



**WAGNER GMBH**  
Elektrotechnische Systemlösungen

Robert-Bosch-Straße 35  
42489 Wülfrath  
T 02058 - 78 28 00 - 0

F 02058 - 78 28 00 - 49  
info@wagnergmbh.de  
www.wagnergmbh.de

**MÜLLER  
ZIEGLER**   
Elektrische  
Messgeräte



**2023**

# ENERGIEZÄHLER GLEICHSTROM UND WECHSELSTROM

PRODUKTKATALOG

[www.mueller-ziegler.de](http://www.mueller-ziegler.de)

Produktgruppe 3

  
made in germany



EZG-S0



EZG-TCP



EZD-S0 1/5



EZD-S0 80



EZD-TCP 1/5



EZD-TCP 80



SINUS 5/1 S0 MID



SINUS 85 S0 MID

## Type:

Allgemeine Beschreibung		Seite 5
-------------------------	--	---------

### Energiezähler für Gleichstrom

0 - 1500 Volt, 0 - 10 A direkt / an Shunt, S0-Schnittstelle	EZG-S0	Seite 6
0 - 1500 Volt, an Shunt, Ethernet-Schnittstelle	EZG-TCP	Seite 8

### Energiezähler für Drehstrom

<b>Wandleranschluss</b> sek. 5 A und sek. 1 A, S0-Schnittstelle	EZD-S0 1/5	Seite 10
<b>Direktanschluss</b> bis 80 A, S0-Schnittstelle	EZD-S0 80	Seite 12
<b>Wandleranschluss</b> sek. 5 A und sek. 1 A, Ethernet-Schnittstelle	EZD-TCP 1/5	Seite 14
<b>Direktanschluss</b> bis 80 A, Ethernet-Schnittstelle	EZD-TCP 80	Seite 16

### Energiezähler für Drehstrom mit MID-Konformitätsbewertung

Allgemeine Beschreibung und Daten		Seite 19
<b>Wandleranschluss</b> sek. 5 A und sek. 1 A, S0-Schnittstelle	SINUS 5//1 S0 MID	Seite 20
<b>Wandleranschluss</b> sek. 5 A und sek. 1 A, M-BUS-Schnittstelle	SINUS 5//1 M-BUS MID	Seite 20
<b>Wandleranschluss</b> sek. 5 A und sek. 1 A, Modbus-Schnittstelle	SINUS 5//1 Modbus MID	Seite 20
<b>Direktanschluss</b> bis 85 A, S0-Schnittstelle	SINUS 85 S0 MID	Seite 22
<b>Direktanschluss</b> bis 85 A, M-BUS-Schnittstelle	SINUS 85 M-BUS MID	Seite 22
<b>Direktanschluss</b> bis 85 A, Modbus-Schnittstelle	SINUS 85 Modbus MID	Seite 22

1 Messumformer

2 Netz- und Grenzwertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte digital

5 Einbaumessgeräte analog

6 Messgeräte f. Hut-schienenmontage

7 Universal-messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwiderstände

10 Prüfgeräte



## Allgemeine Beschreibung der Energiezähler

### Anwendung

Die Müller+Ziegler Energiezähler sind Zähler für Gleichstrom (EZG) oder Drehstrom (EZD). Die Geräte können entweder für Direktmessung oder in Verbindung mit Nebenwiderständen (EZG - Gleichstrom) oder Stromwandlern (EZD - Drehstrom) betrieben werden. Sie finden Anwendung, je nach Ausführung, in Photovoltaikanlagen, Batteriesysteme, Ladestationen, Gleichstrommaschinen oder Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen und Büros.

### Besonderheiten

- S0- oder Ethernet-Schnittstelle
- Analogausgang 20 mA in verschiedenen Geräteausführungen
- EZG-Typen mit Weitbereichsnetzteil für Versorgungsspannungen von 21-265 VAC+DC
- EZD-Typen ohne Versorgungsspannung zu betreiben
- Einstellbare Übersetzung von Nebenwiderständen und Stromwandlern
- Direktanschluss möglich
- Wählbare Wertigkeit der Impulse / kWh
- LEDs für Funktionsanzeige
- Schmale Bauform mit Gehäusebreite 71 mm

### Technische Daten

Allgemeine Daten	
Arbeitstemperatur	-15 °C bis +20 °C bis +30 °C bis + 55 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C
Temperatureinfluss	< 0,2 % bei 10 K
Umgebungsbedingungen	ortsfester Einsatz, Innenraum, rel. Luftfeuchtigkeit 5 .. 95%, keine Betauung, Höhe bis 2000 m, kein Wasser, Regen, Schnee oder Hagel
EMV	nach DIN EN 50470-1
Elektrische Sicherheit	nach DIN EN 61 010 Teil 1 Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannung bis 1000V (Netz zu Neutralleiter), Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III
Absicherung	Die Geräte sind mit kurzschlussfesten Transformatoren ausgestattet, auf eine Überstrom-Schutzeinrichtung für den Energiezähler selbst kann verzichtet werden.
Prüfspannung EZG-S0	7,4 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung gegen Impulsausgang gegen Relaiskontakt
Prüfspannung EZG-TCP	7,4 kV, 50 Hz Versorgungsspannung gegen Eingang gegen Ethernet-Schnittstelle, 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Ethernet-Schnittstelle
Prüfspannung EZD-S0/-TCP	4 kV, 50 Hz Eingang gegen Analogausgang gegen Impulsausgänge gegen Tarifsteuereingang
Schutzart	nach DIN EN 60529, Gehäuse IP30, Klemmen IP20
Montage	Schnappbefestigung auf Normschiene TH 35 mm (DIN EN 60715) Die Geräte sind für Dicht-an-Dicht Montage geeignet, bei Umgebungstemperaturen > 45 °C ist jedoch ein Abstand von 10 mm zu empfehlen. Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein.
Anschlussklemmen	Schraubanschluss max. 4 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment 0,5 Nm
Gehäusematerial	PPO / Polyamid PA, selbstverlöschend nach UL 94 V-0
Gewicht	220 g



# Energiezähler für Gleichstrom

für direkte und indirekte Strommessung  
Spannungsbereiche 0 - 1500 VDC  
mit 2 Impulsausgängen und Grenzwert

Type:  
**EZG-S0**



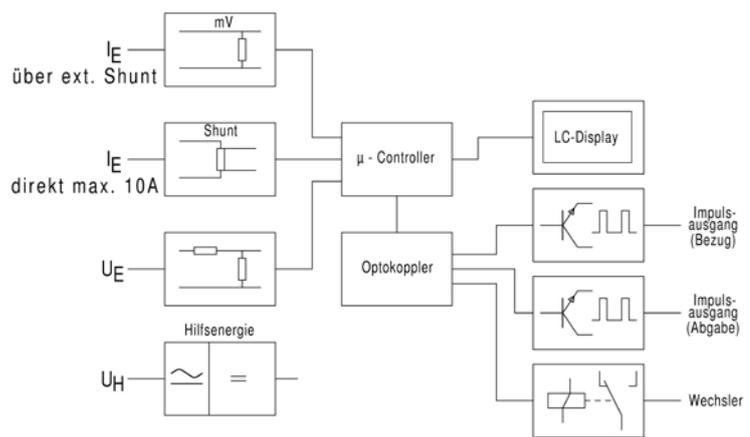
## Anwendung

Der elektronische Gleichstromenergiezähler EZG-S0 dient zur Erfassung der Wirkarbeit bei Bezug und Abgabe in Gleichstromanlagen. Er kommt in Photovoltaikanlagen, Batteriesystemen, Ladestationen, Gleichstrommaschinen usw. zum Einsatz. Es kann in Anlagen mit gepulsten Gleichstrom-Steuerungen (PMW-Steuerungen) gemessen werden. Der Energiezähler kann bis zu 10 A DC direkt messen oder an einen Shunt angeschlossen werden. Die Energiewerte werden auf einem Display angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Weiterhin können die Werte für Strom, Spannung und momentane Wirkleistung angezeigt werden. Ein programmierbarer Relaiskontakt kann zur Überwachung von momentaner Wirkleistung, Strom oder Spannung verwendet werden.

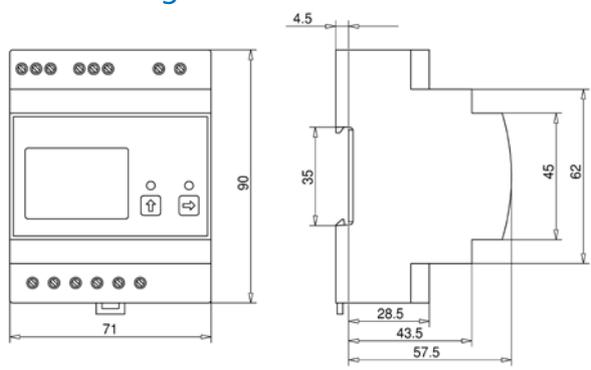


## Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über einen externen oder internen Shunt sowie einem Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in Wirkleistung und Wirkarbeit umgewandelt. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertungen, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über ein LCD-Display. Die Impulsausgabe von Wirkarbeitsbezug und -abgabe wird über zwei Open-Kollektor Transistorausgänge ermöglicht. Eine getrennte Versorgungsspannung ist erforderlich. Die Zählerstände werden bei Netzausfall gespeichert.



## Abmessungen



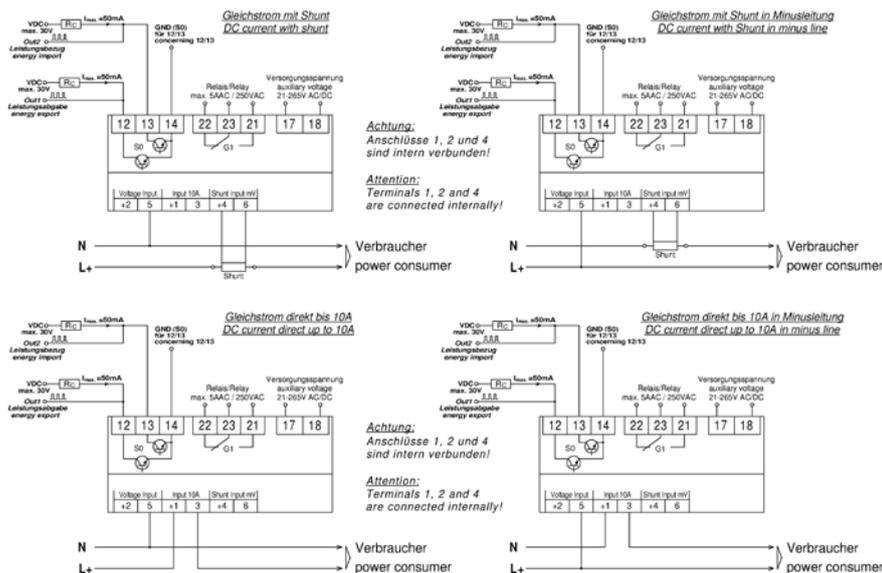
## Typen

EZG-S0





## Anschluss



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Genauigkeit	± 1% Klasse B gem. DIN EN 50470-3	
	Nennspannung	0-10 VDC, 0-25 VDC, 0-50 VDC, 0-100 VDC, 0-500 VDC, 0-1000 VDC 0-1500 VDC oder nach Wahl (bei Bestellung angeben), Ri ≥ 2 MΩ	
	Nennstrom direkt	Direktmessung 0-10 A (Spannungsabfall 60 mV)	
	Nennstrom extern	Messung über externen Shunt 1-20.000 A/ 60 mV, 100 mV oder 150 mV, wählbar über Taster frontseitig	
	gepulster Gleichstrom (PWM)	20 Hz - 30 kHz	
	Überlastung dauernd	Strom und Spannung 1,2-fach	
	Stoßüberlastung	Spannung 2-fach 1 s, max. 2000 V, Strom 20-fach 0,5 s	
	<b>Anzeigen</b>	Display	LCD-Anzeige Wirkarbeit Import 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperr) Wirkarbeit Export 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperr) Amperestunden Import 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperr) Amperestunden Export 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperr) momentane Wirkleistung +9 999 999,99 kW mit (-) bei negativer Leistung, Spannung, Strom
		Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit (Anzahl Impulse/kWh gleich den eingestellten Impulsen) LED für Grenzwert G1 überschritten
		Aktualisierung Display	1 x pro Sekunde
Aktualisierung Register		1 x pro Sekunde	
<b>Impuls- / Relaisausgänge</b>	Impulsausgabe	npn-Transistor, 24V DC (max. 30 V/50 mA), Ein (aktiv) 10-27 mA Aus (inaktiv) < 1 mA, Schaltzustand „ein“ (closed) oder „aus“ (open) einstellbar	
	Impulsanzahl	1-80.000 Impulse/kWh, wählbar über Taster frontseitig, max. Wert abhängig von eingestelltem Strom und Nennspannungsbereich	
	Impulslänge	einstellbar von 10-120 ms	
	Genauigkeit	± 1% Klasse B gem. DIN EN 50470-3	
	Vorschriften	DIN EN 50470-1	
	Grenzwertbereich	0-(±) 120% vom Messbereichsendwert	
	Schaltgenauigkeit	± 1 % vom Messbereichsendwert	
	Hysterese	einstellbar von 0-10 % vom Messbereichsendwert	
	Schaltzeit	< 200 ms bei 10% Grenzwertüberschreitung	
	Schaltverzögerung	einstellbar von 0-99 s	
	Schaltzustand	Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip, Min- oder Max-Schaltkontakt wählbar	
	Relaiskontakt	1 Wechsler, 10 mA-5 A, 5-250 VDC / VAC, 1250 W(VA)	
	min. Schaltleistung	60 mW	
<b>Versorgungsspannung</b>	Standard	21-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)	

1 Messumformer

2 Netz- und Grenzwertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte digital

5 Einbaumessgeräte analog

6 Messgeräte f. Hut-schiennenmontage

7 Universal-messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwiderstände

10 Prüfgeräte



# Energiezähler für Gleichstrom

mit HTTP, TCP/IP, Modbus-TCP Protokoll für indirekte Strommessung über Nebenwiderstand  
Spannungsbereiche 0 - 1500 VDC

Type:  
**EZG-TCP**



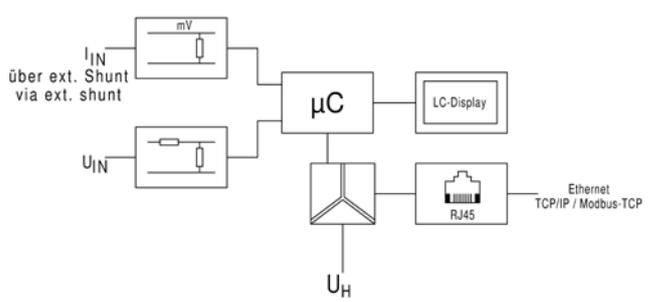
## Anwendung

Der elektronische Gleichstromenergiezähler EZG-TCP dient zur Erfassung der Wirkarbeit bei Bezug und Abgabe in Gleichstromanlagen. Er kommt in Photovoltaikanlagen, Batteriesystemen, Ladestationen, Gleichstrommaschinen usw. zum Einsatz. Es kann in Anlagen mit gepulsten Gleichstrom-Steuerungen (PWM-Steuerungen) gemessen werden. Der Energiezähler wird an einen Shunt angeschlossen. Die Energiewerte werden auf einem Display angezeigt, gespeichert und an einer Ethernet-Schnittstelle zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Weiterhin können die Werte für Strom, Spannung und momentaner Wirkleistung angezeigt werden.

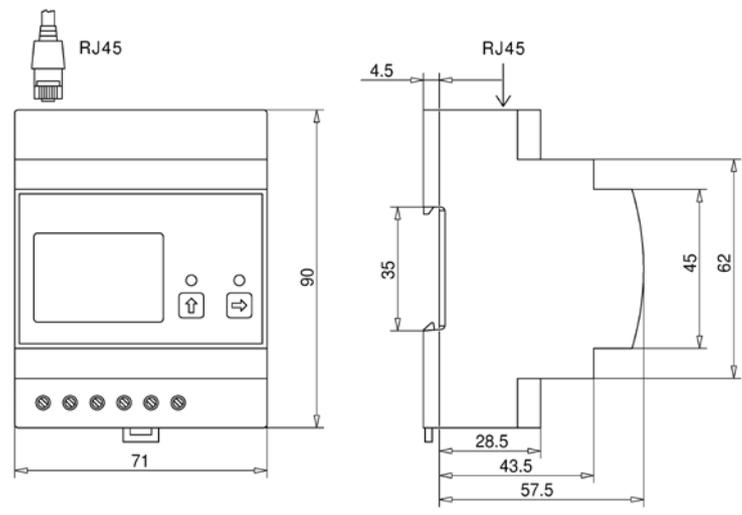


## Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über einen externen Shunt sowie einem Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in Wirkleistung und Wirkarbeit umgewandelt. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertungen und die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über ein LC Display. Eine getrennte Versorgungsspannung ist erforderlich. Die Zählerstände werden bei Netzausfall gespeichert.



## Abmessungen

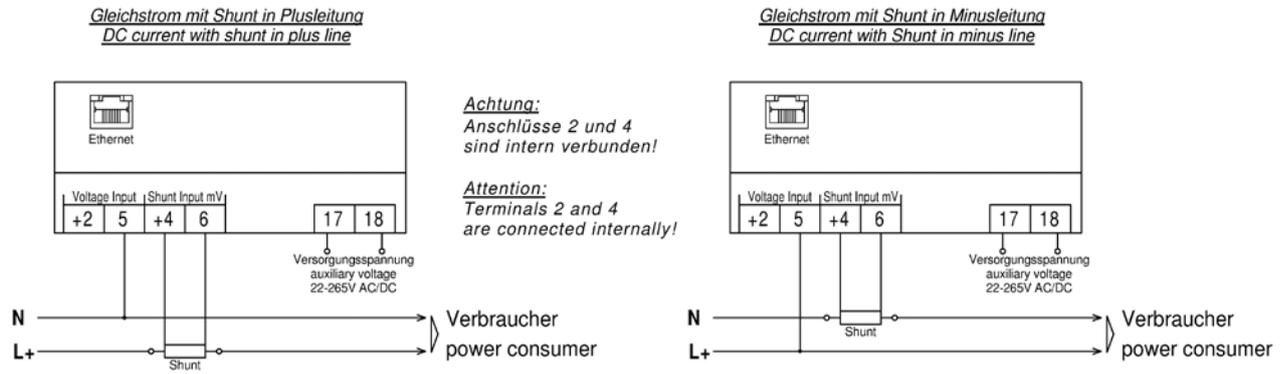


## Typen

**EZG-TCP**



## Anschluss



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Genauigkeit	± 1% Klasse B gem. DIN EN 50470-3	
	Nennspannung	0-10 VDC, 0-25 VDC, 0-50 VDC, 0-100 VDC, 0-500 VDC, 0-1000 VDC 0-1500 VDC oder nach Wahl (bei Bestellung angeben), Ri ≥ 2 MΩ	
	Nennstrom extern	Messung über externen Shunt 1-20.000 A/ 60 mV, 100 mV oder 150 mV, wählbar über Taster frontseitig	
	gepulster Gleichstrom (PWM)	20 Hz - 30 kHz	
	Überlastung dauernd	Strom und Spannung 1,2-fach	
	Stoßüberlastung	Spannung 2-fach 1 s, max. 2000 V, Strom 20-fach 0,5 s	
<b>Anzeigen</b>	Display	LCD-Anzeige Wirkarbeit Import 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperr) Wirkarbeit Export 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperr) Amperestunden Import 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperr) Amperestunden Export 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperr) momentane Wirkleistung +9 999 999,99 kW mit (-) bei negativer Leistung, Spannung, Strom	
	Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit Import und Export (Anzahl Impulse/kWh abhängig von eingestelltem Shunt)	
	Schnittstelle	10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle	
	Aktualisierung Display	1 x pro Sekunde	
	Aktualisierung Register	1 x pro Sekunde	
	<b>Versorgungsspannung</b>	Standard	22-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)

1 Messumformer

2 Netz- und Grenzwertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte digital

5 Einbaumessgeräte analog

6 Messgeräte f. Hut-schiennenmontage

7 Universal-messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwiderstände

10 Prüfgeräte



# Energiezähler für Drehstrom

für Stromwandler 1 / 5 A sekundär mit S0- und Analogausgang

Type:  
**EZD-S0 1/5**



## Anwendung

Der elektronische Energiezähler EZD-S0 dient zur Erfassung der Wirk- und Blindarbeit bei Import und Export in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Er kommt in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. zum Einsatz. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Über einen Analogausgang (20 mA) kann die momentane Wirk- oder Blindleistung ausgegeben werden. Auf der LCD-Anzeige können alle Werte für Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Arbeit und Drehfeld abgelesen werden. Der Anschluss erfolgt über Stromwandler mit einem Sekundär-Nennstrom von 1 oder 5 Ampere.

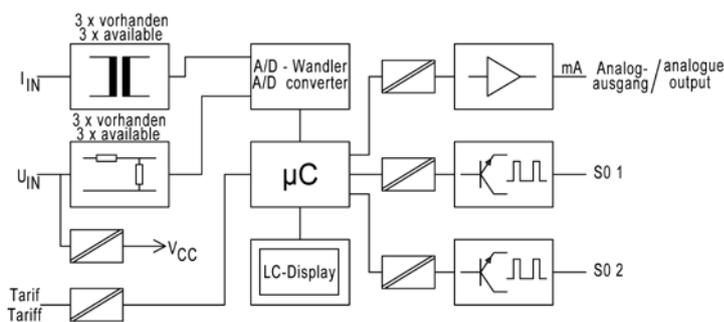


## Funktion

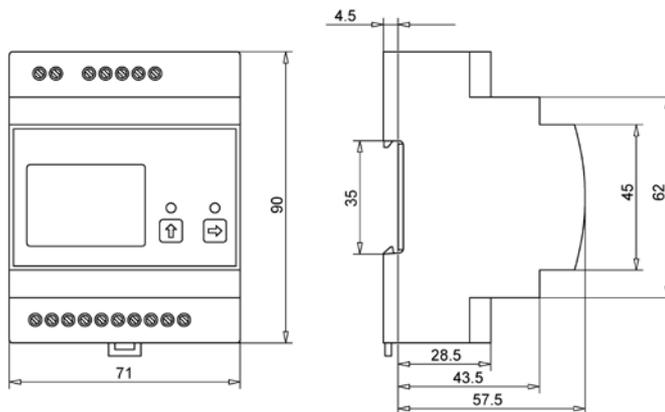
Die zu messenden Größen gelangen über externe und interne Stromwandler sowie Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung erfasst. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertung, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte.

Die Anzeige erfolgt über eine LCD-Anzeige. Die Impulsausgabe von Wirk- oder Blindarbeit wird über zwei Open-Kollektor-Transistorausgänge (S0-Schnittstellen) ermöglicht. Ein Analogausgang von 20 mA stellt die momentane Wirk- oder Blindleistung dar.

Eine getrennte Versorgungsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände und Programmierungen werden bei Netzausfall gespeichert.



## Abmessungen

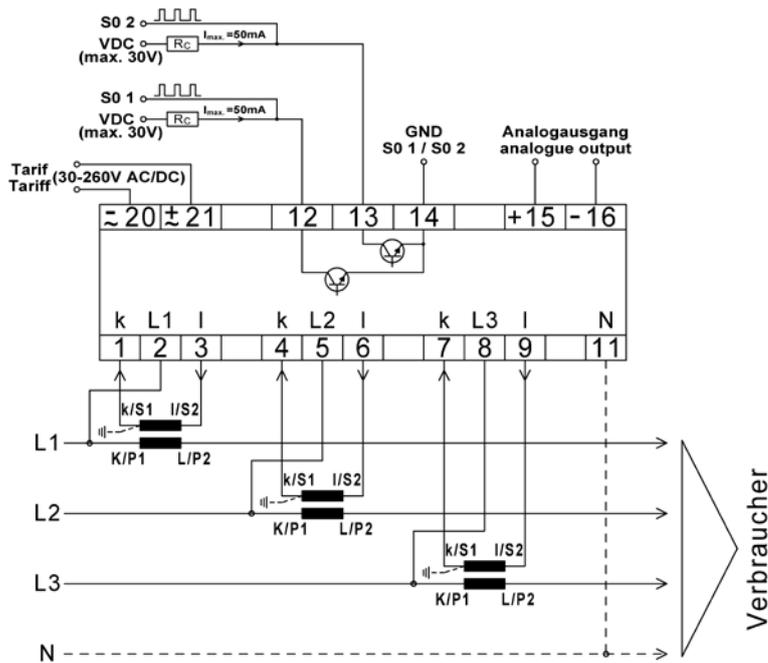


## Typen

EZD-S0 1/5



## Anschluss



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Netzanschluss	Dreiphasen-Vierleiter-Drehstromnetz, Stromwandlermessung Zweirichtungszähler, 2-Tariffmessung
	Referenzspannung	50-300 V / 87-520 V und 3 x 87-520 V
	Stromstärkeangabe nach	
	Zähleraufdruck	$I_{min} - I_{ref} (I_{max}) A$
	Anlaufstromstärke $I_{st}$	0,002 A (symmetrisch je Phase)
	Mindeststromstärke $I_{min}$	0,01 A
	Übergangstromstärke $I_{tr}$	0,05 A
	Referenzstromstärke $I_{ref}$	1 / 5 A
	Grenzstromstärke $I_{max}$	7 A
	Referenzfrequenz	40-70 Hz
	Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,7 VA; Strompfad ca. 0,1 VA
	Genauigkeit	Wirkarbeit Klasse B gem. DIN EN 50470-3 Blindarbeit Klasse 2 gem. DIN EN 62053-23
	Rücklaufsperr	Ja
<b>Anzeigen</b>	Display	LCD-Anzeige, Aktualisierung 2 x pro Sekunde Wirkarbeit in kWh oder MWh mit 7.2 Stellen Blindarbeit in kvarh oder Mvarh mit 5.2 Stellen
	Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit Import und Export 10.000 Impulse/kWh Beide LED leuchten bei Strom < $I_{min}$
	Reset	Über frontseitige Tasten
<b>Impulsausgänge (S0)</b>	Impulsausgabe	npn-Transistor, 24V DC (max. 30 V/50 mA), Ein (aktiv) 10-27 mA Aus (inaktiv) < 1 mA, Schaltzustand „ein“ (closed) oder „aus“ (open) einstellbar
	Impulsanzahl	wählbar über Taster (Impulsanzahl abhängig von den eingestellten Strom- und Spannungswandlern)
	Impulslänge	60 - 100 ms, wählbar über Taster
	Genauigkeit	Klasse B gem. DIN EN 50470-3
	Vorschriften	DIN EN 62053-31
<b>Tariffsteuerung</b>	Tarif 1	0V oder offen
	Tarif 2	30 - 260V AC/DC, 0,4 VA
	Trennung	4 kV
<b>Analogausgang</b>	Nennwert	0-20 mA oder 4-20 mA, Bürde 0-500 Ohm
	Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert ( $\pm 1\%$ bei Spreizung < 50%)
	Einstellzeit	< 1 s
	Spreizung	30 - 120% der Leistung $U \times I \times \sqrt{3}$

1 Messumformer

2 Netz- und Grenz-  
wertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte  
digital

5 Einbaumessgeräte  
analog

6 Messgeräte f. Hut-  
schienenmontage

7 Universal-  
messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwider-  
stände

10 Prüfgeräte



# Energiezähler für Drehstrom

mit Direktanschluss bis 80 Ampere mit S0- und Analogausgang

Type:  
**EZD-S0 80**



## Anwendung

Der elektronische Energiezähler EZD-S0 dient zur Erfassung der Wirk- und Blindarbeit bei Import und Export in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Er kommt in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. zum Einsatz. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Über einen Analogausgang (20 mA) kann die momentane Wirk- oder Blindleistung ausgegeben werden. Auf der LCD-Anzeige können alle Werte für Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Arbeit und Drehfeld abgelesen werden. Der Anschluss erfolgt direkt bis zu einer Stromstärke von max. 80 Ampere.

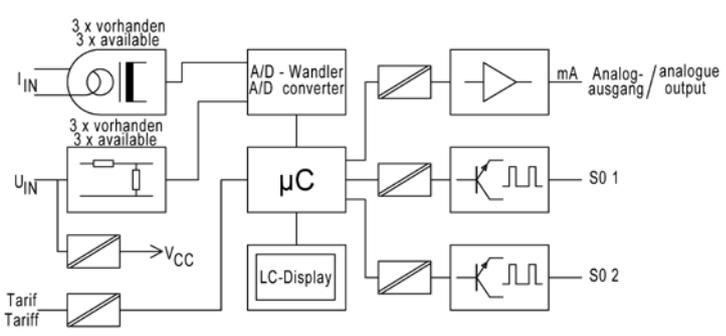


## Funktion

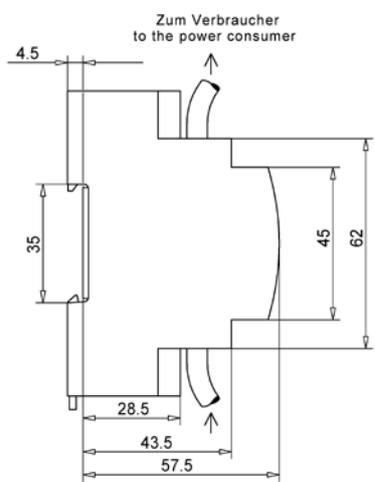
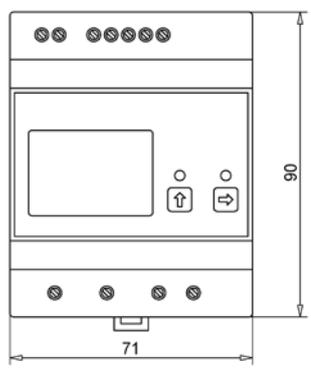
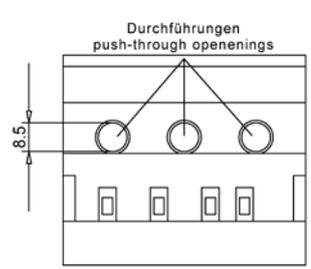
Die zu messenden Größen gelangen über interne Stromwandler sowie Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung erfasst. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertung, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte.

Die Anzeige erfolgt über eine LCD-Anzeige. Die Impulsausgabe von Wirk- oder Blindarbeit wird über zwei Open-Kollektor-Transistorausgänge (S0-Schnittstellen) ermöglicht. Ein Analogausgang von 20 mA stellt die momentane Wirk- oder Blindleistung dar.

Eine getrennte Versorgungsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände und Programmierungen werden bei Netzausfall gespeichert.



## Abmessungen

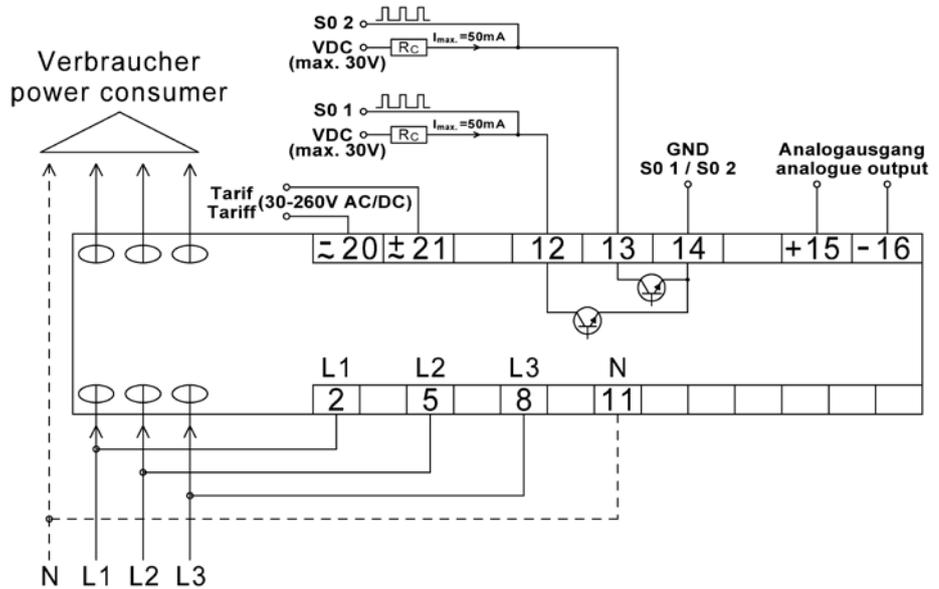


## Typen

EZD-S0 80



## Anschluss



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Netzanschluss	Dreiphasen-Vierleiter-Drehstromnetz, Direktmessung Zweirichtungszähler, 2-Tariffmessung
	Referenzspannung	50-300 V / 87-520 V und 3 x 87-520 V
	Stromstärkeangabe nach	
	Zähleraufdruck	$I_{min} - I_{ref} (I_{max}) A$
	Anlaufstromstärke $I_{st}$	0,02 A (symmetrisch je Phase)
	Mindeststromstärke $I_{min}$	0,2 A
	Übergangstromstärke $I_{tr}$	0,5 A
	Referenzstromstärke $I_{ref}$	5 A
	Grenzstromstärke $I_{max}$	80 A
	Referenzfrequenz	40-70 Hz
	Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,7 VA; Strompfad ca. 0,1 VA
	Genauigkeit	Wirkarbeit Klasse B gem. DIN EN 50470-3 Blindarbeit Klasse 2 gem. DIN EN 62053-23
	Rücklaufsperr	Ja
<b>Anzeigen</b>	Display	LCD-Anzeige, Aktualisierung 2 x pro Sekunde Wirkarbeit in kWh oder MWh mit 7.2 Stellen Blindarbeit in kvarh oder Mvarh mit 5.2 Stellen
	Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit Import und Export 600 Impulse/kWh Beide LED leuchten bei Strom < $I_{min}$
	Reset	Über frontseitige Tasten
<b>Impulsausgänge (S0)</b>	Impulsausgabe	npn-Transistor, 24V DC (max. 30 V/50 mA), Ein (aktiv) 10-27 mA Aus (inaktiv) < 1 mA, Schaltzustand „ein“ (closed) oder „aus“ (open) einstellbar
	Impulsanzahl	wählbar über Taster (Impulsanzahl abhängig von den eingestellten Spannungswandlern)
	Impulslänge	60 - 100 ms, wählbar über Taster
	Genauigkeit	Klasse B gem. DIN EN 50470-3
	Vorschriften	DIN EN 62053-31
<b>Tarifsteuerung</b>	Tarif 1	0 V oder offen
	Tarif 2	30 - 260V AC/DC, 0,4 VA
	Trennung	4 kV
<b>Analogausgang</b>	Nennwert	0-20 mA oder 4-20 mA, Bürde 0-500 Ohm
	Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ vom Endwert ( $\pm 1\%$ bei Spreizung < 50%)
	Einstellzeit	< 1 s
	Spreizung	30 - 120% der Leistung $U \times I \times \sqrt{3}$



# Energiezähler für Drehstrom

für Stromwandler 1 / 5 A sekundär mit Ethernet Schnittstelle

Type:  
**EZD-TCP 1/5**



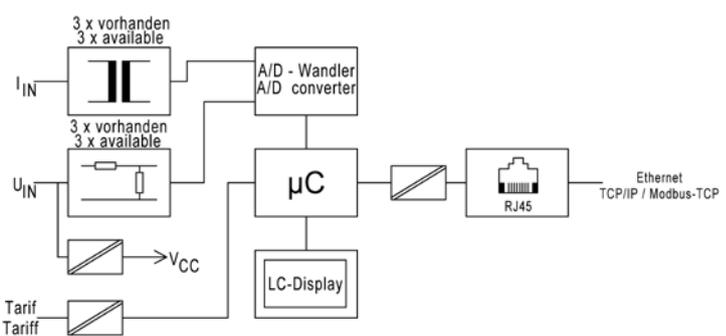
## Anwendung

Der elektronische Energiezähler EZD-TCP dient zur Erfassung der Wirk- und Blindarbeit bei Import und Export in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Er kommt in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. zum Einsatz. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und an einer Ethernet-Schnittstelle zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Auf der LCD-Anzeige können alle Werte für Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Arbeit und Drehfeld abgelesen werden. Der Anschluss erfolgt über Stromwandler mit einem Sekundär-Nennstrom von 1 oder 5 Ampere.

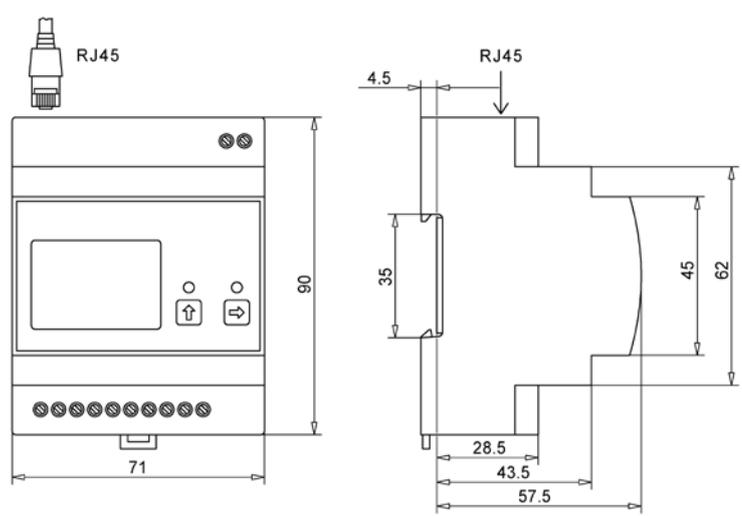


## Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über externe und interne Stromwandler sowie Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung erfasst. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertung und die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über eine LCD-Anzeige. Eine getrennte Versorgungsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände und Programmierungen werden bei Netzausfall gespeichert. Die Messwerte können über die Ethernet-Schnittstelle in gängigen Web-Browsern angezeigt werden.



## Abmessungen

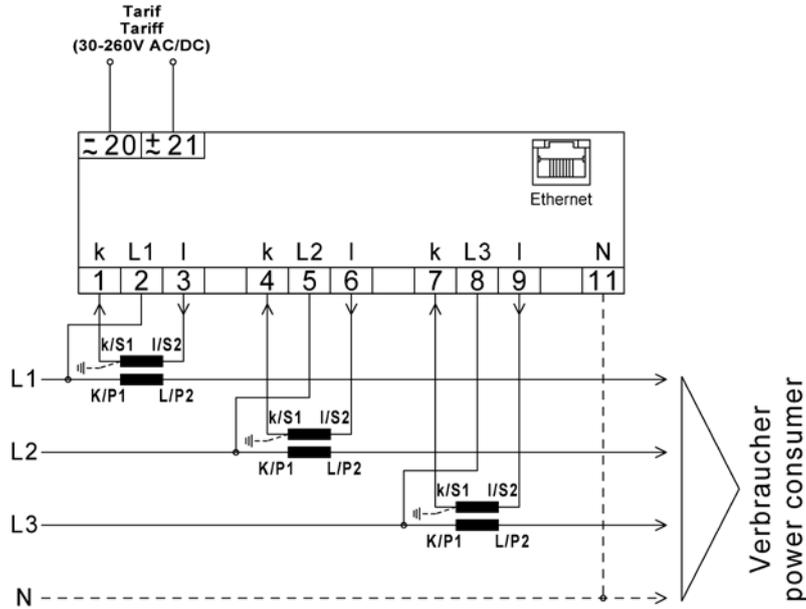


## Typen

**EZD-TCP 1/5**



## Anschluss



## Technische Daten

Eingang	Netzanschluss	Dreiphasen-Vierleiter-Drehstromnetz, Stromwandlermessung Zweirichtungszähler, 2-Tariffmessung
Referenzspannung	50-300 V / 87-520 V und 3 x 87-520 V	
Stromstärkeangabe nach		
Zähleraufdruck	$I_{min} - I_{ref} (I_{max}) A$	
Anlaufstromstärke $I_{st}$	0,002 A (symmetrisch je Phase)	
Mindeststromstärke $I_{min}$	0,01 A	
Übergangstromstärke $I_{tr}$	0,05 A	
Referenzstromstärke $I_{ref}$	1 / 5 A	
Grenzstromstärke $I_{max}$	7 A	
Referenzfrequenz	40-70 Hz	
Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,7 VA; Strompfad ca. 0,1 VA	
Genauigkeit	Wirkarbeit Klasse B gem. DIN EN 50470-3 Blindarbeit Klasse 2 gem. DIN EN 62053-23	
Rücklaufsperr	Ja	
Anzeigen	Display	LCD-Anzeige, Aktualisierung 2 x pro Sekunde Wirkarbeit in kWh oder MWh mit 7.2 Stellen Blindarbeit in kvarh oder Mvarh mit 5.2 Stellen
Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit Import und Export 10.000 Impulse/kWh Beide LED leuchten bei Strom < $I_{min}$	
Reset	Über frontseitige Tasten	
Schnittstelle	Schnittstelle	10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle
Protokolle	TCP/IP Protokoll MODBUS-TCP-Protokoll	
Tarifsteuerung	Tarif 1	0 V oder offen
Tarif 2	30 - 260V AC/DC, 0,4 VA	
Trennung	4 kV	

1 Messumformer

2 Netz- und Grenz-  
wertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte  
digital

5 Einbaumessgeräte  
analog

6 Messgeräte f. Hut-  
schienenmontage

7 Universal-  
messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwider-  
stände

10 Prüfgeräte



# Energiezähler für Drehstrom

mit Direktanschluss bis 80 Ampere mit Ethernet Schnittstelle

Type:  
**EZD-TCP 80**



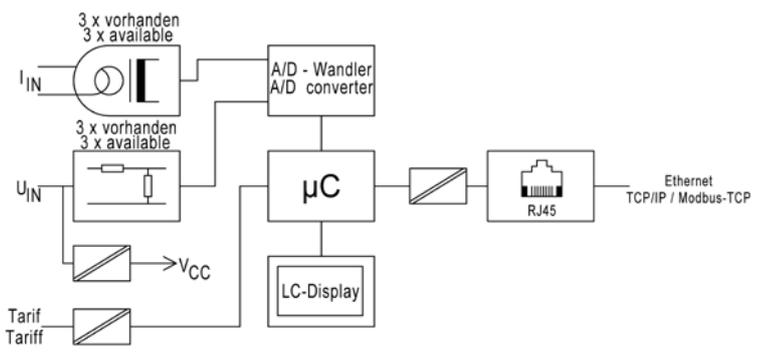
## Anwendung

Der elektronische Energiezähler EZD-TCP dient zur Erfassung der Wirk- und Blindarbeit bei Import und Export in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Er kommt in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. zum Einsatz. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und an einer Ethernet-Schnittstelle zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Auf der LCD-Anzeige können alle Werte für Strom, Spannung, Frequenz, Leistung, Arbeit und Drehfeld abgelesen werden. Der Anschluss erfolgt direkt bis zu einer Stromstärke von max. 80 Ampere.

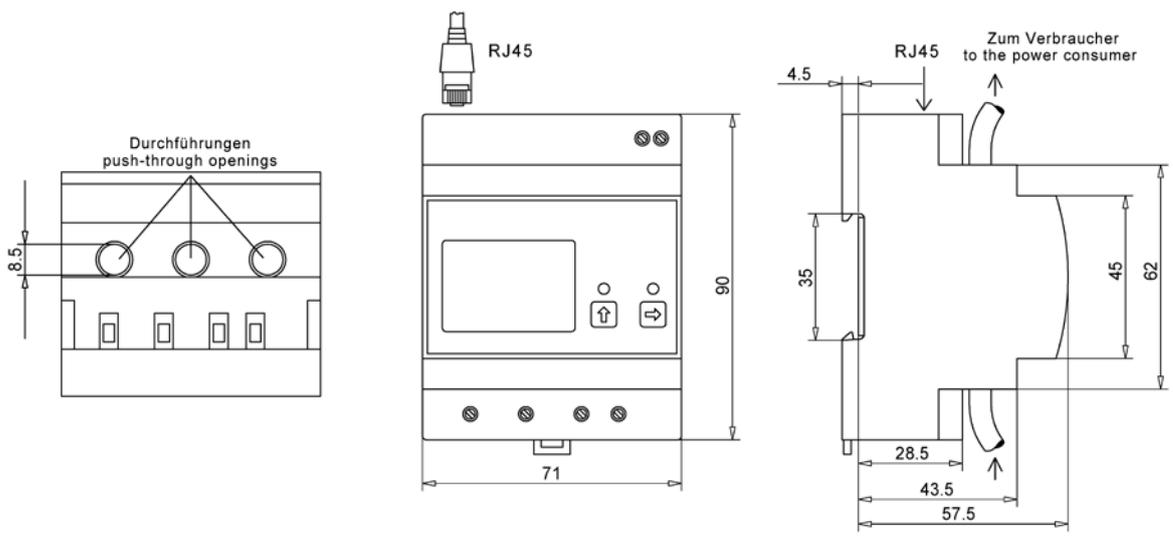


## Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über interne Stromwandler sowie Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung erfasst. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertung und die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über eine LCD-Anzeige. Eine getrennte Versorgungsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände und Programmierungen werden bei Netzausfall gespeichert. Die Messwerte können über die Ethernet-Schnittstelle in gängigen Web-Browsern angezeigt werden.



## Abmessungen

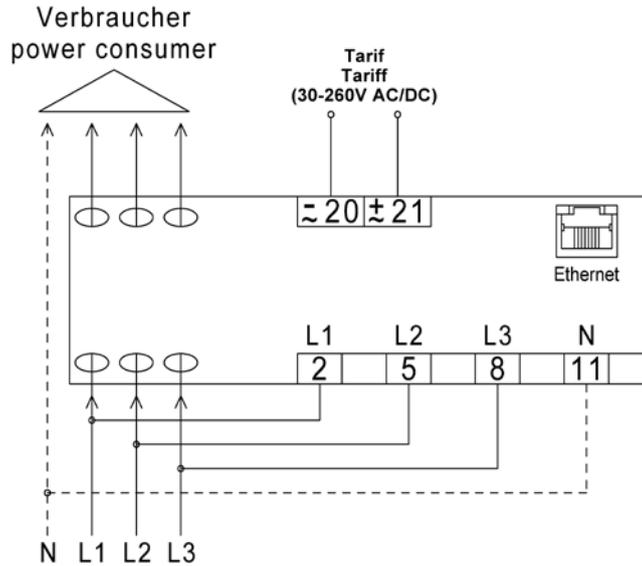


## Typen

**EZD-TCP 80**



## Anschluss



## Technische Daten

<b>Eingang</b>	Netzanschluss	Dreiphasen-Vierleiter-Drehstromnetz, Direktmessung Zweirichtungszähler, 2-Tariffmessung
	Referenzspannung	50-300 V / 87-520 V und 3 x 87-520 V
	Stromstärkeangabe nach	
	Zähleraufdruck	$I_{min} - I_{ref} (I_{max})$ A
	Anlaufstromstärke $I_{st}$	0,02 A (symmetrisch je Phase)
	Mindeststromstärke $I_{min}$	0,2 A
	Übergangstromstärke $I_{tr}$	0,5 A
	Referenzstromstärke $I_{ref}$	5 A
	Grenzstromstärke $I_{max}$	80 A
	Referenzfrequenz	40-70 Hz
	Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,7 VA; Strompfad ca. 0,1 VA
	Genauigkeit	Wirkarbeit Klasse B gem. DIN EN 50470-3 Blindarbeit Klasse 2 gem. DIN EN 62053-23
	Rücklaufsperr	Ja
	<b>Anzeigen</b>	Display
Funktionsanzeigen		LED für Wirkarbeit Import und Export 600 Impulse/kWh Beide LED leuchten bei Strom < $I_{min}$
Reset		Über frontseitige Tasten
<b>Schnittstelle</b>	Schnittstelle	10 Mbits/s Ethernet LAN-Schnittstelle
	Protokolle	TCP/IP Protokoll MODBUS-TCP-Protokoll
<b>Tarifsteuerung</b>	Tarif 1	0 V oder offen
	Tarif 2	30 - 260V AC/DC, 0,4 VA
	Trennung	4 kV

1 Messumformer

2 Netz- und Grenzwertüberwachung

3 Energiezähler

4 Einbaumessgeräte digital

5 Einbaumessgeräte analog

6 Messgeräte f. Hut-schiennenmontage

7 Universal-messgeräte

8 Stromwandler

9 Nebenwiderstände

10 Prüfgeräte



## Allgemeine Beschreibung der Typen SINUS 5//1 und SINUS 85

### Anwendung

Energiezähler der Typen SINUS 5//1 und SINUS 85 sind Dreiphasen-Vierleiter-Wechselstromzähler für Wandler- und Direktanschluss. Sie dienen zur Erfassung der elektrischen Wirk- und Blindenergie in unterschiedlich belasteten Phasen. Es kann in Anlagen mit Schwingungspaket-Steuerungen (lückende Stromaufnahme) sowie bei verzerrter Sinusform gemessen werden. Die Zähler SINUS mit MID-Konformitätskennzeichnung auf der Basis einer Baumusterprüfung sind als Verrechnungsmessgerät für die Registrierung elektrischer Wirkenergie vorgesehen. Sie finden Anwendung in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. und sind auf 35 mm Hutschiene aufschraubbar.

### Ausführung

Die Zähler SINUS 5//1 und SINUS 85 sind vollelektronische selbsttätig arbeitende Wechselstrom-Elektrizitätszähler zur Festinstallation in Dreiphasen-Vierleiternetzen und dazu bestimmt, elektrische Wirk- und Blindenergie zu messen und in bis zu zwei Energietarifen zu registrieren.

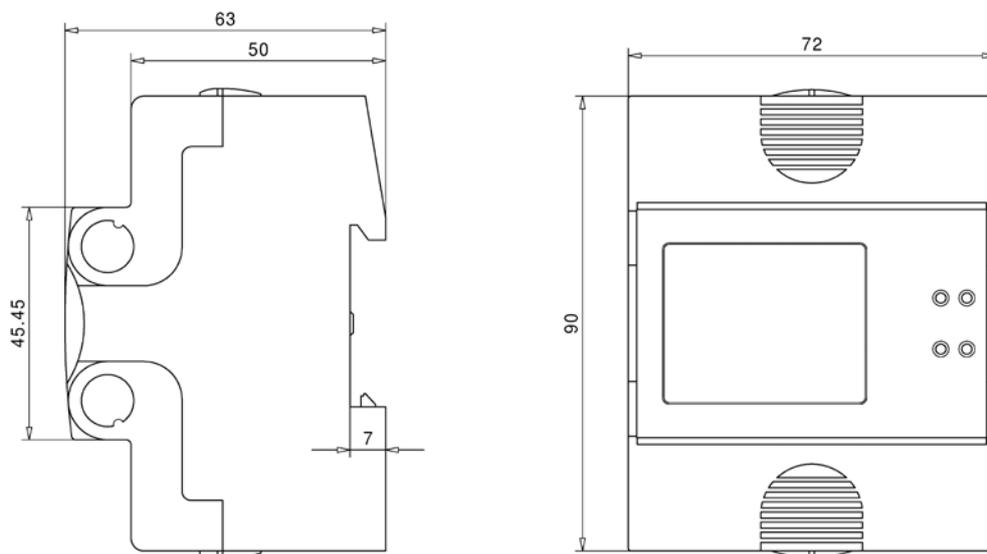
Sie sind ausgeführt als Innenraumzähler mit Gehäusebauform als Installations-Einbaugeräte in 4 Teilungseinheiten für Hutschieneinstallation. Es stehen immer ein Display, ein Tarifsteuereingang zur Tarifumschaltung und mindestens ein Impulsausgang zur Ausgabe wirkenergieproportionaler Impulse zur Verfügung. Die Verwendung ohne angeschlossenen Neutralleiter (Sternpunkt-leiter) ist nicht zulässig.

Eine zusätzliche Hilfsenergieversorgung für den Zähler ist nicht notwendig. Die Energiemesswerte werden bei Netzausfall im Zähler dauerhaft gespeichert. Optional stehen ein zweiter Impulsausgang zur Ausgabe blindenergieproportionaler Impulse oder alternativ eine M-BUS oder Modbus-Kommunikationsschnittstelle zur Datenübertragung zur Verfügung.

### Besonderheiten

- Digitaler Drehstrom-Messwandlerzähler 5//1 A oder 85 A Direktmessung
- 3 x 230 / 400 V
- 4 TE (72 mm) Einbaubreite
- Mit EU-gültiger MID-Beglaubigung
- Optional mit integriertem M-BUS oder Modbus lieferbar
- Genauigkeitsklasse B
- LC-Display 8-stellig (6+2 Nachkommastellen)
- Installationsselbsttest
- Zweitarif-Zähler HT/NT mit Tarifumschaltung
- Mit 2 N-Klemmen (Durchschleifen des Neutralleiters)
- Mit 2 S0-Impulsausgängen für Wirk- und Blindenergie
- Mit 2 LED's für Wirk- und Blindenergie, Dauerlicht bei Netzanschluss ohne Last und proportional zur Leistung blinkend
- Menüanzeigen: Verbrauch, Spannung (V), Strom (A), Leistung (W), Scheinleistung (VA), Blindleistung (var)
- Optional ab Werk einstellbare S0-Impulszahl und Impulslänge

### Abmessungen





## Energiezähler für Drehstrom

für Stromwandler 1/5 A

Type:

**SINUS 5//1 SO MID**

**SINUS 5//1 M-BUS MID**

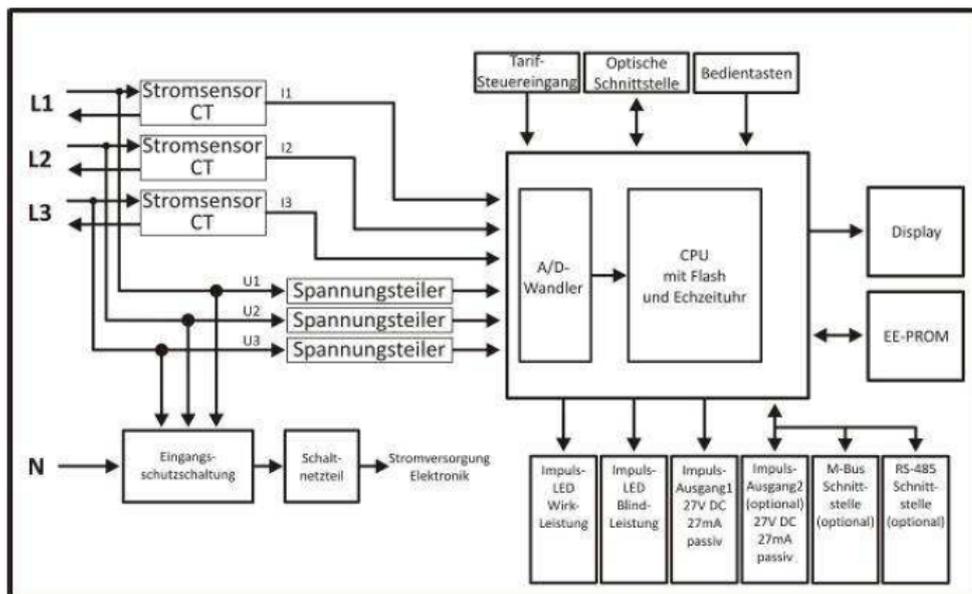
**SINUS 5//1 Modbus MID**



### Funktion

Der Zähler besteht aus einem mehrteiligen Kunststoffgehäuse. Ein Teil ist aus glasklarem Kunststoff gefertigt und deckt das darunter liegende LC-Display (Flüssigkristallanzeige) und das Leistungsschild ab. Zum Anschluss des Zählers sind von außen zugängliche Klemmschrauben vorhanden. Die elektronische Funktionsschaltung des Zählers ist auf Leiterplatten aufgebaut und befindet sich innerhalb des Kunststoffgehäuses.

Die zu messende Stromstärke wird je Strompfad (je Phase) intern über einen Stromwandler an die Eingangsbedingungen der elektronischen Sensoren angepasst. Die zu messende Spannungsgröße wird je Spannungspfad (je Phase) intern über einen Spannungsteiler an die Eingangsbedingungen der elektronischen Sensoren angepasst. Die Strom- und Spannungssignale werden über Filterschaltungen dem A/D-Wandlungsprozess zugeführt. Die digitalisierten Messwerte werden in einem nachgeschalteten Prozessor weiterverarbeitet. Nach der Prozessverarbeitung werden die registrierten Energiemengen auf der Anzeige dargestellt. Die Software steuert die Prozessverarbeitung im Zähler. Hierdurch werden Funktionen zum Zähleranlauf und -stillstand, zur Impulsausgabe, zur Anzeigensteuerung, zur Messwertspeicherung und -rettung, zum Start- und Abschaltverhalten und zur Fehlerüberwachung realisiert.



### Typen

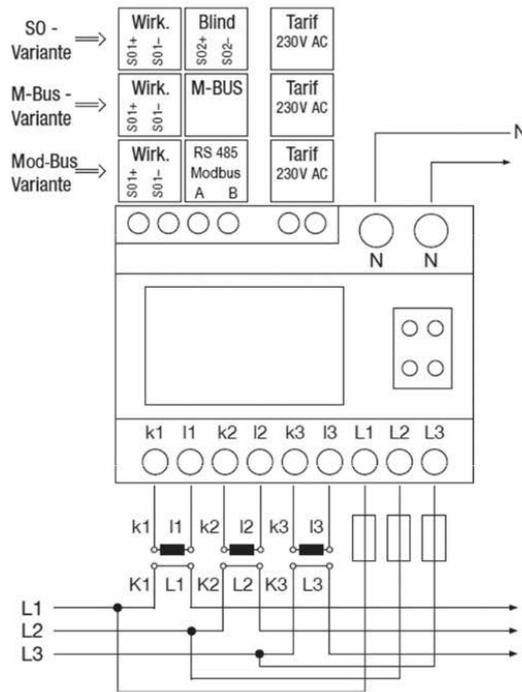
SINUS 5//1 SO MID

SINUS 5//1 M-BUS MID

SINUS 5//1 Modbus MID



## Anschluss



## Technische Daten

### Typen

SINUS 5//1 S0 MID; M-BUS MID; Modbus MID

Referenzspannung	3 x 230/400 (1 ± 10%) V - siehe Zähleraufdruck
Referenzfrequenz	50 (1 ± 2%) Hz - siehe Zähleraufdruck
Stromstärkeangaben	nach Zähleraufdruck $I_{min}$ - $I_n$ ( $I_{max}$ ) A
Zähleraufdruck	$I_{min}$ - $I_{ref}$ ( $I_{max}$ ) A
Anlaufstromstärke $I_{st}$	0,002 A (symmetrisch je Phase)
Mindeststromstärke $I_{min}$	0,01 A - siehe Zähleraufdruck
Übergangstromstärke $I_{tr}$	0,05 A
Referenzstromstärke $I_{ref}$	1 A oder 5 A - siehe Zähleraufdruck
Grenzstromstärke $I_{max}$	6 A
Genauigkeitsklasse	Klasse A (MPE = ± 3,5%) oder Klasse B (MPE = ± 2%)

Betriebsanzeige/Prüfausgang	LED, rot blinkend, $t_{min} = 30$ ms
Stillstand/Rücklauferkennung	LED, rot dauerleuchtend
Registrierungsanzeige	LC-Display (Flüssigkristallanzeige)
Anzeige Kapazität	5 Stellen kWh und 3 Dezimalstellen

Impulskonstante opt.	$R_L$ , Standard 20.000 imp/kWh (0,05 Wh/imp) - siehe Zähleraufdruck
Impulskonstante elektr.	$R_A$ , Standard 5.000 imp/kWh (0,2 Wh/imp) - siehe Zähleraufdruck
Impulszahl / Messzeit	min 2 Impulse und 20 s Integrationszeit
Impulsausgang elektr. passiv	potentialfrei nach DIN EN 62053-31 Klasse A und B
Impulsparameter elektr.	$U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 30$ mA, Verpolschutz
Impulslänge (eingestellt)	$t_{i max} = 35$ ms (einstellbar)

Funktionsspannungsbereich	180 V bis 265 V, Spannung einphasig oder dreiphasig
Funktionsfrequenzbereich	40 Hz bis 65 Hz
Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,6 VA, Strompfad ca. 0,06 VA

Berücksichtigung	
Oberwellenenergiegehalt	messtechnisch bis etwa 4 kHz
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +55 °C, Innenraum
Schutzklasse	Schutzklasse II, Schutzisolation
Schutzstufe	Gehäuse IP 51 bei angebrachtem Klemmendeckel
Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35, DIN EN 60715
Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 6 mm <sup>2</sup>
Gewicht	230 g



# Energiezähler für Drehstrom

für Direktanschluss bis 85 A

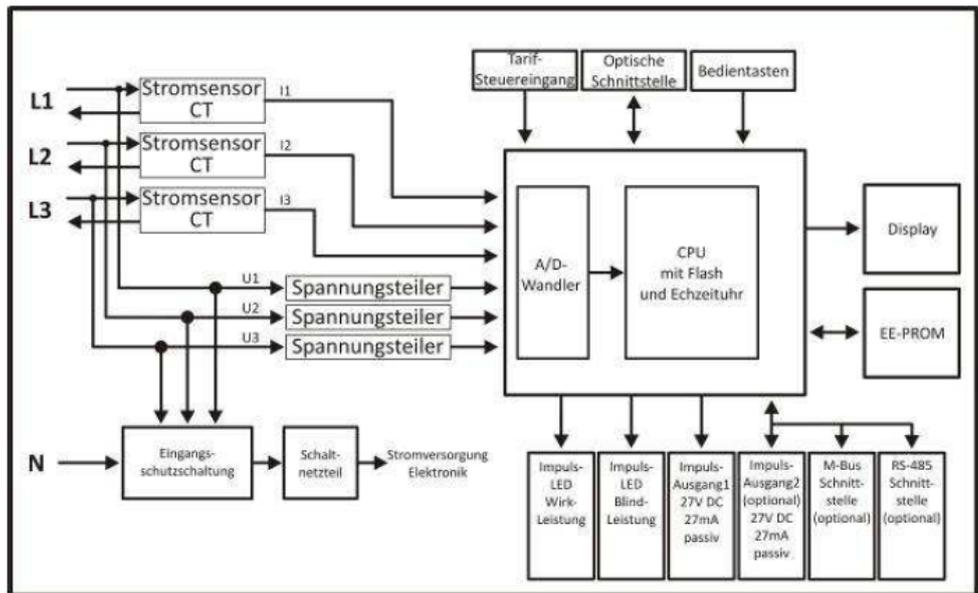
- Type:
- SINUS 85 50 MID**
  - SINUS 85 M-BUS MID**
  - SINUS 85 Modbus MID**



## Funktion

Der Zähler besteht aus einem mehrteiligen Kunststoffgehäuse. Ein Teil ist aus glasklarem Kunststoff gefertigt und deckt das darunter liegende LC-Display (Flüssigkristallanzeige) und das Leistungsschild ab. Zum Anschluss des Zählers sind von außen zugängliche Klemmschrauben vorhanden. Die elektronische Funktionsschaltung des Zählers ist auf Leiterplatten aufgebaut und befindet sich innerhalb des Kunststoffgehäuses.

Die zu messende Stromstärke wird je Strompfad (je Phase) intern über einen Stromwandler an die Eingangsbedingungen der elektronischen Sensoren angepasst. Die zu messende Spannungsgröße wird je Spannungspfad (je Phase) intern über einen Spannungsteiler an die Eingangsbedingungen der elektronischen Sensoren angepasst. Die Strom- und Spannungssignale werden über Filterschaltungen dem A/D-Wandlungsprozess zugeführt. Die digitalisierten Messwerte werden in einem nachgeschalteten Prozessor weiterverarbeitet. Nach der Prozessverarbeitung werden die registrierten Energiemengen auf der Anzeige dargestellt. Die Software steuert die Prozessverarbeitung im Zähler. Hierdurch werden Funktionen zum Zähleranlauf und -stillstand, zur Impulsabgabe, zur Anzeigensteuerung, zur Messwertspeicherung und -rettung, zum Start- und Abschaltverhalten und zur Fehlerüberwachung realisiert.

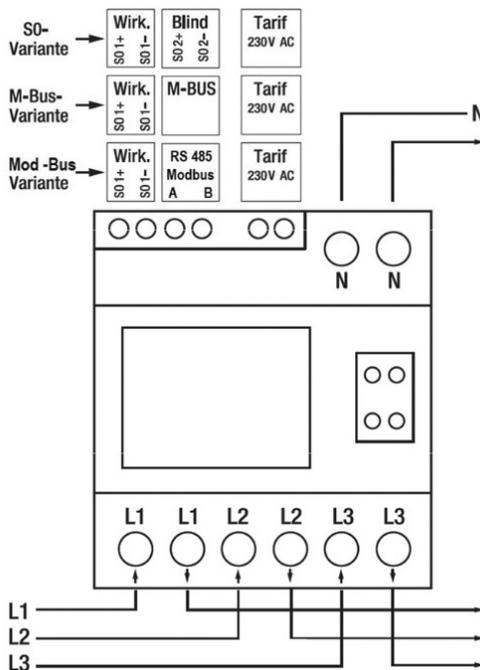


## Typen

- SINUS 85 50 MID
- SINUS 85 M-BUS MID
- SINUS 85 Modbus MID



## Anschluss



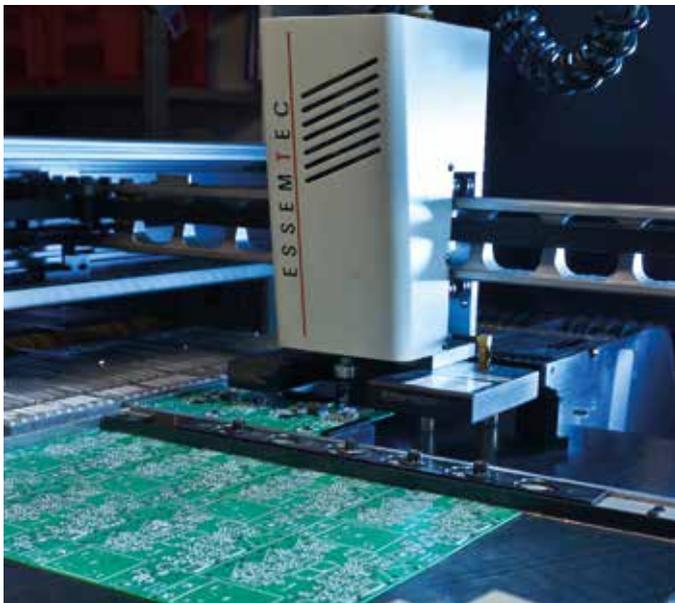
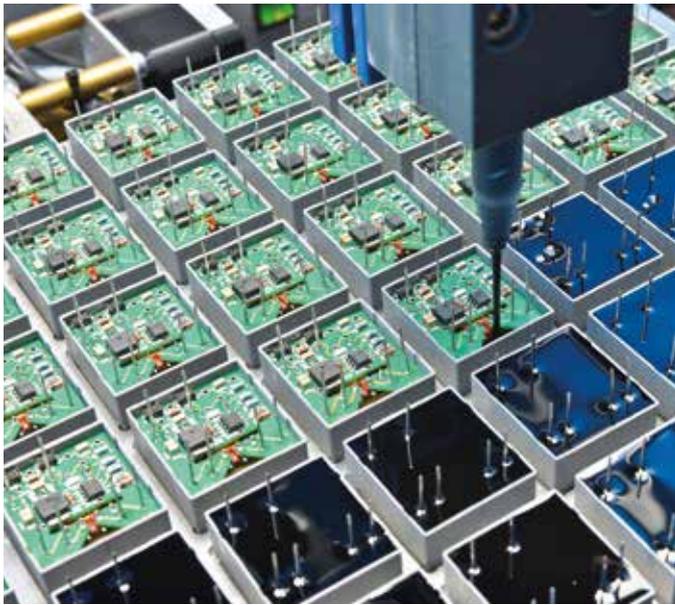
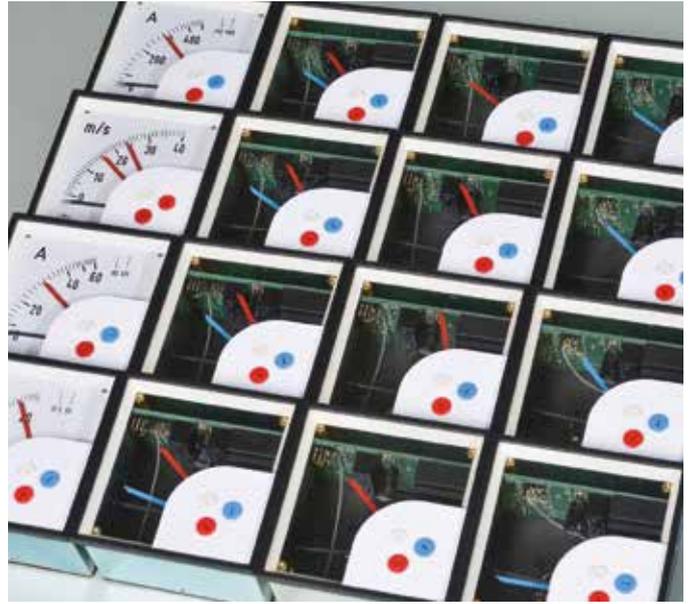
## Technische Daten

Typen	SINUS 85 S0 MID; M-BUS MID; Modbus MID
Referenzspannung	3 x 230/400 (1 ± 10%) V - siehe Zähleraufdruck
Referenzfrequenz	50 (1 ± 2%) Hz - siehe Zähleraufdruck
Stromstärkeangaben	nach Zähleraufdruck I <sub>min</sub> - I <sub>n</sub> (I <sub>max</sub> ) A
Zähleraufdruck	I <sub>min</sub> - I <sub>ref</sub> (I <sub>max</sub> ) A
Anlaufstromstärke I <sub>st</sub>	0,002 A (symmetrisch je Phase)
Mindeststromstärke I <sub>min</sub>	0,25 A - siehe Zähleraufdruck
Übergangstromstärke I <sub>tr</sub>	0,5 A
Referenzstromstärke I <sub>ref</sub>	5 A
Grenzstromstärke I <sub>max</sub>	85 A
Genauigkeitsklasse	Klasse A (MPE = ± 3,5%) oder Klasse B (MPE = ± 2%)
Betriebsanzeige/Prüfausgang	LED, rot blinkend, t <sub>min</sub> = 30 ms
Stillstand/Rücklauferkennung	LED, rot dauerleuchtend
Registrierungsanzeige	LC-Display (Flüssigkristallanzeige)
Anzeigekapazität	5 Stellen kWh und 3 Dezimalstellen
Impulskonstante opt.	R <sub>L</sub> , Standard 5.000 imp/kWh (0,2 Wh/imp) - siehe Zähleraufdruck
Impulskonstante elektr.	R <sub>A</sub> , Standard 500 imp/kWh (2 Wh/imp) - siehe Zähleraufdruck
Impulszahl / Messzeit	min 2 Impulse und 20 s Integrationszeit
Impulsausgang elektr. passiv	potentialfrei nach DIN EN 62053-31 Klasse A und B
Impulsparameter elektr.	U <sub>max</sub> = 30 V, I <sub>max</sub> = 30 mA, Verpolschutz
Impulslänge (eingestellt)	t <sub>i max</sub> = 35 ms (einstellbar)
Funktionsspannungsbereich	180 V bis 265 V, Spannung einphasig oder dreiphasig
Funktionsfrequenzbereich	40 Hz bis 65 Hz
Eigenverbrauch	Spannungspfad ca. 0,6 VA, Strompfad ca. 2,5 VA
Berücksichtigung	
Oberwellenenergiegehalt	messtechnisch bis etwa 4 kHz
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +55 °C, Innenraum
Schutzklasse	Schutzklasse II, Schutzisolation
Schutzstufe	Gehäuse IP 51 bei angebrachtem Klemmendeckel
Befestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35, DIN EN 60715
Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss max. 25 mm <sup>2</sup>
Gewicht	270 g

- 1 Messumformer
- 2 Netz- und Grenzwertüberwachung
- 3 Energiezähler
- 4 Einbaumessgeräte digital
- 5 Einbaumessgeräte analog
- 6 Messgeräte f. Hutschienenmontage
- 7 Universal-messgeräte
- 8 Stromwandler
- 9 Nebenwiderstände
- 10 Prüfgeräte



# Präzision und Service sind das Maß aller Dinge





## MÜLLER + ZIEGLER GmbH

Elektrische Messgeräte  
Industriestraße 23  
91710 Günzenhausen, Germany  
Tel.: +49 9831 5004-0  
Mo - Do 7 - 12 / 13 - 16 Uhr  
und Fr 7 - 12 Uhr  
Fax: +49 9831 5004-20  
info@mueller-ziegler.de  
www.mueller-ziegler.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Ein Unternehmen der:

**LÜBERG**  
Technologieholding GmbH  
Marienstr. 20, 90402 Nürnberg  
www.lueberg-technologie.de



**WAGNER GMBH**  
Elektrotechnische Systemlösungen

Robert-Bosch-Straße 35  
42489 Wülfrath  
T 02058 - 78 28 00 - 0

F 02058 - 78 28 00 - 49  
info@wagnergmbh.de  
www.wagnergmbh.de



made in germany

