



# Z203-1 Fortschrittlicher Einphasennetzanalysator

## Allgemeine Beschreibung

Der Z203-1 ist ein vollständiger Einphasennetzanalysator, geeignet für Spannungsbereiche von bis zu 500 Vac, mit Stromstärke von bis zu 5 A (von 35 Hz bis 75 Hz). Das Instrument ist in der Lage, die folgenden elektrischen Größen zu liefern: **Vrms, Irms, Watt, Var, Va, Frequenz, Energie und Cos $\phi$** . Die Messungen können über serielle Kommunikation sowohl im Format Floating Point, als auch normalisiert angezeigt werden (mit Ausnahme der Energie). Durch Einstellung der DIP-Switches oder der Modbus-Register ist auch die analoge Rückübertragung einer beliebigen der Größen Vrms, Irms, Watt, Var, Frequenz und Cos $\phi$  möglich. Zusätzliche ist das Modul gekennzeichnet durch:

- Vereinfachte Verkabelung der Stromversorgung und des seriellen Busses über den Bus in der DIN-Schiene.
- Konfigurierbarkeit der Kommunikation über DIP-Switch oder über Software.
- Serielle Kommunikation RS485 mit Protokoll MODBUS -RTU, max. 32 Knoten.
- Isolierung des Leistungseingangs: 3750 Vac gegen alle anderen Schaltungen.
- Isolierung zwischen Kommunikation und Stromversorgung: 1.500 Vac.
- Isolierung zwischen rückübertragenem Ausgang und Stromversorgung: 1.500 Vac.
- Analoger Eingang einstellbar in Spannung oder Strom.
- Möglichkeit des Anschlusses und der Steuerung eines externen TA (nur wenn das Modul unter Verwendung der Software konfiguriert ist).
- Energiezähler: Digitaler Impulsausgang, Lesung in Modbus-Register (Zählung gespeichert im Speicher)
- Einfache Konfigurierung mit der Konfigurierungssoftware Easy, die kostenlos von der Webseite [www.seneca.it](http://www.seneca.it) heruntergeladen werden kann

## Technische Eigenschaften

Stromversorgung:	10 – 40 $\overline{=}$ V oder 19 – 28 V $\sim$ (50 – 60 Hz)
Verbrauch:	Max 2.5 W
Serieller COM-Port	-RS485, 1200 – 115200 Baud. -RS232, 2400 Baud, Adresse:01, Parität: NO, Daten: 8 Bit; Stoppbit :1.
Protokoll:	MODBUS-RTU
Installationskategorie:	II (bis zu 300 V)

## Eingang/rückübertragener Ausgang

Spannungseingang :	bis zu 500 Vac, Frequenz: von 35 bis 75 Hz
Stromeingang :	Nennleistung: 5 Arms. Max. Peakfaktor: 3 Max. Strom: 15 A, Frequenz: von 35 bis 75 Hz
Klasse/Präz. gering :	Voltmeter : 0,5 % Amperemeter : 0,5 % Wattmeter : 0,5 % (aktive Leistung)

## Analogausgang

Spannungsausgang :	0..10 Vdc, 0..5 Vdc, min. Lastwiderstand: 2 k $\Omega$
Stromausgang :	0..20 mA, 4..20 mA, max. Lastwiderstand: 500 $\Omega$
Rückübertragungsfehler :	0,1 % (des max. Felds)

## Digitalausgang für Impulse Energiezähler

Typ :	Passiv (muss gespeist werden), $R > 480 \Omega$
Leistung :	50 mA
Isolierung :	1500 Vpeak
Klemmen :	1 und 6 (gemein mit GND Analogausgang)

Isolierungsspannung :	3.750 Vac zwischen Messeingang und allen anderen Schaltungen. 1.500 Vac zwischen Stromversorgung und Kommunikation 1.500 Vac zwischen Stromversorgung und Ausgängen
Schutzgrad :	Ip20
Umgebungsbedingungen :	Temperatur -10..+65 °C. Feuchtigkeit 30..90 %, nicht kondensierend Höhe 2000 ü. NN
Temp. Lagerung :	-20..+85 °C
LED-Anzeigen :	-Stromversorgung, Fail, Kommunikation RS 485
Anschlüsse :	-Abnehmbare Dreiwegeschraubklemmen, Durchlass 3,5 mm -Hintere Steckverbindung IDC10 für DIN-Schiene -Stereo-Klinkenstecker auf der Front 3.5 mm für Anschluss RS232 (COM).

Gehäuse :	PA6, schwarz
-----------	--------------

Abmessungen, Gewicht :	100 x 112 x 17,5 mm, 140 g.
------------------------	-----------------------------

Normen :	<b>EN61000-6-4</b> (elektromagnetische Emission, industrielle Umgebung); <b>EN61000-6-2</b> (elektromagnetische Immunität, industrielle Umgebung); <b>EN61010-1</b> (Sicherheit) Alle Schaltungen müssen mit doppelter Isolierung gegen Schaltungen mit gefährlicher Spannung isoliert werden. Der Transformator des Netzteils muss der Norm EN60742: "Isolierungstransformatoren und Sicherheitstransformatoren" entsprechen.
 	Anmerkungen: - Verwenden Sie mit Kupferleiter. - Verwendung in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2. - Spannungsversorgung muß Klasse 2 sein. - In der Nähe des Moduls muss eine Sicherung zu max. 2,5 A in die Stromversorgung eingesetzt werden.

## Funktionslogik

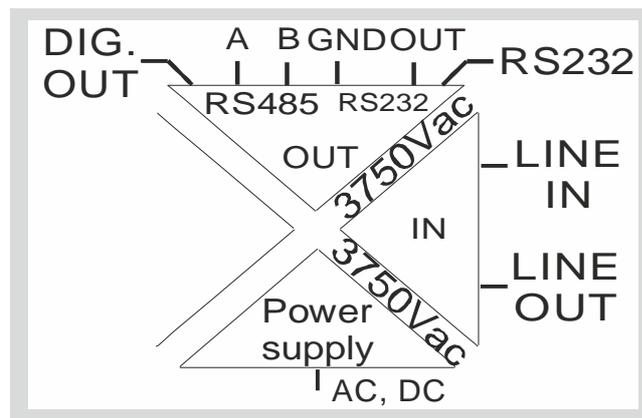
Das Modul stellt über die MODBUS-Register die Werte der folgenden elektrischen Größen zur Verfügung: Vrms, Irms, Watt, Var, Frequenz, Energie und Cosφ.

Mit Ausnahme der Energie sind diese Messungen sowohl im Format Floating Point, als auch normalisiert verfügbar zwischen 0..+10000 (0 ..+10000 für absolute werte VAR und Cosφ, 350..750 für Frequenzen zwischen 35,0 Hz und 75,0 Hz). Das Modul überträgt eine der vorausgehenden Größen nach Wahl des Benutzers (mit Ausnahme der Energie als Strom- oder Spannungssignal zurück. Der Bereich des rückübertragenen Ausgangs ist proportional zum Wert des Skalenraums des gemessenen Werts. Wenn das rückübertragene Signal zum Beispiel in Strom 4..20 mA und die rückzuübertragende Größe die Spannung Vrms ist, entsprechen 4 mA 0 V und 20 mA 500 V, da dies der Skalenraum für rms-Spannungen ist.

Es ist außerdem möglich, die Skalierung der Rückübertragung auszuwählen: 100 %, 50 % oder 25 %. Bei dem vorausgehenden Beispiel und Einstellung einer Rückübertragungsskalierung von 50 % entsprechen 4 mA 0 V und 20 mA 250 V. Die Werte der Rückübertragung sättigen die Spannungsausgänge auf ca. 11 V und die Stromausgänge auf ca. 21 mA. Beim Einschalten werden die geeigneten Tarierungskoeffizienten ermittelt (in Abhängigkeit von der Wahl der Frequenz 50 oder 60 Hz). Alle Einstellungen werden beim Reset des Moduls neu geladen. Der FeRAM gestattet die Wiederherstellung der Energie im Fall von Stromunterbrechungen.

Die Werte  $V_{rms}$ ,  $I_{rms}$ , aktive Leistung und Frequenz werden durch direkte Messung erzielt, während die Werte Energie, reaktive Leistung und  $\cos\phi$  errechnet werden. Die gemessene aktive Leistung kann nur größer oder gleich Null sein. Ein Beispiel: Falls die reaktive Leistung -2500 VAR oder +2500 VAR ist (physischer Wert, elektrisches Netz), ist der entsprechende numerische Wert +10000 und der analoge Ausgang (verfügbar an den Klemmen) +10 V (wenn SW2-2,3="00"). Falls die reaktive Leistung 0 VAR ist (physischer Wert), ist der entsprechende numerische Wert 0 und der analoge Ausgang (verfügbar an den Klemmen) 0 V (wenn SW2-2,3="00").  $\cos\phi$  weist das gleiche Verhalten wie die reaktive Leistung auf. Bitte nehmen Sie für die Mess- und Rückübertragungsbereiche im Fall der Skalierung auf 50 % und 25 % auf die Tabellen im ANHANG A Bezug.

## Isolierungen



## Normen zur Installation

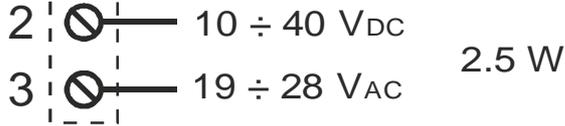
Das Modul wurde für die Montage auf einer Schiene DIN 46277 in vertikaler Position konzipiert. Für den Betrieb sowie für eine optimale Lebensdauer muss eine angemessene Belüftung des Moduls sichergestellt werden; stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze nicht durch Kabelkanäle oder sonstige Gegenstände verschlossen werden. Vermeiden Sie die Montage der Module über Geräten, die Wärme erzeugen; wir empfehlen die Montage im unteren Bereich der Tafel.

## Elektrische Anschlüsse

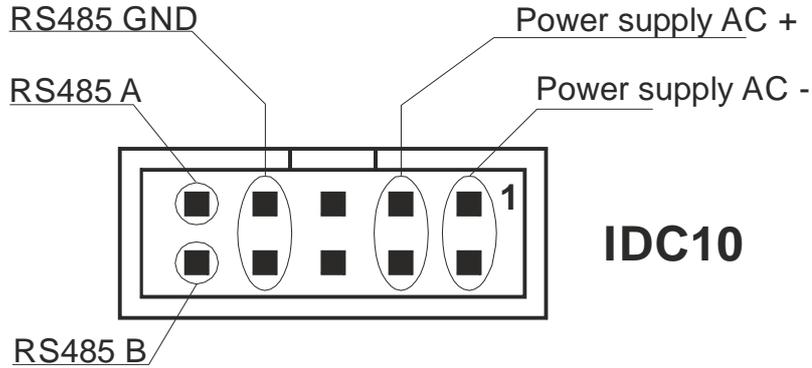
### SERIELLER PORT RS485 UND STROMVERSORGUNG

Die elektrischen Anschlüsse der Stromversorgung werden sowohl an den Klemmen, als auch am Bus der DIN-Schiene Seneca vorgenommen. Die Anschlüsse des Busses RS485 werden hingegen am Bus der DIN-Schiene vorgenommen.

## Stromversorgung von Klemmen



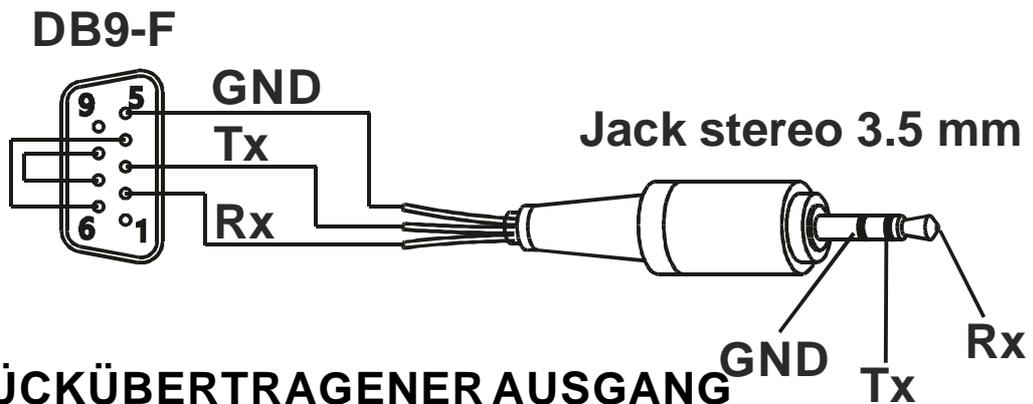
## Bus-Anschlüsse für DIN-Schiene



Es ist keine Isolierung zwischen RS485 und dem rückübertragene Ausgang vorhanden.

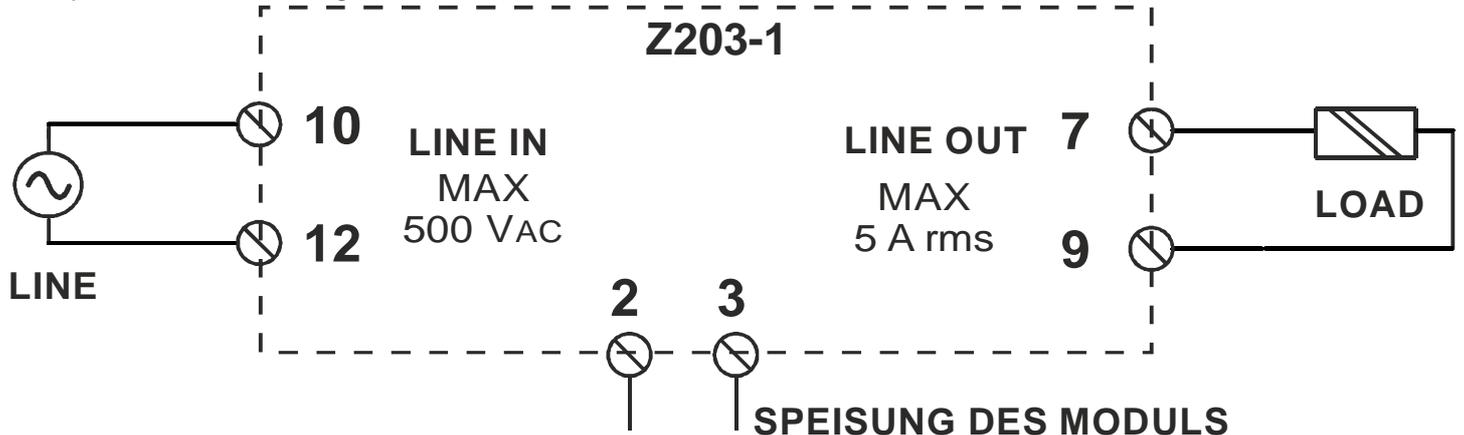
## SERIELLER PORT RS232

Das Anschlusskabel DB9 Stereo-Klinkenstecker 3,5 mm kann wie auf der folgenden Abbildung gezeigt hergestellt oder als Zubehör erworben werden.



## EINGANG/RÜCKÜBERTRAGENER AUSGANG

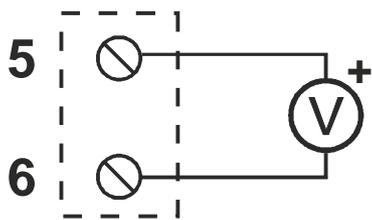
Das Modul akzeptiert einen Spannungseingang von bis zu max. 500 Vac. Die Eingangsspannung wird an die Klemmen 10 und 12 angeschlossen und an die Klemmen 7 und 9 wird die zu analysierende Last angeschlossen.



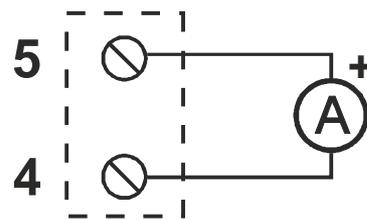
## ANALOGER AUSGANG

Das Modul liefert einen Ausgang mit Spannung (0..10 Vdc, 0..5 Vdc) oder Strom (0..20 mA, 4..20 mA). Für die elektrischen Anschlüsse empfehlen wir die Verwendung von abgeschirmten Kabeln.

### Spannungsausgang



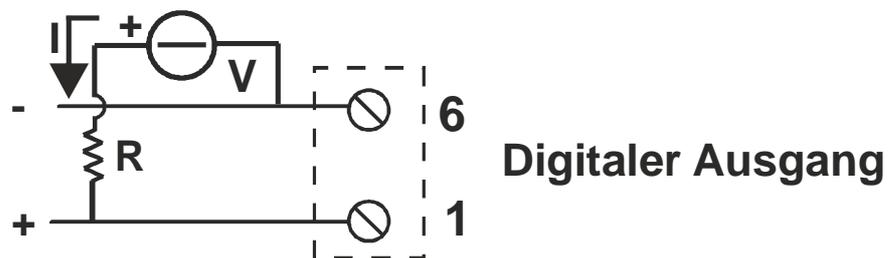
### Stromausgang



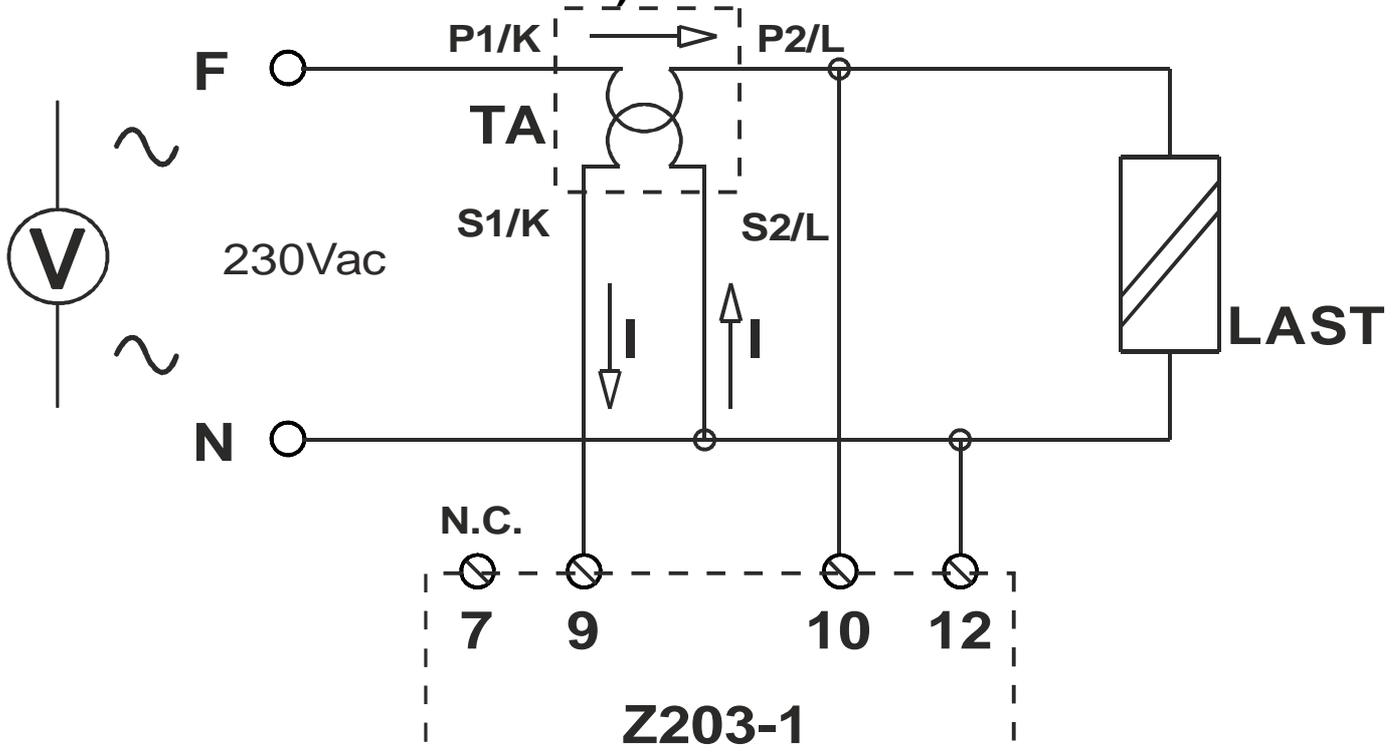
Es ist keine Isolierung zwischen RS485 und dem rückübertragene Ausgang vorhanden.

## DIGITALER AUSGANG

Das Modul liefert einen digitalen Ausgang: Jedem Impuls (Dauer: 200 ms) entspricht eine gewisse Anzahl von Anstiegen der Energiezählung (siehe Register Digital Output Ratio).  
 $I_{max} = V/R = 50 \text{ mA}$



**BEISPIEL FÜR DEN ANSCHLUSS MIT EXTERNEM TA (in diesem Fall den Z203-1 unter Verwendung der Software konfigurieren und NICHT mit den DIP-Switches)**



### Anzeige mit LED auf der Front

LED PWR (GRÜN)	Bedeutung
An	Zeigt das Vorhandensein der Stromversorgung an

LED ERR (GELB)	Bedeutung
Ununterbrochen an	Kommunikationsfehler zwischen internen Geräten.
Blinken	Gemessene Spannung unter 40 Vac und Strom < 20 mA.

LED RX (ROT)	Bedeutung
An	Zeigt den Empfang der Daten an den Kommunikationsport RS 485 an.

LED TX (ROT)	Bedeutung
An	Zeigt das Senden/Empfangen der Daten an den Kommunikationsport RS 485 an.

## **Serielle Schnittstelle**

Bitte nehmen Sie für detaillierte Informationen zur seriellen Schnittstelle RS 485 auf die Dokumentation Bezug, die Sie auf [www.seneca.it](http://www.seneca.it) im Bereich **Produkte/Serie Z-PC/MODBUS TUTORIAL** finden.

## **EINSTELLUNG DER DIP-SWITCHES**

### **Werkskonfigurierung**

Das Instrument verlässt das Werk mit Konfigurierung aller DIP-Switches in der Position 0. Die Position der DIP-Switches definiert die Kommunikationsparameter des Moduls: Adresse und Geschwindigkeit.

In allen Tabellen entspricht die folgende Angabe ● DIP-Switch auf 1 (ON);  
Keine Angabe entspricht DIP-Switch auf 0 (OFF)

<b>BAUD RATE</b>		
SW1	1	2
		9600 Baud
	●	19200 Baud
	●	38400 Baud
	●	●
	●	57600 Baud

<b>ADRESSE</b>							
SW1	3	4	5	6	7	8	
							Kommunikationsparameter von EEPROM (*)
						●	Feste Adresse 01
					●		Feste Adresse 02
					●	●	Feste Adresse 03
				●			Feste Adresse 04
	X	X	X	X	X	X	Feste Adresse, gemäß binärer Darstellung.
	●	●	●	●	●	●	Feste Adresse 63

<b>AUSWAHL NENNNETZFREQUENZ (50 oder 60 Hz)</b>	
SW2	1
	Netzfrequenz 50 Hz
	● Netzfrequenz Rete 60 Hz

AUSGANG (OUTPUT TYPE)			
SW2	2	3	
			0..10 V
		●	0..5 V
	●		0..20 mA
	●	●	4..20 mA

SKALIERUNG DER RÜCKÜBERTRAGUNG (RETR. SCALING)			
SW2	4	5	
			100%
		●	50 %
	●		25 %
	●	●	Nicht zulässig

(\*) Die Defaultkonfigurierung ist: Adresse 1, 38400, keine Parität, 1 Stoppbit.

AUSWAHL DER RÜCKÜBERTRAGENEN GRÖSSE (RETR. OUTPUT)				
SW2	6	7	8	
				Nicht zulässig ( <b>Konfigurierung über EEPROM wenn SW2-1..8 alle «0»</b> )
			●	Rückübertragung Vrms
		●		Rückübertragung Irms
		●	●	Rückübertragung Watt
	●			Rückübertragung cosφ
	●		●	Rückübertragung Frequenz
	●	●		Rückübertragung VAR
	●	●	●	Einstellung nicht zulässig

TERMINATOR RS485			
SW3	1	2	
		x	Terminator OFF, SW3-2 wird nicht verwendet.
	●	x	Terminator ON, SW3-2 wird nicht verwendet.

## Programmierung

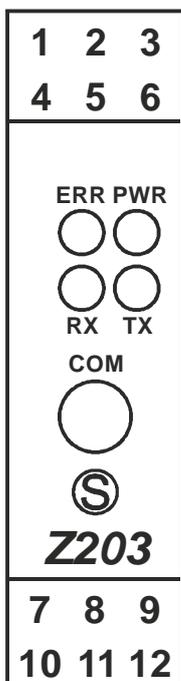
Bitte konsultieren Sie zu den Tools für die Programmierung und/oder Konfigurierung des Produkts die Webseite [www.seneca.it](http://www.seneca.it).

Während der ersten Programmierung ist es möglich, die Defaulteinstellungen von EEPROM (SW1..8 in Position OFF) zu verwenden, die ursprünglich wie folgt programmiert sind:

**Adresse=001, GESCHWINDIGKEIT=38.400 Baud, PARITÄT=keine, ANZAHL BIT=8,**  
 Die Programmierung des Moduls kann auch über die Steckverbindung auf der Front (COM) erfolgen; dabei muss darauf geachtet werden, dass die folgenden Parameter für die Verbindung eingegeben werden: **Adresse=001, Geschwindigkeit=2400 Baud, PARITÄT=keine, STOPPBIT = 1.**

Der Kommunikationsport COM verhält sich genau, wie der Bus RS485, mit Ausnahme für die bereits beschriebenen Kommunikationsparameter. Außerdem hat er Vorrang vor dem Port RS485 und er wird nach ca. 15 Sek. Nichtbenutzung geschlossen.

## Frontpaneel und LED

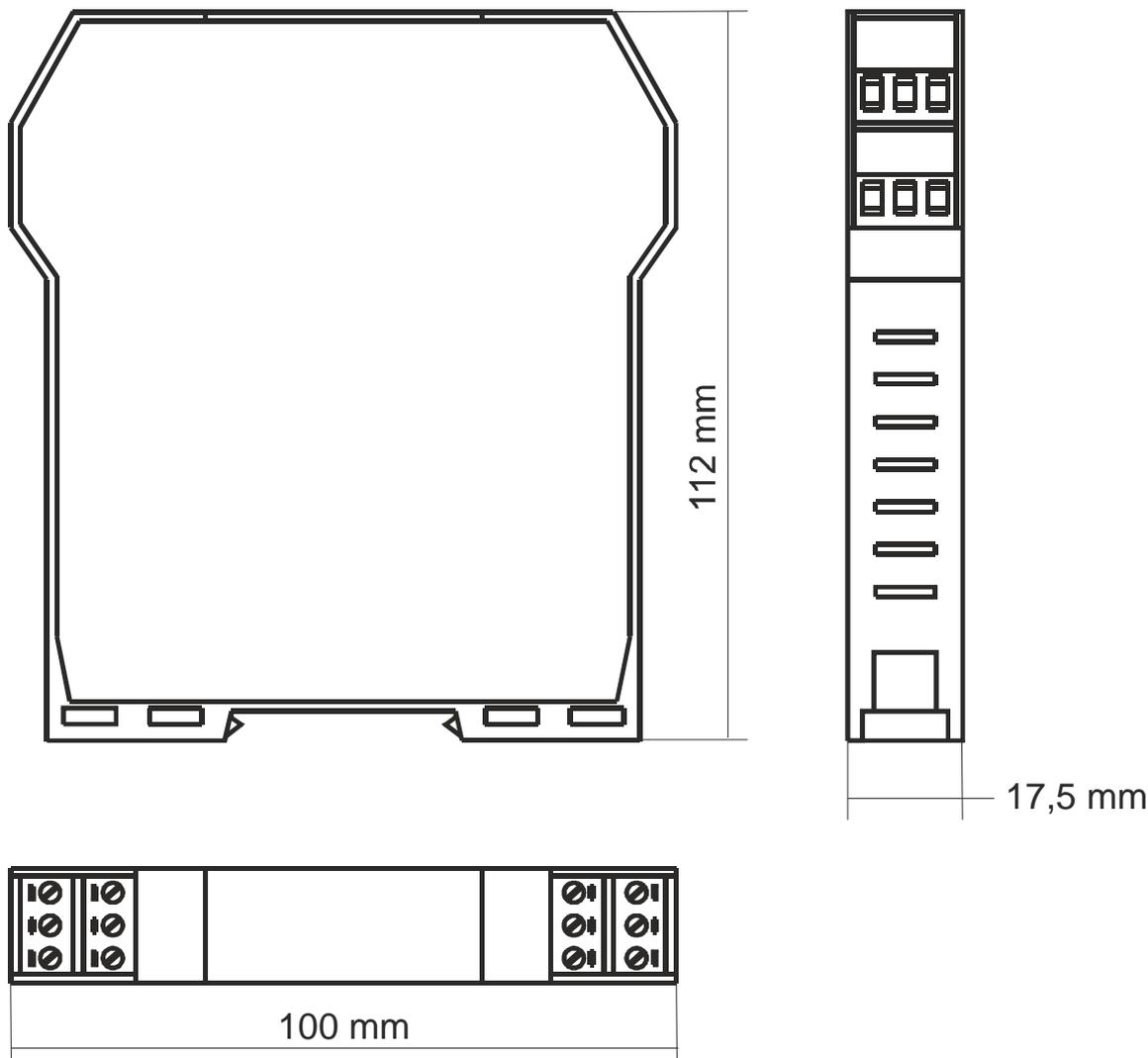


## DIP-Switches und Modbus-Register

Wenn alle DIP-Switches auf «0» konfiguriert sind: Das Modul erfasst die Konfigurierung von EEPROM für: Nennfrequenz, Wahl der rückübertragenen Größe, Beginn/Ende Skala Eingang, Beginn/Ende Skala Ausgang, Typ des analogen Ausgangs (siehe Modbus-Register).

Falls zumindest ein DIPS-Switch SW2 von Null verschieden ist: erfasst das Modul **nur die gültigen Konfigurierungen** von DIP-Switch SW2. Zum Beispiel: wenn SW2 gleich "1 | 00 | 00 | 001" ist, ist die Nennfrequenz über DIP-Switch als "60 Hz" konfiguriert, der analoge Ausgang (Output Type) ist über DIP-Switch als "0..10 V" konfiguriert, der Typ des reskalierten Eingangs (Retr. Scaling) als "100%" und der Typ der rückübertragenen Größe als VRMS. **In diesem Fall wird der Inhalt der Register 40110/40111, 40112/40113 (für den Bereich des rückübertragenen Ausgangs) und 40114/40115, 40116/40117 (für den Bereich des analogen Ausgangs) nicht für die Skalierungen erfasst.**

## Abmessungen



# MODBUS-REGISTER

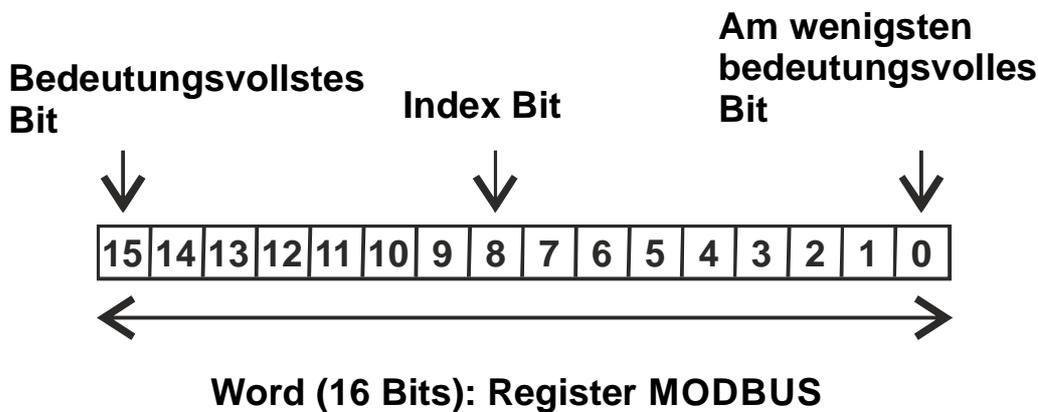
Das Modul Z203-1 verfügt über MODBUS-Register mit 16 Bits (Words), auf die über die serielle Kommunikation RS485 oder RS232 zugegriffen werden kann. In den folgenden Abschnitten beschreiben wir die unterstützten MODBUS-Befehle sowie die Funktionen, die von den verschiedenen Registern ausgedrückt werden können.

## Unterstützte MODBUS-Befehle

Code	Funktion	Beschreibung
03	Read Holding Registers	Lesung von Word-Registern von jeweils bis zu 16 <b>in der gleichen Gruppe</b>
06	Write Single Register	Schreiben eines Words in einen Register

## Holding Register

Die Register Holding Register mit 16 Bit haben die folgende Struktur:



Die in der Tabelle wiedergegebenen Notation Bit [x:y] gibt alle Bits von x bis y wieder. Zum Beispiel gibt Bit [2:1] Bit 2 und Bit 1 wieder und dient zur Illustrierung der Bedeutung der verschiedenen Kombinationen der Werte der beiden Bits. Bedenken Sie, dass die folgenden Register mit den MODBUS-Funktionen 3, 16, 6 und 16 ausgeführt werden können, mehrfaches Lesen und Schreiben. Die mit dem Symbol \* gekennzeichneten Werte sind die Defaultwerte.

Die folgende Angabe (nur Lesen oder nur Schreiben) ist in jedem einzelnen Register vorhanden:

R: Lesbar

W: Schreibbar

## GRUPPE 1

REGISTER	Beschreibung	IND.	R/W
<b>MACHINE ID</b>	<b>Bit [15:8] des Registers enthält die ID des Moduls</b> <b>Bit [7:0] enthält die externe Firmware-Revision</b>	<b>40001</b>	<b>R</b>
<b>ADDR</b>	<b>Register für die Eingabe der Adresse des Moduls und die Kontrolle der Parität</b>	<b>40002</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:8]</b>	Eingabe der Adresse des Moduls. Zulässige Werte von <b>0x00</b> bis <b>0xFF</b> (Dezimalwerte im Intervall 0-255 ). Defaultadresse: 1		
<b>Bit [7:0]</b>	Gibt den Typ der Kontrolle der Parität an: 00000000 : keine Parität (NONE)* (Default) 00000001 : Gerade Parität (EVEN) 00000010 : Ungerade Parität (ODD)		
<b>BAUDR</b>	<b>Register für die Eingabe der Baudrate und der Verzögerungszeit der Antwort in Zeichen</b>	<b>40003</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:8]</b>	Eingabe des Werts der Geschwindigkeit der serielle Kommunikation (Baudrate) : 00000000 (0x00) : 4800 Baud 00000001 (0x01) : 9600 Baud 00000010 (0x02) : 19200 Baud 00000011 (0x03) : 38400 Baud* (Default) 00000100 (0x04) : 57600 Baud 00000101 (0x05) : 115200 Baud 00000101 (0x05) : 1200 Baud 00000111 (0x07) : 2400 Baud		
<b>Bit [7:0]</b>	Eingabe der Verzögerungszeit der Antwort in Zeichen. Gibt der Anzahl der Pause von je 6 Zeichen an, die zwischen dem Ende der Nachricht Rx und dem Beginn der Nachricht Tx eingefügt werden. Der Defaultwert ist 0x00 (Dezimalwert 0).		
<b>TA_RATIO</b>	<b>Register für die Eingabe des Koeffizienten TA, der dem Instrument zugeordnet ist.</b>	<b>40004</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Eingabe des Koeffizienten eines eventuellen an das Instruments angeschlossenen TAs. Eingegeben wird das Transformationsverhältnis, multipliziert mit 10. Dieser Koeffizient beeinflusst den Wert des Floating Points für: IRMS, aktive Leistung und reaktive Leistung. Beeinflusst hingegen nicht die ganzzahligen Werte (0 – 10.000) und die Rückübertragungen. Defaultwert: 10. Falls das Modul über DIP-Switch konfiguriert wird, beeinflusst der TA die		
<b>FW_CODE</b>	<b>Register, das den internen Code der Firmware enthält.</b>	<b>40005</b>	<b>R</b>

<b>FREQUENCY</b>	<b>Register für die Einstellung der Netzfrequenz</b>	<b>40007</b>	<b>R/W</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Wenn die DIP-Switch Sw2 als «00000000» konfiguriert sind: 0=50 Hz; 1=60 Hz		
<b>OUT TYPE</b>	<b>Register für die Einstellung des Bereichs des analogen Ausgangs</b>	<b>40008</b>	<b>R/W</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Wenn die DIP-Switches SW2 gleich "00000000" sind: der analoge Ausgang ist: 0=Spannung; 2=Strom. In diesem Fall ist Start Scale Output Reg.40114/40115, End Scale Output Reg.40116/40117		
<b>ELECTRICAL MEASURE TO OUT</b>	<b>Register für die Einstellung des rückübertragenen Ausgangs</b>	<b>40009</b>	<b>R/W</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Wenn die DIP-Switches SW2 gleich "00000000" sind: 0=VRMS; 1=IRMS; 2=Potentiometer; 3=cosfi; 4=Frequenz; 5=VAR; anderenfalls: Siehe Tabelle der DIP-Switches		

## GRUPPE 2

<b>ENERGY_M</b>	<b>Messung der Energie in Unsigned Long (bedeutungsvollstes Word)</b>	<b>40079</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung der Energie in W/h (MSW).		
<b>ENERGY_L</b>	<b>Messung der Energie in Unsigned Long (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</b>	<b>40080</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung der Energie in W/h (LSW).		
<b>VRMS_FLOAT_M</b>	<b>Messung der Spannung Vrms in Floating Point (bedeutungsvollstes Word)</b>	<b>40081</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung der Spannung Vrms in V (MSW).		
<b>VRMS_FLOAT_L</b>	<b>Messung der Spannung Vrms in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</b>	<b>40082</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung der Spannung Vrms in V (LSW).		
<b>IRMS_FLOAT_M</b>	<b>Messung des Stroms Irms in Floating Point (bedeutungsvollstes Word)</b>	<b>40083</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung des Stroms Irms in mA (MSW).		
<b>IRMS_FLOAT_L</b>	<b>Messung des Stroms Irms in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</b>	<b>40084</b>	<b>R</b>
<i>Bit [15:0]</i>	Messung des Stroms Irms in mA (LSW).		

<b>WATT_FLOAT_M</b>	<b><u>Messung der aktiven Leistung in Floating Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40085</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der aktiven Leistung in W (MSW).		
<b>WATT_FLOAT_L</b>	<b><u>Messung der aktiven Leistung in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40086</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der aktiven Leistung in W (L).		
<b>FREQ_FLOAT_M</b>	<b><u>Messung der Frequenz in Floating Point (bedeutungsvollstes Word).</u></b>	<b>40087</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der Frequenz in Hz (MSW).		
<b>FREQ_FLOAT_L</b>	<b><u>Messung der Frequenz in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word).</u></b>	<b>40088</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der Frequenz in Hz (LSW).		
<b>VARRMS_FLOAT_M</b>	<b><u>Messung der reaktiven Leistung (in VARrms) in Floating Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40089</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der reaktiven Leistung in VARrms (MSW).		
<b>VARRMS_FLOAT_L</b>	<b><u>Messung der reaktiven Leistung (in VARrms) in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles word)</u></b>	<b>40090</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der reaktiven Leistung in VARrms (LSW)		
<b>COS<math>\phi</math>_FLOAT_M</b>	<b><u>Messung von <math>\cos\phi</math> in Floating Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40091</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung von $\cos\phi$ (MSW).		
<b>COS<math>\phi</math>_FLOAT_L</b>	<b><u>Messung von <math>\cos\phi</math> in Floating Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40092</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung von $\cos\phi$ (LSW).		

### GRUPPE 3

<b>STATUS</b>	<b><u>Status-Register</u></b>	<b>40093</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit 7</b>	<i>Zero cross error</i> 1: Zeigt an, dass die Eingangsspannung unter 40 V ist.		
<b>Bit [6:5]</b>	<i>Reserviert.</i>		
<b>Bit 4</b>	<i>Kommunikationsfehler mit dem Sensor:</i> 1: Zeigt einen Kommunikationsfehler mit dem Sensor an.		
<b>Bit [3:1]</b>	<i>Reserviert.</i>		
<b>Bit 0</b>	<i>1:Kommunikationsfehler mit Feram</i>		
<b>VRMS_INT</b>	<b><u>Register, der die Messung der Spannung Vrms in Skala 0..10000 enthält.</u></b>	<b>40095</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der Spannung Vrms mit Skala 0..10000.		
<b>IRMS_INT</b>	<b><u>Register, der die Messung de Strom Irms in Skala 0..10000 enthält.</u></b>	<b>40096</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung des Stroms Irms mit Skala 0..10000.		
<b>WATT_INT</b>	<b><u>Register, der die Messung der aktiven Leistung in Skala 0..10000 enthält.</u></b>	<b>40097</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der aktiven Leistung in Skala 0..10000.		
<b>VAR_INT</b>	<b><u>Register, der die Messung der reaktiven Leistung in Skala 0.+10000 enthält.</u></b>	<b>40098</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der reaktiven Leistung mit Skala 0..+10000 (absoluter Wert).		
<b>COS<math>\phi</math>_INT</b>	<b><u>Register, der die Messung von cos<math>\phi</math> in Skala 0..+10000 enthält.</u></b>	<b>40099</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung von cos $\phi$ in Skala 0..+10000 (absoluter Wert).		

<b>FREQUENCY</b>	<b><u>Register, der die Messung der ganzzahligen Frequenz enthält.</u></b>	<b>40101</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Messung der Frequenz mit Skala von 350 (35.0 Hz) bis 750 (75.0 Hz)		
<b>COMMAND</b>	<b><u>Steuerregister</u></b>	<b>40102</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	0xBACA: Lädt den Wert der CommandAux in den Register Energie; 0x6500 erzwingt den RESET des Moduls		
<b>COMMAND_AUX_M</b>	<b><u>Zusätzlicher Steuerregister (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40103</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	In den Register Energie zu ladender Wert		
<b>COMMAND_AUX_L</b>	<b><u>Zusätzlicher Steuerregister (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40104</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	In den Register Energie zu ladender Wert		
<b>START SCALE ELECTRIC_M</b>	<b><u>Beginn elektrische Skala des rückübertragenen Ausgangs in Floating-Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40110</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Beginn Skala rückübertragener Ausgang. Zum Kennen des Typs, siehe Reg.40009 (wenn SW2 "00000000" ist)		
<b>END SCALE ELECTRIC_L</b>	<b><u>Beginn elektrische Skala des rückübertragenen Ausgangs in Floating-Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40111</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend		
<b>STOP SCALE ELECTRIC_M</b>	<b><u>Ende elektrische Skala des rückübertragenen Ausgangs in Floating-Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40112</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Ende Skala rückübertragener Ausgang. Zum Kennen des Typs, siehe Reg.40009 (wenn SW2 "00000000" ist)		
<b>STOP SCALE ELECTRIC_L</b>	<b><u>Ende elektrische Skala des rückübertragenen Ausgangs in Floating-Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40113</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend		

<b>START SCALE OUTPUT_M</b>	<b><u>Beginn Skala des analogen Ausgangs in Floating-Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40114</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Beginn Ausgangskala. Zum Kennen des Ausgangs, siehe Reg.40008 (wenn SW2 "00000000" ist)		
<b>START SCALE OUTPUT_L</b>	<b><u>Beginn Skala des analogen Ausgangs in Floating-Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40115</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend		
<b>STOP SCALE OUTPUT_M</b>	<b><u>Ende Skala des analogen Ausgangs in Floating-Point (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40116</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Ende Skala Ausgang. Zum Kennen des Ausgangs, siehe Reg.40008 (wenn SW2 "00000000" ist)		
<b>STOP SCALE OUTPUT_L</b>	<b><u>Ende Skala des analogen Ausgangs in Floating-Point (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40117</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend		
<b>DIG. OUT ENERGY RATIO_M</b>	<b><u>Register, der die Digital Output Energy Ratio enthält (Unsigned Long, bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40118</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Divisionskoeffizient, mit dem ein Impuls erzeugt wird. Wenn gleich 1: Der Impuls bei Anstieg der Energieeinheit erzeugt, wenn gleich 10: Der Impuls wird alle 10 Anstiege der Energieeinheit erzeugt usw.		
<b>DIG. OUT ENERGY RATIO_L</b>	<b><u>Register, der die Digital Output Energy Ratio enthält (Unsigned Long, am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40119</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend (am wenigsten bedeutungsvolles Word)		
<b>ENERGY RATIO_M</b>	<b><u>Register, der die Energy Ratio enthält (bedeutungsvollstes Word)</u></b>	<b>40120</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Koeffizient, durch Multiplikation mit dem der Energiezähler angehoben wird. Wenn gleich 1: Die Energie wird in W/h gezählt, wenn gleich 0,001: Die Energie wird in kW/h gezählt usw. Default: 0,001		
<b>ENERGY RATIO_L</b>	<b><u>Register, der die Energy Ratio enthält (am wenigsten bedeutungsvolles Word)</u></b>	<b>40121</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Wie vorausgehend (am wenigsten bedeutungsvolles Word)		

# ANHANG A: Rückübertragungsbereich (der DIP-Switches)

## Skalierung 100 % : Rückübertragungsbereich

Elektrische Größen	Messbereich	Wählbare Analogausgänge
Vrms	0..500 Vrms	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Irms	0..5 A	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Aktive Leistung	0..2500 W	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Reaktive Leistung (*)	0..2500VAR	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
cos $\phi$ (*)	0..1	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Frequenz	35..65 Hz	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA

## Skalierung 50 % : Rückübertragungsbereich

Elektrische Größen	Messbereich	Wählbare Analogausgänge
Vrms	0..250 Vrms	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Irms	0..2,5 A	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Aktive Leistung	0..1250 W	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Reaktive Leistung (*)	0..1250VAR	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
cos $\phi$ (*)	0..0,5	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Frequenz	45..75 Hz	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA

## Skalierung 25 % : Rückübertragungsbereich

Elektrische Größen	Messbereich	Wählbare Analogausgänge
Vrms	0..125 Vrms	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Irms	0..1,25 A	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Aktive Leistung	0..625 W	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Reaktive Leistung (*)	0..625VAR	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
cos $\phi$ (*)	0..0,25	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA
Frequenz	40..60 Hz	0..10 V, 0..5 V, 0..20 mA oder 4..20 mA

(\*) absolute Werte.



Entsorgung von elektrischen und elektronischen Abfällen (anwendbar innerhalb der Europäischen Union sowie in anderen Ländern mit Abfalltrennung). Das Symbol auf dem Produkt oder auf der Verpackung zeigt an, dass das Produkt nicht als Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Es muss hingegen einer Sammelstelle für elektrischen und elektronischen Abfall zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß entsorgt wird und, dass potentielle negative Auswirkungen auf die Umwelt oder die menschliche Gesundheit vermieden werden, die durch eine unsachgemäße Entsorgung des Produkts verursacht werden könnten. Das Recycling der II Materialien trägt zum Schutz der natürlichen Ressourcen bei. Bei wenden Sie sich für weitergehende Informationen zu Entsorgung an die zuständige Behörde in Ihrer Stadt oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Dieses Dokument ist Eigentum der Gesellschaft SENECA srl. Ohne vorausgehende Genehmigung sind die Wiedergabe und die Vervielfältigung untersagt. Der Inhalt der vorliegenden Dokumentation entspricht den beschriebenen Produkten und Technologien. Die angegebenen Daten können aus technischen bzw. handelstechnischen Gründen abgeändert oder ergänzt werden.

**SENECA s.r.l.**

Via Austria, 26 – 35127 – PADUA – ITALIEN

Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287

Bitte besuchen Sie für die Handbücher zur Konfigurierungssoftware die Webseite: [www.seneca.it](http://www.seneca.it)

