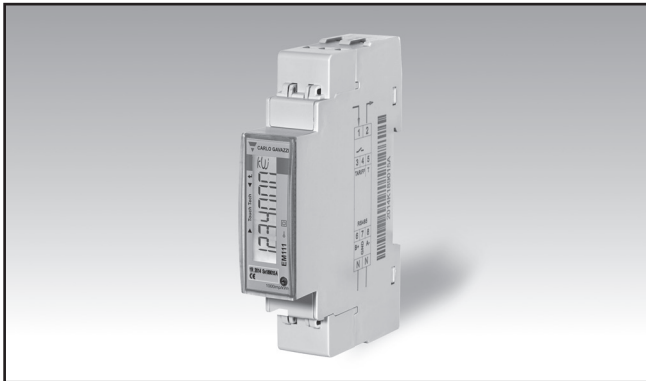


Energiemanagement Energieanalysator Typ EM111

CARLO GAVAZZI



- Digitaler Eingang (zur Tarifverwaltung)
- Es ist konform mit den internationalen Genauigkeitsnormen IEC/EN62053-21 und den IEC/EN61557-12 Leistungsanforderungen (Wirkleistung und Wirkenergie).
- Einfache Verbindung oder Ermittlung der oder falschen Stromrichtung _ Mit MID-Zulassung (optional)

- Einphasen-Energieanalysator
- Klasse 1 (kWh) gemäß EN62053-21
- Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3
- Genauigkeit $\pm 0,5$ RDG (Strom/Spannung)
- Strommessung über 333 mV Stromsensor bis zu 600 A (MV5)
- Strommessung mittels Stromwandler bis zu 300 A (AV5)
- Nennprimärstrom: 32 A (AV7, AV8)
- Max. Primärstrom: 45 A (AV7, AV8)
- Maximaler Kabelquerschnitt: 6 mm²
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur
- 7 Stellenanzeige bei Energievariablen
- 4 Stellenanzeige bei Netzgrößen
- Energiezählung: kWh und kvarh (bezug/abgabe); kWh+ durch 2 Tarife
- Systemvariablen: kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, kWdmd Spitze
- Eigenstromversorgt
- Abmessungen: 1-DIN Module
- Schutzart (Vorderseite): IP51
- S0 Impulsausgänge (mit Open-Collector PNP)
- RS485 Modbus Anschluss
- M-Bus Anschluss

Produktbeschreibung

Einphasiger Energieanalysator mit LCD-Display und Hintergrundbeleuchtung. Besonders geeignet zur Zählung von Wirkenergie und zur Kostenverteilung in Anwendungen bis zu 32 A (direkte Ver-

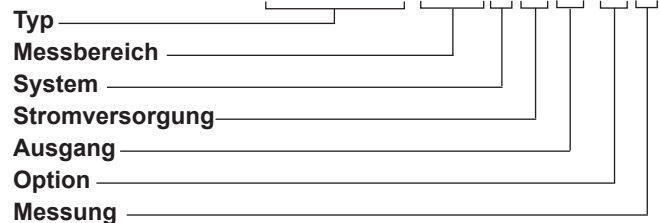
bindung) oder bis zu 300 A (CT-Verbindung) oder bis zu 600 A (333 mV Stromsensor med mindst Basisisolierung), mit Verfügbarkeit einer doppelter Tarifverwaltung. Kann die importierte oder exportier-

te Energie messen oder programmiert werden, um beide in einen eindeutigen Totalisator zu summieren. Gehäuse für DIN-Schienenmontage und einer Schutzart IP51. Der

Zähler wird mit dem zur gemessenen Wirkenergie proportionalen Impulsausgang, RS485 Modbus-Port oder M-Bus-Port ausgestattet.

MID Zertifiziert gemäß MID Richtlinie, Modul B und D von Anhang II, für gesetzliches Messwesen in Bezug auf Wirkleistungsenergiezähler (siehe Messgeräteart V, MI003, MID). Verwendbar lt. gesetzlichen Richtlinien des Messwesens.

Bestellschlüssel EM111-DIN AV8 1 X O1 PF B



Typauswahl

Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
AV8: 230VLN AC - 5(45) A (Direktmessung bis zu 32 A)	1: 1-phasig, 2 Adern	X: Eigenstromversorgung	O1: Impulsausgang S1: RS485 Modbus Anschluss M1: M-Bus-Port
Option	Messung		
PF: Zertifiziert gemäß MID Richtlinie. Verwendbar lt. gesetzlichen Richtlinien des Messwesens. Verwendbar lt. gesetzlichen Richtlinien des Messwesens.	A: Die Leistung ist immer integriert (sowohl bei positiver als negativer Leistung) und der Gesamtenergiezähler ist nach MID zertifiziert. Betriebstemperatur: von -25 bis +55°C/ von -13 bis +131°F. B: Gemäß MID ist nur der positive Gesamtenergiezähler zertifiziert. Betriebstemperatur: von -25 bis +55°C/von -13 bis +131°F. A70: Die Leistung ist immer integriert (sowohl bei positiver als negativer Leistung) und der Gesamtenergiezähler ist nach MID zertifiziert. Betriebstemperatur: von -25 bis +70°C/ von -13 bis +158°F. B70: Gemäß MID ist nur der positive Gesamtenergiezähler zertifiziert. Betriebstemperatur: von -25 bis +70°C/von -13 bis +158°F.		

STANDARD

Nicht zertifiziert gemäß MID Richtlinie. Darf nicht für Messzwecke gemäß der gesetzlichen Richtlinien verwendet werden.

Bestellschlüssel **EM111-DIN AV8 1 X O1 X**


Typauswahl

Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
AV8: 230VLN ac - 5(45)A (Direktmessung bis zu 32 A)	1: 1-phasig, 2 Adern	X: Eigenstromversorgung	O1: Impulsausgang
AV7: 120VLN ac - 5(45)A (Direktmessung bis zu 32 A). Auf Anfrage erhältlich (min. 100 Stk.)			S1: RS485 Modbus Anschluss
AV5: 230VLN ac - 5(6)A (CT Anschluss), nur mit S1 Ausgang			M1: M-Bus-Port
MV5: 230 VLN AC - 333 mV (Stromsensor-Anschluss), nur S1 -Ausgang			

Option

X: Keine

Eingang-Spezifikationen

Anschluss Stromtyp	AV7, AV8	1-phasige Lasten, Direktmessung bis zu 32 A	Leistung	0.1 kW oder kvar
	AV5	1-phasige Lasten, CT Anschluss (5A) Hinweis: max. CT- Verhältnis = 60 (300 A)	Frequenz	0.1Hz
	MV5	1-Phasen-Lasten, Stromsensor-Anschluss (333 mV Stromsensor mit mindst Basisisolierung) Hinweis: Max. Primärstrom = 600 A	PF	0.001
Nennstromspanne	AV7, AV8	5(45)A, Ib 5 A, I _{max} 45 A, I _{min} 0.25 A	Energie (positiv)	0.1 oder 0.001 kWh oder kvarh
	AV5	5 (6) A, I _n 5A, I _{max} 6 A, I _{min} 0.25 A	Energie (negativ)	0.1 oder 0.001 kWh oder kvarh
	MV5	333 mV (400 mV max.)	Zusätzliche Energiefehler	
Nennspannung	AV5, AV8	230 VLN -30% +20 %	Bereichsüberschreitungs- abhängig	Gemäß EN62053-21
	AV7	120 VLN -20% +20%	Temperaturveränderung	≤200ppm/°C
	MV5	230 VLN -30% +20 % 120 VLN -20% +20%	Abtastrate	4096 Abtastpunkte bei 50Hz; 4096 Abtastpunkte/s bei 60Hz
Hinweis	EM111 mit direkter Verbindung (AV7, AV8) kann mit bis zu 45 A benutzt werden, wenn ein Drahtquerschnitt von 6 mm ² mit den örtlichen Vorschriften und/oder Installationsbedürfnissen kompatibel ist.		Display und Touch-Tastatur Typ	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 7 Stellen, höhe 6 mm
			Ablesung	Energie: 7 Stellen Netzgrößen: 4 Stellen
Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 45 bis 65 Hz) Energien	Klasse 1 gemäß EN62053-21 Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3 (Nur Option PF) Klasse 2 gemäß EN62053-23.		Touch-Taste	2 (Enter/UNTEN und OBEN).
	Wirkleistung			Max.- und Min.-Angabe
Blindleistung			Energiespeicher	
Einschaltstrom:	AV7, AV8	20 mA, positiv und negativ	Energie	10 ¹⁰ Zyklen. Der Energiewert wird immer dann gespeichert, wenn sich die am wenigsten signifikante Stelle erhöht.
	AV5	10 mA, positiv und negativ. Der Eigenverbrauch wird nicht gemessen.	Programmieren der Parameter	10 ¹⁰ Zyklen. Beim Ändern eines Parameters wird nur die entsprechende Speicherzelle überschrieben.
	MV5	0,666 mV	LED's	Rot blinkendes Impulslicht gemäß EN50470-3, EN62052-11
Einschaltspannung	AV5, AV8	161 VLN	Impulsgewicht AV7, AV8	1000 Imp./kWh (max. Frequenz: 11 Hz)
	AV7	96 VLN	AV5	Je nach CT-Verhältnis: CT ≤ 25: 1000 Imp./kWh 25 < CT < 60: 100 Imp./kWh
	MV5	161 VLN	MV5	Abhängig vom Primärstrom: Primärstrom ≤ 125: 1000 Impulse/kWh Primärstrom > 125: 100 Impulse/kWh
Auflösung	Display		Note	Dauerhaftes orangefarbenes Licht: Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Option PFB oder bei Auswahl der Messung "B" im Falle der Option X)
Strom	0.1 A		Überlaststrom	
Spannung	0.1 V		kontinuierlich AV7, AV8	45A
Leistung	0.01 kW oder kVar		AV5	6 A
Frequenz	0.1 Hz		MV5	400 mV
PF	0.01		AV7, AV8	1350 A
Energie (positiv)	0.01 kWh oder kvarh		AV5	120 A
Energie (negativ)	0.01 kWh oder kvarh		Überlastspannung	
	Serielle Kommunikation		kontinuierlich	1,2 Un
Strom	0.001 A		Für 500ms	2 Un
Spannung	0.1 V		Eingangsimpedanz	
			Spannungseingang	2,8 Mohm
			Stromeingänge AV7, AV8	< 0,5 VA
			AV5	<0,05 VA
			MV5	1 kOhm

Technische Daten Digitaleingang

Digitaleingänge	Potentialfreier Kontakt zur Tarifverwaltung (Umschaltung zwischen t1-t2)	Überlast	100 kOhm, Kontakt öffnen
Funktion			Sollte irrtümlich eine Spannung am Digitaleingang anliegen, wird dieser Eingang bis zu 30 V ac/dc nicht beschädigt.
Anzahl der Eingänge	1		
Messkontaktspannung	5 V		
Eingangsimpedanz	≤ 1 kOhm		
Kontaktwiderstand	≥ 1 kOhm, Kontakt schließen		

Technische Daten Ausgang

Serieller Anschluss RS485	RS485 mit Schraubverbindung. Zur Übermittlung der gemessenen Daten, Programmierung der Parameter	Hinweis	nicht verfügbar mit AV5- und MV5-Bereichscode
Funktion	Modbus RTU (Slave-Funktion)	Statischer Ausgang	
Protokoll	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaud	Zweck	Impulsausgang (kWh), proportional zur Wirkenergie
Baud-Rate	gleiche oder keine Parität, 1 bis 247 (Grundeinstellung: 01)	Impulsfrequenz	Wählbar in Vielfachen von 100
Paritätskontrolle	1/8 Einheitsladung. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben Bus. 1 s	Dauer Impuls ON	Max. 1000 oder 3000 Impuls/kWh je nach Dauer des Impulses ON
Adresse	50 Worte verfügbar in 1 Lesebefehl	Ausgangstyp	Wählbar: 30 ms oder 100 ms (gemäß EN62052-31).
Leistungsfähigkeit des Treibereingangs	M-Bus mit Schraubverbindung. Zur Übermittlung der gemessenen Daten	Laden	mit Open-Collector PNP
Datenwiederholrate	M-Bus gemäß EN13757-3	Hinweis	V_{ON} 1 VDC max. 100mA
Lesebefehl	0,3; 2,4; 9,6 kbaud		V_{OFF} 80 VDC max.
M-Bus-Port	Zähler im M-Bus-Netzwerk		nicht verfügbar mit AV5- und MV5-Bereichscode
Funktion	Primäradresse		
Protokoll	Wählbar		
Baud-Rate	Einheitlich in jedem Gerät definiert		
Zähler im M-Bus-Netzwerk	von 5000 0000 bis 6999 9999		
Primäradresse			
Sekundäradresse			
Bereich dem Sekundäradresse			
Sonstige	verfügbare Funktionen: Joker, Kopfzeile, Initialisierung SND_NKE, und req_uds Management. Management der Veränderung der Primäradresse über M-Bus. VIF, VIFE, DIF und DIFE: siehe Protokoll		

Umgebungsbedingungen und technische Daten Gehäuse

Betriebstemperatur			Option AV7)
PF-Option (standard oder mit Suffixe von 01 bis 60)	Von -25 bis +55°C/von -13 bis +131°F	Anschlüsse	
PF-Option (mit Suffixe von 61 bis 99)	Von -25 bis +70°C/von -13 bis +158°F	Kabelquerschnitt	Messeingänge: max. 6 mm ² mit/ohne Kabelhülsen aus Metall; Max. Anziehmoment der Schrauben: 1,1 Nm
X-Option	Von -25 bis +65 °C/von -13 bis +149 °F, im Innenbereich (R.F. von 0 bis 90% nicht-kondensierend @ 40°C, 104° F)	Sonstige Anschlüsse	1,5 mm ² , min./max. Anziehmoment der Schrauben: 0,4 Nm
Lagertemperatur	-30°C bis +80°C (R.F. < 90% nicht-kondensierend @ 40°C)	Gehäuse	
Überspannungskategorie	Kl. III	Abmessungen (BxTxH)	17,5 x 63 x 91,5 mm
Isolierung (für 1 Minute)	Siehe Tabelle unter	Material	PBT, selbstlöschend: UL 94 V-0
EMV	Gemäß EN62052-11 (X-Option) Gemäß EN50470-1 (PF-Option)	Abgedichtete Abdeckungen	Inbegriffen
Standardkonformität		Montage	DIN-Schiene
Sicherheit	EN62052-11 (X-Option) EN50470-1 (PF-Option)	Schutzart	
Messtechnik	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3 (nur für Option PF) IEC/EN61557-12 (Wirkleistung und Wirkenergie, nur MID-Modellen)	Vorderseite	IP51
Zulassungen	CE, UKCA, MID (nur für Option PF), cULus (nur	Schraubklemmen (Kabeleingänge)	IP20
		Gewicht	Ca. 80 g (inkl. Verpackung)

Technische Daten der Versorgung

Versorgung	eigenstromversorgt	Leistungsaufnahme	≤ 1,0W, ≤ 8VA
-------------------	--------------------	--------------------------	---------------

Isolierung (über 1 Min.) zwischen Ein- und Ausgängen

Modell AV7, AV8	Messeingang	Digitaler oder serieller Ausgang	Digitaleingang
Messeingang	-	4 kV	4 kV
Digitaler oder serieller Ausgang	4 kV	-	-
Digitaleingang	4 kV	-	-

Modell AV5	CT-Eingang (5 A)	Spannungseingang	Serieller Ausgang	Digitaleingang
CT-Eingang (5 A)	-	2 kV	4 kV	4 kV
Spannungseingang	2 kV	-	4 kV	4 kV
Serieller Ausgang	4 kV	4 kV	-	4 kV
Digitaleingang	4 kV	4 kV	4 kV	-

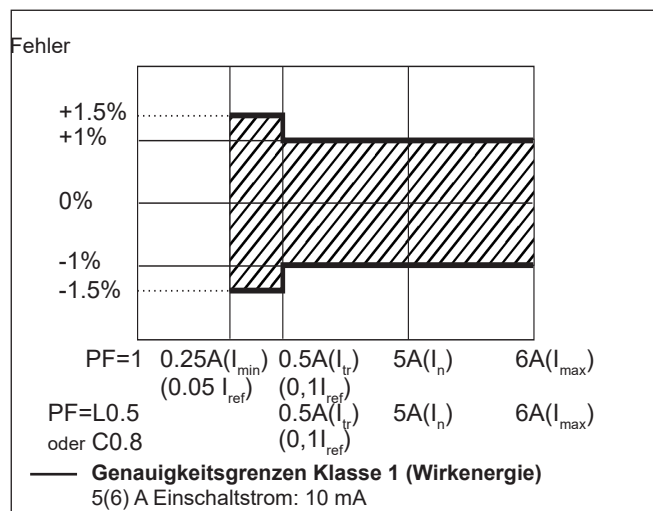
MV5 model	CT input (333 mV)	Spannungseingang	Serieller Ausgang	Digitaleingang
CT-Eingang (333 mV)	-	-	4 kV	4 kV
Spannungseingang	-	-	4 kV	4 kV
Serieller Ausgang	4 kV	4 kV	-	4 kV
Digitaleingang	4 kV	4 kV	4 kV	-

MID Konformität (nur Option PF)

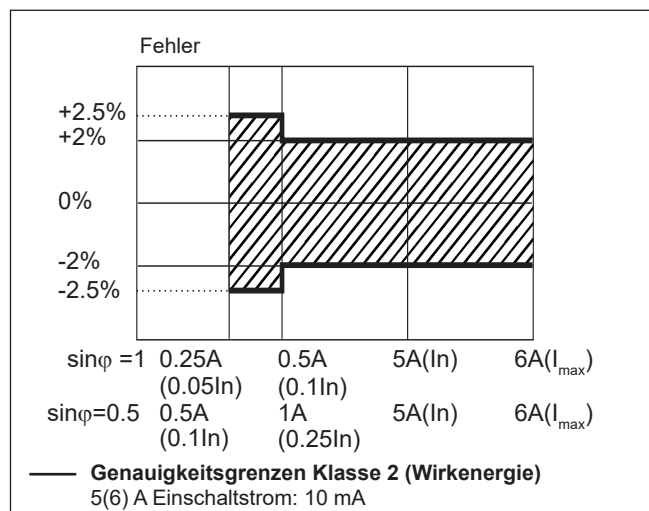
Genauigkeit	0,9 $U_n \leq U \leq 1,1 U_n$; 0,98 $f_n \leq f \leq 1,02 f_n$; f_n : 50 Hz; $\cos\varphi$: 0,5 induktiv zu 0,8 kapazitiv. Klasse B Unter Berücksichtigung der aufgeführten Werte für I_b oder I_n
Betriebstemperatur	PF-Option (standard oder mit Suffixe von 01 bis 60): von -25 bis +55°C/von -13 bis +131°F PF-Option (mit Suffixe von 61 bis 99): von -25 bis +70°C/von -13 bis +158°F X-Option: von -25 bis +65 °C/von -13 bis +149 °F, im Innenbereich (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C, 104° F)
EMV- konform	E2
Mechanische Konformität	M2

Genauigkeit (gemäß EN62053-21 und EN62053-23) - AV5-Modell

kWh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom

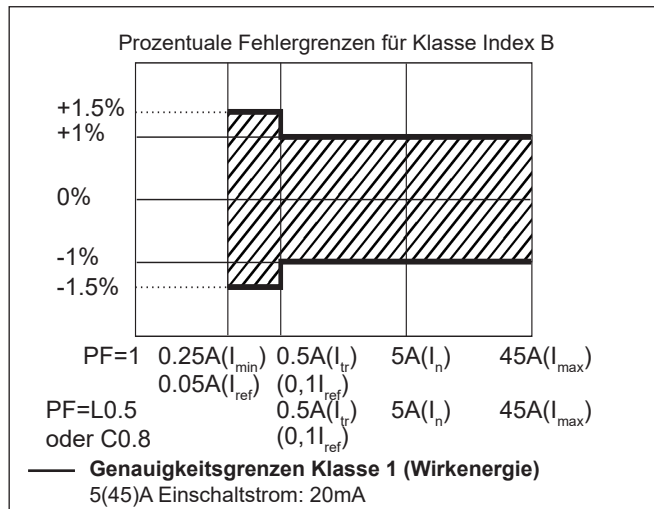


kvarh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom

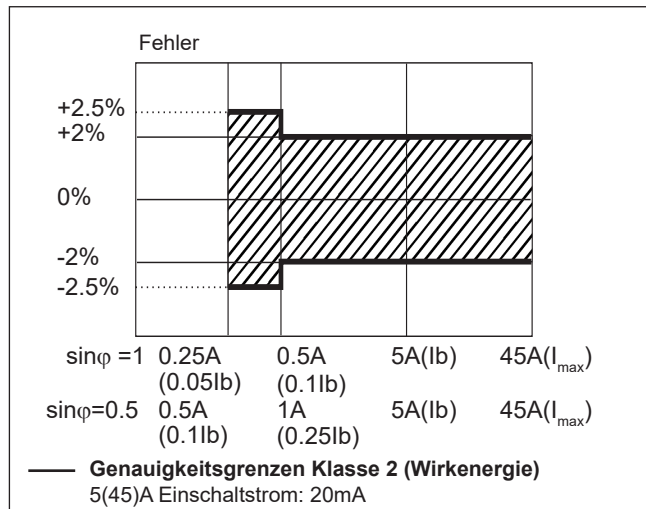


Genauigkeit (gemäß EN50470-3 und EN62053-23) - AV7/AV8-Modell

kWh, Genauigkeit (RDG) je nach Strom



kvarh, Genauigkeit (RDG) je nach Strom



Messgenauigkeit gemäß IEC/EN61557-12 (MID-Versionen)

Wirkleistung

Leistungsklasse 1

Wirkenergie

Leistungsklasse 2

Display-Seiten

Nr.	Messgröße	“Full”-Modus	“Easy”-Modus	Anmerkung
0	kWh+ (bezogen)	X	X	In PF-Version (MID) ist dies der einzige zertifizierte Energiezähler. In PFA-Version und X-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die Gesamtenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
1	kWh- (abgegeben)	X	X	Nur bei der PFB-Version und bei der X-Version (ohne MID) in der Messart-Einstellung „b“ erhältlich
2	kW	X	X	
3	V	X	X	
4	A	X	X	
5	PF	X		
6	Hz	X		
7	kvarh+ (bezogen)	X		In PFA-Version und X-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die gesamte positive Blindenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
8	kvarh- (abgegeben)	X		Nur bei der PFB-Version und bei der X-Version (ohne MID) in der Messart-Einstellung „b“ erhältlich
9	kvar	X		
10	kW dmd	X		
11	kW dmd Spitze	X		
12	kWh (t1)	X	X	Nur relevant für kWh+, wenn Tarif-Modus aktiviert wird
13	kWh (t2)	X	X	Nur relevant für kWh+, wenn Tarif-Modus aktiviert wird

X = verfügbar;

Liste der verfügbaren Menüs

Menüname und Beschreibung		Bereich	Standard-Einstellung
PASS	Passwortabfrage	Von 0000 bis 9999	0000
nPASS	Neues Passwort vergeben	Von 0000 bis 9999	0000
Ct Ratio (AV5)	Stromwandler-Verhältnis	Von 1 bis 60	20
PrI Curr (MV5)	Primärstrom	Von 1 bis 600	100
MEASurE	Messart (A=einfache Verbindung; B=in zwei Richtungen, bezogene und abgegebene Energie). In PFA und PFB-Versionen nicht verfügbar (MID)	A; b	A
P int	Integrationszeit für Berechnung von Wdmd	1 bis 30 Min.	1
Mode	Auswahl des vollständigen oder vereinfachten Datensatzes auf dem Display	Voll oder Einfach	Voll
Tariff	Tarif-Modus aktivieren	Ja/Nein	Nein
PULSE (Option O1)	Auswahl der Impulsdauer ON	30 oder 100 ms	30
	Auswahl der Impulsgewicht (Multiplikationen von 100 Impulse / kWh)	100 bis 1000 (bei Dauer von 100 ms) 100 bis 3000 (bei 30 ms)	1000
Address (Option S1)	Serielle Modbus-Adresse	1 bis 247	01
Baud (S1)	Modbus Baud-Rate	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	9,6
Parlty (S1)	Modbus-Parität	Nein/Gleich	Nein
PrI Add (Option M1)	Primäre Adresse M-Bus	1 bis 250	0
baud (M1)	Baud-Rate M-Bus	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
RESEt	Ermöglicht das Rücksetzen von Tarifzählern, W dmd Spitze (Rücksetzen von kWh/kvarh Partialzählern ist nur über einen seriellen Datenaustausch möglich).	Ja/Nein	Nein
End	Verlassung zum Messmodus		

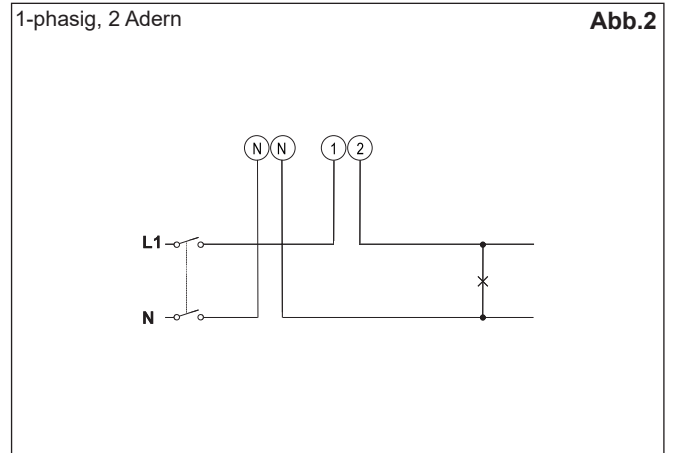
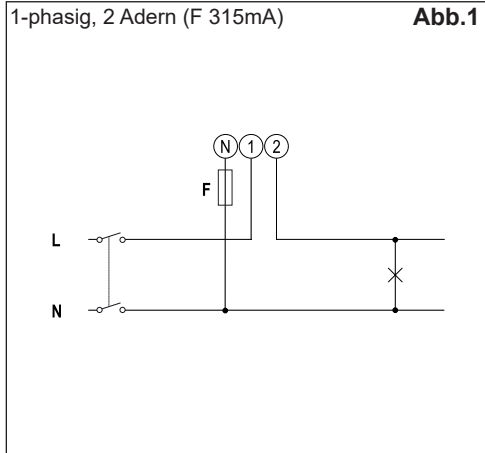
Hinweis: nach der Bestätigung eines neuen Parameterwertes wird dieser im Speicher abgelegt, ohne dass der Programmiermodus verlassen werden muss.

Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display (*)

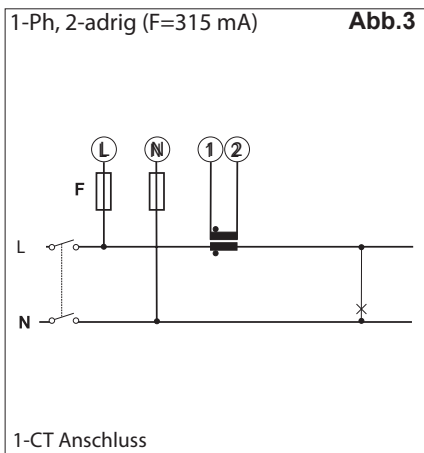
Typ	Beschreibung	Anmerkung
Info Seite 1	YEA _r (2013)	Produktionsjahr
Info Seite 2	SE _R I _A L (dddnnnA)	Seriennummer (ddd= Tag des Jahres; nnn=fortlaufende Nummer; A= Produktionsanlage, nur zum internen Gebrauch)
Info Seite 3	rEV (A.01)	Aktuelle Firmware
Info Seite 4	Ct Rat _l o (AV5)	Stromwandler-Verhältnis
Info Seite 5	Pr _l Curr (MV5)	Primärstrom
Info Seite 6	MEAS _{ur} E	Zählart
Info Seite 7	P int	Integrationszeit für Berechnung von W _d md
Info Seite 8	ModE	Variablensatz auf dem Display
Info Seite 9	tAr _I FF	Tarif aktivieren
Info Seite 10 (O1)	PULSE	Dauer Impuls ON
		Impulsgewicht
Info Seite 10 (S1)	AddrESS	Serielle Modbus-Adresse
Info Seite 11 (S1)	bAud	Modbus Baud-Rate
Info Seite 12 (S1)	PAR _{it} Y	Modbus-Parität
Info Seite 10 (M1)	Pr _l Add	Primäre Adresse M-Bus
Info Seite 11 (M1)	bAud	Baud-Rate M-Bus
Info Seite 13	CHECK_ _S	FW checksum

(*) können durch gleichzeitiges Betätigen der 2 Touchtasten erreicht werden

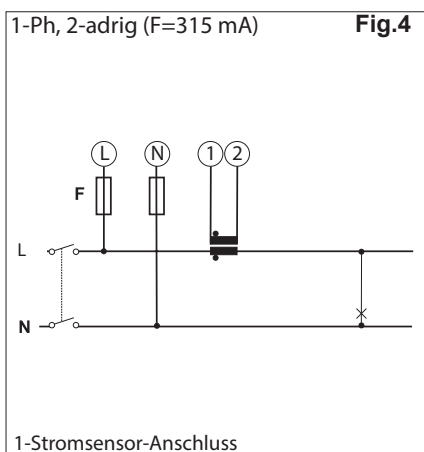
AV7, AV8 Anschlussbelegung



AV5 Anschlussbelegung



MV5 Anschlussbelegung

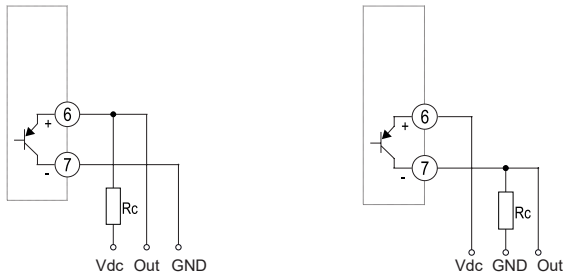


GEFAHR: Die Klemmen 1 und 2 sind mit spannungsführenden Teilen verbunden, verwenden Sie nur Stromsensoren, die mindestens eine Basisisolation haben.

Eingang/Ausgang Kommunikationsschnittstelle

Open-Collector-Ausgang

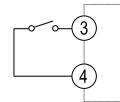
Abb.4



Der Lastwiderstand (R_c) muss so bemessen sein, dass der Strom bei geschlossenem Kontakt kleiner ist als 100 mA ($V_{on} = 1$ V DC). Die DC-Spannung (V_{off}) darf höchstens 80 V betragen.

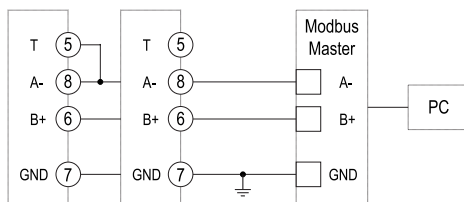
Digitaleingang

Abb.5



RS485 Modbus Kommunikationsschnittstelle

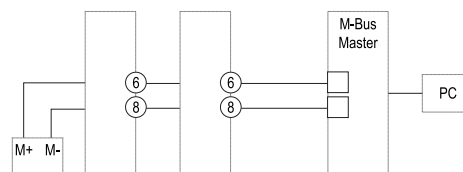
Abb.6



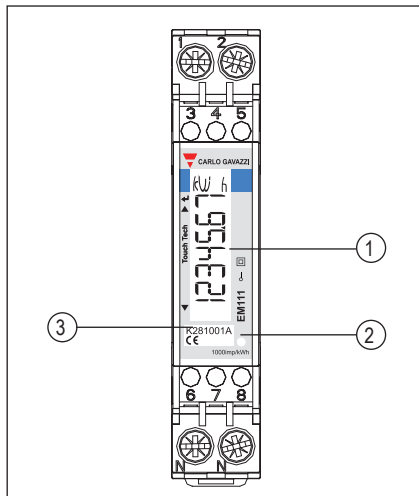
weitere Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Die Terminierung des seriellen Ausgangs darf nur am letzten Gerät im Netz durch Verbindung der Klemmen A- und T erfolgen. Bei Verbindungen, die länger sind als 1000 m, ist ein Signalverstärker zu verwenden. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben Bus.

M-Bus Kommunikationsschnittstelle

Abb.7



Bedienoberfläche



1. **Display**
LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur.
Oberer Teil: Enter
2. **LED**
LED proportional blinkend zu kWh-Messung
3. **Seriennummer und MID-Daten**
Bereich für MID-Kennung und Geräte-Seriennummer

Abmessungen

