

Energiemanagement Intelligenter Modularer Netzanalysator Typ WM40 96

CARLO GAVAZZI



- 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 oder real, je nach Option), VA, W, var, PF
- System- und Einphasen-Variablen mit Durchschnitts-Minimum- und Maximalberechnung
- Neutralstrommessung (auf Anfrage)
- Analyse der harmonischen Verzerrungen (FFT) bis zur 32. Harmonischen (Strom und Spannung) mit Erfassung der Quelle der Oberwellen (Aufgenommene/ Abgegebene, nur durch serielle Schnittstelle)
- Vierquadranten-Energiemessungen (Aufgenommene/ Abgegebene): Gesamt- und Teil-kWh und kvarh oder auf der Grundlage von 4 verschiedenen Tarifen (auf Anfrage)
- Energiemessung (importiert/exportiert): kWh und kvarh gesamt und partiell
- Messung von Energie gemäß ANSI C12.20 CA 0.5, ANSI C12.1
- Gas, Kaltwasser, Warmwasser, kWh Fernwärmemessungen als Impulszähler
- Stunden-Laufzeitzähler (8+2 stellig)
- Echtzeit-Uhrfunktion
- Datenausdruck von bis zu 10.000 Ereignissen: Alarm, min, max, Status der digitalen Eingänge, Status der digitalen Ausgänge, Rückstellung, Programmieränderung (auf Anfrage)
- Entsprechend der Applikation anpassbare Anzeige und anpassbare Programmierung (Easyprog-Funktion)
- Universale Stromversorgung: 24-48 VDC/AC, 100-240VDC/AC
- Vordere Abmessungen: 96x96 mm
- Schutzgrad (Vorderseite): IP65, NEMA4X, NEMA12

Produktbeschreibung

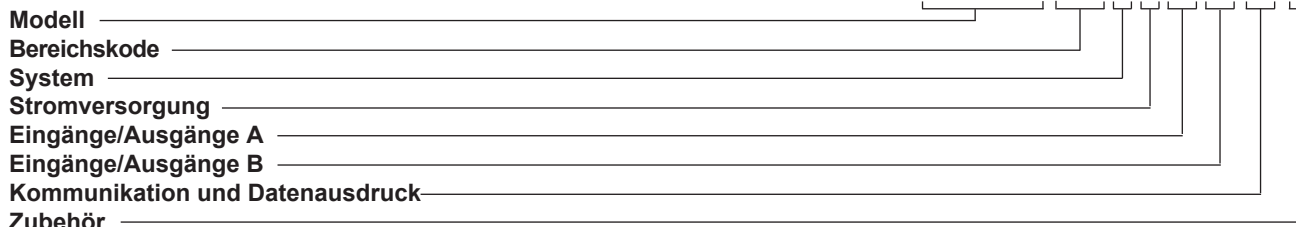
Drei-Phasen Netzanalysator mit eingebautem erweitertem Konfigurationsystem und LCD-Anzeige. Insbesondere empfohlen für das Messen der wichtigsten elektrischen Messgrößen. Gehäuse zur Montage auf eine Schalttafel mit Schutzgrad (Vorderseite) IP65. Darüber hinaus kann der Zähler mit digitalen Ausgängen ausgestattet werden, die sowohl für zur gesamt- partiell- und gemessenen Wirk- und Blindenergie proportionalen Impulsen, als auch für Alarmausgänge verwenden können.

WM40 ist mit den folgenden Modulen ausgestattet: mit optischer Kommunikationschnittstelle und weiteren E/A wie z.B: RS485/RS232, Ethernet, BACnet-IP, BACnet MS/TP oder Profibus DP V0 Kommunikationschnittstelle, Impuls- und Alarmausgänge und auf Anfrage mit 6 digitalen Eingängen oder analogen Ausgängen (20mA und/oder 10V). Programmierung von Parametern und Lesen von Daten kann einfach mithilfe von UCS (Universal Configuration Software - Konfigurationssoftware) durchgeführt werden.



Bestellcode

WM40-96 AV5 3 H R4 CT S1 XX



Typenwahl

Bereichscodes	System	Stromversorgung	Eingänge/Ausgänge A
AV4: 3x220(380)...3x400(690)V 1(2)A V _{LN} : 220V bis 400V _{LN} V _{LL} : 380V bis 690V _{LL}	3: symmetrische und unsymmetrische Last: 3-phasig, 4 Adern; 3-phasig, 3 Adern; 2-phasig, 3 Adern; 1-phasig, 2 Adern	H: 100-240 +/-10% (90 bis 255) VDC/AC (50/60 Hz)	XX: kein R2: 2fach- Relaisausgängen O2: 2fach-Statistausgang A2: 2fach-Kanal 20mA Ausgang DC V2: 2fach-Kanal 10V Ausgang DC R4: Sechs entwickelte digitale Eingänge des Kanals + vier Relaisausgänge des Kanals + OR/AND-Logik Verwaltung O6: Sechs entwickelte digitale Eingänge des Kanals + sechs statische Ausgänge des Kanals + OR/AND-Logik Verwaltung
AV5: 3x220(380)...3x400(690)V 5(6)A V _{LN} : 220V bis 400V _{LN} V _{LL} : 380V bis 690V _{LL}		L: 24-48 +/-15% (20 bis 55) VDC/AC (50/60 Hz)	
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}			
Eingänge/Ausgänge B	Kommun. und Datenaus.	Zubehör	
XX: kein A2: 2fach-Kanal 20mA Ausgang DC V2: 2fach-Kanal 10V Ausgang DC TP: Ein Temperatur- und ein Prozesssignaleingang CT: Ein Strommessungseingang + Ein Temperatur- und ein Prozesssignaleingang	XX: kein S1: Schnittstelle RS485/RS232 S3: Schnittstelle RS485/RS232 mit Datenausdruck E2: Schnittstelle Ethernet / Internet E3: Schnittstelle Ethernet / Internet mit Datenausdruck B1: BACnet (IP) über Ethernet B2: BACnet (IP) über Ethernet mit Datenausdruck B3: BACnet (MS/TP) über RS485 B4: BACnet (MS/TP) über RS485 mit Datenausdruck P1: Profibus DP/V0 Port P2: Profibus DP/V0 Port mit Datenausdruck	XX: kein	

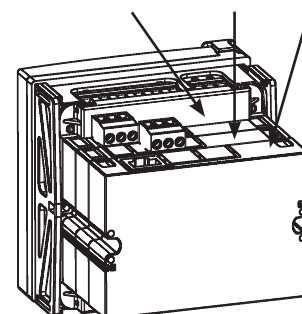
Position von Modulen und Kombination

Ref	Beschreibung	Hauptfunktionen	Kode	Pos. A	Pos. B	Pos. C
1	WM40 Basis mit Anzeige, Stromversorgung, Messungseingänge, Optische vordere Kommunikations-Schnittstelle.	• Eingänge/System: AV5.3 • Stromversorgung: H	WM40 AV5 3 H			
2		• Eingänge/System: AV6.3 • Stromversorgung: H	WM40 AV6 3 H			
3		• Eingänge/System: AV4.3 • Stromversorgung: H	WM40 AV4 3 H			
4		• Eingänge/System: AV7.3 • Stromversorgung: H	WM40 AV7 3 H			
5		• Eingänge/System: AV5.3 • Stromversorgung: L	WM40 AV5 3 L			
6		• Eingänge/System: AV6.3 • Stromversorgung: L	WM40 AV6 3 L			
7		• Eingänge/System: AV4.3 • Stromversorgung: L	WM40 AV4 3 L			
8		• Eingänge/System: AV7.3 • Stromversorgung: L	WM40 AV7 3 L			
9	2fach Relaisausgang (SPST)	• 2-Kanäle • Alarm oder/und Impulsausgang	M O R2	X		
10	2fach Statischausgang (AC/DC Opto-Mos)	• 2-Kanäle • Alarm oder/und Impulsausgang	M O O2	X		
11	2fach Analoger Ausgang (+20mADC)	• 2-Kanäle	M O A2	X	X	
12	2fach Analoger Ausgang (+10VDC)	• 2-Kanäle	M O V2	X	X	
13	Schnittstelle RS485 / RS232	• Max. 115.2 Kbps	M C 485 232			X
14	Schnittstelle Ethernet TCP/IP	• RJ45 10/100 BaseT	M C ETH			X
15	Schnittstelle BACnet-IP	• Basierend auf Ethernet bus	M C BAC IP			X
16	Schnittstelle BACnet-MS/TP	• Über RS485	M C BAC MS			X
17	Schnittstelle BACnet-MS/TP	• Über RS485 • Datenausdruck	M C BAC MS			X
18	Kombinierte digitale Eingänge und Relaisausgänge (SPST)	• Kanäle 6-Eingänge • Kanäle 4-Ausgänge • Komplexe Tarifverwaltung • OR/AND-Logik Verwaltung	M F I6 R4		X	
19	Kombinierte digitale und Statischausgänge (Opto-Mos AC/DC)	• Kanäle 6-Eingänge • Kanäle 6-Ausgänge • Komplexe Tarifverwaltung. • OR/AND-Logik Verwaltung	M F I6 O6		X	
20	Schnittstelle RS485 / RS232 Module mit integriertem Speicher	• Max. 115.2 Kbps • Datenspeicherung	M C 485 232 M			X
21	Ethernet Schnittstelle Module mit integriertem Speicher	• RJ45 10/100 BaseT • Datenausdruck	M C ETH M			X
22	BACnet über IP Schnittstelle Module mit integriertem Speicher	• Basierend auf Ethernet bus • Datenausdruck	M C BAC IP M			X
23	Temperatur + Prozesssignalmessungen (°C/°F)	• Eingang "Pt" Typ • Eingang 20mA	M A T P		X	
24	Neutralstrommessung + Temperatur + Prozesssignalmessungen (°C/°F)	• Wie oben + Signaleingang wie ein gewöhnlicher Stromeingang (Stromwandler-Verhältnis etc.)	M A T P N		X	
25	Profibus Modul	• Profibus DP V0 • Über RS485	M C P B			X
26	Profibus Module mit integriertem Speicher	• Profibus DP V0 • Über RS485 • Datenausdruck	M C P B M			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 ((WM40-96).

WM40-96 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	Energie	0,5L/C: $\pm(1\%RDG+1\text{stellig})$ Klasse 0.5S gemäß EN62053-22, ANSI C12.20
Strommessung		Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN62053-23, ANSI C12.1.
Strombereich (Stromwandler)		Startstrom AV5, AV6 Startstrom AV4, AV7	5mA 1mA
Spannung (Direktmessung oder Spannungswandler)	AV4, AV5: 3x220(380)...3x400(690)V; AV6, AV7: 3x57.7(100)...3x133(230)V	Zusätzlicher Energiefehler	gemäß EN62053-22, ANSI C12.20,
Genauigkeit (Anzeige + RS485) (bei 23°C $\pm 2^\circ\text{C}$, r.F. $\leq 60\%$)	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)	Bereichsüberschreitungsabhängig	gemäß EN62053-23, ANSI C12.1
In: Nennstrom,	Un: Nennspannung	Gesamte Harmonische Verzerrung (THD)	$\pm 1\%$ 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	AV4 In: 1A, Imax: 2A; Un: 220 bis 400VLN (380 bis 690VLL)	Gesamtverzerrungsfaktor (TDD)	$\pm 1\%$ BE (BE: 100%) Imin: 5mARMS; Imax: 15Ap
Modell AV5	In: 5A, Imax: 6A; Un: 220 bis 400VLN (380 bis 690VLL)	K-Faktor und Faktor K	$\pm(0.5\%RDG+1\text{stellig})$
Modell AV6	In: 5A, Imax: 6A; Un: 57.7 bis 133VLN (100 bis 230VLL)	Temperaturdrift	$\leq 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$
Modell AV7	In: 1A, Imax: 2A; Un: 57.7 bis 133VLN (100 bis 230VLL)	Abtastrate	3200 Abtastwertes/s bei 50Hz, 3840 Abtastwertes/s bei 60Hz
Strom Modelle AV4, AV5, AV6, AV7	Von 0,01In bis 0,05In: $\pm(0,5\% RDG + 2\text{stellig})$ Von 0,05In bis Imax: $\pm(0,2\% RDG + 2\text{stellig})$	Messungen	Siehe „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können.“
Spannung Phase - N	Bereich Un: $\pm(0,2\% RDG + 1\text{stellig})$	Messmethode	TRMS-Messungen von verzerrten Wellenformen.
Spannung Phase - Phase	Bereich Un: $\pm(0,5\% RDG + 1\text{stellig})$	Wandleranschluss	Durch Stromwandler
Spannungstoleranz	Un -20%, Un +15%	Scheitelwertfaktor	AV5, AV6: ≤ 3 (15A Höchstspitze) AV4, AV7: ≤ 3 (3A Höchstspitze)
Frequenz	Von 40 bis 65 Hz $\pm(0,02\% RDG + 1\text{ DGT})$, Von 65 bis 340 Hz $\pm(0,05\% RDG + 1\text{ DGT})$, Von 340 bis 440 Hz $\pm(0,1\% RDG + 1\text{ DGT})$,	Überlaststrom	Dauer (AV5 und AV6) 6A, bei 50Hz/60Hz Dauer (AV4 und AV7) 2A, bei 50Hz/60Hz Für 500ms (AV5 und AV6) 120A, bei 50Hz/60Hz Für 500ms (AV4 und AV7) 40A, bei 50Hz/60Hz
Wirk- und Scheinleistung	Von 0,01In bis 0,05In, PF 1: $\pm(1\%RDG+1\text{stellig})$ Von 0,05In bis Imax PF 0,5L, PF1, PF0,8C: $\pm(0,5\%RDG+1\text{stellig})$	Überlastspannung	Dauer 1,2 Un Für 500ms 2 Un
Leistungsfaktor	$\pm[0,001+0,5\%(1,000 - \text{“PF RDG”})]$	Eingangsimpedanz	400VL-L (AV4 und AV5) $> 1,6M\Omega$ 208VL-L (AV6 und AV7) $> 1,6M\Omega$ 5(6)A (AV5 und AV6) $< 0,2VA$ 1(2)A (AV4 und AV7) $< 0,2VA$
Blindleistung	Von 0,02In bis 0,05In, senj 1: $\pm(1,5\%RDG+1\text{stellig})$ 0,05In bis Imax, senj 1: $\pm(1\%RDG+1\text{stellig})$ Von 0,05In bis 0,1In, senj 0,5L/C: $\pm(1,5\%RDG+1\text{stellig})$ Von 0,1In bis Imax, senj	Frequenz	40 bis 440 Hz

Technische Daten Ausgänge

Relaisausgänge (M O R2)			
Physisch Ausgänge	2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)	Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Impuls	Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiell: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Typ	Relais, SPST Typ AC 1-5A bei 250VAC; AC 15-1A bei 250VAC	Signalweiterübertragung	Programmierbar von 0,001 bis 10,00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden. 30ms(ON), ≥30ms (OFF), gemäß EN62053-31
Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software	Impulstyp	Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle
Funktion	Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	Impulsdauer	Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung, mit Fenster (IN/OUT) verbunden mit virtuellem Alarm, für weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarmer	Ausgägngefernsteuerung	
Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".	Insulation	
Impuls		20mA Analogue Ausgänge (M O A2)	
Signalweiterübertragung	Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiell : +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Anzahl der Ausgänge	2 pro Modul (max. 2 Module pro Netzwerk)
Impulstyp	Programmierbar von 0.001 bis 10.00 kWh/kvarh pro Impuls. Die oben aufgelisteten Variablen können mit jedem beliebigen Ausgang verbunden werden.	Genauigkeit (bei 25°C ±5°C, R.F. ≤60%)	±0,2%BE
Impulsdauer	30ms (ON), ≥30ms (OFF), gemäß EN62053-31	Bereich	0 bis 20mA
Ausgägngefernsteuerung	Die Aktivierung der Ausgänge wird gehandhabt durch serielle schnittstelle	Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software
Insulation	Siehe Tabelle "Isolation zwischen Ein- und Ausgängen"	Signalweiterübertragung	Der Signalausgang kann mit einer beliebigen unmittelbaren Variable der Tabelle „Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:“ verbunden werden
Statikausgänge (M O O2)		Skalierungsfaktor:	Programmierbar innerhalb des gesamten Bereichs der Weiterübertragung.
Physisch Ausgänge	Typ: Opto-Mos 2 (max. 1 Modul pro Netzwerk)	Ansprechzeit	≤400 ms typisch (ohne Filter)
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Wellenstrom	≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688)
Signal	V _{ON} : 2.5VAC/DC/max.100mA V _{OFF} : 42VDC max.	Temperaturdrift insgesamt	≤500 ppm/°C
Konfiguration	Vermittels Fronttastenfeld oder UCS-Software	Last	≤600Ω
Funktion	Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	Isolierung	siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"
Alarm	Überschreitung, Unterschreitung verbunden mit virtuellem Alarm, für weitere Einzelheiten siehe Virtuelle Alarmer	10VDC Analogue Ausgänge (M O V2)	
		Anzahl der Ausgänge	2 pro Modul (max. 2 Module pro Netzwerk)
		Genauigkeit (bei 23°C ±2°C.)	±0,2%BE
		Bereich	0 bis 10 VDC
		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

Technische Daten Ausgänge (forts.)

<p>Ansprechzeit Welligkeit (Rippel)</p> <p>Temperaturdrift insgesamt Last Isolierung</p>	<p>Weiterübertragung. ≤400 ms typisch (ohne Filter) ≤1% (gemäß IEC 60688, EN 60688) ≤350 ppm/°C ≥10kΩ siehe Tabelle "Isolierung zwi- schen Ein- und Ausgängen"</p>	<p>Anmerkungen</p>	<p>38,4k, 115,2k bit/s Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisge- rätes) in Verriegelungsposi- tion, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden. siehe Tabelle "Isolierung zwi- schen Ein- und Ausgängen"</p>
<p>RS485/232 Schnittstelle (M C 485 232 auf Anfrage) RS485 Typ</p>	<p>Multidrop, Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)</p>	<p>Isolierung</p>	<p>Modul mit Datenausdruck und Ereignisseausdruck (M C 485 232 M) Datentyp</p>
<p>Anschlüsse</p>	<p>2-Leiter Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul 247, wählbar über die vor- dere Tastatur</p>	<p>Ausdruckformat</p>	<p>Alarm, min., max., Status der digitalen Eingänge, Status der digitalen Ausgänge als Fernbedienung, Rückstellungen. Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss). Bis zu 10,000 FIFO</p>
<p>Adressen</p>	<p>MODBUS/JBUS (RTU)</p>	<p>Anzahl Ereignisse Art Datenverwaltung</p>	<p>Jede Messgröße kann im Speicher abgelegt werden Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss). Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden. Von 1 bis zu 60 Minuten. FIFO Flash-Speicher</p>
<p>Protokoll Datenübertragung (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)</p>	<p>System und Phasengrö- ßen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“</p>	<p>Datenausdruck Art der Daten</p>	<p>Ausdruckformat</p>
<p>Statisch (lesen und schreiben)</p>	<p>Alle Konfigurations Parame- ter.</p>	<p>Ausdruckformat</p>	<p>Ausdruckformat</p>
<p>Datenformat</p>	<p>1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stopp- bit</p>	<p>Anzahl der Variablen</p>	<p>Zeitintervall Art Datenverwaltung Speichergröße</p>
<p>Übertragungsgeschwindigkeit</p>	<p>Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 115,2k bit/s</p>	<p>Ethernet/Internet Schnittstelle (M C ETH auf Anfrage)</p>	<p>Modbus TCP/IP Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway Wählbar (Standard 502) Max 5 gleichzeitig RJ45 10/100 BaseTX Max. Entfernung 100m</p>
<p>Treiber Eingangsimpedanz</p>	<p>1/5 Leistungsaufnahme Maximal Geräte 160 am gleichen Bus.</p>	<p>Schnittstelle Client Verbindung Anschlüsse</p>	<p>System und Phasengrö- ßen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“</p>
<p>Anmerkungen</p>	<p>Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisge- rätes) in Verriegelungsposi- tion, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden. siehe Tabelle "Isolierung zwi- schen Ein- und Ausgängen"</p>	<p>Daten (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)</p>	<p>Alle Konfigurations Parameter. Steht der Drehschalter (auf der Rückseite des Basisge- rätes) in Verriegelungsposi- tion, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden.</p>
<p>Isolierung</p>	<p>siehe Tabelle "Isolierung zwi- schen Ein- und Ausgängen"</p>	<p>Statisch (lesen und schreiben)</p>	<p>Anmerkungen</p>
<p>Schnittstelle RS232 (auf Anfrage) Typ</p>	<p>Bidirektional (Statik- und Dynamikgrößen)</p>	<p>Datenformat</p>	<p>Übertragungsgeschwindigkeit</p>
<p>Anschlüsse</p>	<p>3-Leiter. Max. Entfernung 15m</p>	<p>Übertragungsgeschwindigkeit</p>	<p>Wählbar: 9,6k, 19,2k,</p>
<p>Protokoll Datenübertragung (bidirektional) Dynamisch (nur lesen)</p>	<p>MODBUS RTU /JBUS</p>	<p>System und Phasengrö- ßen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“</p>	<p>Alle Konfigurations Parame- ter.</p>
<p>Statisch (lesen und schreiben)</p>	<p>Alle Konfigurations Parame- ter.</p>	<p>1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/gerade Parität, ungerade Parität, 1 Stoppbit</p>	<p>Wählbar: 9,6k, 19,2k,</p>

Technische Daten Ausgänge (forts.)

Isolierung	siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"		siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“
Modul mit Datenausdruck und Ereignis Ausdruck (M C ETH M)		Statisch nur (lesen und schreiben)	Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus).
Datentyp	Alarm, min., max., Status der digitalen Eingänge, Status der digitalen Ausgänge als Fernbedienung, Rückstellungen.	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.
Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss).	Isolierung	siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"
Anzahl Ereignisse	Bis zu 10,000	Modul mit Datenausdruck und Ereignisse Ausdruck (M C BAC IP M)	
Art Datenverwaltung	FIFO	Datentyp	Alarm, min., max., Status der digitalen Eingänge, Status der digitalen Ausgänge als Fernbedienung, Rückstellungen.
Datenausdruck		Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss).
Art der Daten	Jede Messgröße kann im Speicher abgelegt werden	Anzahl der Variablen	Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden.
Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss).	Zeitintervall	Von 1 bis zu 60 Minuten.
Anzahl der Variablen	Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden.	Art Datenverwaltung	FIFO
Zeitintervall	Von 1 bis zu 60 Minuten.	Speichergröße	Flash-Speicher
Art Datenverwaltung	FIFO		
Speichergröße	Flash-Speicher		
BACnet-IP (auf Anfrage)			
Protokoll	BACnet-IP (für Messungsanzeige und um Objektbeschreibung zu schreiben) und Modbus TCP/IP (für Messungsanzeige und Parameterprogrammierung)	Anzahl Ereignisse	Bis zu 10,000
BACnet-IP		Art Datenverwaltung	FIFO
IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway	Datenausdruck	
Schnittstelle	Fest: BAC0h	Art der Daten	Jede Messgröße kann im Speicher abgelegt werden
Device object instance	0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur	Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss).
	0 bis $2^{22}-2 = 4.194.302$, wählbar über Programmier-Software oder über BACNet	Anzahl der Variablen	Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden.
Unterstützte Funktion	"I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (multiple) Property"	Zeitintervall	Von 1 bis zu 60 Minuten.
Unterstützte Objekte	Typ 2 (Analogwert einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für bis zu 16 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).	Art Datenverwaltung	FIFO
IP Konfiguration	Statisch IP / Netzmaske / Standard-Gateway	Speichergröße	Flash-Speicher
Modbus TCP/IP	siehe „Ethernet/Internet Schnittstelle“ auf oben	BACnet MS/TP (auf Anfrage)	
Client Verbindung	nur Modbus: Max 5 gleichzeitig	Verfügbare Schnittstelle	2: RS485 und Ethernet
Anschlüsse	RJ45 10/100 BaseTX	RS485 Schnittstel	
Daten	Max. Entfernung 100m	Typ	Multidrop, unidirektional (Dynamikgrößen)
Dynamisch (nur lesen)	System und Phasengrößen (BACnet-IP und Modbus):	Anschlüsse	2-Leiter
		Device object instance	Max. Entfernung 1000m, Abschluss direkt am Modul
		Protokoll	0 bis 9999 wählbar über die vordere Tastatur
		Unterstützte Funktion	0 bis $2^{22}-2 = 4.194.302$, wählbar über Programmier-Software oder über BACNet
		Unterstützte Objekte	BACnet MS/TP (für Messwertanzeige und Schreibfunktion der Objektbeschreibung)
			"I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (multiple) Property"
			Typ 2 (Analogwert



Technische Daten Ausgänge (forts.)

<p>Datenübertragung (unidirektional) Dynamisch</p> <p>Statisch Datenformat</p> <p>Übertragungsgeschwindigkeit</p> <p>Treiber Eingangsimpedanz</p> <p>MAC-Adressen Ethernet Schnittstelle Protokoll</p> <p>IP Konfiguration</p> <p>Modbus Schnittstelle Client Verbindung</p> <p>Anschlüsse</p> <p>Daten Dynamisch (nur lesen)</p> <p>Statisch (lesen und schreiben)</p>	<p>einschließlich COV -"Change of Value" -Eigenschaft), Typ 5 (Binärwert für bis zu 16 virtuelle Alarmübertragungen), Typ 8 (device).</p> <p>System und Phasengrößen: siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“ nicht verfügbar</p> <p>1-Startbit, 8-Datenbits, keine Parität/1 Stoppbit Wählbar: 9,6k, 19,2k, 38,4k oder 76,8 kbit/s</p> <p>1/5 Leistungsaufnahme Maximal Geräte 160 am gleichen Bus. Wählbar: 0 bis 127</p> <p>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</p> <p>System und Phasengrößen siehe Tabelle „Liste der Messgrößen...“</p> <p>Alle Konfigurations Parameter (nur Modbus).</p>	<p>Isolierung</p> <p>Genehmigung</p> <p>Profibus (MCPB) Verfügbare Ports USB Zweck</p> <p>Anschluss Protokoll Datenformat</p> <p>Baudrate</p> <p>Adresse Profibus Zweck</p> <p>Module Wählbar :</p> <p>Datenformat (Profile)</p>	<p>der Rückseite des Basisgerätes) in Verriegelungsposition, ist die Modifikation der Programmierparameter und des Reset-Befehls mittels serieller Kommunikation nicht möglich. In diesem Fall können lediglich Daten gelesen werden. siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"</p> <p>BCL</p> <p>2: USB und Profibus DP V0</p> <p>Programmierbare Parametereinstellungen USB Micro B Modbus RTU 1 Start-Bit, 8 Daten-Bits, Keine Parität, 1 Stopp-Bit vom Master abhängiger automatischer Bereich (max 115200 bps) 1</p> <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</p>
<p>BAC-Net MS/TP Modul mit Datenausdruck und Ereignis Ausdruck</p> <p>Datentyp</p> <p>Ausdruckformat</p> <p>Anzahl Ereignisse Art Datenverwaltung Datenausdruck Art der Daten</p> <p>Ausdruckformat</p> <p>Anzahl der Variablen</p> <p>Zeitintervall Art Datenverwaltung Speichergröße</p> <p>Anmerkungen</p>	<p>Alarm, min., max., Status der digitalen Eingänge, Status der digitalen Ausgänge als Fernbedienung, Rückstellungen. Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss). Bis zu 10,000 FIFO</p> <p>Jede Messgröße kann im Speicher abgelegt werden Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss). Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden. Von 1 bis zu 60 Minuten. FIFO Flash-Speicher Steht der Drehschalter (auf</p>	<p>Anschluss Protokoll Baudrate</p> <p>Adresse</p> <p>Anmerkung</p> <p>Isolierung</p> <p>Modul mit Speicher für Datenausdruck und Ereignisaufzeichnung (MCPBM)</p>	<p>9.6 k bis 12 Mbps</p> <p>2-125 (Grundeinstellung 126)</p> <p>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>

Technische Daten Ausgänge (forts.)

Ereignisausdruck Art der Daten	Alarm, min, max, Status digitaler Eingang, digitaler Ausgang Status als Fernbedienung, Rückstellungen	Alarmfunktionen	lokalen Alarme deaktiviert). "OR" oder "AND" oder "OR+AND"-Funktionen (siehe Seite "Alarmparameter und Logik). Frei programmierbar auf bis zu 16 Alarmen.
Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss). Bis zu 10,000	Gesteuerte Messgröße	Die Alarme können an jegliche in der Tabelle "Liste der Variablen, die angeschlossen werden können" aufgeführten Messgrößen angeschlossen werden" von 0 bis 100% der Anzeigenskala von 0 bis Skalendwert 0 bis 255s
Anzahl der Ereignisse Datenverwaltungsart FIFO		Sollwerteinstellung	wählbar, normal aberregt und normal erregt ≤200ms, Filter eingeschlossen, Sollwert Einschaltverzögerung: "0 s".
Datenausdruck Art der Daten	Jede Messgröße kann im Speicher abgelegt werden.	Hysteresis Einschaltverzögerung Ausgangsstatus	
Ausdruckformat	Referenz Datum (TT:MM:JJ) und Stunde (hh:mm:ss).	Min. Ansprechzeit	
Anzahl der Messgrößen	Bis zu 19 verschiedene Messgrößenarten können gespeichert werden.		
Zeitintervall	Von 1 Minute bis zu 60 Minuten.		
Datenverwaltungsart Speichertyp	FIFO Flash		
Zulassung	PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.	Digitale Eingänge	
Relaisausgang und digitale Eingang (M F I6 R4 auf Anfrage)		Anzahl der Eingänge	6 (spannungsfrei)
Relaisausgänge		Zweck	Kontaktstatusanzeige "dmd"-Messungen Synchronisation und Uhrensynchronisation Tarifauswahl: Energie. Verbrauchszähler. Auslösezähler. Schnittstelle mit externen Zählern (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).
Physisch Ausgänge	4 (max. 1 Modul pro Netzwerk)	Eingangsfrequenz	20Hz max, Tastverhältnis 50%
Funktionsbereich	Für Alarm- oder Impulsausgang	Multiplikator	Von 0.1 bis 999,9 m ³ oder kWh pro Impuls
Typ	Relais, SPST Typ AC 1-5A bei 250VAC; AC 15-1A bei 250VAC	Steuerspannung	≤3,3VDC
Konfiguration	Nur vermittelt der Programmiersoftware UCS. Im letzteren Fall entweder unter Verwendung des seriellen Kommunikationsports oder des optischen optische vordere Kommunikations-Schnittstelle.	Steuerstrom	<1mADC
Funktion	Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.	Kontaktwiderstande	≤300Ω geschlossener Kontakt ≥50kΩ offener Kontakt
Alarmbetriebsart	Überschreitung, Unterschreitung und Fensteralarm. Es besteht auch die Möglichkeit, die Ausgänge per Fernzugriff zu steuern: die Aktivierung der Ausgänge erfolgt über den seriellen Kommunikationsport (in diesem Fall sind die	Eingangsspannung	0 bis 0,5 VDC LOW +2,4 bis +25VDC HIGH
		Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamt- und Teilenergiezähler (kWh und kvarh) ohne Digitaleingänge; • Gesamt- und Teilenergiezähler (kWh und kvarh), 4 Einzeltarifzählern (t1-t2-t3-t4), Wdmd Synchronisierung (die Synchronisierung wird immer vorgenommen, wenn sich der Tarif ändert). Verwaltet werden; GAS (m³) oder WASSER (warm kalt m³) oder Fernwärmezähler (kWh); • Gesamt- und Teilenergiezähler

Technische Daten Ausgänge (forts.)

<p>Isolierung</p>	<p>(kWh und kvarh) mit 2 Einzeltarifzählern (t1-t2), W dmd Synchronisierung (die Synchronisierung wird unabhängig von der Tarifwahl vorgenommen); GAS- (m³) oder WASSER- (warm-kalt m³) bzw. Fernwärmezähler (kWh);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtenergie (kWh, kvarh); GAS-, WASSER (warm-kalt) und Fernwärmezähler (3 Wahlmöglichkeiten). • Alarmrückstellung per Fernzugriff. • Auslösezähler des Installationsschutzes. • Direkte Messungen für die Netzqualitätsanalyse (LV oder MV/HV Anschluss); • Indirekte Energie- und Leistungsmessung mit Watt-Stunden-Zählern (LV oder MV/HV Anschluss); • Direkte Messungen für die momentanen (LV Anschluss) und indirekten Messungen für die Energiemessgrößen (LV oder MV/HV). <p>Mittels opto-mos. Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"</p>	<p>Impulstyp</p> <p>Impulsdauer</p>	<p>Programmierbar von 0,001 bis 10,00 kWh/kvarh pro Impuls. Ausgänge an Energiezähler anschließbar (kWh/kvarh)</p> <p>30ms (ON), ≥30ms (OFF), gemäß EN62053-31</p>
<p>Opto-mos Ausgang und digitale Eingang (M F I6 O6 auf Anfrage)</p> <p>Statikausgang</p> <p>Physisch Ausgänge</p> <p>Funktionsbereich</p> <p>Ausgangstyp</p> <p>Signal</p> <p>Funktion</p> <p>Signalweiterübertragung</p>	<p>6 (max. 1 Modul pro Netzwerk)</p> <p>Für Alarm- oder Impulsausgang</p> <p>Opto-Mos</p> <p>V_{ON}: 2,5VDC/max.100mA</p> <p>V_{OFF}: 42VDC.</p> <p>Die Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden, aber auch als Impulsausgänge, ferngesteuerte Ausgänge oder in jeder anderen beliebigen Kombination.</p> <p>Gesamt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.</p> <p>Partiell : +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh</p> <p>Tarif: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.</p>	<p>Erweiterte Tarifverwaltung</p> <p>Anzahl der Tarife</p> <p>Anzahl der Gesamtenergien</p> <p>Datenformat</p>	<p>Bis zu 6</p> <p>Bis zu 4 (+kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh)</p> <p>9-DGT gesamt-/teil-Tarif, Messung des Gas-/Wasser-verbrauchs.</p>
		<p>Digitale Eingänge</p> <p>Anzahl der Eingänge</p> <p>Zweck</p> <p>Eingangsfrequenz</p> <p>Multiplikator</p> <p>Steuerspannung</p> <p>Steuerstrom</p> <p>Kontaktwiderstände</p> <p>Eingangsspannung</p>	<p>6 (spannungsfrei)</p> <p>Kontaktstatusanzeige</p> <p>"dmd"-Messungen</p> <p>Synchronisation und Uhrsynchronisation</p> <p>Tarifauswahl: Energie. Verbrauchszähler. Auslösezähler.</p> <p>Ferneingangs. Schnittstelle mit externen Zählern (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).</p> <p>20Hz max, Tastverhältnis 50%</p> <p>Von 0.1 bis 999,9 m³ oder kWh pro Impuls</p> <p>≤3,3VDC</p> <p><1mA DC</p> <p>≤300Ω geschlossener Kontakt</p> <p>≥50kΩ offener Kontakt</p> <p>0 bis 0,5 VDC LOW</p> <p>+2,4 bis +25VDC HIGH</p>
		<p>Betriebsart</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamt- und Teilenergiezähler (kWh und kvarh) ohne Digitaleingänge; • Gesamt- und Teilenergiezähler (kWh und kvarh), 4 Einzeltarifzählern (t1-t2-t3-t4), Wdmd Synchronisierung (die Synchronisierung wird immer vorgenommen, wenn sich der Tarif ändert). Verwaltet werden; GAS (m³) oder WASSER (warm kalt m³) oder Fernwärmezähler (kWh); • Gesamt- und Teilenergiezähler (kWh und kvarh) mit 2 Einzeltarifzählern (t1-t2), W dmd Synchronisierung (die Synchronisierung

Technische Daten Ausgänge (forts.)

Isolierung	<p>wird unabhängig von der Tarifwahl vorgenommen); GAS- (m³) oder WASSER- (warm-kalt m³) bzw. Fernwärmezähler (kWh);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtenergie (kWh, kvarh); GAS-, WASSER (warm-kalt) und Fernwärmezähler (3 Wahlmöglichkeiten). • Alarmrückstellung per Fernzugriff. • Eingangskanalabschaltung per Fernzugriff. • Auslösezähler des Installationsschutzes. • Direkte Messungen für die Netzqualitätsanalyse (LV oder MV/HV Anschluss); • Indirekte Energie- und Leistungsmessung mit externen Zählern (LV oder MV/HV Anschluss); • Direkte Messungen für die momentanen (LV Anschluss) und indirekten Messungen für die Energiemessgrößen (LV oder MV/HV). <p>Mittels opto-mos. Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen".</p>	<p>Temperaturbewegung Eingangsmessung</p> <p>Wandlerverhältnis</p> <p>Scheitelwertfaktor Überlaststrom Dauer Für 500ms</p> <p>Eingangsimpedanz Frequenz</p>	<p>Von 0,05In bis 1,2 In: ±(0,2% RDG +2DGT) ≤150ppm müssen externe Stromwandler angeschlossen werden. Bis zu 10kA (CT Verhältnis 9999 max) ≤3 (3A Höchstspitze)</p> <p>1,2A, @ 50Hz 10A, @ 50Hz 0,5Ω 45 bis 65 Hz</p>
<p>Temperatur- und Prozess signaleingänge (MATP auf Anfrage)</p>	<p>Temperaturesignal Anzahl der Eingänge 1 Genauigkeit (Anzeige+RS485) ±(0,5%RDG+5DGT) Temperaturbewegung ≤150ppm/°C Temperatursonde Pt100, Pt1000 Anzahl der Leiter 2 oder 3-Leiter Anschluss Aderausgleich Bis zu 10ž Technische Einheit wählbar: °C oder °F</p> <p>Prozesssignal Anzahl der Eingänge 1 Genauigkeit (Anzeige+RS485) ±(0,2%RDG+2DGT) 0% bis 25% FS; ±(0,1%RDG+2DGT) 25% bis 110% FS.</p> <p>Temperaturbewegung ≤150ppm/°C Prozesssignaleingang -20mA bis +20mADC Überlastsignal Dauer: 50mADC Für 1 s.: 150mADC</p> <p>Eingangsimpedanz <12Ω Max. und Min. Anzeige -9,999 bis +9999 voll skalierbar mit Dezimalstellenpositionierung.</p>		
<p>Modul mit Neutralstrom- ingang (M A T P N) Genauigkeit (Anzeige+RS485)</p>	<p>In: 1A Von 0.01In bis 0.05In: ±(0,5% RDG +2DGT)</p>		

Eigenschaften Temperaturfühlereingang

Sonde	Bereich	Genauigkeit	Min. Anzeige	Max. Anzeige
Pt100	-60,0°C bis +300,0°C	±(0,5%RDG +5DGT)	- 60,0	+ 300,0
Pt100	-76°F bis +572°F	±(0,5%RDG +5DGT)	- 76,0	+ 572,0
Pt1000	-60,0°C bis +300,0°C	±(0,5%RDG +5DGT)	- 60,0	+ 300,0
Pt1000	-76°F bis +572°F	±(0,5%RDG +5DGT)	- 76,0	+ 572,0

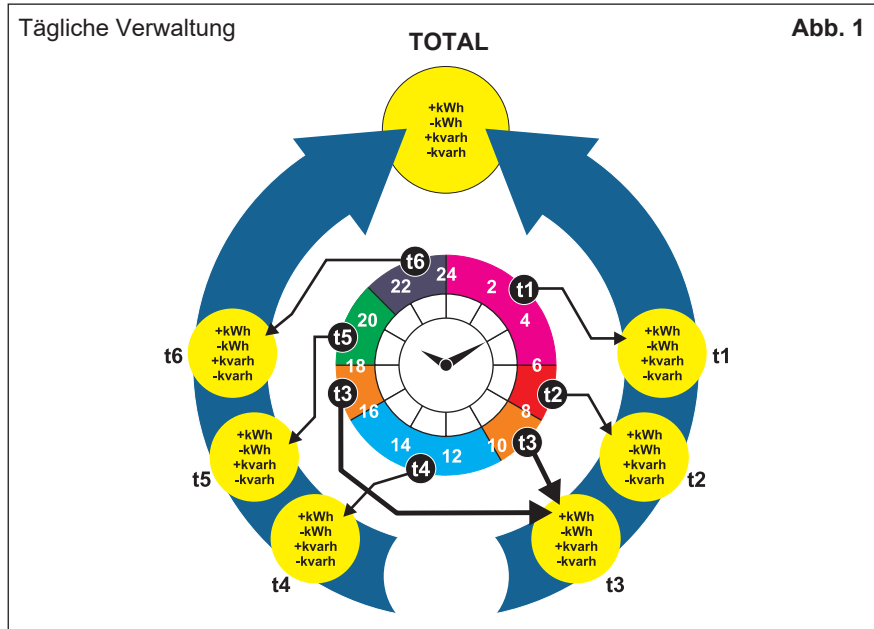
Tarifenergiezähler und Zeitraumverwaltung

ANMERKUNG: nur im Falle von M F I6 R4 and M F I6 O6 Modulen.

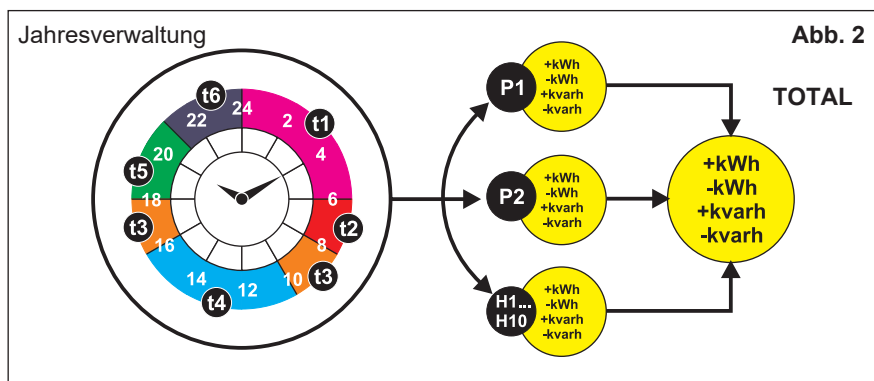
Zähler		"Tarif" Energiezähler
Gesamt	4 (bis zu 10 Ziffern)	Bis zu 6 pro Zeitraum (P1/P2 und H1 ... H10). Jeder Tarif ist tagesbasiert und als "t1" ... "t6" bezeichnet. Der einzelne Tarif kann in "Stunden und Minuten" eingestellt werden. Jeder einzelne Tarif "t" kann einen unabhängigen Start- und Endzeitpunkt haben, der sich auch von Periode zu Periode "P1 und P2" unterscheiden kann. Jeder einzelne Tarif verwaltet einen unabhängigen Energiezähler, der je nach der gemessenen Energie aufgeteilt ist in: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh (Grundgerät ohne Modul)
Partiell	72 (bis zu 10 Ziffern)	
Tarife	Bis zu 6	
Zeiträume	Bis zu 3 Jahre	
Impulsausgang	Anschließbar an Gesamt- und/oder Teilzähler	
Aufzeichnung	Aufzeichnung der Energiemessung nach Monaten, Verbrauchswertaufzeichnung der letzten 12 Monate im EEPROM. Aufzeichnung der Energiemessung (EEPROM) Min. -9,999,999,999 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999 kWh/kvarh.	Teilenergiezähler
Energiezähler		
"Gesamt" Energiezähler	Basierend auf Digitaleingänge und Uhr- Verwaltung +kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh.	
"Standardzeit" Energiezähler	Bis zu 2 ("P1" und "P2"), die jeweils nach Monat und Jahr eingestellt werden.	
"Ferienzeit" Energiezähler	Bis zu 10 ("H1 ... H10"). Gemäß des Standard-Zeitraummanagements kann jedes einzelne nach Tag, Monat und Jahr eingestellt werden.	

Tarif-Energiezähler und Gesamtfunktionsschema

ANMERKUNG: nur im Falle von M F I6 R4 und M F I6 O6 Modulen.



wobei t1 bis t6 die "Tarife" sind.



wobei P1 und P2 die "Standardzeiträume", und H1 ... H10 Ferienzeiträume sind, die an Hand eines definierten Tages (Nicht-Arbeitstag), einer Urlaubs- oder Saisonzeit identifiziert werden.

Anmerkung: die Anzeige eines jeden einzelnen Tarifs ist nur für den verwendeten Zeitraum relevant. Andere Zeiträume sind über den Kommunikationsport verfügbar.

Energiezähler

Zähler	
Gesamt	4 (8+2, 9+1, Ziffern)
Partiell	4 (8+2, 9+1, Ziffern)
Impulsausgang	Anschließbar an Gesamt- und/oder Teilzähler
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.

Energiezähler
Gesamte Energiezähler
Teilenergiezähler

+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh
+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh

Verwaltung der digitalen Eingänge

ANMERKUNG: nur im Falle von M F I6 R4 and M F I6 O6 Modulen.

Funktion	Anmerkung	digitale Eingänge					
		1	2	3	4	5	6
Synch (dmd)	(1)	JA					
Tarifänderung	(2)	JA	JA	JA			
Warmes Wasser	(3)				JA	JA	JA
Kaltes Wasser	(3)				JA	JA	JA
Gas	(3)				JA	JA	JA
Fernwärme	(3)				JA	JA	JA
Alarmlückstellung per Fernzugriff	(4)				JA		
Schutz-Auslösezähler	(5)				JA		
Fern-Eingangskanalzustand	(6)	JA	JA	JA	JA	JA	JA
kWh Zählung (-)	(7)			JA			
kWh Zählung (+)	(7)				JA		
kvarh Zählung (+)	(7)					JA	

Bemerkung: jeder einzelne Digitaleingang kann gemäß der oberen Tabelle konfiguriert werden.

(1) Bei jedem Zustandwechsel (von AUS auf AN) des digitalen Signals, wird das Instrument synchronisiert. Es synchronisiert die Uhr außerdem mit einem Vielfachen der Integrationszeit, die näher an der aktuellen Zeit liegt.

(2) Es wird verwendet, um über die Logik der drei Eingänge bis zu 6 verschiedene Tarife auszuwählen: t1-t2-t3-t4-t5-t6. Bei jeder Tarifänderung beginnt auch die Synchronisation der "dmd"-Berechnung.

(3) Es wird verwendet, um die Impulse von den verschiedenen Versorgermessgeräten zu zählen, wie z.B.: kaltes Wasser, warmes Wasser, Gas und Fernwärme.

(4) Es wird verwendet, um per Fernzugriff die Alarmlückstellungen zurückzusetzen (im Fall von Alarm mit Verriegelung).

(5) Es wird verwendet, um zu zählen, wie oft ein externes Schutzgerät ausgelöst wird.

(6) Diese Funktion ist nur im Falle einer seriellen Kommunikation verfügbar. Der Zustand des Digitaleingangs kann ermittelt werden. Der Zustand wird auch auf dem Display angezeigt.

(7) Die Energie wird über Impulse gemessen, die von einem externen Zähler kommen. Dieser Zähler kann über bis zu 3 Ausgänge verfügen (für importierte Wirk- und Blindenergie und für exportierte Wirkenergie). Bemerkung: die Impulse, die durch den externen Zähler gemessen werden, ersetzen die Standardmessung der Energie und die entsprechende Anzeige (Gesamt, Teil, Tarif). Alle anderen Messungen (z.B. V-A-W-VA-var, THD und so weiter) werden weiterhin ausgeführt und angezeigt.

Harmonische Verzerrungsanalyse

Analyseprinzip	FFT	möglich, zu erfahren, ob das Klirren aufgenommen oder erzeugt wird. Hinweis: bei einem System mit 3 Drähten ohne Nullleiter kann der Winkel nicht gemessen werden.
Wellenmessung Strom Spannung	Bis zur 32. Harmonischen Bis zur 32. Harmonischen	
Wellentypen	THD (VL1 und VL1-N) THD ungerade (VL1 und VL1-N) THD gerade (VL1 und VL1-N) TDD Dasselbe für andere Phasen: L2, L3. THD (AL1) THD ungerade (AL1) THD gerade (AL1) Dasselbe für andere Phasen: L2, L3.	
Phasenwinkel der Harmonischen	Das Gerät misst den Winkel zwischen der einzelnen Harmonische von "V" und der einzelnen Harmonische von "I" derselben Ordnung. Gemäß des Werts des elektrischen Winkels ist es	Details der Oberwelle Die Inhalte der Harmonischen werden als Graph angezeigt, der das gesamte Wellenspektrum zeigt.



Ereignisprotokollierung, Datenprotokollierung und Lastprofil

ANMERKUNG: nur im Fall der M C 485 232 M, M C ETH M, M C BAC IP M, M C BAC MS M, M C PB M und M C EI M Module

<p>Ereignisprotokollierung</p> <p>Datenanzeige</p> <p>Funktionseinschaltung Gespeicherter Datentyp Anzahl der Ereignissen Datenrückstellung</p> <p>Datenformat</p> <p>Speichermethode Speichertyp Speicherretentionszeit</p>	<p>Nur mit dem Kommunikationsmodul, das mit dem Daten-speicher geliefert wurde. Die Daten auf dem Display sind auf die letzten 99 Ereignisse beschränkt. Alle Ereignisse können sowohl kontrolliert als auch mit jedem verfügbaren Kommunikationsport in Verbindung mit der UCS-Software heruntergeladen werden. Aktivierung: NEIN/JA Alarmer, max./min. Max. 10,000 Alle Ereignisse können manuell zurückgesetzt werden. Ereignis, Datum (TT:MM:JJ) und Zeit (hh:mm:ss) FIFO Flash 10 Jahre</p>	<p>Speicherdauer</p> <p>Anzahl der Variablen</p> <p>Datenformat</p> <p>Speichermethode Speichertyp Speichergröße Speicherretentionszeit</p> <p>Lastprofile</p> <p>Datenanzeige</p>	<p>Messungen von ca. 100 ms berechnet. Lesen Sie vor dem Überschreiben "Speicherzeiten Vergangenheitswerte". Siehe Tabelle 'Speicherzeiten Vergangenheitswerte' Variable, Datum (TT:MM:JJ) und Zeit (hh:mm:ss) FIFO Flash 4Mb 10 Jahre</p>
<p>Datenprotokollierung</p> <p>Datenanzeige</p> <p>Funktionseinschaltung Gespeicherter Datentyp Speicherzeitraum</p> <p>Aufbereitung der Messwerte</p>	<p>Nur mit dem Kommunikationsmodul, das mit dem Daten-speicher geliefert wurde. Die Daten stehen auf der Anzeige nicht zur Verfügung, aber sie können sowohl kontrolliert als auch mit jedem beliebigen verfügbaren Kommunikationsport in Verbindung mit der UCS-Software heruntergeladen werden. Aktivierung: NEIN/JA Alle Messgrößen. Programmierbar von 1 min bis zu 60 min; alle Momentanwerte können ausgewählt werden (max 19 Variablen). Nur Protokolldaten und Lastprofil. Der in einem Zeitintervall gespeicherte Messwert ergibt sich aus der kontin. Mittelung der Messwerte. Der Mittelwert wird in einem Intervall innerhalb zweier aufeinanderfolgender</p>	<p>Funktionseinschaltung Speicherzeitraum</p> <p>Speicherdauer</p> <p>Datenformat</p> <p>Datensynchronisation</p> <p>Weitere Merkmale</p>	<p>Nur mit dem Kommunikationsmodul, das mit dem Daten-speicher geliefert wurde. Die Daten stehen auf der Anzeige nicht zur Verfügung, aber sie können sowohl kontrolliert als auch mit jedem beliebigen verfügbaren Kommunikationsport in Verbindung mit der UCS-Software heruntergeladen werden. Aktivierung: NEIN/JA Wählbar: 5-10-15-20-30-60 Minuten von Wdmd und VAdmd. Vor dem Überschreiben, 100 Wochen: mit einem Aufzeichnungsintervall von 5 min; 300 Wochen: mit einem Speicherintervall von 15 min Wdmd-Messgröße, Minuten, Tag, Monat. Basierend auf die interne Uhr Gemäß Ereignis- und Datenprotokollierung</p>

Anzeige, LED-Leuchten und Steuerung

Abtastzeit	≤ 250 ms	Virtueller Alarm	4 rote LED (ALG1-AL G2-AL G3-AL G4), jede LED gruppiert 4 Alarme. Hinweis: der Alarm ist nur die Aktivierung des korrekten statischen oder Relais-Ausgangs, wenn das entsprechende Modul verfügbar ist.
Anzeige	4 Linien, 4-stellig, 1 lines, 10-stellig	Energieverbrauch kWh Impuls	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
Art	LCD, zweifarbige Hintergrundbeleuchtung (wählbar)		
Stellgröße	4-stellig: h 9,5mm; 10-stellig: h 6,0mm		
Momentanmessgrößen Energien Momentanmessgrößen	4-stellig Aufgenommene Gesamt/ Teil: 9+1stellig oder 10stellig; Abgegebene Gesamt/ Teil: 9+1stellig oder 10stellig (mit „-“ Zeichen).		
Auslesen von Gas-Wasser-Fernwärme	8+2DGT, 9+1DGT oder 10DGT		
Stunden-Laufzeitähler	8+2 stellig (99.999.999 max. Stunden und 59 Minuten)		
Überlastungsanzeige	EEEE-Anzeige, bei dauerhafter überhöhter Eingangslast (Überschreitung der Messeingangsmaximalwerte)		
Max. und Min. Anzeige	Max. Momentanmessgrößen: 9999; Energien: 9 999 999 999 Min. Momentanmessgrößen: 0,000; Energien 0,00	Hintere LED Am Sockel An den Kommunikationsmodulen	Grün wenn angeschaltet Zwei LED: eine für TX (grün) und eine für RX (gelb).
Vordere LED Balkendiagramm	Drei Gruppen aus 3 LED (grün-rot) aufgeteilt nach Phase L1-L2-L3 und Messlevel. Der Vollbereich (100%) bezieht sich auf einen programmierbaren Wert, der dem Messwert entspricht und gleichzeitig von dem Gerät angezeigt wird.	Tastatur	Zur Messgrößenwahl und Reset der Programmierung der Geräteparameter, und Wdmd max Rücksetzen "dmd", "max", gesamte und partielle Energie, Ereignissen

Hauptfunktionen

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

Hauptfunktionen (forts.)

Wandlerverhältnis			
Spannungswandler	1,0 bis 999,9 / 1000 bis 9999.		des Displays von weiß auf blau oder auf eine andere verfügbare Farbkombination (siehe für weitere Details "Funktionsmodus des Displays in normalem/ anormalem Zustand")
Stromwandler	1,0 bis 999,9 / 1000 bis 9999 (bis zu 10kA im Fall eines Stromwandler mit 1A sekundärem Strom und bis zu 50kA im Fall eines Stromwandler mit 5A sekundärem Strom).		
Maximales CT-Verhältnis x VT-Verhältnis	9999 x 9999		
Filter			
Betriebsbereich	Wählbar von 0 bis 100% vom Anzeigeendwert		Reset Mittels vorderer Tastatur. Die folgenden Daten können zurückgestellt werden: - alle min., max., dmd, und dmd-max Werte. - Gesamte Energien: kWh, kvarh; - Partielle Energien und Tarife: kWh, kvarh - Gas, Wasser, und Fernwärme; - Verriegelungsalarme; - alle Ereignissen; - alle Lastprofile; - alle Datenprotokollierung
Filterkoeffizient	Wählbar von 1 bis 32 Messungen, analoge Signalübertragung, serielle Kommunikation (grundlegende Messgrößen: V, A, W und daraus gebildete Messwerte).		
Filtertätigkeit			
Anzeige			
Anzahl der Variablen	Bis zu 5 Messgrößen pro Seite. Siehe „Vorderansicht“. Viele verschiedene Messgrößeneinstellungen verfügbar (siehe „Anzeigenseiten“) je nach gewähltem Anwendungsbereich. Eine Seite ist durch die Kombination von Variablen frei programmierbar.		Harmonische Analysis Bis zur 32. Harmonischen bei einzelnen Strömen und Spannungen darunter auch "ungerade" und "gerade" THD. Bei verfügbarem Kommunikationsmodul (alle Typen) ist jede einzelne Information in dem Kommunikationsprotokoll verfügbar.
Hintergrundbeleuchtung	Die Hintergrundbeleuchtung kann von 0 (immer an) bis zu 255 eingestellt werden		
Virtuelle Alarme			
Betriebsbedingungen	Im Falle der Basiseinheit oder mit der Erweiterung von M O R2 M O O2, , M F I6 R4 oder MF I6 O6		Uhr Funktion Zeitformat Universaluhr und Kalender. Stunden: Minuten: Sekunden mit wählbaren 24 Stunden- oder 12 (AM/PM) Stundenformat. Datumsformat Tag-Monat-Jahr mit wählbaren DD-MM-YY oder MM-DD-YY Format. Batterielebensdauer 10 Jahre
Anzahl der Allarme Betriebsart	Bis zu 16 Alarm ansteigend, Alarm absteigend, Alarm mit Fenster (IN/OUT).		
Gesteuerte Messgrößen	Die Alarme können mit jeder beliebigen unmittelbaren Variable der Tabelle "Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können". verbunden werden.		Einfache Programmierfunktion Die angezeigte Energie ist stets die „bezogene“ mit der einzigen Ausnahme von „C“, „D“, „E“ und „G“ Modelle (siehe Tabelle für „Anzeigenseiten“). Für diese beiden Modelle können die Energien je nach Stromrichtung sowohl „bezogen“ als auch „abgegeben“ sein.
Sollwert-Einstellung	Von 0 bis 100% der Anzeigenskala		
Hysterese	Von 0 bis 100% der Anzeigenskala		
Einschaltverzögerung	0 bis 255s		
Min. Ansprechzeit	≤200ms, (ohne Filter) und Einstellung der Einschaltzeitverzögerung: "0 s".		
Alarmhervorhebung	Im Falle eines Alarms, und wenn die entsprechende Funktion aktiviert ist, ändert sich die Hintergrundfarbe		

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	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 Polycarbonat/ ABS/Nylon PA66, selbstlöschend: UL 94 V-0 DIN-Schiene	
Lagertemperatur	-30°C bis +70°C (-22°F bis 158°F) (R.F. < 90% nicht kondensierend bei 40°C) gemäß EN62053-21, EN62053-23	Max. Tiefe hinter der DIN-Schiene		
Installationskategorie	Kat. III (IEC60664, EN60664)	Material		
Isolationsspannung (für 1 Minute)	Siehe Tabelle "Isolierung zwischen Ein- und Ausgängen"	Montage		
Durchschlagfestigkeit	4kVAC RMS für 1 Minute	Schutzgrad Vorderseite Schraubenklemmen		IP65, NEMA4x, NEM12 IP20
Rauschdrückungsverhältnis GTUV	100 dB, 48 bis 62 Hz	Gewicht		Ca. 420 g (incl. Verpackung)
EMC Immunität und Abstrahlungen	EN62052-11			
Standardkonformität Sicherheit	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.			
Messungen Impulsausgang	EN62053-22, EN62053-23. IEC62053-31			
Zulassungen	CE, cULus "Listed" (CuLus: max. 40°C, alle Module in allen Kombinationen)			
Anschlüsse Kabelquerschnitt	Schraubklemmen 2,5 mm ² . Min./Max. Anzungsmoment: 0,4 Nm / 0,8 Nm. Empfohlene Anzungsmoment: 0,5 Nm			

Technische Daten Stromversorgung

Hilfsstromversorgung	H: 100-240 +/-10% (90 bis 255) VDC/AC (50/60 Hz); L: 24-48 +/-15% (20 bis 55) VDC/AC (50/60 Hz)	Leistungsaufnahme	AC: 20 VA; DC: 10 W
-----------------------------	--	--------------------------	------------------------

Isolation zwischen Ein- und Ausgängen

	Hilfsstromversorgung (H oder L)	Messeingänge	Relaisausgänge (MOR2)	Relaisausgänge (MFR416)	Statische Ausgänge (MOO2)	Statische Ausgänge (MFO616)	Serielle Kommunikations-Schnittstelle	Ethernet-Schnittstelle	Analoger Ausgang	Digitaleingang	Neutralstromeingang	20mA Eingang	Temperatureingang
Hilfsstromversorgung (H oder L)	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Messeingänge	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Relaisausgänge (MOR2)	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Relaisausgänge (MFR416)	4kV	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Statische Ausgänge (MOO2)	4kV	4kV	-	4kV	2kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Statische Ausgänge (MFO616)	4kV	4kV	4kV	-	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Serielle Kommunikations-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Ethernet-Schnittstelle	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Analoger Ausgang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV*	4kV	4kV	4kV	4kV
Digitaleingang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV
Neutralstromeingang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	0kV	0kV
20mA Eingang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	-	0kV
Temperatureingang	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	0kV	-

*= Gegenüber einem anderen Modul: 4 kV. In dem gleichen Modul: 0kV

0kV=Nicht isoliert

= 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 "Totalisator" und "Laufzeitähler")
- Impulsausgänge (nur "Energien")
- Alarmausgänge ("Totalisator", "Stundenzähler" und "max" ausgenommen)

Nr.	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 (1)(2)(3)
2	VL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
3	VL2	O	X	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
4	VL3	O	O	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
5	VL-L sys	#	#	X	X	X	X	sys= System= Σ (1)
6	VL1-2	#	X	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
7	VL2-3	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1.73
8	VL3-1	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (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	(1)(2)(3)
12	AL2	O	X	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
13	AL3	O	O	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
14	VA sys	O	X	X	X	X	X	sys= System= Σ (1)(2)(3)
15	VA L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
16	VA L2	O	X	U	U	O	X	(1)(2)(3) U= VAL1
17	VA L3	O	O	U	U	O	X	(1)(2)(3) U= VAL1
18	var sys	X	X	X	X	X	X	sys= System= Σ (1)(2)(3)
19	var L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
20	var L2	O	X	V	V	O	X	(1)(2)(3) V= VAR1
21	var L3	O	O	V	V	O	X	(1)(2)(3) V= VAR1
22	W sys	O	X	X	X	X	X	sys= System= Σ (1)(2)(3)
23	WL1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
24	WL2	O	X	S	S	O	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
25	WL3	O	O	S	S	O	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
26	PF sys	O	X	X	X	X	X	sys= System= Σ (1)
27	PF L1	X	X	X	X	O	X	(1)(2)(3)
28	PF L2	O	X	T	T	O	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
29	PF L3	O	O	T	T	O	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
30	Hz	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
31	Phasenfolge	O	O	X	O	X	X	

(X) = verfügbar; (O) = nicht verfügbar ; (#) nicht verfügbar (die relevante Seite wird nicht angezeigt)

(1) Min.- und Max.-Werte mit Datenspeicherung; (2) "dmd"-Berechnung und Datenspeicherung; (3) "dmd-max"-Berechnung und Datenspeicherung; (5) Bei 4 Quadranten (ind/cap) (6) C1, C2 und C3 können entweder als kaltes Wasser, warmes Wasser, Fernwärme oder Gas eingestellt werden, je nach Eingangskonfiguration.

Liste der Messgrößen, die ausgegeben werden können:

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

No	Variable	1-ph. sys (1P)	2-ph. sys (2P)	3-ph. 3-wire balanced sys (3P.1)	3-ph. 2-wire balanced sys (3P.2)	3-ph. 3-wire unbal. sys (3P)	3-ph. 4-wire unbal. sys (3P.n)	Notes
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 (5)
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell oder durch Tarif
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiell oder durch Tarif (5)
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Gesamt (5)
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiell
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Partial (5)
43	C1 (Eingang 4)	X	X	X	X	X	X	Gesamt (6)
44	C2 (Eingang 5)	X	X	X	X	X	X	Gesamt (6)
45	C3 (Eingang 6)	X	X	X	X	X	X	Gesamt (6)
46	Auslösezähler	X	X	X	X	X	X	Gesamt
47	kWh Wasser	X	X	X	X	X	X	Gesamt
48	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
49	A L2 THD	O	X	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
50	A L3 THD	O	O	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
51	V L1 THD	X	X	X	X	O	X	(2)(3)(4)
52	V L2 THD	O	X	X	G	O	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
53	V L3 THD	O	O	X	G	O	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
54	V L1-2 THD	#	X	X	#	X	X	(2) (3) (4)
55	V L2-3 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
56	V L3-1 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
57	A L1 TDD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
58	A L2 TDD	O	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
59	A L3 TDD	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)
60	K-Faktor	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)

(X) = verfügbar; (O) = nicht verfügbar; (#) nicht verfügbar (die relevante Seite wird nicht angezeigt) (2) "dmd"-Berechnung und Datenspeicherung; (3) "dmd-max"-Berechnung und Datenspeicherung; (5) Bei 4 Quadranten (ind/cap) (6) C1, C2 und C3 können entweder als kaltes Wasser, warmes Wasser, Fernwärme oder Gas eingestellt werden, je nach Eingangskonfiguration.

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, partiell und Tarif), Gas und Wasser
D	Sonnenenergie	Aufgenommene und abgegebene Energiemessung mit einigen wesentlichen Stromanalysatorfunktionen
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

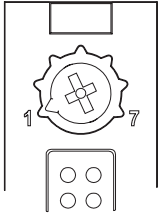
No	Zeile 1 Var Typ	Zeile 2 Var Typ	Zeile 3 Var Typ	Zeile 4 Var Typ	Zeile 5 Var Typ	Anmerk.	Anwendungsbereiche						
							A	B	C	D	E	F	G
0	Gesamt kWh (+)						x	x	x	x	x	x	x
1	Gesamt kvarh (+)						x	x	x		x	x	x
2	Gesamt kWh (-)								x	x	x		x
3	Gesamt kvarh (-)								x		x		x
4	kWh (+) partiell							x	x		x	x	x
5	kvarh (+) partiell							x	x		x	x	x
6	kWh (-) partiell								x		x		x
7	kvarh (-) partiell								x		x		x
8	Laufzeitstunden (99999999.99)								x	x	x	x	x
9	kWh (+) t1								x		x		x
10	kvarh (+) t1								x		x		x
11	kWh (-) t1								x		x		x
12	kvarh (-) t1								x		x		x
13	kWh (+) t2								x		x		x
14	kvarh (+) t2								x		x		x
15	kWh (-) t2								x		x		x
16	kvarh (-) t2								x		x		x
17	kWh (+) t3								x		x		x
18	kvarh (+) t3								x		x		x
19	kWh (-) t3								x		x		x
20	kvarh (-) t3								x		x		x
21	kWh (+) t4								x		x		x
22	kvarh (+) t4								x		x		x
23	kWh (-) t4								x		x		x
24	kvarh (-) t4								x		x		x
25	kWh (+) t5								x		x		x
26	kvarh (+) t5								x		x		x
27	kWh (-) t5								x		x		x
28	kvarh (-) t5								x		x		x
29	kWh (+) t6								x		x		x
30	kvarh (+) t6								x		x		x
31	kWh (-) t6								x		x		x
32	kvarh (-) t6								x		x		x
33	C1					(5)		x	x		x		x
34	C2					(5)		x	x		x		x
35	C3					(5)		x	x		x		x
36		VLN Σ	VL1	VL2	VL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
37		VLL Σ	VL1-2	VL2-3	VL3-1	(1) (2) (3)				x	x	x	x
38		An	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
39		Hz	"ASY"	VLL sys (% asy)	VLN sys (% asy)	(1) (2) (3)				x	x	x	x
40		A Σ	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
41		W Σ	WL1	WL2	WL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
42		var Σ	var L1	var L2	var L3	(1) (2) (3)					x	x	x
43		PF Σ	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2) (3)					x	x	x
44		VA Σ	VA L1	VA L2	VA L3	(1) (2) (3)					x	x	x
45				Prozesssig	Temperatur	(1) (2) (3)						x	x
46			THD V1	THD V2	THD V3	(1) (2) (3)						x	x
47			THD V12	THD V23	THD V31	(1) (2) (3)						x	x
48			THD A1	THD A2	THD A3	(1) (2) (3)						x	x
49			THD V1 ungerade	THD V2 ungerade	THD V3 ungerade	(1) (2) (3)						x	x
50			THD V12 ungerade	THD V23 ungerade	THD V31 ungerade	(1) (2) (3)						x	x
51			THD A1 ungerade	THD A2 ungerade	THD A3 ungerade	(1) (2) (3)						x	x
52			THD V1 gerade	THD V2 gerade	THD V3 gerade	(1) (2) (3)						x	x
53			THD V12 gerade	THD V23 gerade	THD V31 gerade	(1) (2) (3)						x	x
54			THD A1 gerade	THD A2 gerade	THD A3 gerade	(1) (2) (3)						x	x
55			TDD A1	TDD A2	TDD A3	(1) (2) (3)						x	x
56			k-FACT L1	k-FACT L2	k-FACT L3	(1) (2) (3)						x	x

Hinweis: Die Tabelle bezieht sich auf System 3P.n. (1) Auch Minimumwert (keine EEPROM Aufzeichnung). (2) Auch Maximalwert (keine EEPROM Aufzeichnung). (3) Auch Durchschnittwert (dmd) (keine EEPROM Aufzeichnung). (5) C1, C2 und C3 können entweder als kaltes Wasser, warmes Wasser, Fernwärme oder Gas eingestellt werden, je nach Konfiguration des Digitaleingangs. (4) Frei konfigurierbare Seite, auch "Home" Page genannt.

Verfügbare Zusatzinformationen auf der Anzeige

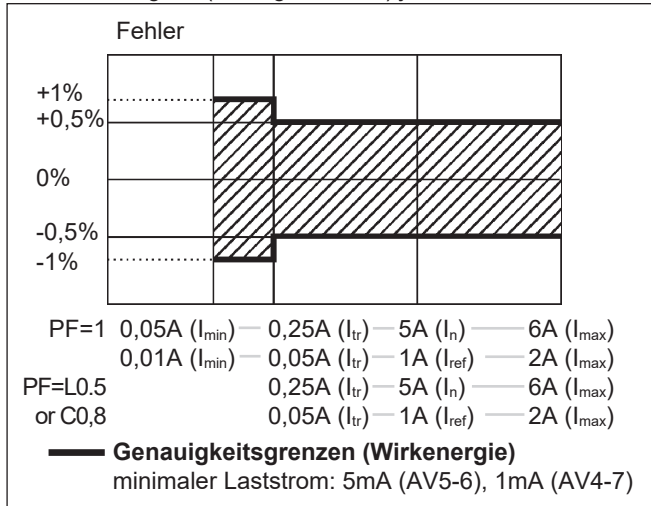
Nr	Zeile 1	Zeile 2	Zeile 3	Zeile 4	Zeile 5	Anwendungsbereiche						
						A	B	C	D	E	F	G
1	Partie Nr. (Text) xxx	Jahr (Text) xx	rEL	X.xx	1...60 (min) "dmd"	x	x	x	x	x	x	x
2	Aschluss. xxx.x (3ph.n/3ph/3ph./ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (Text)	1.0 ... 99.99k	PT.rA (Text)	1.0...9999	x	x	x	x	x	x	x
3	LED IMPULS (Text) kWh	xxxx kWh pro Impuls				x	x	x	x	x	x	x
4	IMPULS Aus1 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
5	IMPULS Aus2 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
6	IMPULS Aus3 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
7	IMPULS Aus4 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
8	IMPULS Aus5 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
9	IMPULS Aus6 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
10	IMPULS Aus7 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
11	IMPULS Aus8 (Text) kWh/kvarh	xxxx kWh pro Impuls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
12	Feraus.	Aus1 (Text)	on/oFF	Aus2 (Text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
13	Feraus.	Aus3 (Text)	on/oFF	Aus4 (Text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
14	Feraus.	Aus5 (Text)	on/oFF	Aus6 (Text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
15	Feraus.	Aus7 (Text)	on/oFF	Aus8 (Text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
16	AL1 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
17	AL2 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
18	AL3 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
19	AL4 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
20	AL5 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
21	AL6 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
22	AL7 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
23	AL8 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
24	AL9 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
25	AL10 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
26	AL11 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
27	AL12 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
28	AL13 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
29	AL14 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
30	AL15 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
31	AL16 OUTx NE/ND	Messgrößenver. L 1/2/3	Soll. 1	Soll. 2	(Messung)				x	x	x	x
32	Analoge 1	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
33	Analoge 2	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
34	Analoge 3	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
35	Analoge 4	Hi:E	0.0 ... 9999	Hi.A	0.0 ... 100.0%				x	x	x	x
36	Optical	bdr (Text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2									
37	COM Schnittstelle	Add (Text)	xxx (Adresse)	bdr (Text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2	x	x	x	x	x	x	x
38	IP Adresse	XXX	XXX	XXX	XXX	x	x	x	x	x	x	x
39	xx.xx.xx xx:xx	Date (Datum)	Time (Uhrzeit)			x	x	x	x	x	x	x
40	Ereignisseite Datum, Zeit								x	x	x	x

Rücksicherungs-Drehschalter

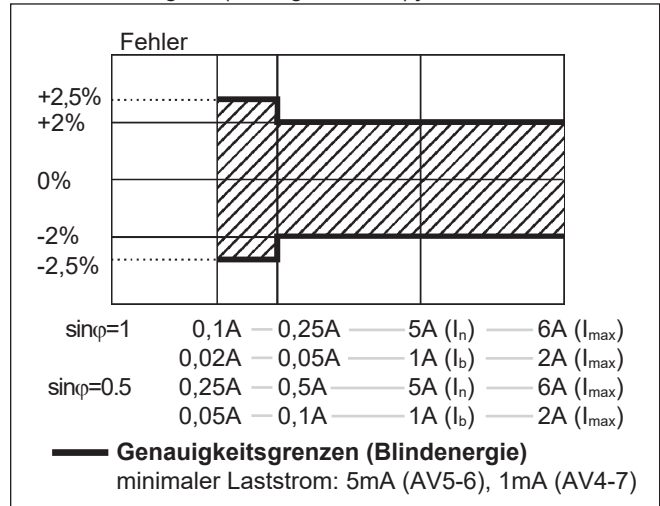
	Funktion	Drehschalter-Position	Beschreibung
	Entsperren	1	Alle Programmierparameter sind mittels dem vorderen Tastatur des Kommunikationsports frei modifizierbar.
	Sperren	7	Der Tastatur, im Hinblick auf die Programmierung, und die Daten können nicht geändert werden (kein Schreiben in das Meter erlaubt).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

Genauigkeit (Gemäß EN62053-22 und EN62053-23)

kWh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



kvarh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



Verwendete Rechenformeln

Phasennessgrößen

Momentanwert Effektivspannung

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

Momentanwert der Wirkleistung

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

Momentanwert des Leistungsfaktors

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

Momentanwert des Effektivstromes

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

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

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

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

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

UCS Parameterprogrammierungs- und Variablenlesesoftware

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 unter Windows 7 und folgenden Versionen
 Vier verschiedene Betriebsmoden sind auswählbar:
 - Management der lokalen

RS232 (MODBUS);
 - Management der lokalen optischen Anschlusses (MODBUS);
 - Management eines lokalen RS485
 -Netzwerks (MODBUS);
 -Verwaltet über TCP-Port. In vorformatierten CSV- oder Excel-Dateien. Manuell oder automatisch zu programmierbaren Zeiten.

Betriebsmodus

Datenspeicherung

Daten-Download

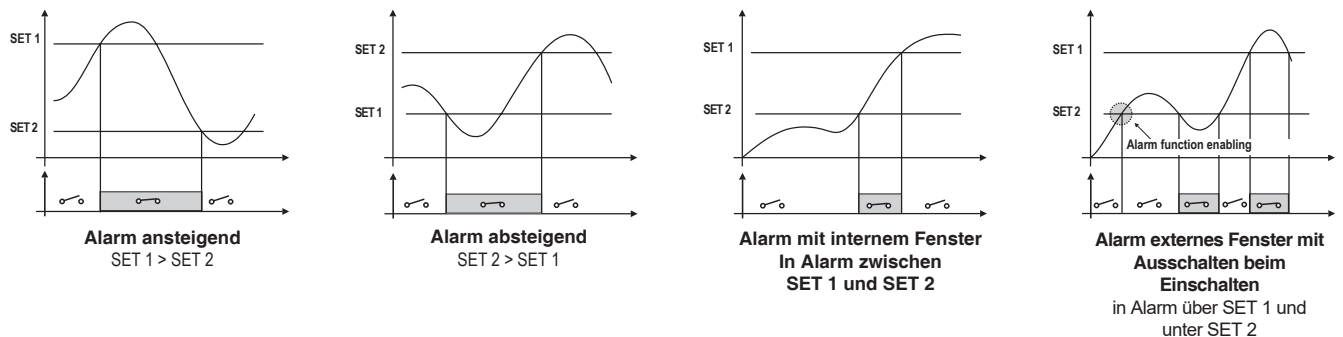
Logik und Alarmparameter



Alle Symbole umfassen alle im Abschnitt "Alarm" beschriebenen und an der Seite aufgeführten Einstellungen :

- Einschalten.
- Messgröße
- Alarmtyp
- Rückhaltung
- Ausschalten
- Schwelle 1
- Schwelle 2
- Ausgang
- Verzögerung eing./ausg.
- Funktion (and/or)

A, B, C... bis zu 16 Sperrern für Parameterkontrolle.



Beispiele für Logikalarm AND/OR:

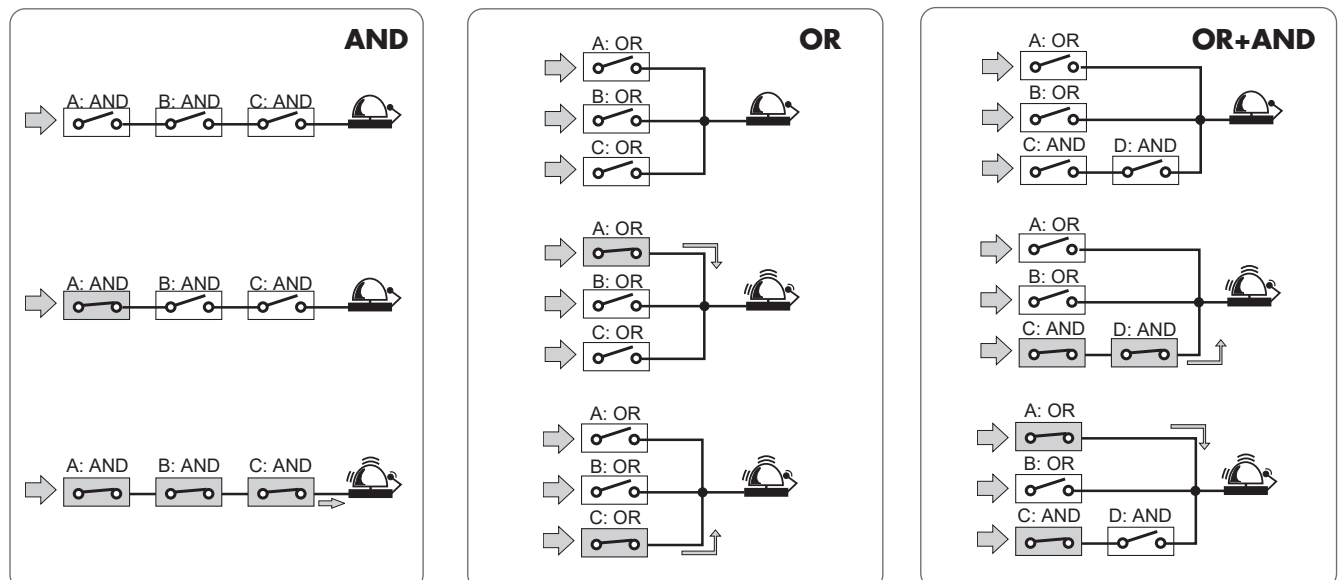
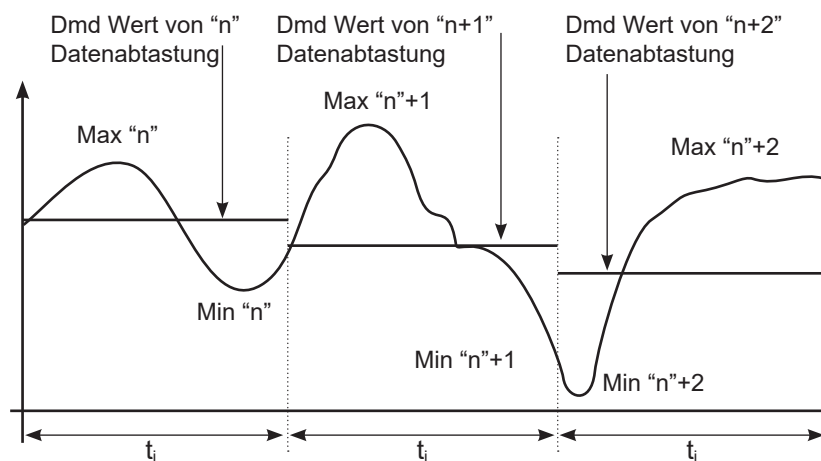


Tabelle 'Speicherzeiten Vergangenheitswerte'

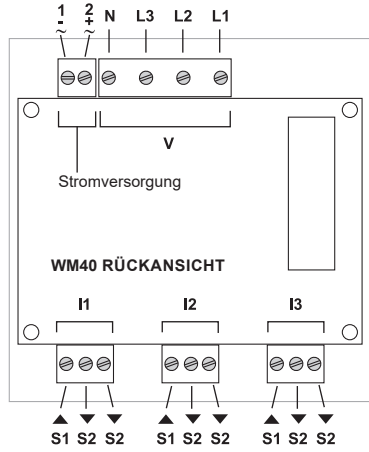
Zeitintervall (Minuten)	4 gewählte Messgrößen			8 gewählte Messgrößen			12 gewählte Messgrößen			19 gewählte Messgrößen		
	Datenspeicherzeit			Datenspeicherzeit			Datenspeicherzeit			Datenspeicherzeit		
	Tage	Woche	Jahre	Tage	Woche	Jahre	Tage	Woche	Jahre	Tage	Woche	Jahre
1	32	5	-	19	3	-	15	2	-	8	1	-
5	161	23	-	97	14	-	73	10	-	40	6	-
10	323	46	-	194	28	-	145	21	-	81	12	-
15	484	69	1,3	291	42	-	218	31	-	121	17	-
20	646	92	1,8	388	55	1,1	291	42	-	161	23	-
30	969	138	2,7	581	83	1,6	436	62	1,2	242	35	-
45	1453	208	4	872	125	2,4	654	93	1,8	363	52	1
60	1938	277	5,3	1163	166	3,2	872	125	2,4	484	69	1,3

Das Prinzip der Datenerfassung

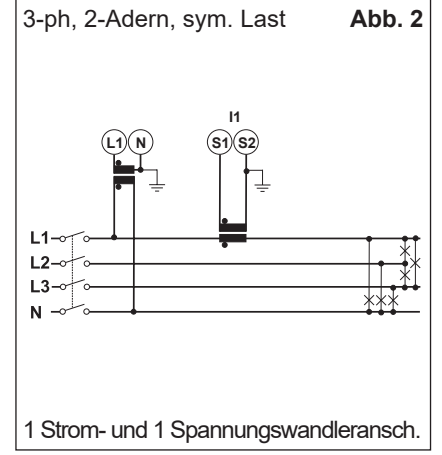
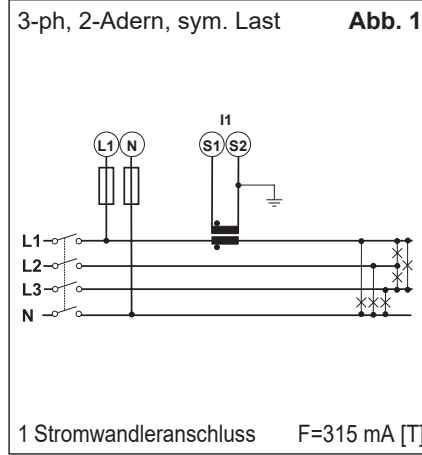


t_i = Zeitintervall

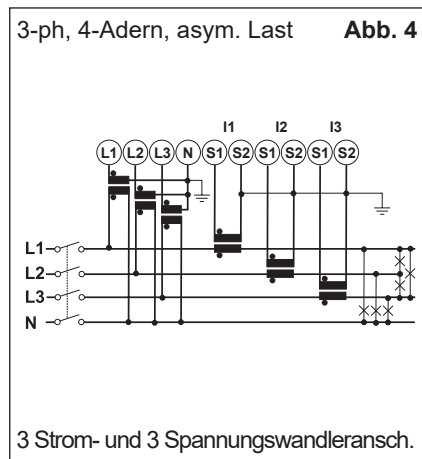
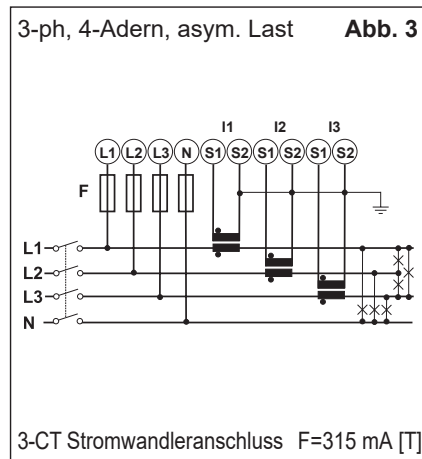
Schaltbilder



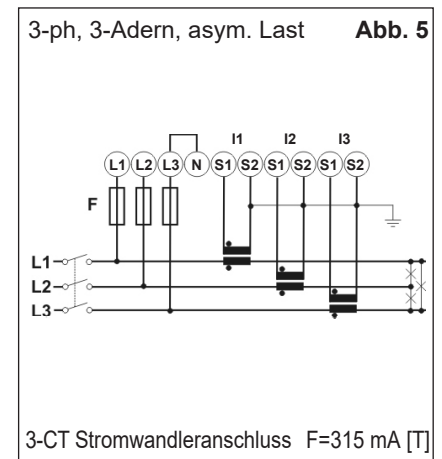
Systemwahl: 3-Ph.2



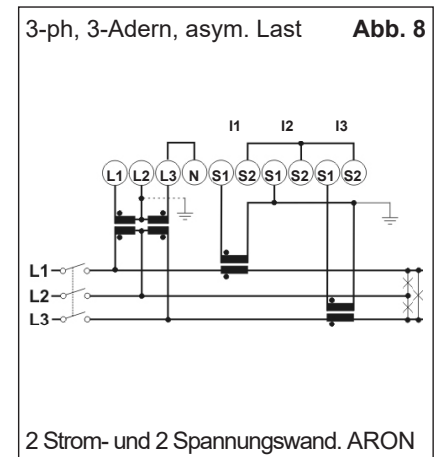
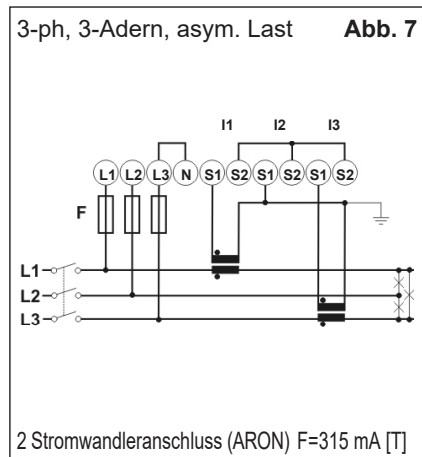
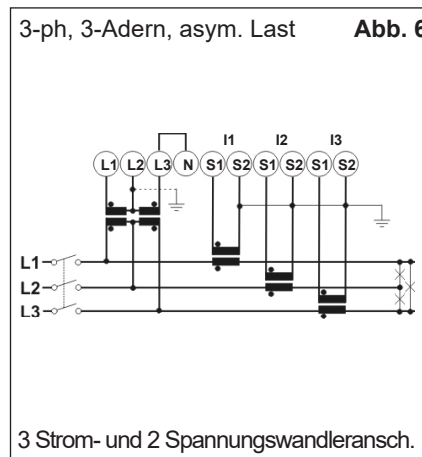
Systemwahl: 3-Ph.n



Systemwahl: 3-Ph

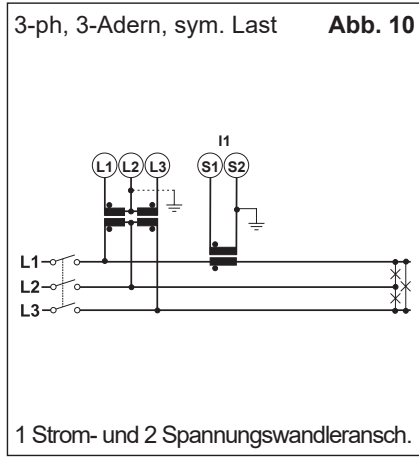
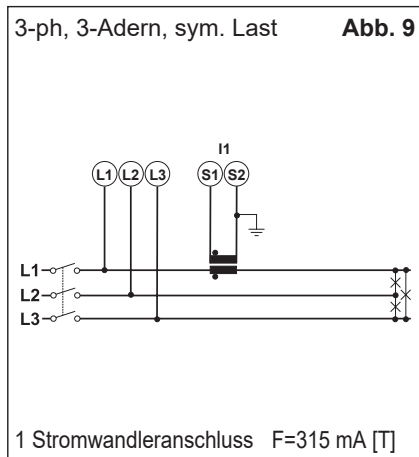


Systemwahl: 3-Ph (forts)

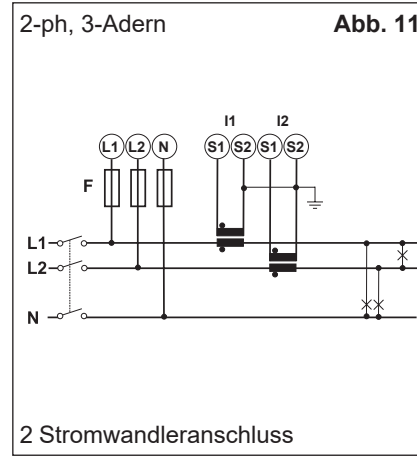


Schaltbilder

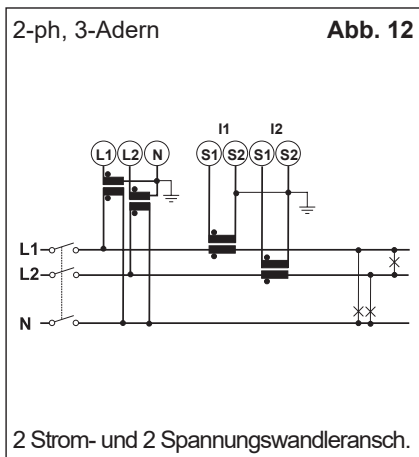
Systemwahl: 3-Ph.1



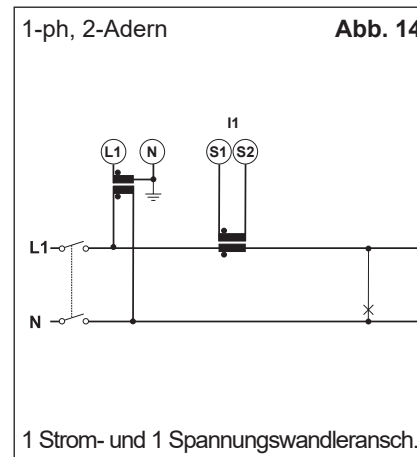
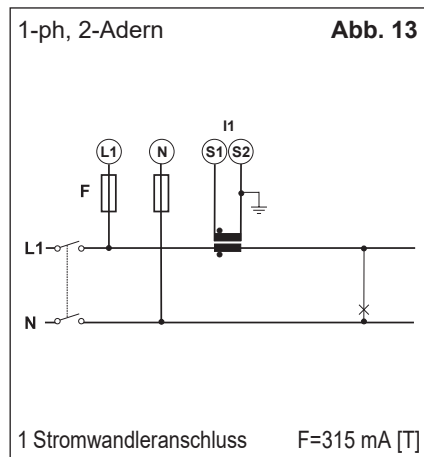
Systemwahl: 2-Ph



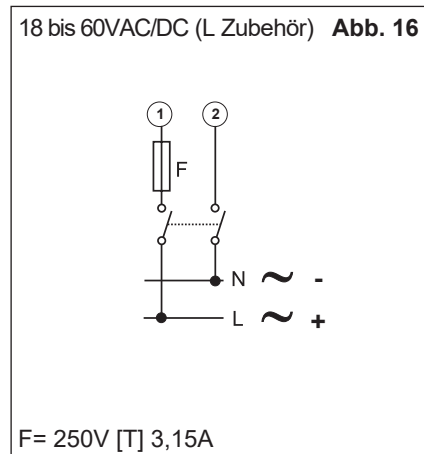
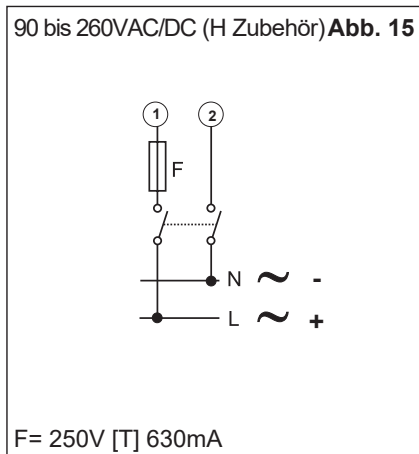
Systemwahl: 2-Ph (forts)



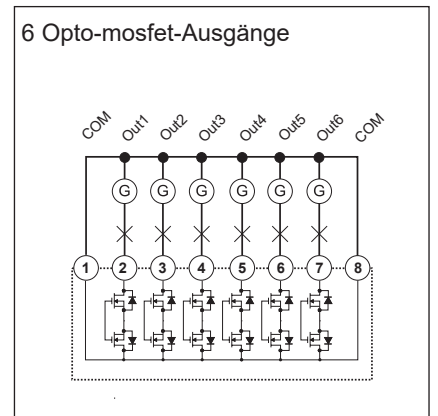
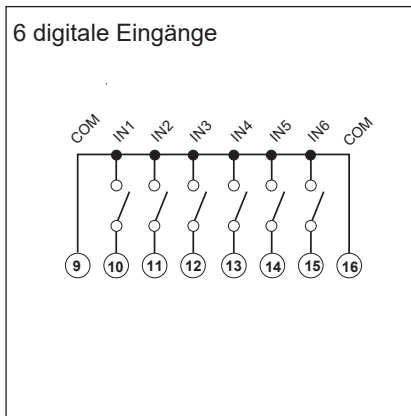
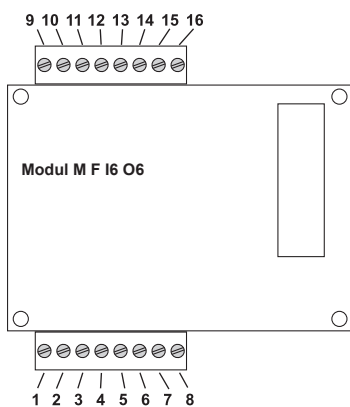
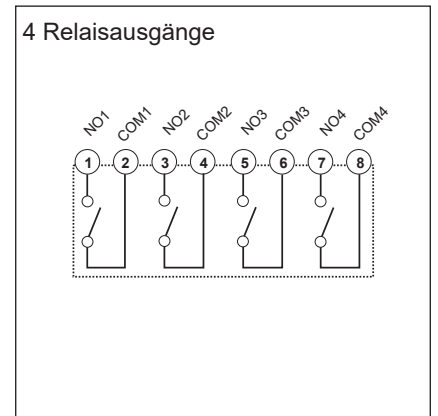
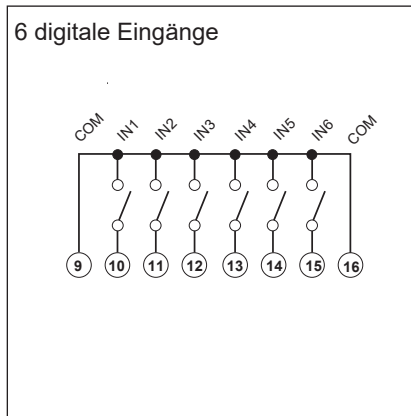
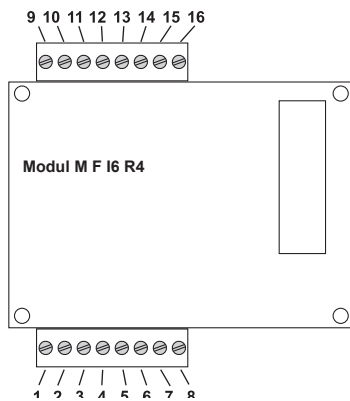
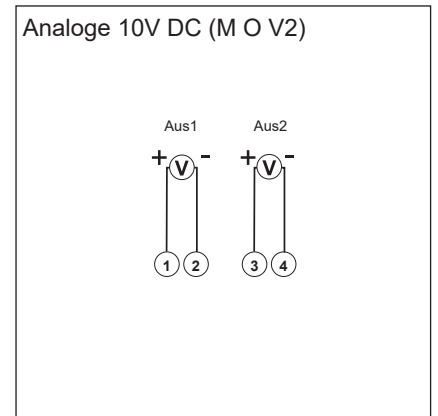
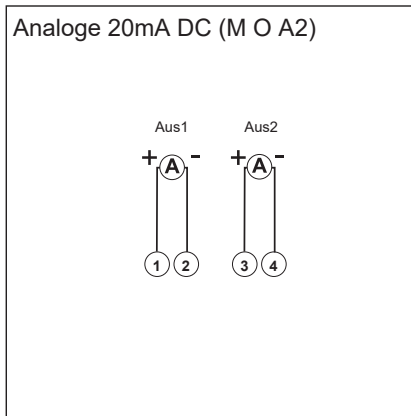
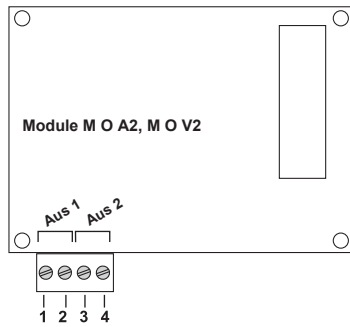
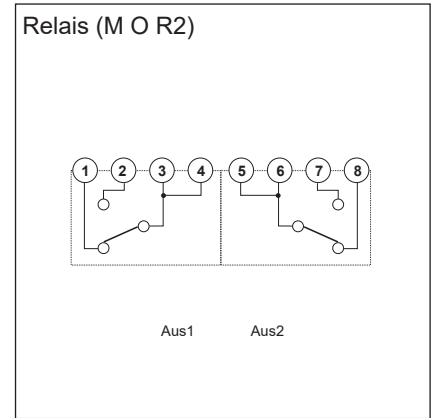
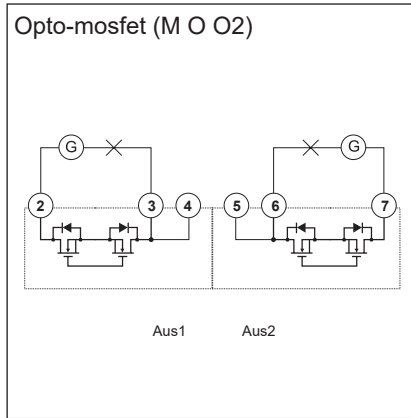
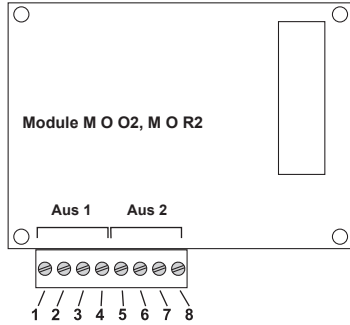
Systemwahl: 1-Ph



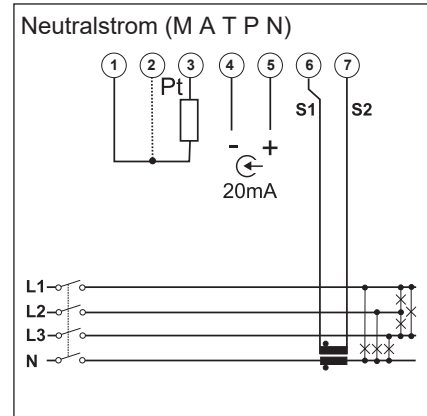
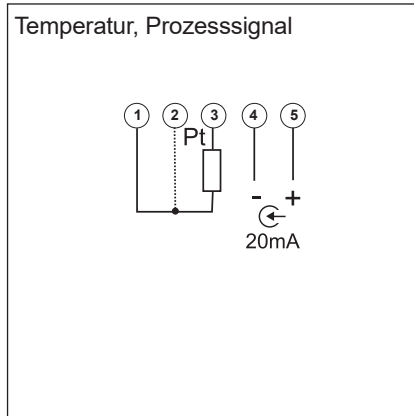
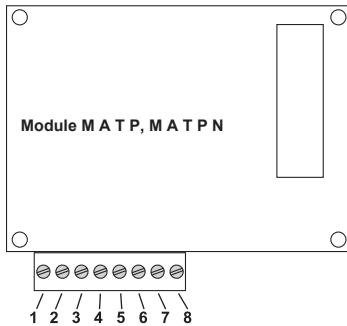
Stromversorgung



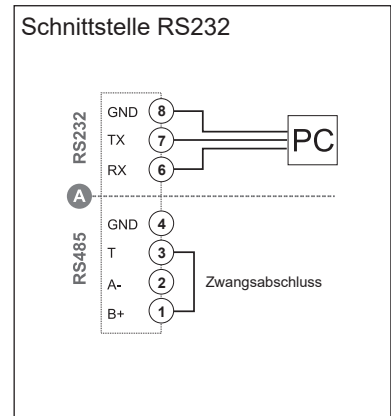
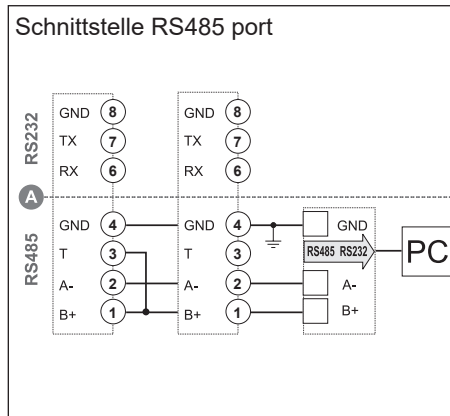
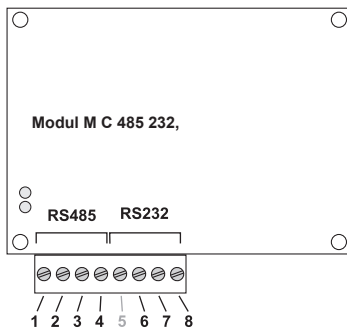
Statisch-, Relais- und Analogeaus.- und digitale Engängeschaltbilder



Temperatur, Prozesssignal und In Schaltbilder

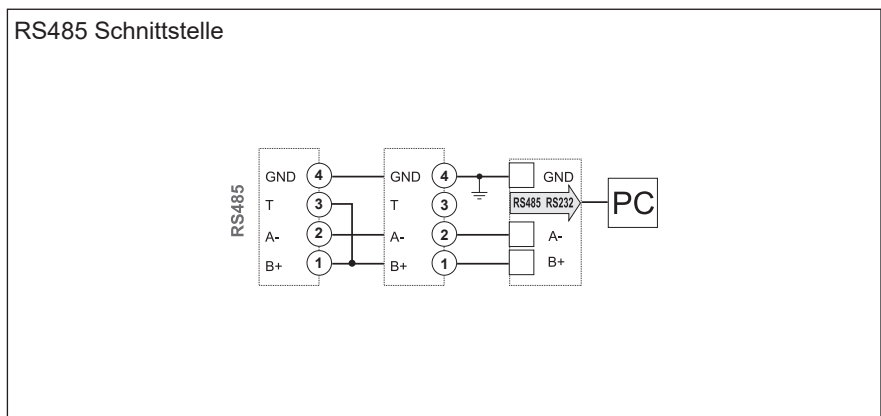
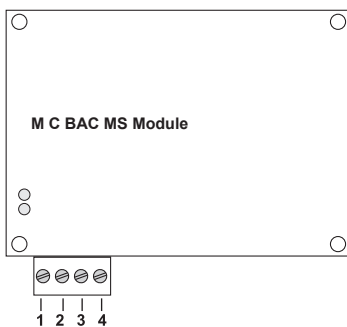


RS485 und RS232 Schaltbilder



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



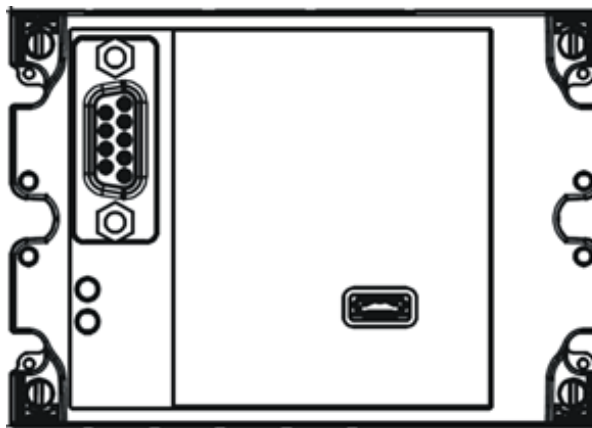
ANMERKUNG. RS485: zusätzliche Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Der Abschluss der RS485 Verbindung wird nur am letzten Gerät im Netzwerk mittels einer Verbindung zwischen (B) und (T) durchgeführt.

Ethernet- und BACnet-IP-Verbindungen



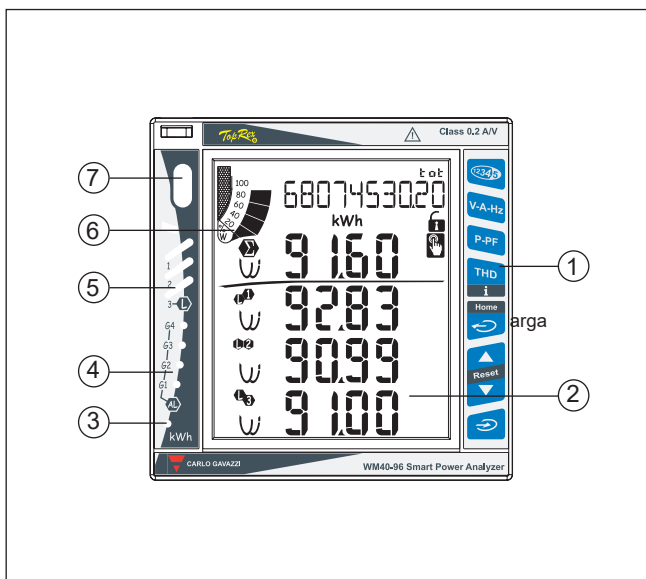
Verbindung mit Ethernet- oder BACnet-Modulen durch RJ45-Stecker.

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. **Multi-Balkendiagramm**
Zur Anzeige der einphasigen L1-L2-L3.
6. **Haupt-Balkendiagramm**
Zur Anzeige der Leistungsaufnahme im Vergleich zur Anschlussleistung.
7. **Optische Kommunikations-Schnittstelle**
Zur Programmierung der Gerätefunktionsparameter, zum Lesen der Messungen und zum Herunterladen der gespeicherten Daten.

Abmessungen

