannung von $> \pm 20\%$ und Spannungen $> 500$ V erforderlich	
	230 V AC oder 110 V AC	€ 9,00
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)	€ 27,00
	(Beschreibung Seite 8)	
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM	€ 66,80
	(Beschreibung Seite 9) Hilfsspannung erforderlich	



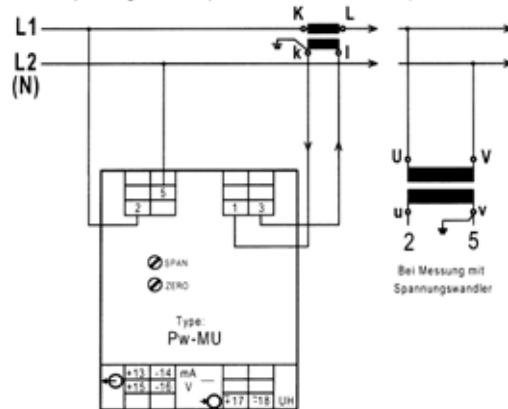
## Anschluss

### Type Pw-MU (Wechselstrom)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

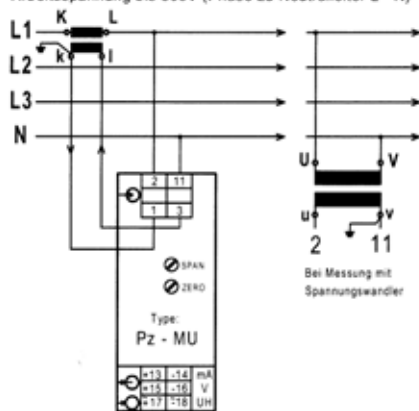


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

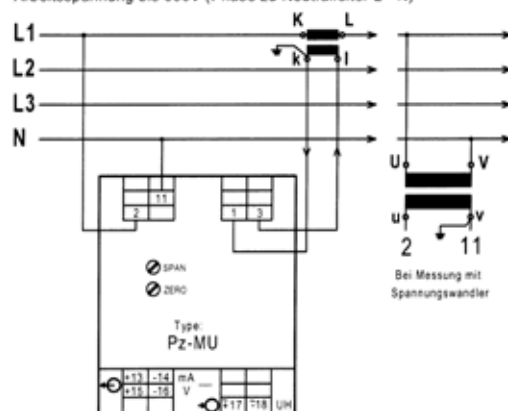


### Type Pz-MU (Vierleiterdrehstrom gleich belastet)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

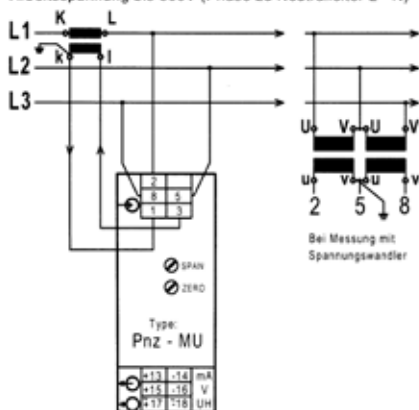


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

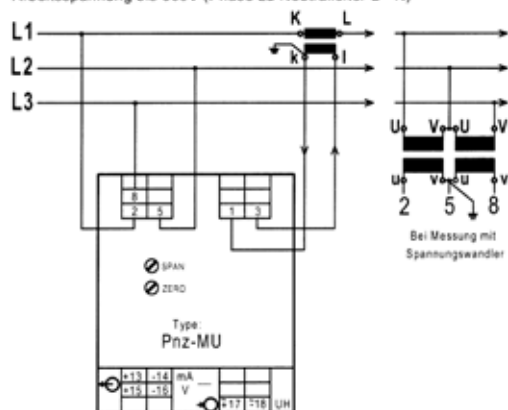


### Type Pnz-MU (Dreileiterdrehstrom gleich belastet)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

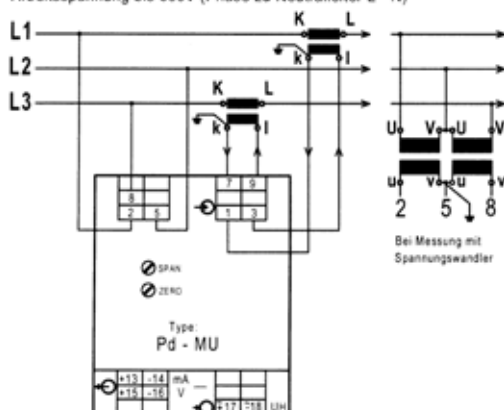


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



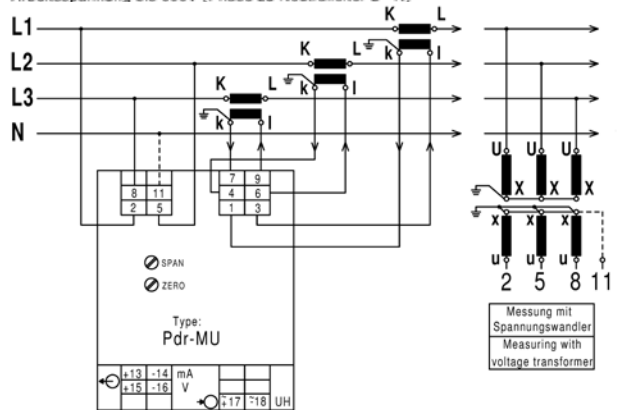
### Type Pd-MU (Dreileiterdrehstrom beliebig belastet)

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



### Type Pdr-MU (Vierleiterdrehstrom beliebig belastet)

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung.



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Wirkleistung bei Wechsel- oder Drehstrom
	Nennwerte	50-150 % der Scheinleistung
		bei Wechselstrom: $S = U \times I$
		bei Drehstrom: $S = U \times I \times 1,732$
	Nennspannung	100 V, 110 V, 230 V, 400 V, 500 V oder 600 V (690 V in geerdeten Anlagen) ± 20 %, max. 3,5 VA
	Nennstrom	1 A oder 5 A, 0,3 VA
	Nennfrequenz	50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz
	Überlastung dauernd	Strom: 2-fach Spannung: 1,2-fach
	Stoßüberlastung	Strom: 20-fach, 1 sec. Spannung: 2-fach, 1 sec.
<b>Ausgang</b>	Ausgangsgrößen	Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar
	Option	● „live zero“ 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V max. 10 mA belastbar (Hilfsspannung erforderlich)
	Bipolarer Ausgang	● z. B. - 20 - 0 - + 20 mA / 500 Ω Bürde und - 10 - 0 - + 10 V / max. 10 mA belastbar
	Nullpunkthanhebung	● z. B. 0-10-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-5-10 V / max. 10 mA belastbar
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	± 0,5 %
	Spannungseinfluss	< 0,1 % bei ± 10 % der Nennspannung
	Frequenzeinfluss	< 0,3 % bei 10 Hz Frequenzänderung
	Phasenwinkелеinfluss	< 0,5 % bei ± 90 °
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,3 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 300 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
	Prüfspannung	< 500 V: 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung > 500 V: 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang 4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
<b>Hilfsspannung</b> (nur bei „live zero“, schwankender Nennspannung oder Spannungen > 500 V)		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
		● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W
		● 6-30 V AC + DC, 2 VA
		● 36-265 V AC + DC, 2 VA
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse	< 500 V: Pw-MU, Pz-MU, Pnz-MU: Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1 > 500 V: Pw-MU, Pz-MU, Pnz-MU: Gehäuse B, (45 mm breit) Seite A1 Pd-MU, Pdr-MU: Gehäuse B, (45 mm breit) Seite A1
<b>Gewicht</b>		Pw-MU, Pz-MU, Pnz-MU: 250 g
		Pd-MU: 340 g
		Pdr-MU: 370 g
<b>Einbau</b>	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm²



## Messumformer für Blindleistung

Wechselstrom und Drehstrom

Type:

PwB-MU, PnzB-MU, PzB-MU, PdB-MU, PdrB-MU



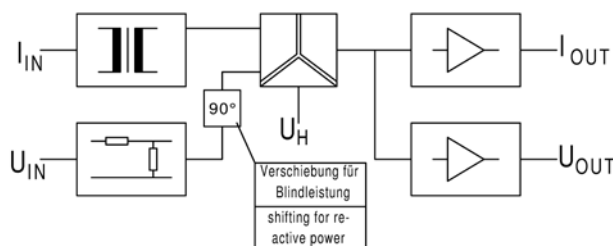
### Anwendung

Die Messumformer PwB-MU, PnzB-MU, PzB-MU, PdB-MU und PdrB-MU dienen zur Umformung und Trennung der Blindleistung in Wechsel- oder Drehstromnetzen in ein eingprägtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal.



### Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über interne Stromwandler und Spannungsteiler zum Analogmultiplizierer. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in einer nachfolgenden Integrationsstufe als Mittelwert einer Gleichspannung gebildet, die der Blindleistung entspricht. Es können sinusförmige sowie nichtsinusförmige Wechselstromgrößen beliebiger Kurvenform gemessen werden. Die galvanische Trennung zwischen den Eingangs- und Ausgangssignalen geschieht mittels Optokoppler. Die nachgeschalteten Verstärker liefern die eingprägten Gleichstrom- und Gleichspannungssignale. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist bei „live zero“ oder schwankender Nennspannung von  $>\pm 20\%$  erforderlich.



### Preis

Eingang	50-150 % der Scheinleistung, 100 / 110 / 230 / 400 / 500 oder 600 V (690 V in geerdeten Anlagen), 1 A oder 5 A (Primärstrom bitte angeben!)	
	Direktanschluss bis max. 15 A auf Anfrage!	
Ausgang	<b>PwB-MU</b>	(Wechselstromnetz) oder
	<b>PzB-MU</b>	(4-Leiter Drehstromnetz gleiche Belastung) oder
	<b>PnzB-MU</b>	(3-Leiter Drehstromnetz gleiche Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 207,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 216,00
	<b>PdB-MU</b>	(3-Leiter Drehstromnetz beliebige Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 349,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 358,00
	<b>PdrB-MU</b>	(4-Leiter Drehstrom beliebige Belastung):
		0-20 mA und 0-10 V (ohne Hilfsspannung) € 385,00
		4-20 mA und 2-10 V (mit Hilfsspannung) € 394,00
Mehrpreise	Zweiseitige Energierichtung	€ 32,30
	Hilfsspannung bei schwankender Nennspannung von $> \pm 20\%$ und Spannungen $> 500$ V erforderlich	
	230 V AC oder 110 V AC	€ 9,00
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)	€ 27,00
	(Beschreibung Seite 8)	
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM	€ 64,50
	(Beschreibung Seite 9) Hilfsspannung erforderlich	

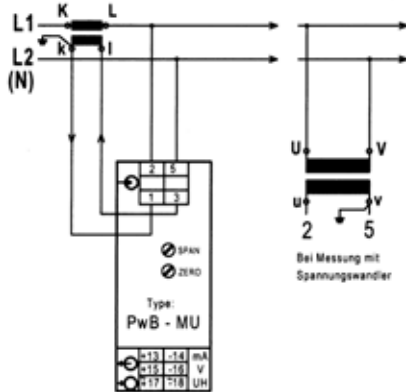




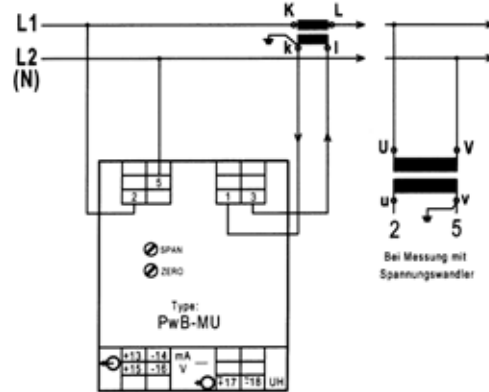
## Anschluss

### Type PwB-MU (Wechselstrom)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

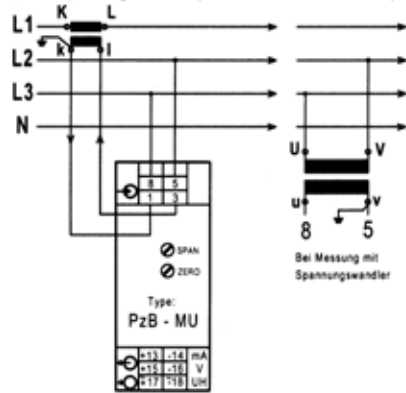


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

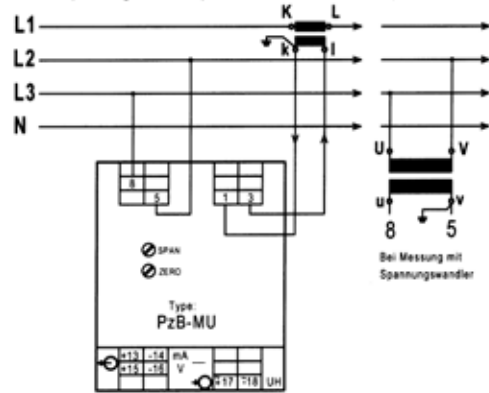


### Type PzB-MU (Vierleiterdrehstrom gleich belastet)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

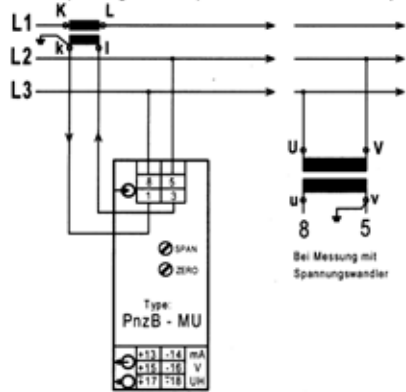


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)

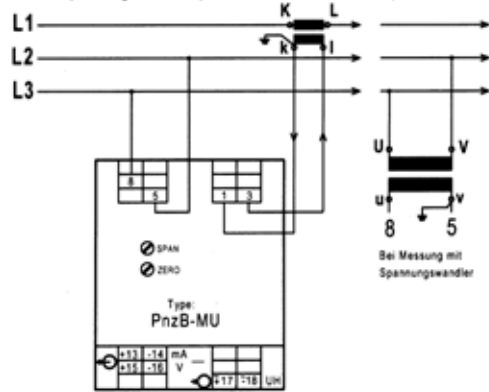


### Type PnzB-MU (Dreileiterdrehstrom gleich belastet)

Arbeitsspannung bis 300V (Phase zu Neutralleiter L - N)

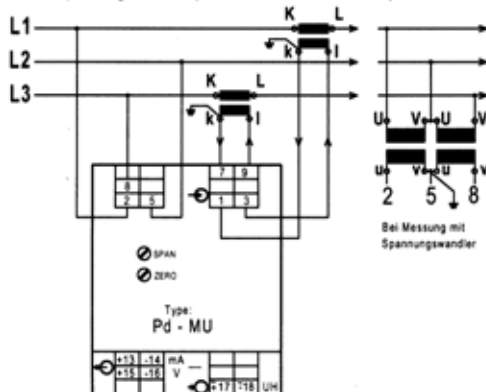


Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



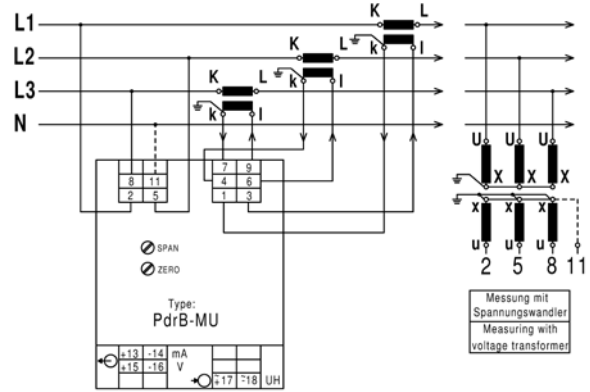
### Type PdB-MU (Dreileiterdrehstrom beliebig belastet)

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



### Type PdrB-MU (Vierleiterdrehstrom beliebig belastet)

Arbeitsspannung bis 600V (Phase zu Neutralleiter L - N)



Bei Geräten mit Frequenzmodul entfallen weitere Ausgänge. An den Klemmen +13 und -14 steht der Frequenzausgang zur Verfügung.



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Eingangsgröße	Blindleistung bei Wechsel- oder Drehstrom
	Nennwerte	50-150 % der Scheinleistung
		bei Wechselstrom: $S = U \times I$
		bei Drehstrom: $S = U \times I \times 1,732$
	Nennspannung	100 V, 110 V, 230 V, 400 V, 500 V oder 600 V (690 V in geerdeten Anlagen)
		$\pm 20 \%$ , max. 3,5 VA
	Nennstrom	1 A oder 5 A, 0,3 VA
	Nennfrequenz	50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz
	Überlastung dauernd	Strom: 2-fach
		Spannung: 1,2-fach
<b>Ausgang</b>	Stoßüberlastung	Strom: 20-fach, 1 sec.
		Spannung: 2-fach, 1 sec.
	Ausgangsgrößen	Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 $\Omega$ Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar
	Option	<ul style="list-style-type: none"> <li>„live zero“ 4-20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde und 2-10 V / max. 10 mA belastbar (Hilfsspannung erforderlich)</li> </ul>
	Bipolarer Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>z. B. - 20 - 0 - + 20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde und - 10 - 0 - + 10 V / max. 10 mA belastbar</li> </ul>
	Nullpunktanhebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>z. B. 0-10-20 mA / 500 <math>\Omega</math> Bürde und 0-5-10 V / max. 10 mA belastbar</li> </ul>
<b>Übertragungsverhalten</b>	Genauigkeit	$\pm 0,5 \%$
	Spannungseinfluss	$< 0,1 \%$ bei $\pm 10 \%$ der Nennspannung
	Frequenzeinfluss	$< 0,3 \%$ bei 10 Hz Frequenzänderung
		außer bei PwB-MU und PdrB-MU $< 0,5 \%$ bei 1 Hz Frequenzänderung
	Phasenwinkelinfluss	$< 0,5 \%$ bei $\pm 90^\circ$
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	$< 0,3 \%$ bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	$< 30 \text{ mV}_{ss}$
	Einstellzeit	$< 300 \text{ ms}$
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
	Prüfspannung	$< 500 \text{ V}$ : 4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
		$> 500 \text{ V}$ : 5,2 kV zwischen Eingang und Ausgang
		4 kV Eingang / Ausgang zu Hilfsspannung
<b>Hilfsspannung</b> (nur bei „live zero“, schwankender Nennspannung oder Spannungen $> 500 \text{ V}$ )		230 V AC $\pm 20 \%$ , 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>110 V AC <math>\pm 20 \%</math>, 45-65 Hz, 2,5 VA</li> <li>24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W</li> <li>6-30 V AC + DC, 2 VA</li> <li>36-265 V AC + DC, 2 VA</li> </ul>
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse $\leq 500 \text{ V}$ : PwB-MU, PzB-MU, PnzB-MU:	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
	$> 500 \text{ V}$ : PwB-MU, PzB-MU, PnzB-MU:	Gehäuse B, (45 mm breit) Seite A1
	PdB-MU, PdrB-MU:	Gehäuse B, (45 mm breit) Seite A1
<b>Gewicht</b>		
	PwB-MU, PzB-MU, PnzB-MU:	250 g
	PdB-MU:	340 g
	PdrB-MU:	370 g
<b>Einbau</b>		
	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup>



# Messumformer für Phasenwinkel

Leistungsfaktor

Type:

Phwd-MU



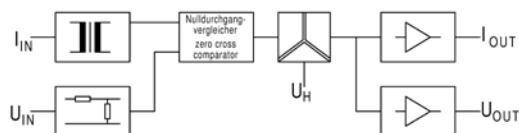
## Anwendung

Die Messumformer Phwd-MU dienen zur Umformung und Trennung des Phasenwinkels zwischen Strom und Spannung eines Wechsel- und Drehstromnetzes gleicher Belastung in ein eingepreßtes Gleichstrom- und Gleichspannungssignal.

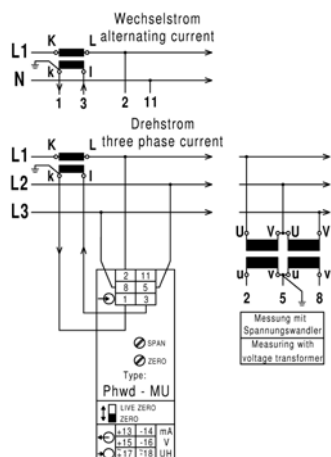


## Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über interne Stromwandler und Spannungsteiler an den Nulldurchgangsvergleicher. An diesem steht ein Rechtecksignal zur Verfügung, welches in direktem Zusammenhang mit dem Phasenwinkel steht. Eine nachfolgende Integrationsstufe bildet den Gleichspannungsmittelwert. Diese Gleichspannung wird in einen eingepreßten Gleichstrom und in eine eingepreßte Gleichspannung umgeformt. Die galvanische Trennung zwischen den Eingangs- und Ausgangssignalen geschieht mittels Optokoppler. Beide Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlussfest. Eine Verbindung zwischen beiden Ausgängen ist unzulässig. Eine Hilfsspannung ist erforderlich.



## Anschluss



## Preis

Eingang	$\cos \varphi$ 0,5 cap - 1 - 0,5 ind oder $\cos \varphi$ 0,7 cap - 1 - 0,3 ind für Wechsel- und Drehstromnetz gleicher Belastung	
	100 / 110 / 230 / 400 / 500 / 600 V (690 V in geerdeten Anlagen)	
	1 A oder 5 A	
Ausgang	0-20 mA und 0-10 V sowie 4-20 mA und 2-10 V, frontseitig umschaltbar	€ 186,50

Mehrpreise	Hilfsspannung abweichend von 230 V AC:	
	24 V DC	€ 31,00
	6-30 V AC + DC	€ 52,00
	36-265 V AC + DC	€ 44,50
	110 V AC	€ --,--
	... 4Q 4 Quadrantenbetrieb für Wechsel- und Drehstrom mit zweiseitiger Energierichtung	€ 28,50
	Frequenzmodul Type FM (Frequenzausgang 0-5 Hz bis 0-10 kHz)	€ 27,00
	(Beschreibung Seite 8)	
	Relaismodul zur Grenzwertüberwachung Type GWM	€ 66,80
	(Beschreibung Seite 9)	



## Technische Daten

Eingang	Eingangsgröße	Phasenwinkel zwischen sinusförmigen Spannungen und Strömen in Wechselstrom- und Drehstromnetzen mit Hilfsspannung
	Nennwerte	- 60° - 0 - + 60°, elektrisch $\cos \varphi$ 0,5 cap - 1 - 0,5 ind oder - 45,6° - 0 - + 72,5°, elektrisch $\cos \varphi$ 0,7 cap - 1 - 0,3 ind
	Option	● Type ...4Q: 4-Quadrantenbetrieb 1-0-1-0-1
	Nennspannung	100 V, 110 V, 230 V, 400 V, 500 V, 600 V (690 V in geerdeten Anlagen) ± 20 %, max. 2,5 VA
	Nennstrom	1 A oder 5 A, 0,3 VA
	Nennfrequenz	50 Hz, 60 Hz oder 400 Hz
	Überlastung dauernd	Strom: 2-fach Spannung: 1,2-fach
	Stoßüberlastung	Strom: 20-fach, 1 sec. Spannung: 2-fach, 1 sec.
Ausgang	Ausgangsgrößen	Doppelausgang
	Nennwerte	0-20 mA / 500 Ω Bürde und 0-10 V / max. 10 mA belastbar sowie 4-20 mA / 500 Ω Bürde und 2-10 V / max. 10 mA mittels Schalter frontseitig umschaltbar
Übertragungsverhalten	Genauigkeit	± 0,5 % linear zu den Winkelgraden
	Strombereich	4-200 % vom Nennstrom
	Stromeinfluss	< 0,5 % bei 0,15- bis 2-fachem Nennstrom
	Spannungseinfluss	< 0,1 % bei ± 20 % der Nennspannung
	Frequenzeinfluss	< 0,1 % bei 10 Hz Frequenzänderung
	Temperaturbereich	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis +55 °C
	Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
	Hilfsspannungseinfluss	nein
	Bürdeinfluss	nein
	Fremdfeldeinfluss	nein (400 A/m)
	Restwelligkeit	< 30 mVss
	Einstellzeit	< 400 ms
	Leerlaufspannung	max. 24 V
	Strombegrenzung	max. 2-fach bei Übersteuerung
	Prüfspannung	4 kV zwischen Eingang, Ausgang, Hilfsspannung
Hilfsspannung		230 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA
	Optionen	● 110 V AC ± 20 %, 45-65 Hz, 2,5 VA ● 24 V DC - 15 % bis + 25 %, 2 W ● 6-30 V AC + DC, 2 VA ● 36-265 V AC + DC, 2 VA
Abmessungen	Gehäuse	Gehäuse A, (22,5 mm breit) Seite A1
Gewicht		200 g
Einbau	Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 gem. DIN EN 60 715
	Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 4 mm²