



MA-1.1s

Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig)

Merkmale / Nutzen

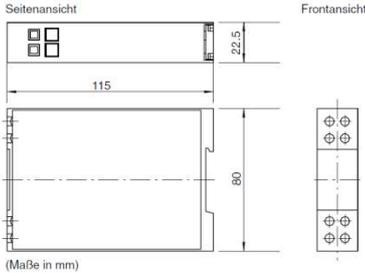
- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Standardstromeingänge 1 A und 5 A bei Ausgang 0 ... 20 mA ohne Hilfsspannung

Anwendung

Die Messumformer wandeln Ströme vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Funktionsprinzip

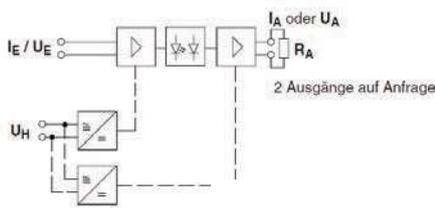
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand, danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.



Technische Kennwerte

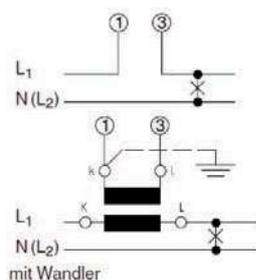
Messeingang	
Nennfrequenz f_N	48...62 Hz
Eingangsnennstrom I_N	200 μ A – 5 A
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1$ V
Überlastbarkeit	1,2 · I_{EN} , dauernd 10 · I_{EN} , max. 1 Sek.
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300V Phase Null
Messausgang	
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA
Bürdenbereich R_A	0...12 V / I_{AN}
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V
Bürde R_A	≥ 4 k Ω
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff
Einstellzeit	ca. 500ms, 250ms, 100ms
Leerlaufspannung	≤ 15 V
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5$ % vom Endwert
Temperaturdrift	$\leq 0,01$ %/K

Nennbedingungen	
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Bürde	0,5 R_A max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang R_A min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Frequenz	50...60 Hz
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Umgebungstemperatur	23°C ± 1 K
Anwärmzeit	≥ 5 min
Hilfsenergie	
Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; < 3 VA
AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Allgemeine technische Daten	
Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	ca. 120 g



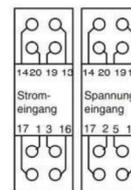
Prinzipialschaltbild

Anschlussbild



mit Wandler

Klemmenbelegung



Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	I_E (+)	19	U_A, I_A (+)
3	I_E (-)	20	U_A, I_A (-)
2	U_E (+)		Doppelausgang:
5	U_E (-)	13	U_A (+)
16	U_H L1(+)	14	U_A (-)
17	U_H N (-)	19	I_A (+)
		20	I_A (-)
		I_A	Stromausgang
		U_A	Spannungsausgang

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

MA-1.1s – Messumformer für Wechselstrom (sinusförmig)

Merkmale	Bestellnummer								
MA-1.1s, Messumformer für sinusförmigen Wechselstrom Best.-Nr. IMU02 – xxxxxx	IMU	02 –	X	X	X	X	X	X	X
1. Eingangsnennstrom									
0 ... 200 µA			1						
0 ... 20 mA			2						
0 ... 0,5 A			3						
0 ... 1 A			4						
0 ... 2 A			5						
0 ... 5 A			6						
Sonderbereich bis 5 A			9						
2. Frequenzbereich Eingang									
15 ... 18 Hz (16 ⅔ Hz)				1					
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)				2					
98 ... 102 Hz (100 Hz)				3					
380 ... 420 Hz (400 Hz)				4					
Sonderfrequenz				9					
3. Ausgang									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
4. Genauigkeit									
± 0,5 % vom Endwert						1			
5. Einstellzeit									
500 ms							1		
250 ms							2		
100 ms							3		
6. Hilfsenergie									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
o.H. bei Eingang 0 ... 1 A / 0 ... 5 A und Ausgang 0 ... 20 mA								6	
7. Prüfprotokolle									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1



MA-1.1s (eff)

Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom
(Echt-Effektivwert)

Merkmale / Nutzen

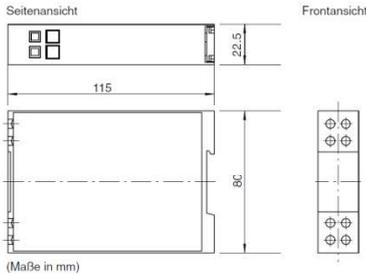
- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaugeschwindigkeit für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: nicht sinusförmiger Wechselstrom
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Echt-Effektivwertmessung

Anwendung:

Die Messumformer wandeln Ströme vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägten Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Funktionsprinzip

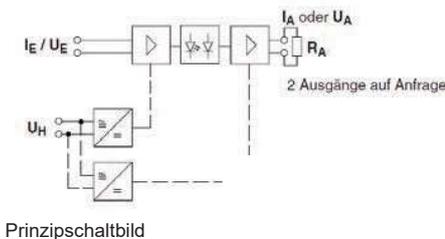
Die Strommessung erfolgt intern über einen Nebenwiderstand. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägten Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.



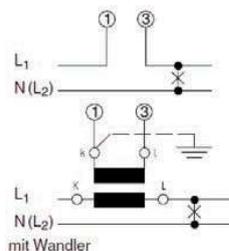
Technische Kennwerte

Messeingang	
Nennfrequenz f_N	48...62 Hz
Eingangsnennstrom I_N	$I_{EN} = 200 \mu A - 5 A$
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 V$
Überlastbarkeit	1,2 · I_N , dauernd 10 · I_N , max. 1 Sek.
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null
Messausgang	
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA
Bürdenbereich R_A	0...12 V / I_{AN}
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V
Bürde R_A	$\geq 4 k\Omega$
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff
Einstellzeit	ca. 500ms
Leerlaufspannung	$\leq 15 V$
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K

Nennbedingungen	
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Bürde	0,5 R_A max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang R_A min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Frequenz	50...60 Hz
Kurvenform	Nicht-Sinus, Crestfaktor ≤ 4
Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1K$
Anwärmzeit	≥ 5 min
Hilfsenergie	
Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); $< 6 VA$ 115 V~ (-15% +10%); $< 3,5 VA$
Gleichspannung	24 V= (20...72V); $< 3 VA$
Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; $< 3 VA$
AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; $< 3...6 VA$
Allgemeine technische Daten	
Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	ca. 120 g



Prinzipialschaltbild



Anschlussbild
mit Wandler



Stromeingang
UE Spannungseingang
UH Hilfsspannungseingang

Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

Klemmenbelegung

KI.	Funktion	KI.	Funktion
1	$I_E (+)$	19	Einzelausgang:
3	$I_E (-)$	19	$U_A, I_A (+)$
2	$U_E (+)$	20	$U_A, I_A (-)$
5	$U_E (-)$	13	Doppelausgang:
16	$U_H L1(+)$	13	$U_A (+)$
17	$U_H N (-)$	14	$U_A (-)$
		19	$I_A (+)$
		20	$I_A (-)$
			I_A Stromausgang
			U_A Spannungsausgang

MA-1.1s (eff) – Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom (Echt-Effektivwert)

Merkmale	Bestellnummer								
MA-1.1s (eff) , Messumformer für nicht sinusförmigen Wechselstrom									
Best.-Nr. IMU04 – xxxxxx	IMU	04 –	X	X	X	X	X	X	X
1. Eingangsnennstrom									
0 ... 200 µA			1						
0 ... 20 mA			2						
0 ... 0,5 A			3						
0 ... 1 A			4						
0 ... 2 A			5						
0 ... 5 A			6						
Sonderbereich bis 5 A			9						
2. Frequenzbereich Eingang									
15 ... 18 Hz (16 ⅔ Hz)				1					
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)				2					
98 ... 102 Hz (100 Hz)				3					
380 ... 420 Hz (400 Hz)				4					
Sonderfrequenz				5					
3. Ausgang									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
4. Genauigkeit									
± 0,5 % vom Endwert						1			
5. Einstellzeit									
500 ms							1		
6. Hilfsenergie									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
7. Prüfprotokolle									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1

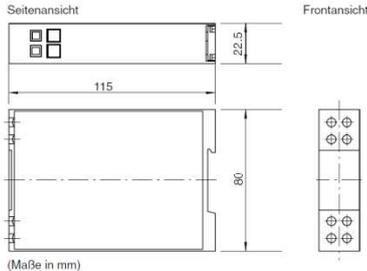


MV-1.1s

Messumformer für Wechselspannung (sinusförmig)

Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaueinheit für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Wechselspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen
- Standardspannungseingänge bei Ausgang 0 ... 20 mA ohne Hilfsspannung (lt. Bestellliste)



Anwendung

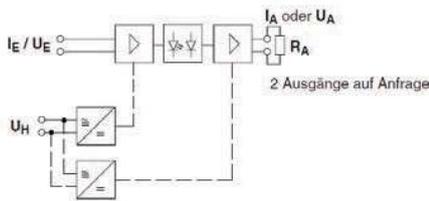
Die Messumformer wandeln Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingepprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Funktionsprinzip

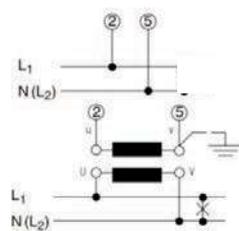
Die Spannungsmessung erfolgt intern über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingepprägten Gleichstrom gewandelt.

Technische Kennwerte

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz f_N	48...62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsnennspannung U_{EN}	$U_{EN} = 60 \text{ mV} - 519 \text{ V}$	Bürde	0,5 R_A max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang R_A min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 \text{ V}$	Frequenz	50...60 Hz
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$, dauernd $2 \cdot U_{EN}$, max. 1 Sek.	Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Betriebsspannung	max. 519 V AC, Max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	23°C $\pm 1\text{K}$
Messausgang		Anwärmzeit	$\geq 5 \text{ min}$
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA	Hilfsenergie	
Bürdenbereich R_A	0...12 V / I_{AN}	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V	Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; < 3 VA
Bürde R_A	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Allgemeine technische Daten	
Restwelligkeit	$\leq 1\% \text{eff}$	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Einstellzeit	ca. 500ms, opt. 250ms o. 100ms	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Genauigkeit		Schutzklasse	II
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Endwert	Messkategorie	CAT III
Temperaturdrift	$\leq 0,01 \%$ /K	Verschmutzungsgrad	2
		Gewicht	ca. 120 g

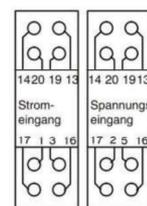


Prinzipialschaltbild



Anschlussbild

Klemmenbelegung



Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	$I_E (+)$	19	Einzelausgang: $U_A, I_A (+)$
3	$I_E (-)$	20	$U_A, I_A (-)$
2	$U_E (+)$	Doppelausgang:	
5	$U_E (-)$	13	$U_A (+)$
16	$U_H L1(+)$	14	$U_A (-)$
17	$U_H N (-)$	19	$I_A (+)$
		20	$I_A (-)$
		I_A	Stromausgang
		U_A	Spannungsausgang

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

MV-1.1s – Messumformer für Wechselspannung (sinusförmig)

Merkmale	Bestellnummer								
MV-1.1s, Messumformer für sinusförmigen Wechselspannung Best.-Nr. UMU05 – xxxxxx	UMU	05 –	X	X	X	X	X	X	X
1. Eingangsspannung									
0 ... 60 mV			1						
0 ... 1 V			2						
0 ... 10 V			3						
0 ... 115 V			4						
0 ... 230 V			5						
0 ... 400 V			6						
Sonderbereich bis 519 V AC, bis 300 V DC			9						
2. Frequenzbereich Eingang									
15 ... 18 Hz (16 $\frac{2}{3}$ Hz)				1					
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)				2					
98 ... 102 Hz (100 Hz)				3					
380 ... 420 Hz (400 Hz)				4					
Sonderfrequenz				5					
3. Ausgang									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
4. Genauigkeit									
± 0,5 % vom Endwert						1			
5. Einstellzeit									
500 ms							1		
250 ms							2		
100 ms							3		
6. Hilfsenergie									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
7. Prüfprotokolle									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1

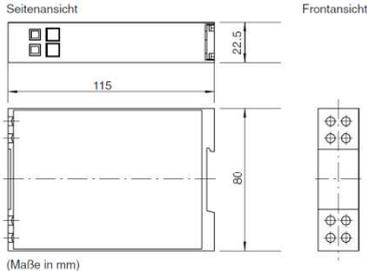


MV-1.1s (eff)

Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung (Echt-Effektivwert)

Merkmale / Nutzen

- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaugeschäft für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: nicht sinusförmige Wechselspannung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen



Anwendung

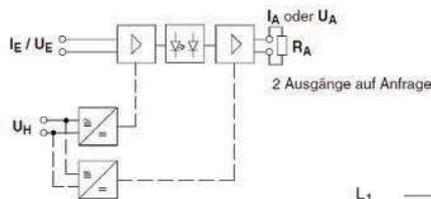
Die Messumformer wandeln Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingprägten Gleichstrom oder eine aufprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Funktionsprinzip

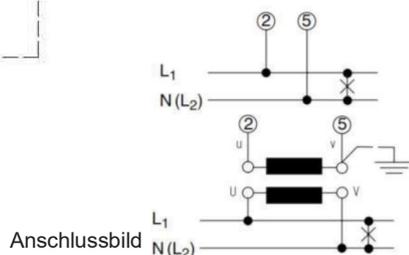
Die Spannungsmessung erfolgt intern über einen Spannungsteiler. Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingprägten Gleichstrom gewandelt.

Technische Kennwerte

Messeingang		Nennbedingungen	
Nennfrequenz f_N	48...62 Hz	Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 5\%$ (50 Hz bei AC)
Eingangsspannung U_{EN}	$U_{EN} = 60 \text{ mV} - 519 \text{ V}$	Bürde	0,5 R_A max. $\pm 1\%$ bei Stromausgang R_A min $\pm 1\%$ bei Spannungsausgang
Eigenverbrauch	$I_E \cdot 0,1 \text{ V}$	Frequenz	50...60 Hz
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$, dauernd $2 \cdot U_{EN}$, max. 1 Sek.	Kurvenform	Nicht-Sinus, Crestfaktor ≤ 4
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null	Umgebungstemperatur	$23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$
Messausgang		Hilfsspannung	
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA	Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 6 VA 115 V~ (-15% +10%); < 3,5 VA
Bürdenbereich R_A	0...12 V / I_{AN}	Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert	Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; < 3 VA
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V	AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; < 3...6 VA
Bürde R_A	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	Allgemeine technische Daten	
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel	Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff	Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Einstellzeit	ca. 500ms	Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Leerlaufspannung	$\leq 15 \text{ V}$	Schutzklasse	II
Genauigkeit		Messkategorie	CAT III
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert	Verschmutzungsgrad	2
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K	Gewicht	ca. 120 g



Prinzipialschaltbild (Beispiel)



Anschlussbild

Klemmenbelegung (für alle Typen)



Kl.	Funktion	Kl.	Funktion
1	$I_E (+)$	19	$U_A, I_A (+)$
3	$I_E (-)$	20	$U_A, I_A (-)$
2	$U_E (+)$	Doppelausgang:	
5	$U_E (-)$	13	$U_A (+)$
16	$U_H L1 (+)$	14	$U_A (-)$
17	$U_H N (-)$	19	$I_A (+)$
		20	$I_A (-)$
		I_A	Stromausgang
		U_A	Spannungsausgang

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

MV-1.1s (eff) – Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung (Echt-Effektivwert)

Merkmale	Bestellnummer								
MV-1.1s (eff) , Messumformer für nicht sinusförmige Wechselspannung									
Best.-Nr. UMU07 – xxxxxx	UMU	07 –	X	X	X	X	X	X	X
1. Eingangsspannung									
0 ... 60 mV			1						
0 ... 1 V			2						
0 ... 10 V			3						
0 ... 115 V			4						
0 ... 230 V			5						
0 ... 400 V			6						
Sonderbereich bis 519 V AC, bis 300 V DC			9						
2. Frequenzbereich Eingang									
15 ... 18 Hz (16 ⅔Hz ¹)				1					
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)				2					
98 ... 102 Hz (100 Hz)				3					
380 ... 420 Hz (400 Hz)				4					
Sonderfrequenz				5					
3. Ausgang									
0 ... 20 mA					1				
4 ... 20 mA					2				
0 ... 10 V					3				
2 ... 10 V					4				
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					5				
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					6				
Sonderbereiche					9				
0 ... 10 mA					A				
0 ... 5 mA					B				
-20 ... 0 ... 20 mA					C				
-10 ... 0 ... 10 V					D				
-20 ... 0 ... 20 mA und -10 ... 0 ... 10 V					E				
nach Angabe					Z				
4. Genauigkeit									
± 0,5 % vom Endwert						1			
5. Einstellzeit									
500 ms							1		
6. Hilfsenergie									
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)								1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)								2	
DC 24 V (20 ... 72 V)								3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V								4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V								5	
7. Prüfprotokolle									
ohne Prüfprotokoll									0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch									1



MF-1.1

Messumformer für Frequenz

Merkmale / Nutzen

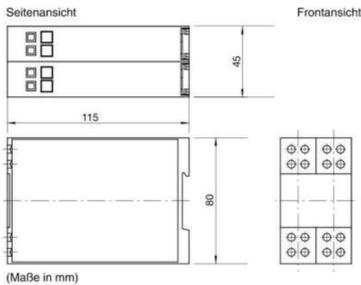
- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaueinheit für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Wechselspannungen sinusförmig, ≥ 14 Hz ≤ 500 Hz
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

Anwendung

Messumformer **MF-1.1** in Mikroprozessortechnologie erfassen die **Frequenz** des Eingangssignals und wandeln diese anschließend in eingeprägte Gleichstrom - und Gleichspannungssignale um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.

Funktionsprinzip

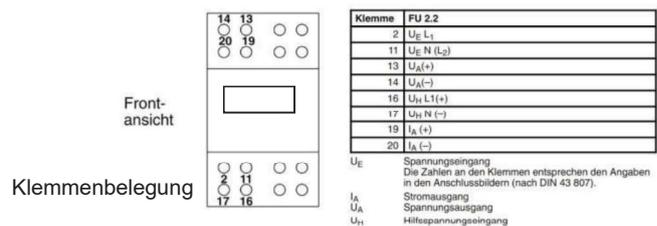
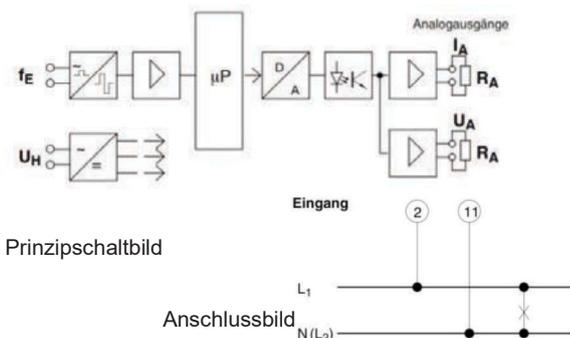
Die Eingangswchselspannung wird in ein Rechtecksignal umgeformt und anschließend einem Mikroprozessor zugeführt und von diesem analysiert. Über einen D/A -Wandler und einem Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen, die proportional zu der am Eingang anliegenden Frequenz einen eingepprägten Gleichstrom und eine gleichlaufende aufgeprägte Gleichspannung zur Verfügung stellen.



Technische Kennwerte

Messeingang	
Nennfrequenz f_E	$f_{Emin} \geq 14$ Hz $f_{Emax} \leq 500$ Hz
Eingangsspannung U_{EN}	$U_{EN} = 100$ V – 519 V
Eigenverbrauch	3...7 VA
Überlastbarkeit	$1,2 \cdot U_{EN}$, dauernd $2 \cdot U_{EN}$, max. 1 Sek.
Betriebsspannung	max. 519 V AC, max. 300 V Phase Null
Messausgang	
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA
Bürdenbereich R_A	0...10 V / I_{AN}
Strombegrenzung	auf 120 ... 150% vom Endwert
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V
Bürde R_A	≥ 4 k Ω
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff
Einstellzeit	ca. 500ms
Leerlaufspannung	≤ 15 V
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5$ % vom Endwert
Temperaturdrift	$\leq 0,01$ %/K

Nennbedingungen	
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1\%$, 48...62 Hz
Spannung	$U_{EN} \pm 1\%$
Frequenz	f_N
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Umgebungstemperatur	23°C ± 1 K
Anwärmzeit	≥ 5 min
Hilfsenergie	
Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; < 3 VA
AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Allgemeine technische Daten	
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)
Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	ca. 230 g



MF-1.1 – Messumformer für Frequenz

Merkmal	Bestellnummer						
	FMU	08	-	X	X	X	X
MF-1.1, Frequenz-Messumformer							
Best.-Nr.: FMU08 – xxxxxx				X	X	X	X
1. Eingang Frequenzbereich							
45 ... 50 ... 55 Hz				1			
48 ... 50 ... 52 Hz				2			
55 ... 60 ... 65 Hz				3			
58 ... 60 ... 65 Hz				4			
360 ... 400 ... 440 Hz				5			
380 ... 400 ... 420 Hz				6			
Sondermessbereich				9			
2. Eingangs-Nennspannung							
100 V					A		
110 V					B		
115 V					C		
120 V					D		
230 V					E		
240 V					F		
380 V					G		
400 V					H		
415 V					I		
440 V					K		
Sondernennspannung					Z		
3. Ausgang							
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V					1		
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V					2		
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V					3		
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V					4		
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V					5		
Sonderausgang					9		
4. Hilfsenergie							
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)						1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)						2	
DC 24 V (20 ... 72 V)						3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V						4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V						5	
5. Prüfprotokolle							
ohne Prüfprotokoll							0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch							1



MPLz.1

Messumformer für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor

Merkmale / Nutzen

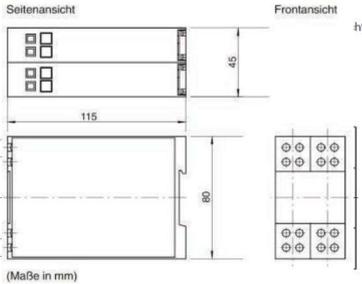
- Messausgang 0(4)...20 mA, 0(2)...10 V
- Aufbaugehäuse für Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
- Messeingang: Sinusförmiger Spannungen und Ströme in Wechsel- und Drehstromnetzen gleicher Belastung
- Messausgang: Unipolare und live-zero Ausgangsgrößen

Anwendung

Messumformer zur Erfassung des Phasenwinkels zwischen Strom und Spannung im gleichbelasteten Wechsel- und Drehstromnetz. Als Ausgangssignal stehen ein eingepprägter Gleichstrom- und aufgeprägtes Gleichspannungssignal zur Verfügung, die sich proportional zum Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor zwischen den Messgrößen Strom und Spannung verhalten.

Funktionsprinzip

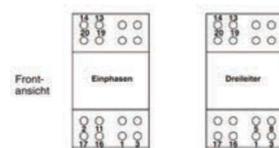
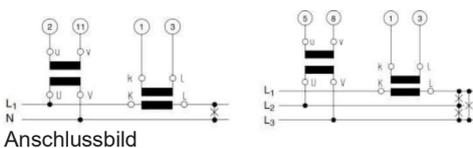
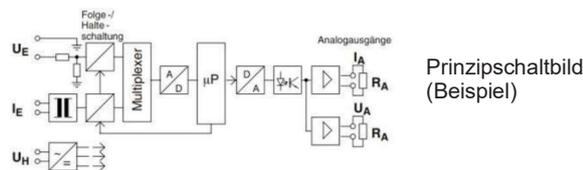
Ein Wandler im Strompfad und ein Teiler im Spannungspfad passen die Eingangssignale an und geben sie über einen Multiplexer an einen A/D-Wandler weiter. Ein Mikroprozessor verarbeitet die digitalisierten Signale in Echtzeit. Über einen D/A-Wandler sowie einen Optokoppler zur galvanischen Trennung gelangt das Signal an die Ausgangsstufen.



Technische Kennwerte

Messeingang	
Messbereiche	Kap 0,8...1...0,8 ind, Kap 0,5...1...0,5 ind
Nennfrequenz f_N	48...62 Hz
Eingangsnennspannung U_{EN}	65,100,110,240,400,415,440,500 V
Eigenverbrauch	ca. 0,25 mA je Spannungspfad $I_2 \cdot 0,01 \Omega$ je Strompfad
Überlastbarkeit	1,2 · U_{EN} oder 1,2 I_{EN} , dauernd 2 · U_{EN} , 10 I_{EN} max. 1 Sek.
Betriebsspannung	max. 519 V
Messausgang	
Nennstrom I_{AN}	0...20 mA oder 4...20 mA
Bürdenbereich R_A	0...10 V / I_{AN}
Strombegrenzung	auf 120 ... 140% vom Endwert
Nennspannung U_{AN}	0...10 V oder 2...10 V
Bürde R_A	$\geq 4 k\Omega$
Bürdenfehler	$\leq 0,1\%$ bei 50% Bürdenwechsel
Restwelligkeit	$\leq 1\%$ eff
Einstellzeit	ca. 500ms<
Leerlaufspannung	≤ 15 V
Genauigkeit	
Grundgenauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert
Temperaturdrift	$\leq 0,01\%$ /K

Nennbedingungen	
Hilfsspannung	$U_{HN} \pm 1\%$, 48...62 Hz
Eingangsspannung	$U_{EN} \pm 0,5\%$
Leistungsfaktor	$\cos \phi = 1$
Frequenz	50...60 Hz
Kurvenform	Sinus, Klirrfaktor $\leq 0,1\%$
Umgebungstemperatur	23°C ± 1 K
Anwärmzeit	≥ 5 min
Hilfsenergie	
Wechselspannung	230 V~ (-15% +10%); < 7 VA 115 V~ (-15% +10%); < 4 VA
Gleichspannung	24 V= (20...72V); < 3 VA
Weitbereich	20...100 V= bzw. 15...70V~; < 3 VA
AC / DC	90...357 V= bzw. 65...253V~; < 4...7 VA
Allgemeine technische Daten	
Prüfspannung	2210 V alle Kreise gegen Gehäuse 3536 V alle Kreise zueinander 1330 V Ströme gegeneinander und gegen Spannung
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Schutzart	IP 40 Gehäuse, IP 20 Klemmen
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gewicht	ca. 270 g



Klemmenbelegung

Klemme	Einphasen	Dreileiter
1	$I_E L_1$	$I_E L_1$
2	$U_E L_1$	-
3	$I_E L_2$	$I_E L_1$
5	-	$U_E L_2$
8	-	$U_E L_3$
11	$U_E N$	-
13	$U_A(+)$	$U_A(+)$
14	$U_A(-)$	$U_A(-)$
16	$I_A L_1(+)$	$I_A L_1(+)$
17	$U_A N(-)$	$U_A N(-)$
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

MPlz.1 – Messumformer für Phasenwinkel bzw. Leistungsfaktor

Merkmale	Bestellnummer									
MPlz.1, Messumformer für Phasenwinkel/Leistungsfaktor	GMU	09	-	X	X	X	X	X	X	X
Best.-Nr.: GMU09 – xxxxxxxx										
1. Anwendung										
Einphasen Wechselstromnetz				1						
Dreileiter-Drehstromnetz gleicher Belastung				2						
2. Stromeingang										
1 A								1		
5 A								5		
Sonderstromeingang								9		
3. Spannungseingang										
65 V								1		
100 V								2		
110 V								3		
240 V								4		
400 V								5		
415 V								6		
440 V								7		
500 V								8		
Sonderspannungseingang								9		
4. Messbereich										
-37° ... 0 ... 37° entspricht cos φ: kap 0,8 ... 1 ... 0,8 ind									A	
-60° ... 0 ... 60° entspricht cos φ: kap 0,5 ... 1 ... 0,5 ind									B	
nach Angabe im Bereich von -180° ... 0 ... 180° entspricht cos φ (Abgabe): ind. -1 ... 1 ... -1 kap. eindeutiger Messbereich - 175° bis + 175°									C	
5. Eingang Frequenzbereich										
48 ... 62 Hz (50/60 Hz)									1	
Sonderfrequenz									9	
6. Ausgang										
0 ... 20 mA und 0 ... 10 V									1	
0 ... 10 mA und 0 ... 10 V									2	
0 ... 5 mA und 0 ... 10 V									3	
4 ... 20 mA und 2 ... 10 V									4	
- 20 ... 0 ... 20 mA und - 10 ... 0 ... 10 V									5	
Sonderausgang									9	
7. Hilfsenergie										
AC 230 V (195 ... 253 V), (48 ... 62 Hz)									1	
AC 115 V (98 ... 126 V), (48 ... 62 Hz)									2	
DC 24 V (20 ... 72 V)									3	
DC 20 ... 100 V / AC 15 ... 70 V									4	
DC 90 ... 357 V / AC 65 ... 253 V									5	
8. Prüfprotokolle										
ohne Prüfprotokoll										0
mit Prüfprotokoll deutsch_englisch										1