

# Energiemanagement Intelligenter Modularer Netzanalysator Typ WM30 96



- 1 RS232 und RS485 Schnittstelle (auf Anfrage)
- MODBUS-RTU-Protokoll
- MODBUS TCP/IP Ethernet Schnittstelle (auf Anfrage)
- BACnet-IP über Ethernet Schnittstelle (auf Anfrage)
- BACnet MS/TP Schnittstelle über RS485, BTL genehmigt (auf Anfrage)
- Ethernet/IP Schnittstelle, ODVA genehmigt (auf Anfrage)
- Profibus DP V0 Port (auf Anfrage)
- Bis zu 2 digitale Ausgänge (Impuls-Alarm-Fernbedienung)
- Bis zu 4 frei konfigurierbare Alarmer
- Bis zu 2 optionale analoge Ausgänge (+20mA, +10VDC) (auf Anfrage)

- Klasse 0,5S (kWh) gemäß EN62053-22
- Klasse C (kWh) gemäß EN50470-3
- Klasse 2 (kvarh) gemäß EN62053-23
- Genauigkeit  $\pm 0,2\%$  RDG (Strom/Spannung)
- Anzeige der Momentanmessgrößen: 4x4 stellig
- Anzeige von Energien: 9+1 stellig
- Systemgrößen: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF, Hz, Phasenfolge, Asymmetrie, Phasenverlust.
- 1-Phasenmessgrößen: VLL, VLN, AL, An (kalkuliert), VA, W, var, PF
- System- und Einphasen-Variablen mit Durchschnitts- und Maximalberechnung
- Analyse der harmonischen Verzerrungen (FFT) bis zur 32. Harmonischen (Strom und Spannung)
- Energiemessung (importiert/exportiert): kWh und kvarh gesamt und partiell
- Messung von Energie gemäß ANSI C12.20 CA 0.5, ANSI C12.1 (Ertragsstufe)
- Stunden-Laufzeitähler (8+2 stellig)
- Echtzeit-Uhrfunktion
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und anpassbare Programmierung (Easyprog-Funktion)
- Universale Stromversorgung: 24-48 VDC/AC, 100-240 VDC/AC
- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- Schutzgrad (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12

## Produktbeschreibung

Drei-Phasen Netzanalysator mit eingebautem erweitertem Konfigurationssystem und LCD-Anzeige. Insbesondere empfohlen für das Messen der wichtigsten elektrischen Messgrößen. Gehäuse zur Montage auf eine Schalttafel mit Schutzgrad (Vorderseite) IP65. Darüber hinaus kann der Zähler mit Digitalausgängen ausgestattet werden, die

sowohl für zur gemessenen Wirk- und Blindenergie proportionalen Impulsen, als auch für Alarmausgänge verwenden können. WM30 kann mit den folgenden Modulen ausgestattet werden: RS485/ RS232, Ethernet, BACnet-IP, BACnet MS/TP oder Profibus DP V0 Kommunikationschnittstelle,

## Bestellcode

**WM30-96 AV5 3 H R2 A2 S1 XX**



Impuls- und Alarmausgänge. WM3040Soft. Parameterprogrammierung und Datenausgabe mittels

## Typenwahl

Bereichscodes	System	Stromversorgung	Ausgänge A
<b>AV4:</b> 400/690V <sub>LL</sub> AC 1(2)A V <sub>LN</sub> : 160V bis 480V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277V bis 830V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> symmetrische und unsymm. Last: 3-phasig, 4 Adern; 3-phasig, 3 Adern; 2-phasig, 3 Adern; 1-phasig, 2 Adern	<b>H:</b> 100-240 +/-10% (90 bis 255) VDC/AC (50/60 Hz)  <b>L:</b> 24-48 +/-15% (20 bis 55) VDC/AC (50/60 Hz)	<b>XX:</b> kein <b>O2:</b> 2fach-Statischausgang <b>R2:</b> 2fach- Relaisausgängen
<b>AV5:</b> 400/690V <sub>LL</sub> AC 5(6)A V <sub>LN</sub> : 160V bis 480V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277V bis 830V <sub>LL</sub>			
<b>AV6:</b> 100/208V <sub>LL</sub> AC 5(6)A V <sub>LN</sub> : 40V bis 144V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70V bis 250V <sub>LL</sub>	<b>Kommunikation</b>  <b>XX:</b> kein <b>S1:</b> RS485/RS232 Schnittstelle <b>E2:</b> Ethernet/Internet Schnittstelle <b>B1:</b> BACnet (IP) über Ethernet <b>B3:</b> BACnet (MS/TP) über RS485 <b>E6:</b> Ethernet/IP Schnittstelle <b>P1:</b> Profibus DP V0 Port	<b>Zubehör</b>  <b>XX:</b> kein	<b>Ausgänge B</b>  <b>XX:</b> kein <b>A2:</b> Dual-Analogausgang 20mA <b>V2:</b> Dual-Analogausgang 10Vdc
<b>AV7:</b> 100/208V <sub>LL</sub> AC 1(2)A V <sub>LN</sub> : 40V bis 144V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70V bis 250V <sub>LL</sub>			

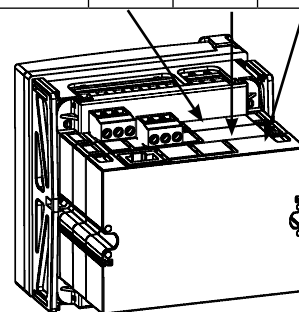
## Position von Modulen und Kombination

Ver.	Beschreibung	Hauptfunktionen	Kode	Pos. A	Pos. B	Pos. C
1	WM30 Basis mit Anzeige, Stromversorgung, Messungseingänge	• Eingänge/System: AV5.3 • Stromversorgung: H	WM30 AV5 3 H			
2		• Eingänge/System: AV6.3 • Stromversorgung: H	WM30 AV6 3 H			
3		• Eingänge/System: AV4.3 • Stromversorgung: H	WM30 AV4 3 H			
4		• Eingänge/System: AV7.3 • Stromversorgung: H	WM30 AV7 3 H			
		• Eingänge/System: AV5.3 • Stromversorgung: L	WM30 AV5 3 L			
		• Eingänge/System: AV6.3 • Stromversorgung: L	WM30 AV6 3 L			
		• Eingänge/System: AV4.3 • Stromversorgung: L	WM30 AV4 3 L			
		• Eingänge/System: AV7.3 • Stromversorgung: L	WM30 AV7 3 L			
5	2fach Relaisausgang (SPDT)	• 2-Kanäle • Alarm oder/und Impulsausgang	M O R2	X		
6	2fach Statische Ausgang (AC/DC Opto-Mos)	• 2-Kanäle • Alarm oder/und Impulsausgang	M O O2	X		
7	2fach Analoger Ausgang (+20mADC)	• 2-Kanäle	M O A2		X	
8	2fach Analoger Ausgang (+10VDC)	• 2-Kanäle	M O V2		X	
9	RS485 / RS232 Schnittstelle	• Max. 115.2 Kbps	M C 485 232			X
10	Ethernet Schnittstelle	• RJ45 10/100 BaseT	M C ETH			X
11	BACnet-IP Schnittstelle	• Basierend auf Ethernet bus	M C BAC IP			X
12	BACnet-MS/TP Schnittstelle	• Über RS485	M C BAC MS			X
13	Ethernet/IP Schnittstelle	• Basierend auf Ethernet bus	M C EI			X
14	Profibus Modul	• Profibus DP V0 • Über RS485	M C P B			X

### HINWEIS:

Die Modulanordnung muss die Sequenz A-B-C einhalten. Mögliche Anordnungen sind M, M-A, M-B, M-C, M-A-B, M-A-C, M-B-C und M-A-B-C wobei "M" das Basismodul ist.

**WM30-96 kann ohne zusätzliches Modul als einfache Anzeige verwendet werden.**



## Technische Daten Eingänge

<b>Messeingänge</b>	Phasensystem: Systemcode: 1, 2 oder 3 Galvanische Isolation durch integrierte Stromwandler	<b>Zusätzlicher Energiefehler</b>	gemäß EN62053-22, ANSI C12.20,
Strommessung	AV5 und AV6: 5(6)A AV4 und AV7: 1(2)A	Bereichsüberschreitungsabhängig	Klasse B oder C gemäß EN50470-3, EN62053-23, ANSI C12.1
Strombereich (Stromwandler)			
Spannung (Direktmessung oder Spannungswandler)	AV4, AV5: 400/690VLL; AV6, AV7: 100/208VLL	<b>Gesamte Harmonische Verzerrung (THD)</b>	±1% BE (BE: 100%) AV4: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV5: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 679Vp AV6: Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp AV7: Imin: 5mARMS; Imax: 3A; Umin: 30VRMS; Umax: 204Vp
<b>Genauigkeit</b> (Anzeige + RS485) (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 48 bis 62 Hz)	In: Nennstrom, Un: Nennspannung AV4 In: 1A, Imax: 2A; Un: 160 bis 480VLN (277 bis 830VLL) AV5 In: 5A, Imax: 6A; Un: 160 bis 480VLN (277 bis 830VLL) AV6 In: 5A, Imax: 6A; Un: 40 bis 144VLN (70 bis 250VLL) AV7 In: 1A, Imax: 2A; Un: 40 bis 144VLN (70 bis 250VLL)	<b>Temperaturdrift</b>	≤200ppm/°C
Modell AV4		<b>Abtastrate</b>	3200 Abtastwertes/s bei 50Hz, 3840 Abtastwertes/s bei 60Hz
Modell AV5		<b>Messungen</b>	Siehe „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können.“ TRMS-Messungen von verzerrten Wellenformen. Durch Stromwandler
Modell AV6		Messmethode	
Modell AV7		Wandleranschluss	
Strom Modelle AV4, AV5, AV6, AV7	Von 0,01In bis 0,05In: ±(0,5% RDG +2stellig) Von 0,5In bis Imax: ±(0,2% RDG +2stellig)	<b>Scheitelwertfaktor</b>	AV5, AV6: ≤3 (15A Höchstspitze) AV4, AV7: ≤3 (3A Höchstspitze)
Spannung Phase - N	Bereich Un: ±(0,2% RDG +1stellig)	<b>Überlaststrom</b>	Dauer (AV5 und AV6) 6A, bei 50Hz Dauer (AV4) 2A, bei 50Hz Für 500ms (AV5 und AV6) 120A, bei 50Hz Für 500ms (AV4 und AV7) 40A, bei 50Hz
Spannung Phase - Phase	Bereich Un: ±(0,5% RDG +1stellig)	<b>Überlastspannung</b>	Dauer 1,2 Un Für 500ms 2 Un
Frequenz	±0,01Hz (45 bis 65Hz)	<b>Eingangsimpedanz</b>	400VL-L (AV4 und AV5) > 1,6MΩ 208VL-L (AV6 und AV7) > 1,6MΩ 5(6)A (AV5 und AV6) < 0,2VA 1(2)A (AV4 und AV7) < 0,2VA
Wirk- und Scheinleistung	Von 0,01In bis 0,05In, PF 1: ±(1%RDG+1stellig) Von 0,05In bis Imax PF 0,5L, PF1, PF0,8C: ±(0,5%RDG+1stellig)	<b>Frequenz</b>	40 bis 440 Hz
Leistungsfaktor	±[0,001+0,5%(1,000 - "PF RDG")]		
Blindleistung	Von 0,02In bis 0,05In, senφ 1: ±(1,5%RDG+1stellig) 0,05In bis Imax, senφ 1: ±(1%RDG+1stellig) Von 0,05In bis 0,1In, senφ 0,5L/C: ±(1,5%RDG+1stellig) Von 0,1In bis Imax, senφ 0,5L/C: ±(1%RDG+1stellig)		
Energie	Klasse 0.5S gemäß EN62053-22, ANSI C12.20 Klasse C gemäß EN50470-3.		
Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN62053-23, ANSI C12.1.		
Startstrom AV5, AV6	5mA		
Startstrom AV4, AV7	1mA		

## Technische Daten Ausgänge

<b>Relaisausgänge (M O R2)</b>		
Physisch Ausgänge	2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)	
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Min. Ansprechzeit
Typ	Relais, SPDT Typ AC 1-5A bei 250VAC; AC 15-1,5A bei 250VAC	Impuls Signalweiterübertragung
Konfiguration Funktion	Durch die vordere Tastatur Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	Impulstyp
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung verbunden mit virtuellem Alarm, für weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarme	Impulsdauer
Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".	Ausgägngefernsteuerung
Impuls Signalweiterübertragung	Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiell: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Insulation
Impulstyp	Programmierbar von 0.001 bis 10.00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden.	<b>20mA Analogue Ausgänge (M O A2)</b>
Impulsdauer	≥100ms <120msec (ON), ≥120ms (OFF), gemäß EN62052-31	Anzahl der Ausgänge
Ausgägngefernsteuerung	Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"	Genauigkeit (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤60%) Bereich Konfiguration Signalweiterübertragung
Insulation		Skalierungsfaktor:
<b>Statikausgänge (M O O2)</b>	Typ: Opto-Mos	Ansprechzeit
Physisch Ausgänge	2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)	Wellenstrom
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Temperaturdrift insgesamt Last Isolierung
Signal	V <sub>ON</sub> :2.5VAC/DC/max.100mA V <sub>OFF</sub> : 42VDC max.	
Konfiguration Funktion	Durch die vordere Tastatur Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	<b>10VDC Analogue Ausgänge (M O V2)</b>
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung verbunden mit virtuellem Alarm, für	Anzahl der Ausgänge
		Genauigkeit (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤ 60%) Bereich Konfiguration Signalweiterübertragung

weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarme  
≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".

Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.  
Partiell: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.  
Programmierbar von 0,001 bis 10,00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden.  
≥100ms < 120msec (ON), ≥120ms (OFF), gemäß EN62052-31

Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle  
Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"

2 pro Modul (max. 1 Modul pro Netzwerk)

±0,2%BE  
0 bis 20mA  
Durch die vordere Tastatur  
Der Signalausgang kann mit einer beliebigen unmitelbaren Variable der Tabelle „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:“verbunden werden

Programmierbar innerhalb des gesamten Bereichs der Weiterübertragung.  
≤400 ms typisch (ohne Filter)  
≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688)  
≤500 ppm/°C  
≤600Ω  
siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"

2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)

±0,2%BE  
0 bis 10 VDC  
Durch die vordere Tastatur  
Der Signalausgang kann mit einer beliebigen unmit-

## Technische Daten Ausgänge (forts.)

Skalierungsfaktor:	telbaren Variable der Tabelle „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:“verbunden werden. Programmierbar innerhalb des gesamten Bereichs der Weiterübertragung.	Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter.
Ansprechzeit	≤400 ms typisch (ohne Filter)	Datenformat	1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit
Welligkeit (Rippel)	≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688)	Übertragungsgeschwindigkeit	Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s
Temperaturdrift insgesamt	≤350 ppm/°C	Anmerkungen	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.
Last	≥10kΩ		steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.
Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”	Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”
<b>Schnittstelle RS485 (auf Anfrage)</b>			
Typ	Multidrop, Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)	<b>Ethernet/Internet Schnittstelle (auf Anfrage)</b>	
Anschlüsse	2-Leiter Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul	Protokoll	Modbus TCP/IP
Adressen	247, wählbar über die vordere Tastatur	IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway
Protokoll	MODBUS/JBUS (RTU)	Schnittstelle	Wählbar (Standard 502)
Datenübertragung (bidirektional)	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“	Client Verbindung	Max 5 gleichzeitig
Dynamisch (nur lesen)	Alle Konfigurations Parameter.	Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX
Statisch (lesen und schreiben)	1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit	Daten (bidirektional)	Max. Entfernung 100m
Datenformat	Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s	Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“
Übertragungsgeschwindigkeit	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.	Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter.
Anmerkungen	steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.	Anmerkungen	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.
Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”	Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”
<b>Schnittstelle RS232 (auf Anfrage)</b>			
Typ	Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)	<b>BACnet-IP (auf Anfrage)</b>	
Anschlüsse	3-Leiter. Max. Entfernung 15m	Protokoll	BACnet-IP (für Messungsanzeige und um Objektbeschreibung zu schreiben) und Modbus TCP/IP (für Messungsanzeige und Parameterprogrammierung)
Protokoll	MODBUS RTU /JBUS	BACnet-IP	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway
Datenübertragung (bidirektional)	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“	IP Konfiguration	Fest: BAC0h
Dynamisch (nur lesen)	Alle Konfigurations Parameter.	Schnittstelle	0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur
Statisch (lesen und schreiben)	1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit	Device object instance	0 bis 2 <sup>22</sup> -2 = 4.194.302, wählbar über Programmier-Software oder über BACNet
Datenformat	Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s		
Übertragungsgeschwindigkeit	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.		
Anmerkungen	steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.		
Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”		



## Technische Daten Ausgänge (forts.)

Unterstützte Funktion	“I have”, “I am”, “Who has”, “Who is”, “Read (multiple Property)”		bis zu 16 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).
Unterstützte Objekte	Typ 2 (Analogwert einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für bis zu 16 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).	Datenübertragung (unidirektional) Dynamisch	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“ nicht verfügbar
IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway	Statisch Datenformat	1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/1 Stoppbit
Modbus TCP/IP	siehe „Ethernet/Internet Schnittstelle“ auf oben	Übertragungsgeschwindigkeit	Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k oder 76,8 kbit/s
Client Verbindung	nur Modbus: Max 5 gleichzeitig	Treiber Eingangsimpedanz	1/5 Leistungsaufnahme Maximal Geräte 160 am gleichen Bus.
Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m	MAC-Adressen Ethernet Schnittstelle Protokoll	Wählbar: 0 bis 127
Daten Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen (BACnet-IP und Modbus): siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“	IP Konfiguration	Modbus TCP/IP (für Parameterprogrammierung) Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway
Statisch nur (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus).	Modbus Schnittstelle Client Verbindung	Wählbar (Standard 502) nur Modbus: Max 5 gleichzeitig
Anmerkungen	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.	Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m
Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”	Daten Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“
<b>BACnet MS/TP (auf Anfrage)</b>		Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus).
Verfügbare Schnittstelle	2: RS485 und Ethernet	Anmerkungen	Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht mehr möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.
RS485 Schnittstel Typ	Multidrop, unidirektional (Dynamikgrößen)	Isolierung	siehe Tabelle “Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen”
Anschlüsse	2-Leiter Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul	Genehmigung	BCL
Device object instance	0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur	<b>Ethernet/IP (auf Anfrage)</b>	
	0 bis $2^{22}-2 = 4.194.302$ , wählbar über Programmier-Software oder über BACNet	Protokolle	Ethernet/IP (für Messungsanzeige) und Modbus TCP/IP (für Konfiguration rogrammierparameter)
Protokoll	BACnet MS/TP (für Messwertanzeige und Schreibfunktion der Objektbeschreibung)	IP Konfiguration	Statisch IP/Netzmaske / Standard-Gateway
Unterstützte Funktion	“I have”, “I am”, “Who has”, “Who is”, “Read (multiple Property)”	Modbus Schnittstelle	Wählbar (Standard 502) nur Modbus: Max 5 gleichzeitig
Unterstützte Objekte	Typ 2 (Analogwert einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für		RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m



## Technische Daten Ausgänge (forts.)

Ethernet/IP Schnittstelle	<p>“Star”. Kabel RJ45 Standard, max. Kabellänge 100 m.                  “commercial level”                  “connection establishment: target”                  Klasse 1 und Klasse ACD (Address Conflict Detection)                  UCMM                  “List services” 0x0004                  “List identity” 0x0063                  “Register session” 0x0065                  “Unregister session” 0x0066                  “Send RR data” 0x006F                  “Send unit data” 0x0070</p>	Profibus	<p>Datenmessung (12 programmierbare Profile Echtzeit wählbar); Fernbedienung                  Ausgangssteuerung; Fernbedienung                  Tarifsteuerung;                  Ausgang bis 4 Bytes, Eingang bis 62 Wörter                  Totalisatoren : FLOAT oder INT32 ; elektrische Variablen : FLOAT oder INT16 ; Statusvariablen : UINT16                  RS485 DB9                  Profibus DP V0 Slave                  9.6 k bis 12 Mbps (9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, or 500 kbps; 1.5, 3, 6, oder 12 Mbps)                  2-125 (Grundeinstellung 126)                  Mit dem Drehschalter (an der Rückseite des Grundgeräts) in Sperrstellung sind die Änderung der Programmierparameter und die Reset-Befehle durch die serielle Kommunikation nicht möglich. In diesem Fall ist nur die Datenmessung möglich. Siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“</p>
Topologie		Zweck	
Level		Module Wählbar :	
Verbindung		Datenformat (Profile)	
Meldungen		Anschluss	
Unterstützte Leistungen		Protokoll	
Daten		Baudrate	
Dynamisch (nur lesen)		Adresse	
Statisch (lesen und schreiben)		Anmerkung	
Isolierung		Isolierung	
Genehmigung	Ethernet IP Konformität getestet (ODVA)		
<b>Profibus (MCPB)</b>			
Verfügbare Ports	2: USB und Profibus DP V0		
USB			
Zweck	Programmierbare Parametereinstellungen		
Anschluss	USB Micro B		
Protokoll	Modbus RTU		
Datenformat	1 Start-Bit, 8 Daten-Bits, Keine Parität, 1 Stopp-Bit		
Baudrate	vom Master abhängiger automatischer Bereich (max 115200 bps)		
Adresse	1		

## Energiezähler

<b>Zähler</b>		<b>Typ</b>	
Gesamt	4 (9+1 Ziffern)	Gesamte Energiezähler	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
Partiell	4 (9+1 Ziffern)	Teilenergiezähler	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
<b>Impulsausgang</b>	Anschließbar an Gesamt- und/oder Teilzähler		
<b>Aufzeichnung der Energiemessung</b>	Aufzeichnung von Gesamt- und Teilenergiemessung. Aufzeichnung der Energiemessung (EEPROM) Min. -9,999,999,999 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999 kWh/kvarh.		

## Harmonische Verzerrungsanalyse

<b>Analyseprinzip</b>	FFT		Dasselbe für andere Phasen: L2, L3.
<b>Wellenmessung</b> Strom Spannung	Bis zur 32. Harmonischen Bis zur 32. Harmonischen	<b>System</b>	Die harmonische Verzerrung kann in Systemen mit 3 oder 4 Leiter gemessen werden. Tw: 0,02 sec@50Hz ohne Filter
<b>Wellentypen</b>	THD (VL1 y VL1-N) Dasselbe für andere Phasen: L2, L3. THD (AL1)		

## Anzeige, LED-Leuchten und Steuerung

<b>Abtastzeit</b>	≤ 250 ms		
<b>Anzeige</b> Art Stelliggröße Momentanmessgrößen Energien Momentanmessgrößen	4 Linien, 4-stellig, 1 lines, 10-stellig LCD, einfarbige Hintergrundbeleuchtung 4-stellig: h 9,5mm; 10-stellig: h 6,0mm 4-stellig Aufgenommene Gesamt/Teil: 8+2 stellig, 9+1stellig oder 10stellig; Abgegebene Gesamt/ Teil: 8+2 stellig, 9+1stellig oder 10stellig (mit „-“ Zeichen). Stunden-Laufzeitähler 8+2 stellig (99.999.999 max.Stunden und 59 Minuten ) Überlastungsanzeige EEEE-Anzeige, bei dauerhafter überhöhter Eingangsüberlastung (Überschreitung der Messeingangsmaximalwerte) Max. Momentanmessgrößen: 9999; Energien: 9 999 999 999 Min. Momentanmessgrößen: 0,000; Energien 0,0	<b>Energieverbrauch</b> kWh Impuls	Aktivierung des korrekten statischen oder Relais-Ausgangs, wenn das entsprechende Modul verfügbar ist. Rote LED (nur kWh) 0.001 kWh/kvarh pro Impuls wenn CT/VT Verhältnis ≤ 7 0,01 kWh/kvarh pro Impuls wenn ≥7,1 ≤70,0 0.1 kWh/kvarh pro Impuls wenn ≥70,1 ≤700,0 1 kWh/kvarh pro Impuls wenn ≥700,1 ≤7000 10 kWh/kvarh pro Impuls wenn ≥7001 ≤70,00k 100 kWh/kvarh pro Impuls wenn >70,01k Max. Frequenz: 16Hz, gemäß EN50470-1
<b>Max. und Min. Anzeige</b>		<b>Hintere LED</b> Am Sockel An den Kommunikationsmodulen	Grün wenn angeschaltet Zwei LED: eine für TX (grün) und eine für RX (gelb).
<b>Front-LED</b> Virtueller Alarm	4 rote LED verfügbar bei virtuellem Alarm (AL1-AL2-AL3-AL4). Hinweis: der Alarm ist nur die	<b>Tastatur</b>	Zur Messgrößenwahl und Programmierung der Geräteparameter, und Wdmd max Rücksetzen "dmd", "max", gesamte und partielle Energie

## Hauptfunktionen

<b>Passwort</b>  1. Sicherheitsstufe 2. Sicherheitsstufe	Nummerncode mit maximal 4 Stellen; 2 Sicherheitsstufen: Passwort „0“, kein Schutz; Passwort von 1 bis 9999, alle Daten sind geschützt		2 phasig (mit besonderen Anschlüssen an den Schraubenklemmen) und 3Phase/Phase Spannungsmessung bei Aaron Anschluss.
<b>Systemwahl</b> 3-Phasensystem 3-Ph.n unsymmetrische Last 3-Phasensystem 3-Ph unsymmetrische Last	3-Phasen (4 Adern);  3-Phasen (3 Adern); Strommessung 3 phasig und 3Phase/Phase Spannungsmessung oder	3-Phasensystem 3-Ph 1 symmetrische Last	3-Phasen (3 Adern) Messung Aussenleitersp. Ph-Ph Strommessung 1 phasig. 3-Phasen (4 Adern) Messung Aussenleitersp. L1-N Strommessung 1phasig



## Hauptfunktionen (forts.)

3-Phasensystem 3-Ph 2 symmetrische Last	3-Phasen (2 Adern) Mes- sung Einzelleitersp. L1-N Strommessung 1pha- sig		baren Variable der Tabelle "Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können". verbunden wer- den.
2-Phasensystem 1-Phasensystem	2-Phasen (3 Adern). 1-Phasen (2 Adern).	Sollwert-Einstellung	Von 0 bis 100% der Anzei- genskala
<b>Wandlerverhältnis</b> Spannungswandler	1,0 bis 999,9 / 1000 bis 9999.	Hysterese	Von 0 bis 100% der Anzei- genskala
Stromwandler	1,0 bis 999,9 / 1000 bis 9999 (bis zu 10kA im Fall eines Stromwandler mit 1A sekun- därem Strom und bis zu 50kA im Fall eines Stromwandler mit 5A sekundärem Strom).	Einschaltverzögerung Min. Ansprechzeit	0 bis 255s ≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschalt- zeitverzögerung: "0 s".
<b>Filter</b> Betriebsbereich	Wählbar von 0 bis 100% vom Anzeigeendwert	<b>Reset</b>	Mittels vorderer Tastatur. Die folgenden Daten kön- nen zurückgestellt werden: - alle max. und dmd Werte. - Gesamte Energien: kWh, kvarh; - Partielle Energien: kWh, kvarh
Filterkoeffizient Filtertätigkeit	Wählbar von 1 bis 32 Messungen, analoge Signalübertragung, serielle Kommunikation (grundle- gende Messgrößen: V, A, W und daraus gebildete Messwerte).	<b>Harmonische Analysis</b>	Bis zur 32. Harmonischen bei einzelnen Strömen und Spannungen.
<b>Anzeige</b> Anzahl der Variablen	Bis zu 5 Messgrößen pro Seite. Siehe „Vorderansicht“. 7 verschiedene Messgrö- ßeneinstellungen verfügbar (siehe „Anzeigenseiten“) je nach gewähltem Anwen- dungsbereich. Eine Seite ist durch die Kombination von Variablen frei program- mierbar.	<b>Uhr</b> Funktion Zeitformat	Universaluhr und Kalender. Stunden: Minuten: Sekun- den mit wählbaren 24 Stunden- oder 12(AM/PM) Stundenformat.
Hintergrundbeleuchtung	Die Hintergrundbeleuch- tung kann von 0 (immer an) bis zu 255 eingestellt wer- den	Datumsformat	Tag-Monat-Jahr mit wähl- baren DD-MM-YY oder MM-DD-YY Format.
<b>Virtuelle Alarmer</b> Betriebsbedingungen	Im Falle der Basiseinheit oder mit der Erweiterung von M O R2 oder M O O2 digitalen Ausgangsmodu- len.	Batterielebensdauer	10 Jahre
Anzahl der Allarme Betriebsart Gesteuerte Messgrößen	Bis zu 4 Up alarm and down alarm. Die Alarmer können mit jeder beliebigen unmittel-	<b>Einfache Programmierung Funktion</b>	Für alle Anzeigenfunk- tionen sind sowohl die Energie- als auch die Lei- stungsmessungen von der Stromrichtung unabhängig. Die angezeigte Energie ist stets die „bezogene“ mit der einzigen Ausnahme von „C“, „D“, „E“ und „G“ Modelle (siehe Tabelle für „Anzeigen- seiten“). Für diese beiden Modelle können die Ener- gien je nach Stromrichtung sowohl „bezogen“ als auch „abgegeben“ sein.

## Allgemeine technische Daten

<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +55°C (-13°F bis 131°F) (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend bei 40°C) gemäß EN62053-21, EN50470-1 und EN62053-23	<b>Installationskategorie</b>	nicht kondensierend bei 40°C) gemäß EN62053-21, EN50470-1 und EN62053-23
<b>Lagertemperatur</b>	-30°C bis +70°C (-22°F bis 158°F) (R.F. < 90%		Kat. III (IEC60664, EN60664)

## Allgemeine technische Daten (forts.)

<b>Isolationsspannung (für 1 Minute)</b>	Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"	<b>Impulsausgang</b>	DIN43864, IEC62053-31
<b>Durchschlagfestigkeit</b>	4kVAC RMS für 1 Minute	<b>Zulassungen</b>	Eligible System performance Meter für Go Solar California, CE, cULus "Listed"
<b>Rauschdrückungsverhältnis GTUV</b>	100 dB, 48 bis 62 Hz	<b>Anschlüsse</b>	Schraubklemmen 2,5 mm <sup>2</sup> . Min./Max. Anzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm. Empfohlene Anzugsmoment: 0,5 Nm
<b>EMC</b>	According to EN62052-11	<b>Kabelquerschnitt</b>	
Elektrostatische Entladungen	15kV air discharge;	<b>Gehäuse</b>	Modulbasis (Halter): 96x96x50mm.
Strahlungsmunität	Test mit angelegten Strom: 10V/m von 80 bis 2000MHz;	<b>Abmessungen (LxHxB)</b>	"A" und "B" Module: 89,5x63x16mm.
Elektromagnetfeld	Test ohne angelegten Strom: 30V/m von 80 bis 2000MHz;	<b>Max. Tiefe hinter der DIN-Schiene</b>	"C" Module: 89,5x63x20mm.
Ladungsimpuls	Am Strom- und Eingangsspannungsmesskreis: 4kV	<b>Material</b>	Mit 3 Modulen (A+B+C): 81,7 mm
Leiterstörungsmunität	10V/m von 150KHz bis 80MHz	<b>Montage</b>	ABS/Nylon PA66, selbstlöschend: UL 94 V-0
Überspannungsfestigkeit	Strom- und Eingangsspannungsmesskreis: 4kV; an „L“ Hilfsstromversorgungseingang: 1kV; Gemäß CISPR 22	<b>Schutzgrad</b>	DIN-Schiene
Störausstrahlung		<b>Vorderseite</b>	IP65, NEMA4x, NEMA12
<b>Standardkonformität</b>		<b>Schraubklemmen</b>	IP20
Sicherheit	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.	<b>Gewicht</b>	Ca. 420 g (incl. Verpackung)
Messungen	EN62053-22, EN62053-23, EN50470-3.		

## Isolation zwischen Ein- und Ausgängen

	Hilfsstromversorgung (H oder L)	Messeingänge	Relaisausgänge (MOR2)	Statische Ausgänge (MOO2)	Serielle Kommunikations-Schnittstelle	Ethernet-Schnittstelle	Analogausgang
Hilfsstromversorgung (H oder L)	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Messeingänge	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Relaisausgänge (MOR2)	4kV	4kV	2kV	-	4kV	4kV	4kV
Statische Ausgänge (MOO2)	4kV	4kV	-	2kV	4kV	4kV	4kV
Serielle Kommunikations-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV
Ethernet-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV
Analogausgang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV <sup>(1)</sup>

(1)= Gegenüber einem anderen Modul: 4 kV. In dem gleichen Modul: 0kV. - = Kombination von Modulen nicht erlaubt.

**ANMERKUNG:** an alle Modelle mit Messspannungsversorgung müssen zur galvanischen Trennung externe Stromwandler angeschlossen werden.

## Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:

- Kommunikations-Schnittstelle (alle gelisteten Messgrößen)
- Analogausgänge (alle Variablen mit Ausnahme von "Energien" und "Laufzeitzähler")
- Impulsausgänge (nur "Energien")
- Alarmausgänge ("Energien", "Stundenzähler" und "max" ausgenommen)

No	Messgröße	1-Ph. Sys	2-Ph. sys	3-Ph. 3/4-Adrig sym. Sys.	3-Ph. 2-Adrig unsym. Sys.	3-Ph. 3-Adrig unsym. Sys.	3-Ph. 4-Adrig sym. Sys.	Anmerkungen
1	VL-N Sys	O	X	X	X	#	X	sys= System= Σ
2	VL1	X	X	X	X	#	X	
3	VL2	O	X	X	X	#	X	
4	VL3	O	O	X	X	#	X	
5	VL-L Sys	O	#	X	X	X	X	sys= System= Σ
6	VL1-2	#	X	X	X	X	X	
7	VL2-3	#	O	X	X	X	X	
8	VL3-1	#	O	X	X	X	X	
9	Asys	O	X	O	O	X	X	
10	An	#	X	O	O	O	X	
11	AL1	X	X	X	X	X	X	
12	AL2	O	X	X	X	X	X	
13	AL3	O	O	X	X	X	X	
14	VA Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
15	VA L1	X	X	X	X	#	X	
16	VA L2	O	X	X	X	#	X	
17	VA L3	O	O	X	X	#	X	
18	var Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
19	var L1	X	X	X	X	#	X	
20	var L2	O	X	X	X	#	X	
21	var L3	O	O	X	X	#	X	
22	W Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
23	WL1	X	X	X	X	#	X	
24	WL2	O	X	X	X	#	X	
25	WL3	O	O	X	X	#	X	
26	PF Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
27	PF L1	X	X	X	X	#	X	
28	PF L2	O	X	X	X	#	X	
29	PF L3	O	O	X	X	#	X	
30	Hz	X	X	X	X	X	X	
31	Phasenfolge	O	X	X	X	X	X	
32	Asy VLL	O	O	X	X	X	X	Asymmetrie
33	Asy VLN	O	X	#	O	#	X	Asymmetrie
34	Stunden-Lauf.	X	X	X	X	X	X	
35	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
36	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiell
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiell
43	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	
44	A L2 THD	O	X	X	X	X	X	
45	A L3 THD	O	O	X	X	X	X	
46	V L1 THD	X	X	X	X	O	X	
47	V L2 THD	O	X	X	X	O	X	
48	V L3 THD	O	O	X	X	O	X	
49	V L1-2 THD	X	X	X	X	X	X	
50	V L2-3 THD	O	X	X	X	X	X	
51	V L3-1 THD	O	O	X	X	X	X	

(X) = verfügbar; (O) = nicht verfügbar (die Variable ist auf dem Display nicht verfügbar); (#) nicht verfügbar (die relevante Seite wird nicht angezeigt)

## Liste der wählbaren Applikationsbereiche

	Beschreibung	Notes
A	Kostenverteilung	Aufgenommene Energiemessung
B	Kostenkontrolle	Aufgenommene und partielle Energiemessung
C	Komplexe Kostenverteilung	Aufgenommene/abgegebene Energie (gesamt und partiell)
D	Sonnenenergie	Aufgenommene und abgegebene Energiemessung mit einigen wesentlichen Stromanalysatorenfunktionen
E	Komplexe Kosten- und Leistungsanalyse	Aufgenommene/abgegebene Energie (gesamt und partiell) und Leistungsanalyse
F	Kosten- und Leistungsqualitätsanalyse	Abgegebene Energie und Leistungsqualitätsanalyse
G	Erweiterte Energie- und Leistungsanalyse zur Stromerzeugung	Vollständige Energiemessung und Leistungsqualitätsanalyse

## Anzeigenseiten

Var Typ	Nr	Zeile 1 Var Typ	Zeile 2 Var Typ	Zeile 3 Var Typ	Zeile 4 Var Typ	Zeile 5 Var Typ	Anmerkung	Anwendungsbereiche						
								A	B	C	D	E	F	G
	0	Startseite	Programmierbar					x	x	x	x	x	x	x
a	1	Gesamt kWh (+)	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d		x	x	x	x	x	x	
a	2	Gesamt kvarh (+)	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d		x	x	x	x	x	x	
a	3	Gesamt kWh (-)	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d				x	x	x	x	
a	4	Gesamt kvarh (-)	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d				x	x	x	x	
a	5	kWh (+) partiell	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d			x	x		x	x	
a	6	kvarh (+) part.	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d			x	x		x	x	
a	7	kWh (-) partiell	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d				x		x	x	
a	8	kvarh (-) part.	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d				x		x	x	
a	9	Laufzeitstunden (99999999.99)	b, c, d	b, c, d	b, c, d	b, c, d				x	x	x	x	
b	10	a/ Ph.folge	VLN $\Sigma$	VL1	VL2	VL3	(1) (2)				x	x	x	
b	11	a/ Ph.folge	VLN $\Sigma$	VL1-2	VL2-3	VL3-1	(1) (2)				x	x	x	
b	12	a/ Ph.folge	An	AL1	AL2	AL3	(1) (2)				x	x	x	
b	13	a/ Ph.folge	Hz	"ASY"	VLL Sys (% Asy)	VLL Sys (% Asy)	(1) (2)				x	x	x	
b	14	a/ Ph.folge	A $\Sigma$	AL1	AL2	AL3	(1) (2)				x	x	x	
c	15	a/ Ph.folge	W $\Sigma$	WL1	WL2	WL3	(1) (2)				x	x	x	
c	16	a/ Ph.folge	var $\Sigma$	var L1	var L2	var L3	(1) (2)					x	x	
c	17	a/ Ph.folge	PF $\Sigma$	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2)					x	x	
c	18	a/ Ph.folge	VA $\Sigma$	VA L1	VA L2	VA L3	(1) (2)					x	x	
d	19	a/ Ph.folge		THD V1	THD V2	THD V3	(1) (2)						x	
d	20	a/ Ph.folge		THD V12	THD V23	THD V31	(1) (2)						x	
d	21	a/ Ph.folge		THD A1	THD A2	THD A3	(1) (2)						x	

Hinweis: Die Tabelle bezieht sich auf System 3P.n.

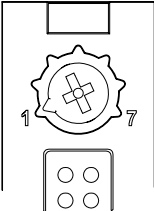
(1) Auch Maximalwert (keine EEPROM Aufzeichnung).

(2) Auch Durchschnittwert (dmd) (keine EEPROM Aufzeichnung).

## Verfügbare Zusatzinformationen auf der Anzeige

Nr	Zeile 1	Zeile 2	Zeile 3	Zeile 4	Zeile 5	Anm.	Anwendungsbereiche						
							A	B	C	D	E	F	G
1	Partie Nr. (Text) xxxx	Jahr (Text) xx	SYS (Text)	x (1/2/3)	1...60 (min) "dmd"		x	x	x	x	x	x	x
2	Aschluss. xxx.x (3ph.n/3ph/3ph./ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (Text)	1,0 ... 99,99k	PT.rA (Text)	1,0...9999		x	x	x	x	x	x	x
3	LED IMPULS (Text) kWh	xxxx kWh pro Impuls					x	x	x	x	x	x	x
4	IMPULS Aus1 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh pro Impuls	+/- tot/PAr				x	x	x	x	x	x	x
5	IMPULS Aus2 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh/kvarh pro Impuls	+/- tot/PAr				x	x	x	x	x	x	x
6	Fernaus.	Aus1 (Text)	on/oFF	Aus2 (Text)	on/oFF		x	x	x	x	x	x	x
7	Alarm 1 nE/nd	Keine / Aus 1 / Aus 2	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)					x	x	x	x
8	Alarm 2 nE/nd	Keine / Aus 1 / Aus 2	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)					x	x	x	x
9	Alarm 3 nE/nd	Keine / Aus 1 / Aus 2	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)					x	x	x	x
10	Alarm 4 nE/nd	Keine / Aus 1 / Aus 2	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)					x	x	x	x
11	Analoge 1	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0%					x	x	x	x
12	Analoge 2	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0%					x	x	x	x
13	COM Schnittstelle	Keine / Aus 1 / Aus 2	xxx (Adresse)	bdr (Text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2		x	x	x	x	x	x	x
14	IP Adresse	XXX	XXX	XXX	XXX		x	x	x	x	x	x	x

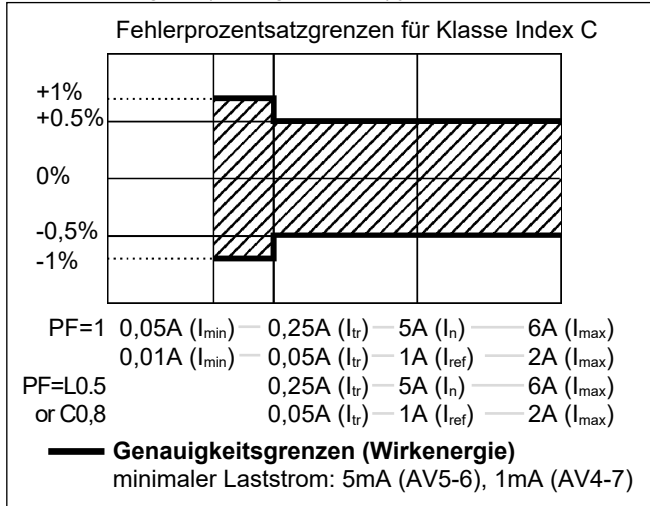
## Rücksicherungs-Drehschalter

	Funktion	Drehschalter-Position	Beschreibung
	Entsperren	1	Alle Programmierparameter sind mittels dem vorderen Tastatur des Kommunikationsports frei modifizierbar.
Sperren	7	Der Tastatur, im Hinblick auf die Programmierung, und die Daten, können nicht durch die serielle Kommunikation geändert werden (kein Schreiben in das Meter erlaubt). Das Lesen von Daten ist erlaubt.	

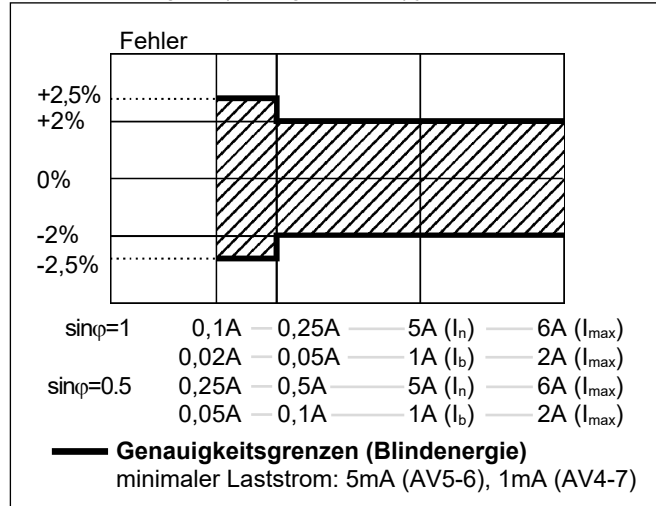


## Genauigkeit (Gemäß EN50470-3 und EN62053-23)

**kWh**, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



**kvarh**, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



## WM3040Soft Software zur Parameterprogramm. und Messgrößenlesung

WM3040Soft

Mehrsprachige Software (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch) für variable Anzeigen, Gerätekalibrierung und Parameterprogrammierung. Das Programm läuft unter Windows XP/ Vista /7.

Betriebsmodus

Drei verschiedene Betriebsmoden sind auswählbar:  
 - Management der lokalen RS232 (MODBUS);  
 - Management eines lokalen RS485  
 - Verwaltet über TCP-Port.

## Verwendete Rechenformeln

### Phasennessgrößen

Momentanwert Effektivspannung

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{iN})^2}$$

Momentanwert der Wirkleistung

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{iN})_i \cdot (A_i)_i$$

Momentanwert des Leistungsfaktors

$$\cos\phi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Momentanwert des Effektivstromes

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_i)_i^2}$$

Momentanwert der Scheinleistung

$$VA_1 = V_{iN} \cdot A_1$$

Momentanwert der Blindleistung

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

### Systemmessgrößen

Äquivalentdreiphasenspannung

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Spannungsasymmetrie

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LL\max} - V_{LL\min})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LN\max} - V_{LN\min})}{V_{LN\Sigma}}$$

Dreiphasenblindleistung

$$\text{var}_{\Sigma} = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

Dreiphasenwirkleistung

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Dreiphasenscheinleistung

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Gesamte Harmonische Verzerrung

$$THD_N = 100 \cdot \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^N |X_n|^2}}{|X_1|}$$

Dreiphasenleistungsfaktor

$$\cos\phi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (T \cos\phi)$$

### Energiemessungen

$$k \text{ var } hi = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

Wobei:

i= berücksichtigte Phase (L1, L2 oder L3)

P= Wirkleistung; Q= Blindleistung;

t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> =Anfang- und Endzeitpunkte der

Verbrauchaufnahme; n= Zeiteinheit;

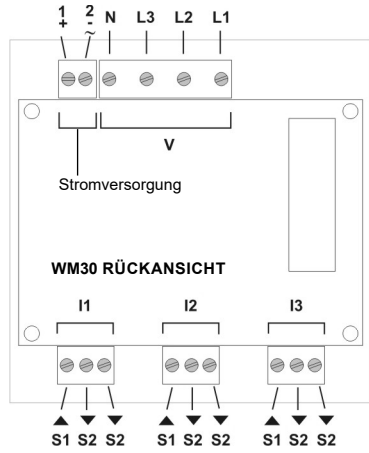
Δt= Intervall zwischen zwei aufeinander

folgende Leistungsverbräuche;

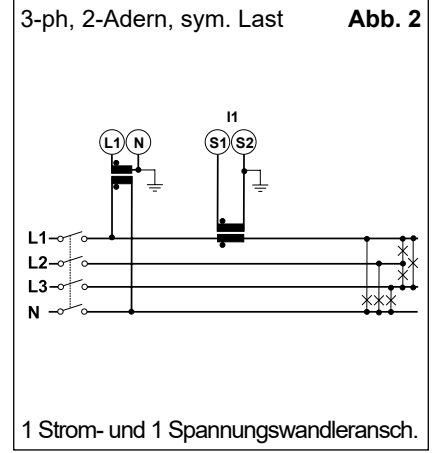
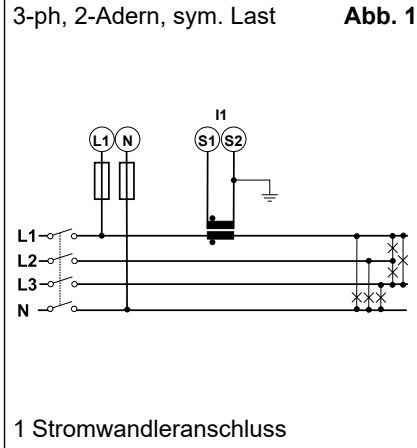
n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> = Anfang und Ende der separaten

Zeitpunkte für die Verbrauchsaufnahme

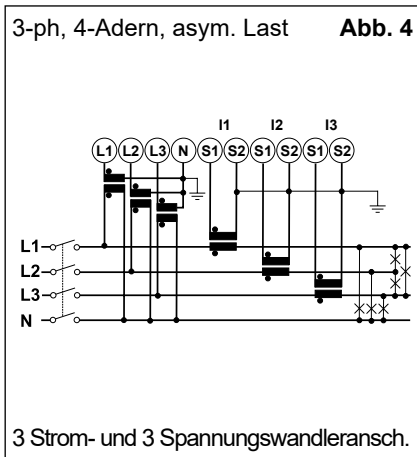
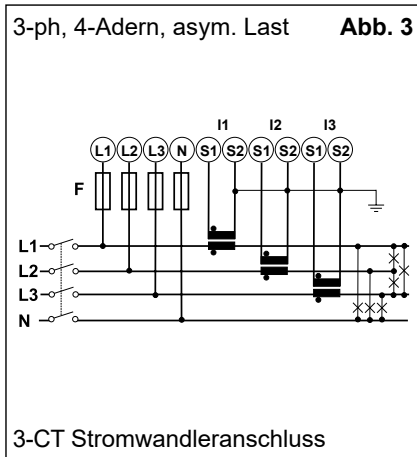
# Schaltbilder



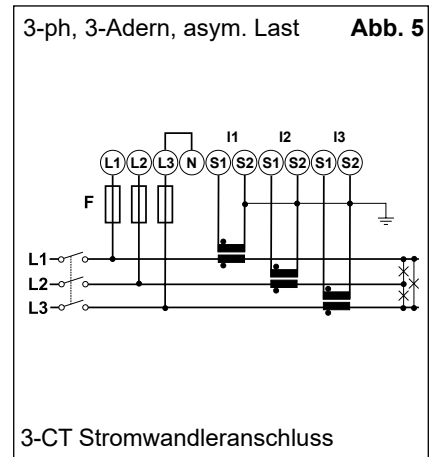
## Systemwahl: 3-Ph.2



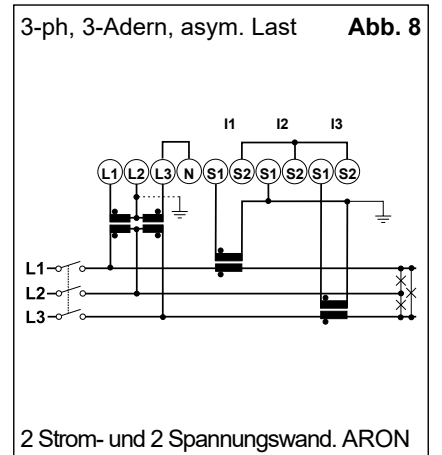
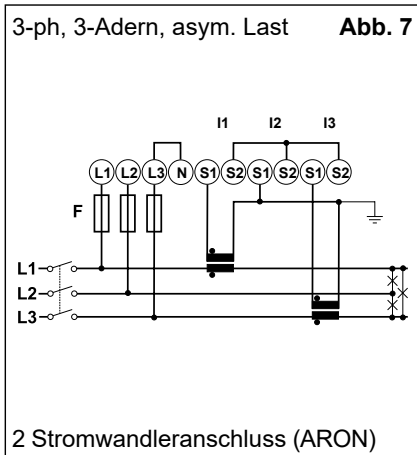
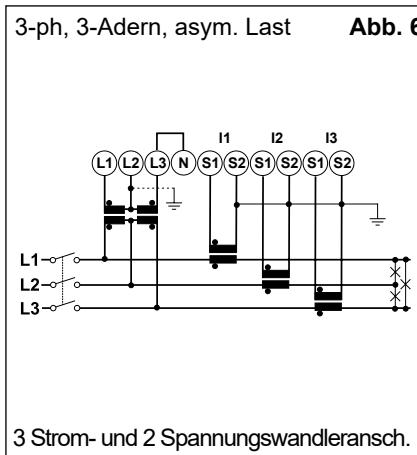
## Systemwahl: 3-Ph.n



## Systemwahl: 3-Ph

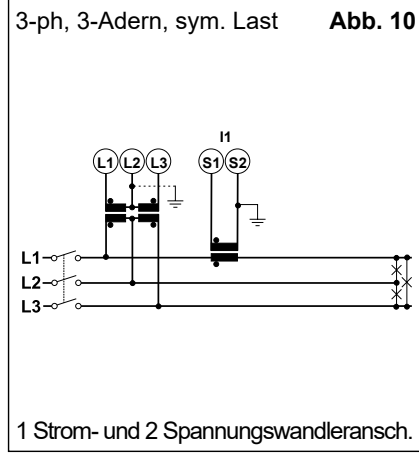
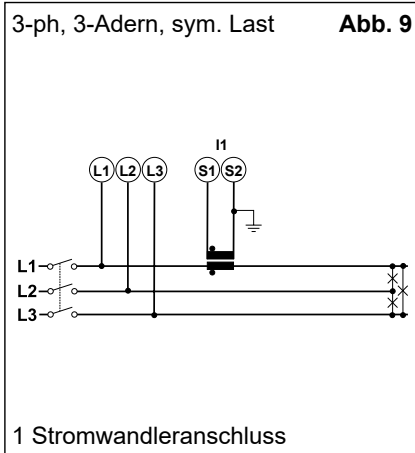


## Systemwahl: 3-Ph (forts)

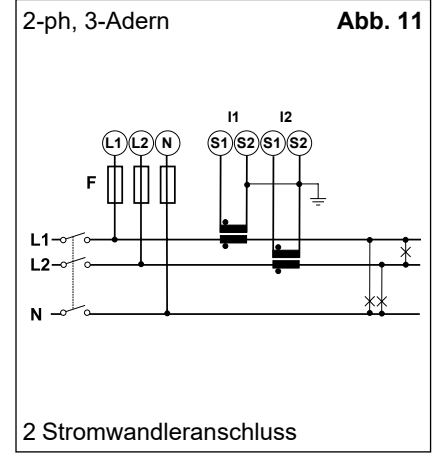


# Schaltbilder

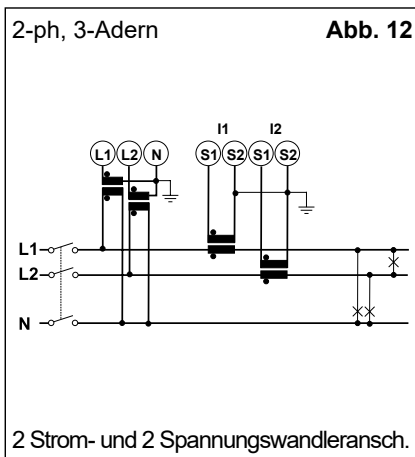
## Systemwahl: 3-Ph.1



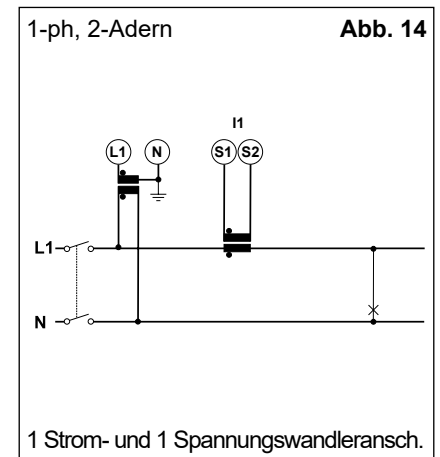
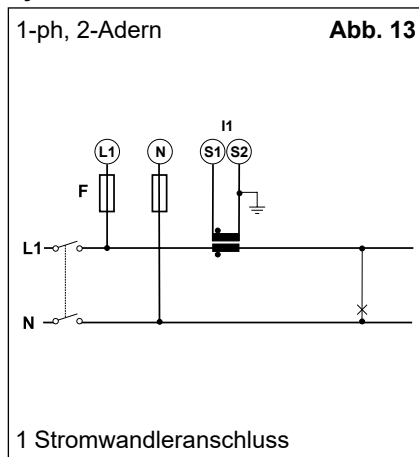
## Systemwahl: 2-Ph



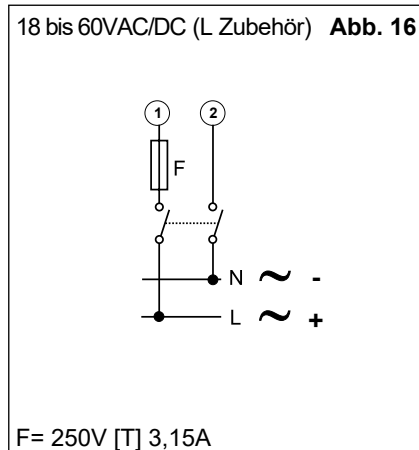
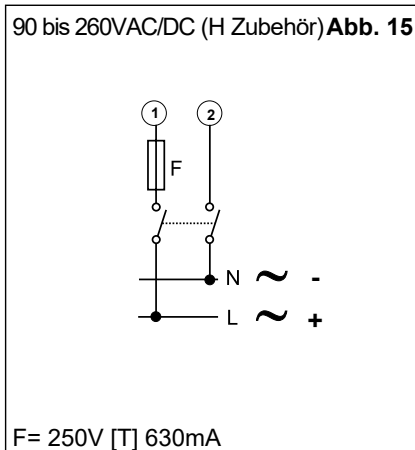
## Systemwahl: 2-Ph (forts)



## Systemwahl: 1-Ph

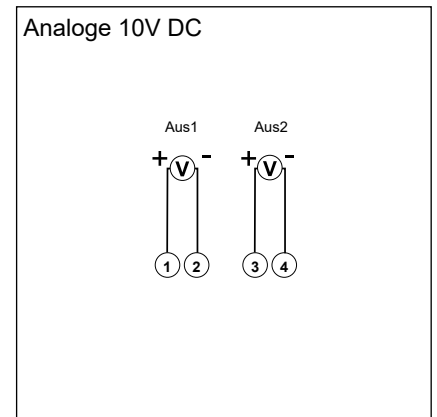
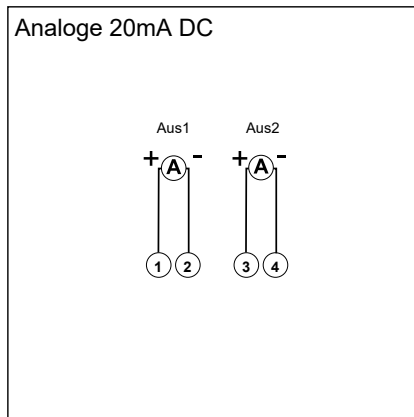
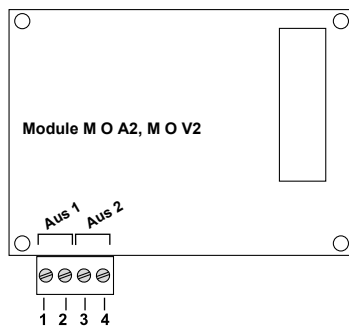
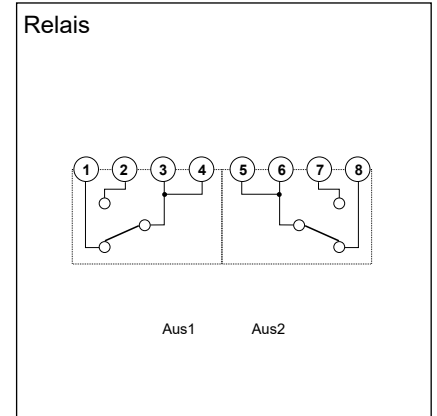
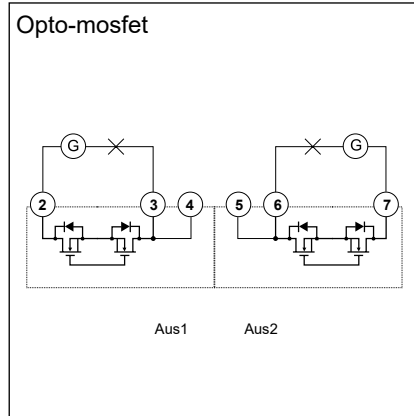
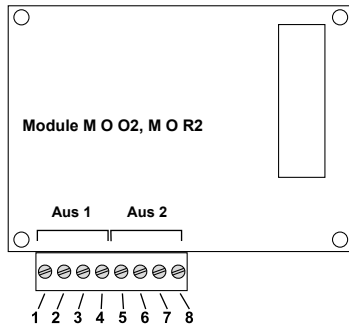


## Stromversorgung

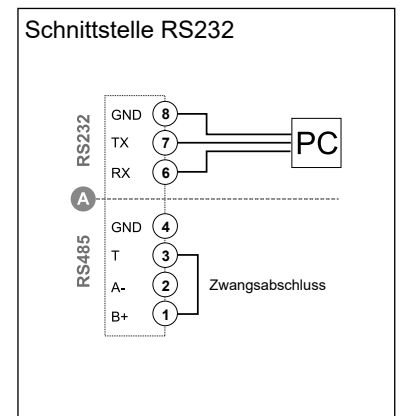
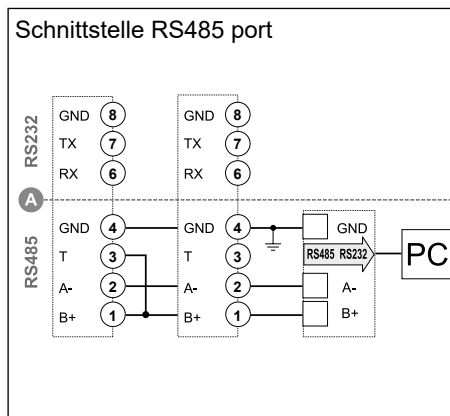
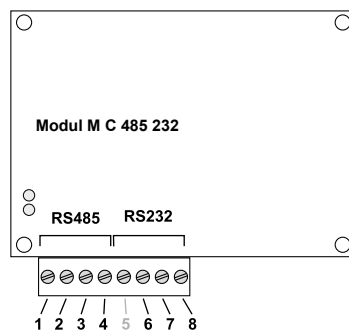




## Statisch-, Relais- und Analogausgänge Schaltbilder

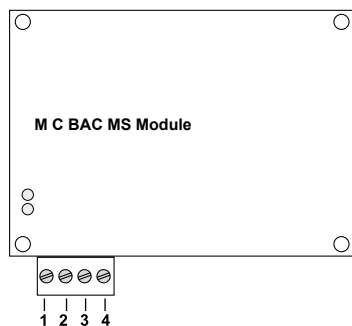


## RS485 und RS232 Schaltbilder

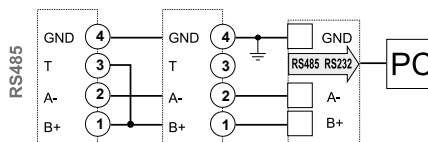


**ANMERKUNG.** RS485: zusätzliche Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Der Abschluss der RS485 Verbindung wird nur am letzten Gerät im Netzwerk mittels einer Verbindung zwischen (B) und (T) durchgeführt.. **A**: die Kommunikationsports RS232 und RS485 können nicht gleichzeitig verbunden und verwendet werden.

## RS485 Schaltbilder von Bacnet Modul



RS485 Schnittstelle



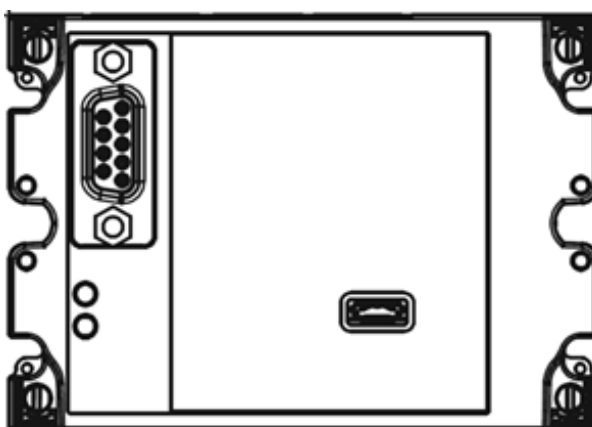
**ANMERKUNG.** RS485: zusätzliche Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Der Abschluss der RS485 Verbindung wird nur am letzten Gerät im Netzwerk mittels einer Verbindung zwischen (B) und (T) durchgeführt.

## Ethernet- und BACnet-IP-Verbindungen



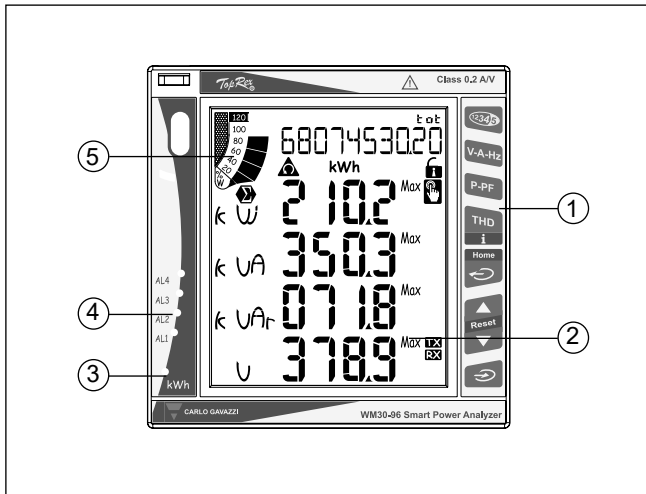
Verbindung mit Ethernet- oder BACnet-Modulen durch RJ45-Stecker.

## Profibus-Modul-Verbindungen



Verbindung mit dem Profibus-Modul durch USB Micro Typ B (Modbus RTU) und RS485 DB9 (Profibus DP-V0).

## Beschreibung der Gerätefront



1. **Key-pad**  
Zum Auswählen der Konfigurationsparameter und zum Selektieren der anzuzeigenden Messgrößen.
2. **Anzeige**  
LCD-Anzeige mit alphanumerischer Anzeige für:  
- Anzeige der Konfigurationsparameter;  
- Anzeige aller Messgrößen.
3. **kWh LED-Leuchte**  
Die rote LED-Leuchte blinkt proportional zur gemessenen Energie.
4. **Alarm LED**  
Rote LED leuchten auf, wenn virtuelle Alarime aktiviert sind.
5. **Haupt-Balkendiagramm**  
Zur Anzeige der Leistungsaufnahme im Vergleich zur Anschlussleistung.

## Abmessungen

