

Energiemanagement Intelligenter Modularer Netzanalysator Typ WM30 96

CARLO GAVAZZI



- 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)
- Profibus DP V0 Port, PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. zugelassen
- 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 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
- 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
- 1 RS232 und RS485 Schnittstelle (auf Anfrage)

Produktbeschreibung

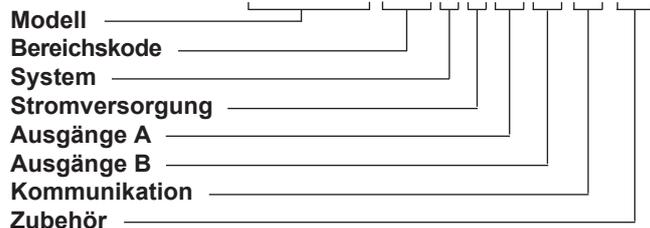
Drei-Phasen Netzanalysator mit eingebautem erweitertem Konfigurationssystem und LCD-Anzeige. Insbesondere empfohlen für das Messen der wichtigsten elektrischen Messgrößen. Gehäuse zur Montage auf eine Schalttafel mit Schutzgrad (Vorderseite) IP65. Darüber hinaus kann der Zähler mit Digitalausgängen ausgestattet 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 Kommunikationsschnittstelle, Impuls- und Alarmausgänge. Programmierung von Parametern und Lesen von Daten kann einfach mithilfe von UCS (Universal Configuration Software - Konfigurationssoftware) durchgeführt werden.

Typenwahl

Bestellcode

WM30-96 AV5 3 H R2 A2 S1 XX



Bereichscodes

- AV4:** 3x220(380)...3x400(690)V
1(2)A
V_{LN}: 220V bis 400V_{LN}
V_{LL}: 380V bis 690V_{LL}
- AV5:** 3x220(380)...3x400(690)V
5(6)A
V_{LN}: 220V bis 400V_{LN}
V_{LL}: 380V bis 690V_{LL}
- AV6:** 3x57.7(100)...3x133(230)V
5(6)A
V_{LN}: 57.7V bis 133V_{LN}
V_{LL}: 100V bis 230V_{LL}
- AV7:** 3x57.7(100)...3x133(230)V
1(2)A
V_{LN}: 57.7V bis 133V_{LN}
V_{LL}: 100V bis 230V_{LL}

System

- 3:** symmetrische und unsymm. Last:
3-phasig, 4 Adern;
3-phasig, 3 Adern;
2-phasig, 3 Adern;
1-phasig, 2 Adern

Kommunikation

- XX:** kein
S1: RS485/RS232 Schnittstelle
E2: Ethernet/Internet Schnittstelle
B1: BACnet (IP) über Ethernet
B3: BACnet (MS/TP) über RS485
P1: Profibus DP V0 Port

Stromversorgung

- H:** 100-240 +/-10% (90 bis 255) VDC/AC (50/60 Hz)
L: 24-48 +/-15% (20 bis 55) VDC/AC (50/60 Hz)

Zubehör

- XX:** kein

Ausgänge A

- XX:** kein
O2: 2fach-Staticausgang
R2: 2fach- Relaisausgängen

Ausgänge B

- XX:** kein
A2: Dual-Analogausgang 20mA
V2: Dual-Analogausgang 10Vdc

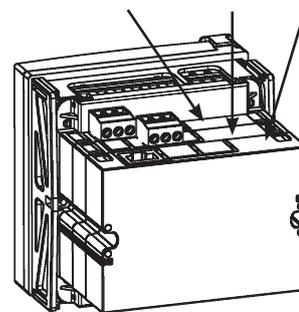
Position von Modulen und Kombination

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	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).

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



Technische Daten Eingänge

Messeingänge	Phasensystem: Systemcode: 1, 2 oder 3 Galvanische Isolation durch integrierte Stromwandler AV5 und AV6: 5(6)A AV4 und AV7: 1(2)A	Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN62053-23, ANSI C12.1. 5mA 1mA
Strommessung		Startstrom AV5, AV6 Startstrom AV4, AV7	
Strombereich (Stromwandler)		Zusätzlicher Energiefehler	gemäß EN62053-22, ANSI C12.20,
Spannung (Direktmessung oder Spannungswandler)	AV4, AV5: 3x220(380)...3x400(690)V; AV6, AV7: 3x57.7(100)...3x133(230)V	Bereichsüberschreitungsabhängig	gemäß EN62053-23, ANSI C12.1
Genauigkeit (Anzeige + RS485) (bei 23°C ±2°C, R.F.)	0.01In=0.05A (AV5, AV6 - kWh, PF=1) 0.01In=0.01A (AV4, AV7 - kWh, PF=1) 0.05In=0.25A (AV5, AV6 - kWh, PF=1) 0.05In=0.05A (AV4, AV7 - kWh, PF=1)	Gesamte Harmonische Verzerrung (THD)	±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
Modell AV4	In: Nennstrom, Un: Nennspannung AV4 In: 1A, Imax: 2A; Un: 220 bis 400VLN (380 bis 690VLL)	Temperaturdrift	≤200ppm/°C
Modell AV5	In: 5A, Imax: 6A; Un: 220 bis 400VLN (380 bis 690VLL)	Abtastrate	3200 Abtastwertes/s bei 50Hz, 3840 Abtastwertes/s bei 60Hz
Modell AV6	In: 5A, Imax: 6A; Un: 57.7 bis 133VLN (100 bis 230VLL)	Messungen	Siehe „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können.“
Modell AV7	In: 1A, Imax: 2A; Un: 57.7 bis 133VLN (100 bis 230VLL)	Messmethode	TRMS-Messungen von verzerrten Wellenformen. Durch Stromwandler
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)	Wandleranschluss	
Spannung Phase - N	Bereich Un: ±(0,2% RDG +1stellig)	Scheitelwertfaktor	AV5, AV6: ≤3 (15A Höchstspitze) AV4, AV7: ≤3 (3A Höchstspitze)
Spannung Phase - Phase	Bereich Un: ±(0,5% RDG +1stellig)	Überlaststrom	Dauer (AV5 und AV6) Dauer (AV4) Für 500ms (AV5 und AV6) Für 500ms (AV4 und AV7)
Spannungstoleranz	Un -20%, Un +15%	Überlastspannung	Dauer Für 500ms
Frequenz	Von 40 bis 65 Hz ±(0,02% RDG + 1 DGT), Von 65 bis 340 Hz ±(0,05% RDG + 1 DGT), Von 340 bis 440 Hz ±(0,1% RDG + 1 DGT), Von 0,01In bis 0,05In, PF 1: ±(1%RDG+1stellig)	Eingangsimpedanz	400VL-L (AV4 und AV5) 208VL-L (AV6 und AV7) 5(6)A (AV5 und AV6) 1(2)A (AV4 und AV7)
Wirk- und Scheinleistung	Von 0,05In bis Imax PF 0,5L, PF1, PF0,8C: ±(0,5%RDG+1stellig)	Frequenz	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		

Technische Daten Ausgänge

Relaisausgänge (M O R2)			
Physisch Ausgänge	2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)		mit virtuellem Alarm, für weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarmer
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".
Typ	Relais, SPDT Typ AC 1-5A bei 250VAC; AC 15-1,5A bei 250VAC	Impuls	
Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software	Signalweiterübertragung	Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiell: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Funktion	Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	Impulstyp	Programmierbar von 0,001 bis 10,00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden.
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung verbunden mit virtuellem Alarm, für weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarmer	Impulsdauer	30ms (ON), ≥30ms (OFF), gemäß EN62053-31
Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".	Ausgägngefernsteuerung	Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"
Impuls		Insulation	
Signalweiterübertragung	Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiell: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	20mA Analogue Ausgänge (M O A2)	
Impulstyp	Programmierbar von 0.001 bis 10.00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden.	Anzahl der Ausgänge	2 pro Modul (max. 1 Modul pro Netzwerk)
Impulsdauer	30ms (ON), ≥30ms (OFF), gemäß EN62053-31	Genauigkeit (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤60%)	±0,2%BE
Ausgägngefernsteuerung	Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"	Bereich	0 bis 20mA
Insulation		Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software
		Signalweiterübertragung	Der Signalausgang kann mit einer beliebigen unmittelbaren Variable der Tabelle „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:“verbunden werden
		Skalierungsfaktor:	Programmierbar innerhalb des gesamten Bereichs der Weiterübertragung.
		Ansprechzeit	≤400 ms typisch (ohne Filter)
		Wellenstrom	≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688)
		Temperaturdrift insgesamt	≤500 ppm/°C
		Last	≤600Ω
		Isolierung	siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"
		10VDC Analogue Ausgänge (M O V2)	
		Anzahl der Ausgänge	2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)
		Genauigkeit (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤ 60%)	±0,2%BE
		Bereich	0 bis 10 VDC
		Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software
Statikausgänge (M O O2)			
Physisch Ausgänge	Typ: Opto-Mos 2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)		
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang		
Signal	V _{ON} :2.5VAC/DC/max.100mA V _{OFF} : 42VDC max.		
Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software		
Funktion	Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.		
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung verbunden		

Technische Daten Ausgänge (forts.)

Signalweiterübertragung	Der Signalausgang kann mit einer beliebigen unmittelbaren Variable der Tabelle „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:“ verbunden werden.	Statisch (lesen und schreiben)	ßen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“ Alle Konfigurations Parameter. 1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s 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. siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Skalierungsfaktor:	Programmierbar innerhalb des gesamten Bereichs der Weiterübertragung.	Datenformat	
Ansprechzeit	≤400 ms typisch (ohne Filter)	Übertragungsgeschwindigkeit	
Welligkeit (Rippel)	≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688)	Anmerkungen	
Temperaturdrift insgesamt Last Isolierung	≤350 ppm/°C ≥10kΩ siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“	Isolierung	
Schnittstelle RS485 (auf Anfrage)		Ethernet/Internet Schnittstelle (auf Anfrage)	
Typ	Multidrop, Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)	Protokoll IP Konfiguration	Modbus TCP/IP Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway Wählbar (Standard 502) Max 5 gleichzeitig RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m
Anschlüsse	2-Leiter Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul 247, wählbar über die vordere Tastatur	Schnittstelle Client Verbindung Anschlüsse	
Adressen	MODBUS/JBUS (RTU)	Daten (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“
Protokoll Datenübertragung (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“	Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter. 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. siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“
Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter.	Anmerkungen	
Datenformat	1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit	Isolierung	
Übertragungsgeschwindigkeit	Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s	BACnet-IP (auf Anfrage)	
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. siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“	Protokoll	BACnet-IP (für Messungsanzeige und um Objektbeschreibung zu schreiben) und Modbus TCP/IP (für Messungsanzeige und Parameterprogrammierung)
Isolierung	siehe Tabelle „Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen“	BACnet-IP IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway Fest: BAC0h 0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur 0 bis 2 ²² -2 = 4.194.302,
Schnittstelle RS232 (auf Anfrage)		Schnittstelle Device object instance	
Typ	Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)		
Anschlüsse	3-Leiter. Max. Entfernung 15m		
Protokoll Datenübertragung (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)	MODBUS RTU /JBUS System und Phasengrößen		



Technische Daten Ausgänge (forts.)

Unterstützte Funktion	wählbar über Programmier-Software oder über BACNet "I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (multiple Property)"	Unterstützte Objekte	"Who is", "Read (multiple Property)" Typ 2 (Analogwert einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für bis zu 4 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).
Unterstützte Objekte	Typ 2 (Analogwert einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für bis zu 4 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).	Datenübertragung (unidirektional) Dynamisch	System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“ nicht verfügbar 1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/1 Stoppbit Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k oder 76,8 kbit/s 1/5 Leistungsaufnahme Maximal Geräte 160 am gleichen Bus. Wählbar: 0 bis 127
IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway	Statisch Datenformat	
Modbus TCP/IP	siehe „Ethernet/Internet Schnittstelle“ auf oben	Übertragungsgeschwindigkeit	
Client Verbindung	nur Modbus: Max 5 gleichzeitig	Treiber Eingangsimpedanz	
Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m	MAC-Adressen Ethernet Schnittstelle Protokoll	Modbus TCP/IP (für Parameterprogrammierung) Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway Wählbar (Standard 502) nur Modbus: Max 5 gleichzeitig RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m
Daten Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen (BACnet-IP und Modbus): siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“	IP Konfiguration	
Statisch nur (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus).	Modbus Schnittstelle Client Verbindung	
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. siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"	Anschlüsse	
Isolierung	siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"	Daten Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“
BACnet MS/TP (auf Anfrage)		Statisch (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus). 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. siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"
Verfügbare Schnittstelle	2: RS485 und Ethernet	Anmerkungen	
RS485 Schnittstel		Isolierung	
Typ	Multidrop,unidirektional (Dynamikgrößen)	Genehmigung	BCL
Anschlüsse	2-Leiter Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul	Profibus (MCPB) Verfügbare Ports USB Zweck	2: USB und Profibus DP V0 Programmierbare Parametereinstellungen
Device object instance	0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur 0 bis 2 ²² -2 = 4.194.302, wählbar über Programmier-Software oder über BACNet		
Protokoll	BACnet MS/TP (für Messwertanzeige und Schreibfunktion der Objektbeschreibung)		
Unterstützte Funktion	"I have", "I am", "Who has",		

Technische Daten Ausgänge (forts.)

Anschluss Protokoll Datenformat	USB Micro B Modbus RTU 1 Start-Bit, 8 Daten-Bits, Keine Parität, 1 Stopp-Bit vom Master abhängiger automatischer Bereich (max 115200 bps)	Adresse	2-125 (Grundeinstellung 126)
Baudrate	1	Anmerkung	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“ PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
Adresse Profibus Zweck	Datenmessung (12 programmierbare Profile Echtzeit wählbar); Fernbedienung Ausgangssteuerung; Fernbedienung Tarifsteuerung;	Isolierung	
Module Wählbar :	Ausgang bis 4 Bytes, Eingang bis 62 Wörter Totalisatoren : FLOAT oder INT32 ; elektrische Variablen : FLOAT oder INT16 ; Statusvariablen : UINT16	Zulassung	
Datenformat (Profile)			
Anschluss Protokoll Baudrate	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)		

Energiezähler

Zähler Gesamt Partiell	4 (8+2, 9+1, 10 Ziffern) 4 (8+2, 9+1, 10 Ziffern)	Typ Gesamte Energiezähler	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
Impulsausgang	Anschließbar an Gesamt- und/oder Teilzähler	Teilenergiezähler	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
Aufzeichnung der Energiemessung	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

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

Anzeige, LED-Leuchten und Steuerung

Abtastzeit	≤ 250 ms		
Anzeige 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 0,00	Energieverbrauch 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 EN 62052-11
Max. und Min. Anzeige		Hintere LED Am Sockel An den Kommunikationsmodulen	Grün wenn angeschaltet Zwei LED: eine für TX (grün) und eine für RX (gelb).
Front-LED Virtueller Alarm	4 rote LED verfügbar bei virtuellem Alarm (AL1-AL2-AL3-AL4). Hinweis: der Alarm ist nur die	Tastatur	Zur Messgrößenwahl und Programmierung der Geräteparameter, und Wdmd max Rücksetzen "dmd", "max", gesamte und partielle Energie

Hauptfunktionen

Passwort 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.
Systemwahl 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		jeder beliebigen unmittel- 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
Wandlerverhältnis 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".
Maximales CT-Verhältnis x VT-Verhältnis	9999 x 9999	Reset	Mittels vorderer Tastatur. Die folgenden Daten kön- nen zurückgestellt werden: - alle max. und dmd Werte. - Gesamte Energien: kWh, kvarh; - Partielle Energien: kWh, kvarh
Filter Betriebsbereich	Wählbar von 0 bis 100% vom Anzeigeendwert	Harmonische Analysis	Bis zur 32. Harmonischen bei einzelnen Strömen und Spannungen.
Filterkoeffizient Filtertätigkeit	Wählbar von 1 bis 32 Messungen, analoge Signalübertragung, serielle Kommunikation (grundle- gende Messgrößen: V, A, W und daraus gebildete Messwerte).	Uhr Funktion Zeitformat	Universaluhr und Kalender. Stunden: Minuten: Sekun- den mit wählbaren 24 Stunden- oder 12(AM/PM) Stundenformat.
Anzeige 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.	Datumsformat	Tag-Monat-Jahr mit wähl- baren DD-MM-YY oder MM-DD-YY Format.
Hintergrundbeleuchtung	Die Hintergrundbeleuch- tung kann von 0 (immer an) bis zu 255 eingestellt wer- den	Batterielebensdauer	10 Jahre
Virtuelle Alarme Betriebsbedingungen	Im Falle der Basiseinheit oder mit der Erweiterung von M O R2 oder M O O2 digitalen Ausgangsmodu- len.	Einfache Programmierung Funktion	Die angezeigte Energie ist stets die „bezogene“ mit der einzigen Ausnahme von „C“, „D“, „E“ und „G“ Modelle (siehe Tabelle für „Anzeig- seiten“). Für diese beiden Modelle können die Ener- gien je nach Stromrichtung sowohl „bezogen“ als auch „abgegeben“ sein.
Anzahl der Allarme Betriebsart Gesteuerte Messgrößen	Bis zu 4 Up alarm and down alarm. Die Alarme können mit		

Allgemeine technische Daten

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

Allgemeine technische Daten (forts.)

Isolationsspannung (für 1 Minute)	Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"	Gehäuse Abmessungen (LxHxB)	Modulbasis (Halter): 96x96x50mm. "A" und "B" Module: 89,5x63x16mm. "C" Module: 89,5x63x20mm. Mit 3 Modulen (A+B+C): 81,7 mm
Durchschlagfestigkeit	4kVAC RMS für 1 Minute	Max. Tiefe hinter der DIN-Schiene	
Rauschdrückungsverhältnis GTUV	100 dB, 48 bis 62 Hz	Material	Polycarbonat/ ABS/Nylon PA66, selbstlöschend: UL 94 V-0 DIN-Schiene
EMC Immunität und Abstrahlungen	gemäß EN62052-11	Montage	
Standardkonformität Sicherheit	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.	Schutzgrad Vorderseite Schraubenklemmen	IP65, NEMA4x, NEMA12 IP20
Messungen Impulsausgang	EN62053-22, EN62053-23 IEC62053-31	Gewicht	Ca. 420 g (incl. Verpackung)
Zulassungen	Eligible System performance Meter für Go Solar California, CE, cULus "Listed"		
Anschlüsse Kabelquerschnitt	Schraubklemmen 2,5 mm ² . Min./Max. Anzugsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm. Empfohlene Anzugsmoment: 0,5 Nm		

Isolation zwischen Ein- und Ausgängen

	Hilfsstromversorgung (H oder L)	Messeingänge	Relaisausgänge (MOR2)	Statische Ausgänge (MOO2)	Serielle Kommunika- tions-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 Kommunika- tions-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV
Ethernet-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV
Analogausgang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV ⁽¹⁾

(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 (1P)	2-Ph. sys (2P)	3-Ph. 3-Adrig sym. Sys. (3P.1)	3-Ph. 2-Adrig unsym. Sys. (3P.2)	3-Ph. 3-Adrig unsym. Sys. (3P)	3-Ph. 4-Adrig sym. Sys. (3P.n)	Anmerkungen
1	VL-N Sys	O	X	X	X	#	X	sys= System= Σ
2	VL1	X	X	X	X	#	X	
3	VL2	O	X	H	H	#	X	(H)=VL1
4	VL3	O	O	H	H	#	X	(H)=VL1
5	VL-L Sys	O	#	X	X	X	X	sys= System= Σ
6	VL1-2	#	X	X	P	X	X	(P)=VL1*1.73
7	VL2-3	#	O	X	P	X	X	(P)=VL1*1.73
8	VL3-1	#	O	X	P	X	X	(P)=VL1*1.73
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	R	R	X	X	(R)=AL1
13	AL3	O	O	R	R	X	X	(R)=AL1
14	VA Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
15	VA L1	X	X	X	X	O	X	
16	VA L2	O	X	U	U	O	X	(U)=VAL1
17	VA L3	O	O	U	U	O	X	(U)=VAL1
18	var Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
19	var L1	X	X	X	X	O	X	
20	var L2	O	X	V	V	O	X	(V)=VARL1
21	var L3	O	O	V	V	O	X	(V)=VARL1
22	W Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
23	WL1	X	X	X	X	O	X	
24	WL2	O	X	S	S	O	X	(S)=WL1
25	WL3	O	O	S	S	O	X	(S)=WL1
26	PF Sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ
27	PF L1	X	X	X	X	O	X	
28	PF L2	O	X	T	T	O	X	(T)=PFL1
29	PF L3	O	O	T	T	O	X	(T)=PFL1
30	Hz	X	X	X	X	X	X	
31	Phasenfolge	O	X	X	X	X	X	
32	Asy VLL	O	O	X	O	X	X	Asymmetrie
33	Asy VLN	O	X	O	O	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 (1)
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell (1)
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt (1)
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiell
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiell (1)
43	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	
44	A L2 THD	O	X	F	F	X	X	(F)=AL1THD
45	A L3 THD	O	O	F	F	X	X	(F)=AL1THD
46	V L1 THD	X	X	X	X	O	X	
47	V L2 THD	O	X	X	G	O	X	(G)=VL1THD
48	V L3 THD	O	O	X	G	O	X	(G)=VL1THD
49	V L1-2 THD	X	X	X	#	X	X	
50	V L2-3 THD	O	X	X	#	X	X	
51	V L3-1 THD	O	O	X	#	X	X	

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

(1): Bei 4 Quadranten (induktiv/kapazitiv)

Liste der wählbaren Applikationsbereiche

	Beschreibung	Notes
A	Kostenverteilung	Aufgenommene Energiemessung (Einfacher Anschluss)
B	Kostenkontrolle	Aufgenommene und partielle Energiemessung (Einfacher Anschluss)
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 (Einfacher Anschluss)
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 Σ	VL1	VL2	VL3	(1) (2)				x	x	x	
b	11	a/ Ph.folge	VLN Σ	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 Σ	AL1	AL2	AL3	(1) (2)				x	x	x	
c	15	a/ Ph.folge	W Σ	WL1	WL2	WL3	(1) (2)				x	x	x	
c	16	a/ Ph.folge	var Σ	var L1	var L2	var L3	(1) (2)					x	x	
c	17	a/ Ph.folge	PF Σ	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2)					x	x	
c	18	a/ Ph.folge	VA Σ	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.

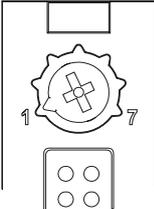
(1) Auch Maximalwert (keine EEPROM Aufzeichnung).

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

Verfügbare Zusatzinformationen auf der Anzeige

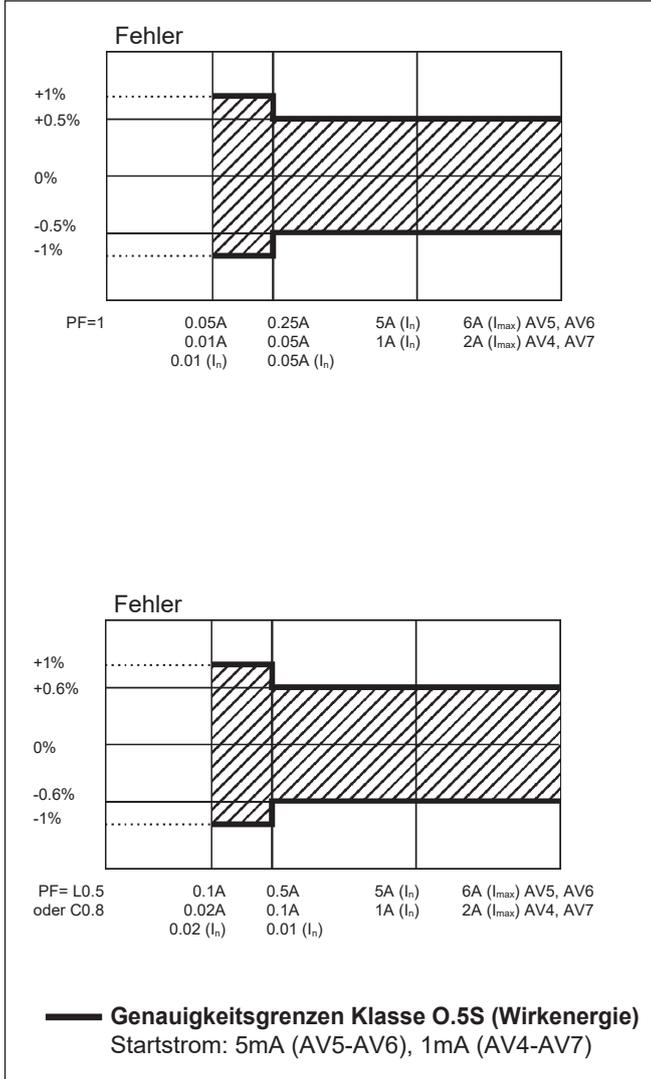
Nr	Zeile 1	Zeile 2	Zeile 3	Zeile 4	Zeile 5	Anm.	Anwendungsbereiche						
							A	B	C	D	E	F	G
1	Partie Nr. (Text) xxxx	Jahr (Text) xx	SYS (Text)	x (1/2/3)	1...60 (min) "dmd"		x	x	x	x	x	x	x
2	Aschluss. xxx.x (3ph.n/3ph/3ph./ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (Text)	1,0 ... 99,99k	PT.rA (Text)	1,0...9999		x	x	x	x	x	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

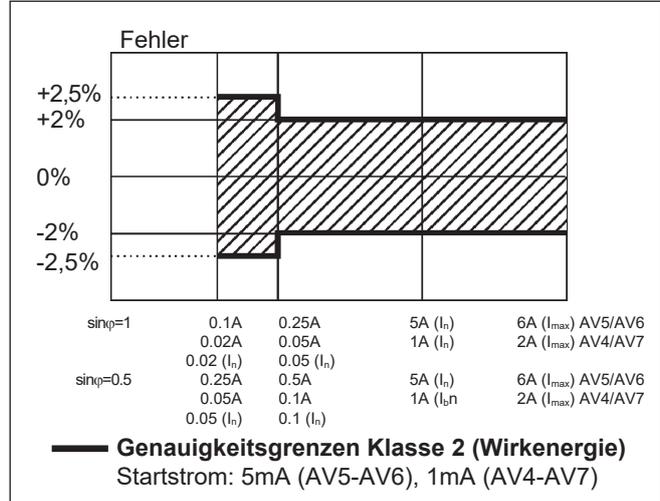
	Funktion	Drehschalter-Position	Beschreibung
		Entsperren	1
	Sperren	7	Der Tastatur, im Hinblick auf die Programmierung, und die Daten, können nicht durch die serielle Kommunikation geändert werden (kein Schreiben in das Meter erlaubt). Das Lesen von Daten ist erlaubt.

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

UCS-Software

Mehrsprachige Software (italienisch, englisch, französisch, deutsch, dänisch, tschechisch, chinesisch, spanisch) zum Lesen von Variablen und Programmieren von Parametern (sowohl online als auch offline). Das Programm läuft

Betriebsmodus

unter Windows 7 und folgenden Versionen.
 Vier verschiedene Betriebsarten stehen zur Auswahl:
 - Management der lokalen RS232 (MODBUS);
 - Verwaltung eines lokalen optischen Ports (MODBUS)
 - Management eines lokalen RS485
 - Verwaltet über TCP-Port.

Verwendete Rechenformeln

Phasennessgrößen

Momentanwert Effektivspannung

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i^2}$$

Momentanwert der Wirkleistung

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Momentanwert des Leistungsfaktors

$$\cos \varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Momentanwert des Effektivstromes

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_1)_i^2}$$

Momentanwert der Scheinleistung

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

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

$$\cos \varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma} \quad (\text{Tcos} \varphi)$$

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;

t₁, t₂=Anfang- und Endzeitpunkte der

Verbrauchaufnahme; n= Zeiteinheit;

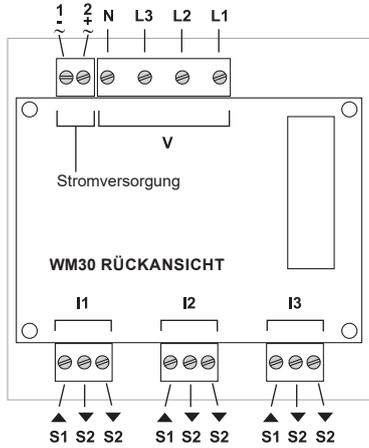
Δt= Intervall zwischen zwei aufeinander

folgende Leistungsverbräuche;

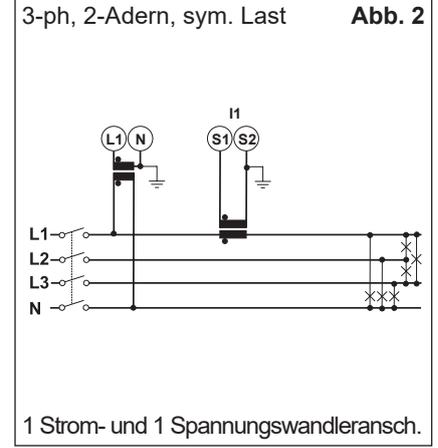
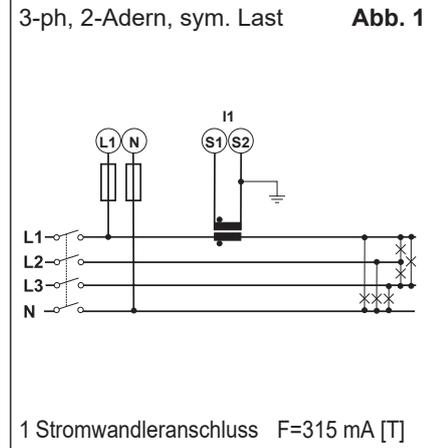
n₁, n₂ = Anfang und Ende der separaten

Zeitpunkte für die Verbrauchsaufnahme

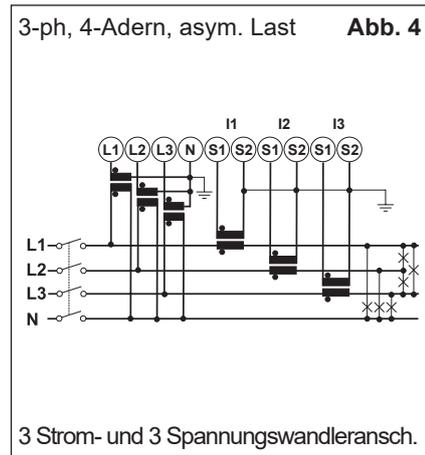
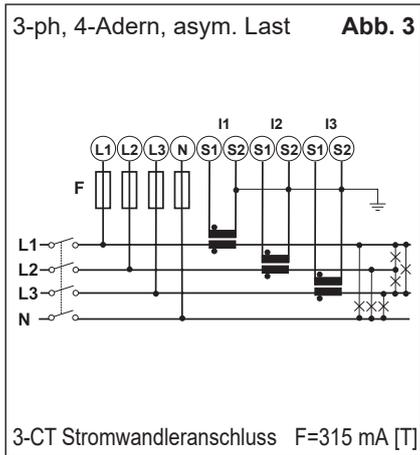
Schaltbilder



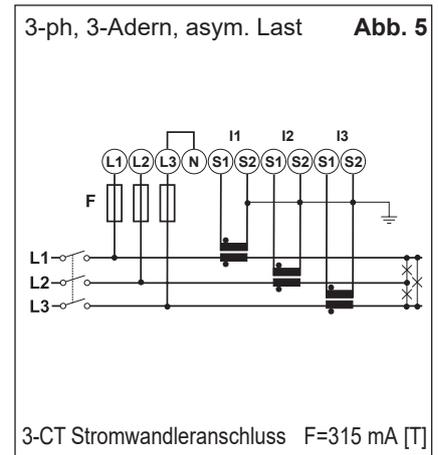
Systemwahl: 3-Ph.2



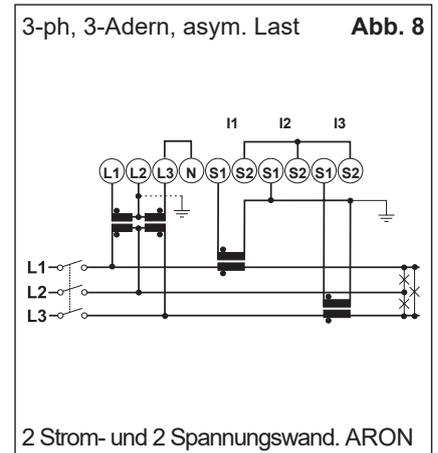
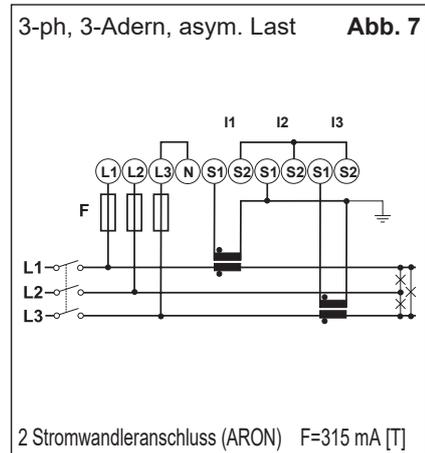
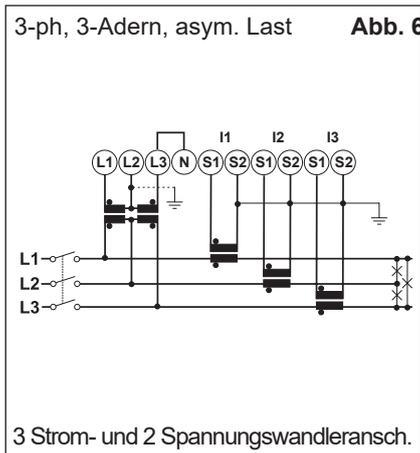
Systemwahl: 3-Ph.n



Systemwahl: 3-Ph

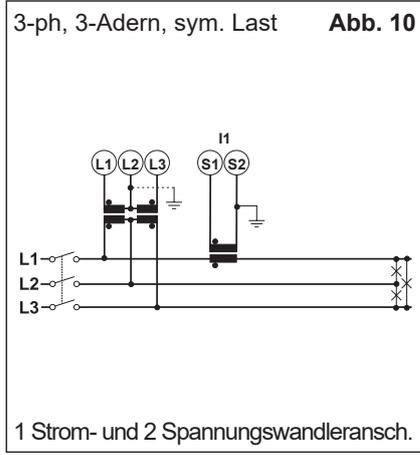
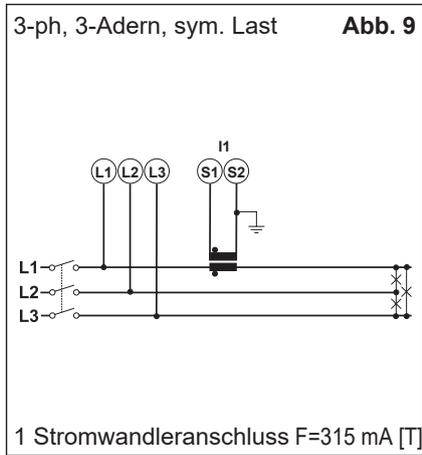


Systemwahl: 3-Ph (forts)

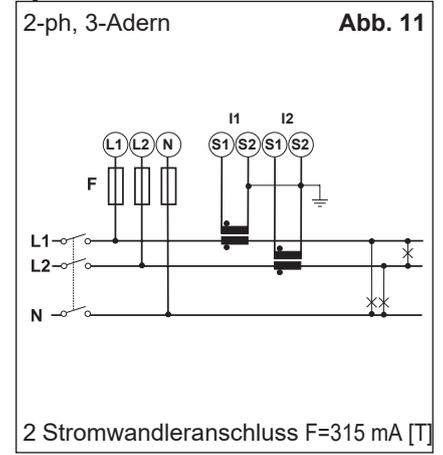


Schaltbilder

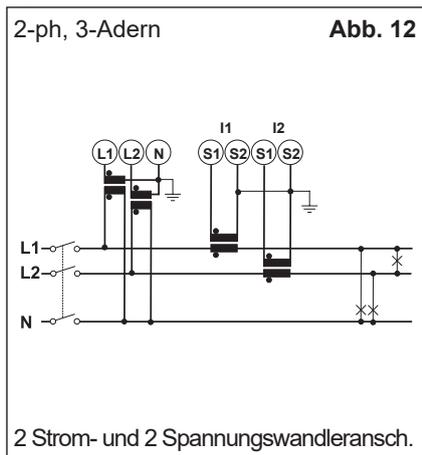
Systemwahl: 3-Ph.1



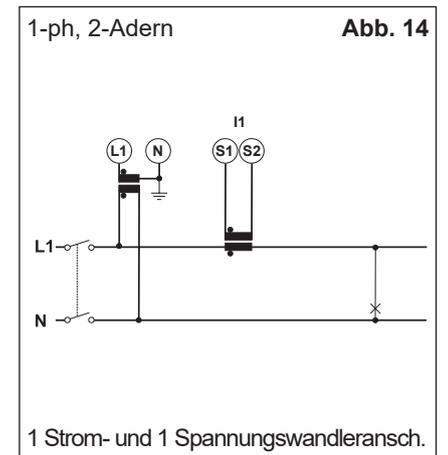
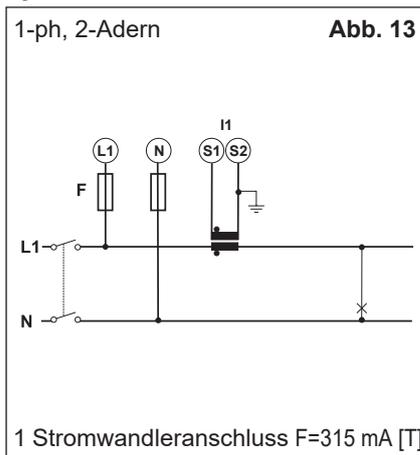
Systemwahl: 2-Ph



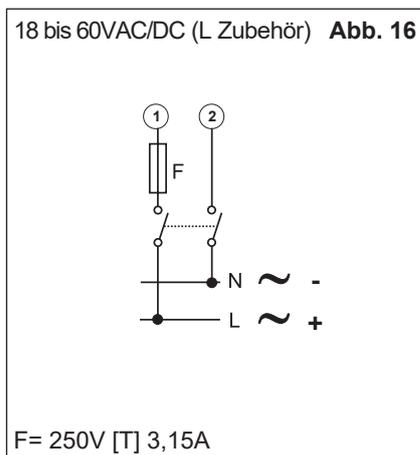
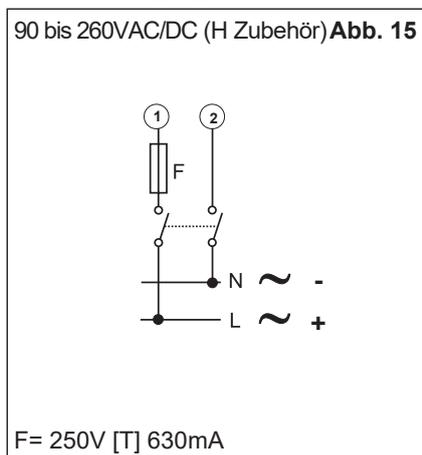
Systemwahl: 2-Ph (forts)



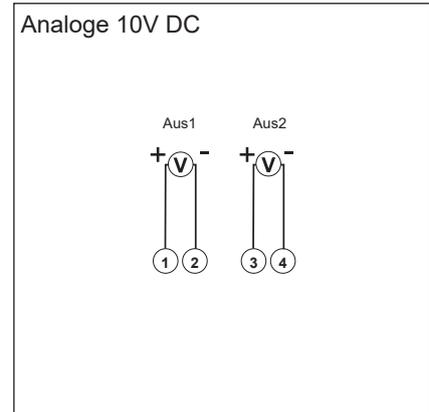
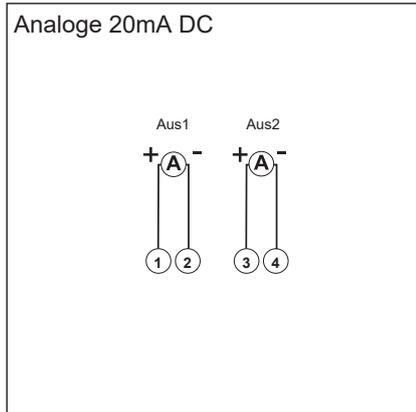
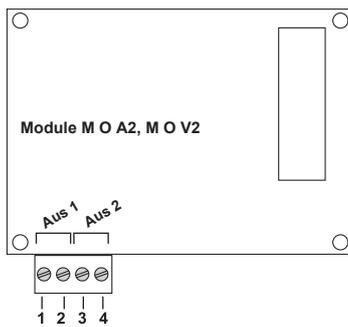
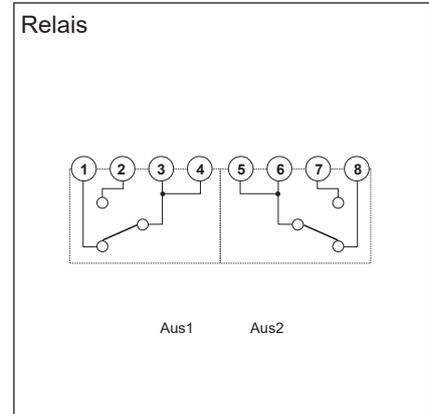
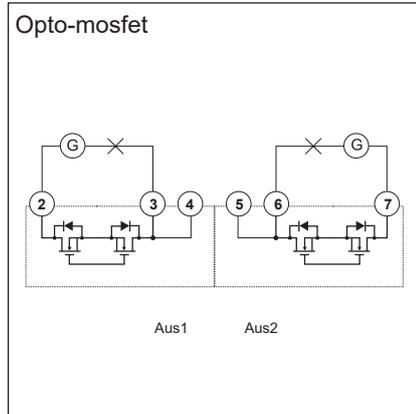
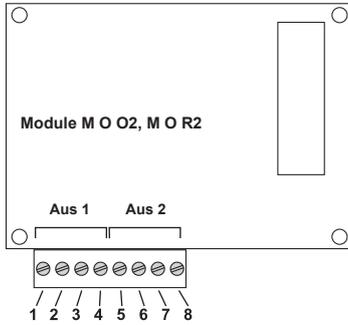
Systemwahl: 1-Ph



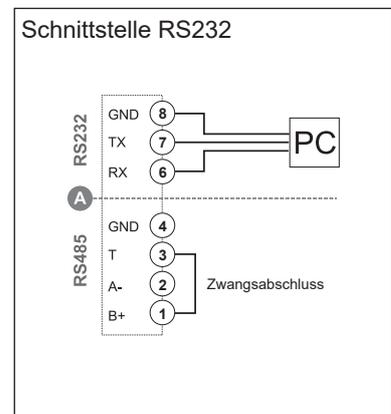
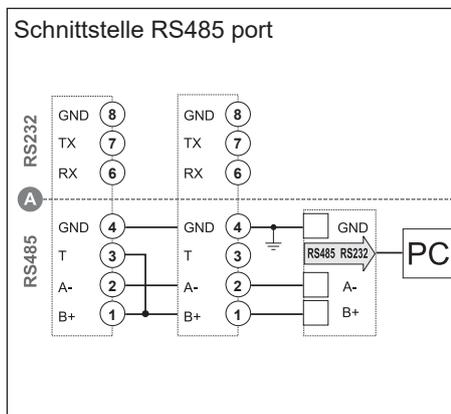
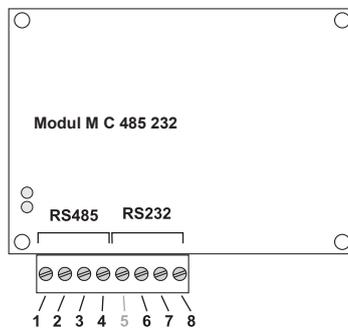
Stromversorgung



Statisch-, Relais- und Analogausgangschaltbilder

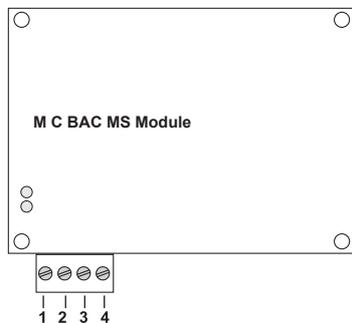


RS485 und RS232 Schaltbilder

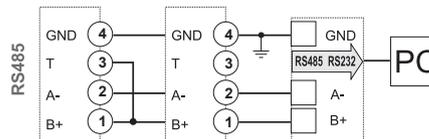


ANMERKUNG. RS485: zusätzliche Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Der Abschluss der RS485 Verbindung wird nur am letzten Gerät im Netzwerk mittels einer Verbindung zwischen (B) und (T) durchgeführt.. Ⓐ: die Kommunikationsports RS232 und RS485 können nicht gleichzeitig verbunden und verwendet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

RS485 Schaltbilder von Bacnet Modul

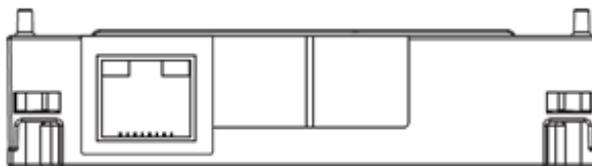


RS485 Schnittstelle



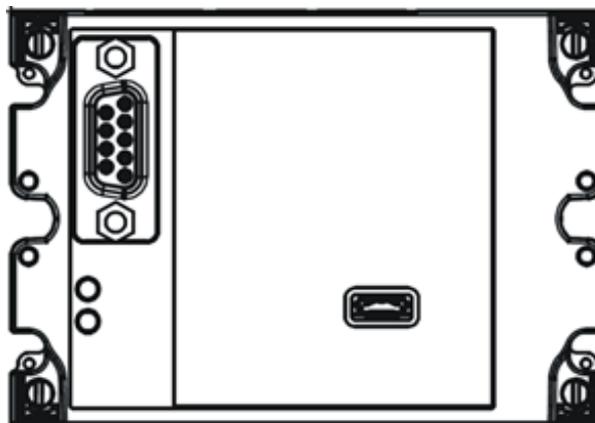
ANMERKUNG. RS485: zusätzliche Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Der Abschluss der RS485 Verbindung wird nur am letzten Gerät im Netzwerk mittels einer Verbindung zwischen (B) und (T) durchgeführt.

Ethernet- und BACnet-IP-Verbindungen



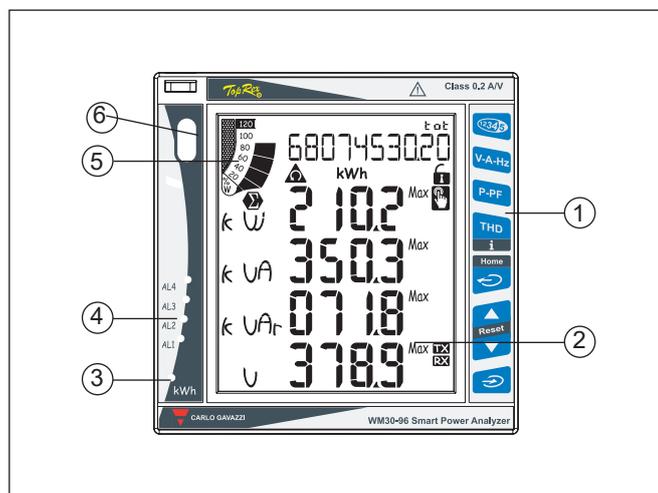
Verbindung mit Ethernet- oder BACnet-Modulen durch RJ45-Stecker.

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 Alarmer aktiviert sind.
5. **Haupt-Balkendiagramm**
Zur Anzeige der Leistungsaufnahme im Vergleich zur Anschlussleistung.
6. **Optischer Kommunikationsport**
Zum Programmieren der Betriebsparameter und zum Lesen der Messungen.

Abmessungen

