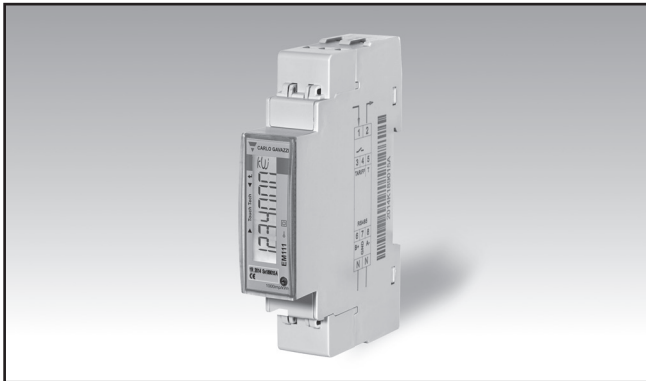


Energiemanagement Energieanalysator Typ EM111



- Einphasen-Energieanalysator
- Klasse 1 (kWh) gemäß EN62053-21
- Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3
- Genauigkeit $\pm 0,5$ RDG (Strom/Spannung)
- 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 (optional, mit Open-Collector PNP)
- RS485 Modbus Anschluss (optional)
- M-Bus Anschluss (optional)
- 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)

Produktbeschreibung

Einphasiger Energieanalysator mit LCD-Display und Hintergrundbeleuchtung. Eignet sich besonders zur Zählung von Wirkenergie und zur Kostenstellenanalyse

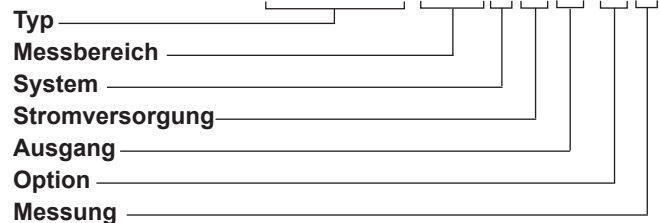
in Anlagen mit bis zu 32 A (Direktmessung) oder bis zu 300 A (Messung mittels Stromwandler), Doppel-Tarifzähler inkl. Digit. Eingang. Unterscheidet zwischen ab-

gegebener und bezogener Energie (zwei Quadranten Messung). Gehäuse für DIN-Schienenmontage und einer Schutzart IP51. Der Zähler wird optional mit einem S0

Impulsausgang oder mit einer integrierten Schnittstelle, wie M-Bus und Modbus RTU, 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

Option

X: Keine

Eingang-Spezifikationen

Anschluss Stromtyp	AV7, AV8	1-phasige Lasten, Direktmessung bis zu 32 A 1-phasige Lasten, CT Anschluss (5A) Hinweis: max. CT- Verhältnis = 60 (300 A)	Zusätzliche Energiefehler Bereichsüberschreitungs- abhängig	Gemäß EN62053-21
	AV5		Temperaturveränderung	≤200ppm/°C
Nennstromspanne	AV7, AV8	5(45)A, Ib 5 A, I _{max} 45 A, I _{min} 0.25 A	Abtastrate	4096 Abtastpunkte bei 50Hz; 4096 Abtastpunkte/s bei 60Hz
	AV5		5 (6) A, I _n 5A, I _{max} 6 A, I _{min} 0.25	Display und Touch-Tastatur Typ
Nennspannung	AV5, AV8	230 VLN -30% +20 % 120 VLN -20% +20%	Touch-Taste	2 (Enter/UNTEN und OBEN).
	AV7		Max.- und Min.-Angabe	Max. 9 999 999 Min. 0,00
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.		Energiespeicher Energie	10 ⁴ 10 Zyklen. Der Energiewert wird immer dann gespeichert, wenn sich die am wenigsten signifikante Stelle erhöht.
			Programmieren der Parameter	10 ⁴ 10 Zyklen. Beim Ändern eines Parameters wird nur die entsprechende Speicherzelle überschrieben.
Genauigkeit (@25°C ±5°C, R.F.) ≤60%, 45 bis 65 Hz)	Klasse 1 gemäß EN62053-21 Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3 (nur AV8) Klasse 2 gemäß EN62053-23.		LED's	Rot blinkendes Impulslicht gemäß EN50470-3, EN62052-11
Energien Wirkleistung			AV7, AV8	AV7, AV8
Blindleistung Einschaltstrom:	AV5	20 mA, positiv und negativ 10 mA, positiv und negativ. Der Eigenverbrauch wird nicht gemessen.	Note	Je nach CT-Verhältnis: CT ≤ 25: 1000 Imp./kWh 25 < CT < 60: 100 Imp./kWh Dauerhaftes orangefarbenes Licht: Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Option PFB oder bei Auswahl der Messung "B" im Falle der Option X)
Einschaltspannung	AV5, AV8 AV7	161 VLN 96 VLN	Überlaststrom kontinuierlich	AV7, AV8 AV5 45A 6 A
Auflösung Strom Spannung Leistung Frequenz PF Energie (positiv) Energie (negativ)	Display 0.1 A 0.1 V 0.01 kW oder kVar 0.1 Hz 0.01 0.01 kWh oder kvarh 0.01 kWh oder kvarh Serielle Kommunikation 0.001 A 0.1 V 0.1 kW oder kvar 0.1Hz 0.001 0.001 kWh oder kvarh 0.001 kWh oder kvarh		Für 10ms	AV7, AV8 AV5 1350 A 120 A
Strom Spannung Leistung Frequenz PF Energie (positiv) Energie (negativ)			Überlastspannung kontinuierlich Für 500ms	1,2 Un 2 Un

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.	Hinweis	nicht verfügbar mit AV5 Messbereich
Funktion	Zur Übermittlung der gemessenen Daten, Programmierung der Parameter	Statischer Ausgang	Impulsausgang (kWh), proportional zur Wirkenergie
Protokoll	Modbus RTU (Slave-Funktion)	Zweck	Wählbar in Vielfachen von 100
Baud-Rate	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaud, gleiche oder keine Parität,	Impulsfrequenz	Max. 1000 oder 3000 Impuls/kWh je nach Dauer des Impulses ON
Adresse	1 bis 247 (Grundeinstellung: 01)	Dauer Impuls ON	Wählbar: 30 ms oder 100 ms (gemäß EN62052-31).
Leistungsfähigkeit des Treibereingangs	1/8 Einheitsladung. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben Bus.	Ausgangstyp	mit Open-Collector PNP
Datenwiederholrate Lesebefehl	1 s 50 Worte verfügbar in 1 Lesebefehl	Laden	V_{ON} 1 VDC max. 100mA V_{OFF} 80 VDC max.
M-Bus-Port	M-Bus mit Schraubverbindung.	Hinweis	nicht verfügbar mit AV5 Messbereich
Funktion	Zur Übermittlung der gemessenen Daten		
Protokoll	M-Bus gemäß EN13757-3		
Baud-Rate	0,3; 2,4; 9,6 kbaud		
Zähler im M-Bus-Netzwerk	250		
Primäradresse	Wählbar		
Sekundäradresse	Einheitlich in jedem Gerät definiert		
Bereich dem Sekundäradresse	von 5000 0000 bis 6999 9999		
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		Zulassungen	CE, MID (nur für Option PF), cULus (nur 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)	4000 VAC RMS zwischen Messeingängen und digitalen/seriellem Ausgang (siehe Tabelle) 4000 VAC RMS	Material	PBT, selbstlöschend: UL 94 V-0
Dielektrische Stärke	4000 VAC RMS für 1 Minute	Abgedichtete Abdeckungen	Inbegriffen
EMV	Gemäß EN62052-11	Montage	DIN-Schiene
Standardkonformität		Schutzart	
Sicherheit	EN62052-11	Vorderseite	IP51
Messtechnik	EN62053-21, EN50470-3 (nur für Option PF) IEC/EN61557-12 (Wirkleistung und Wirkenergie, nur MID-Modellen)	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

	Messeingang	Digitaler oder serieller Ausgang	Digitaleingang
Messeingang	-	4 kV	4 kV
Digitaler oder serieller Ausgang	4 kV	-	-
Digitaleingang	4 kV	-	-

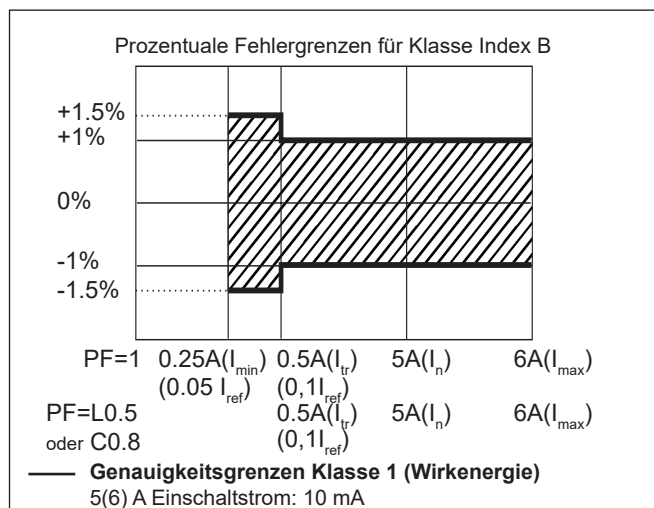
Modell AV5	Spannungseingang	Serieller Ausgang
CT-Eingang	2 kV	4 kV
Spannungseingang	-	4 kV

MID Konformität (nur Option PF)

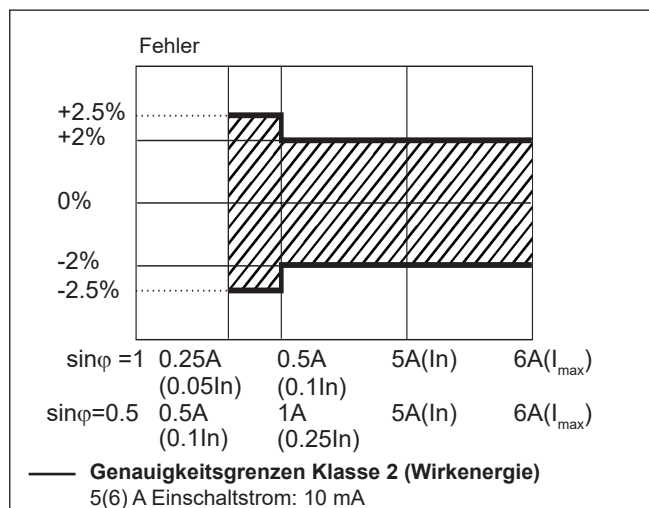
Genauigkeit	$0,9 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$; $0,98 f_n \leq f \leq 1,02 f_n$; f_n : 50 Hz; $\cos\varphi$: 0,5 induktiv zu 0,8 kapazitiv. Klasse B Unter Berücksichtigung der aufgeführten Werte für I_b oder I_n
Betriebstemperatur	PF-Option (standard oder mit Suffixe von 01 bis 60): von -25 bis +55°C/von -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

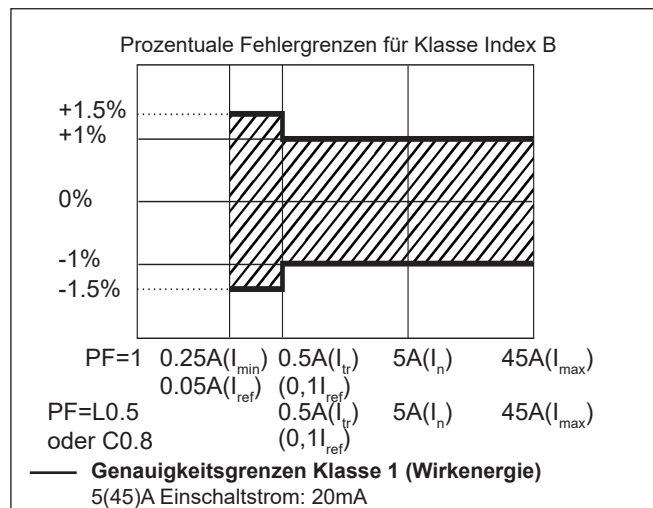


kvarh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom

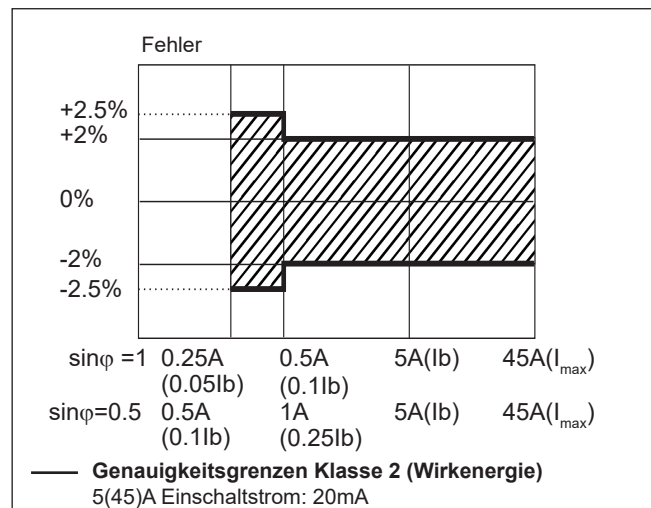


Genauigkeit (gemäß EN50470-3 und EN62053-23) - AV7/AV8-Modell

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;

Die technische Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden EM111 DS 020221

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 Ratlo (AV5)	Stromwandler-Verhältnis	Von 1 bis 60	1
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 Zurücksetzen von Tarifzählern, W dmd Spitze (Zurücksetzen von kWh/kvarh Partialzählern ist nur über einen seriellen Datenaustausch möglich).	Ja/Nein	Nein
End	Verlassung zum Messmodus		

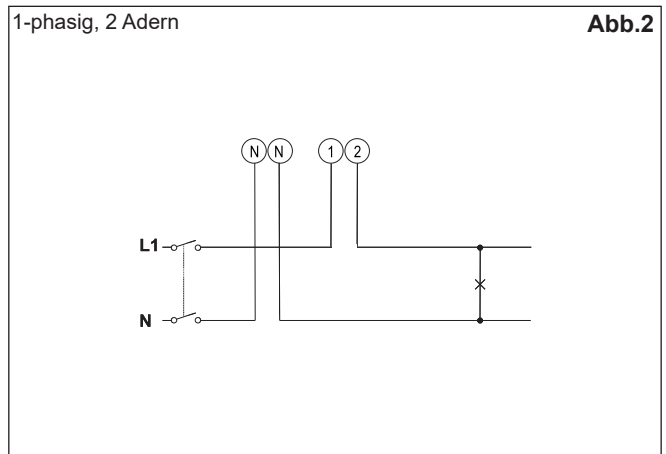
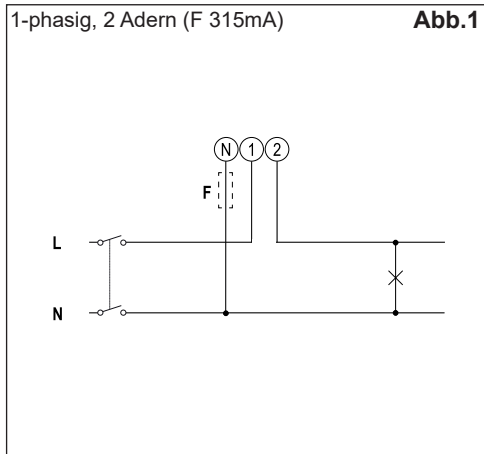
Hinweis: nach der Bestätigung eines neuen Parameterwertes wird dieser im Speicher abgelegt, ohne dass der Programmiermodus verlassen werden muss.

Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display (*)

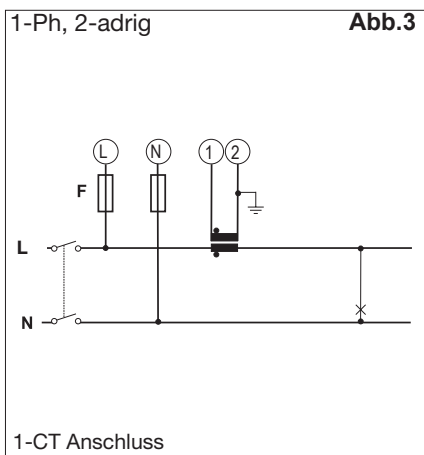
Typ	Beschreibung	Anmerkung
Info Seite 1	YEA _r (2013)	Produktionsjahr
Info Seite 2	SE _R I _A L (dddnnnA)	Seriennummer (ddd= Tag des Jahres; nnn=fortlaufende Nummer; A= Produktionsanlage, nur zum internen Gebrauch)
Info Seite 3	rEV (A.01)	Aktuelle Firmware
Info Seite 4	Ct Ra _t io	Stromwandler-Verhältnis
Info Seite 5	MEAS _u rE	Zählart
Info Seite 6	P int	Integrationszeit für Berechnung von W _d md
Info Seite 7	ModE	Variablensatz auf dem Display
Info Seite 8	tAr _I FF	Tarif aktivieren
Info Seite 9 (O1)	PULSE	Dauer Impuls ON
		Impulsgewicht
Info Seite 9 (S1)	AddrESS	Serielle Modbus-Adresse
Info Seite 10 (S1)	bAud	Modbus Baud-Rate
Info Seite 11 (S1)	PAR _I TY	Modbus-Parität
Info Seite 9 (M1)	Pr _I Add	Primäre Adresse M-Bus
Info Seite 10 (M1)	bAud	Baud-Rate M-Bus
Info Seite 12	ChE _C kSu _M	FW checksum

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

AV7, AV8 Anschlussbelegung



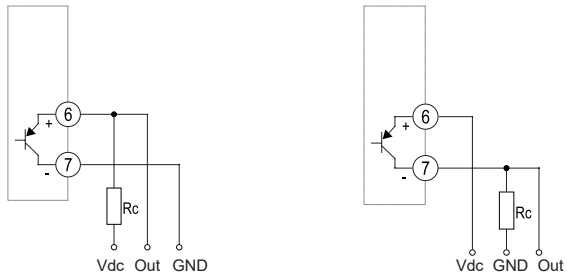
AV5 Anschlussbelegung



Eingang/Ausgang Kommunikationsschnittstelle

Open-Collector-Ausgang

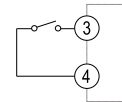
Abb.4



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.

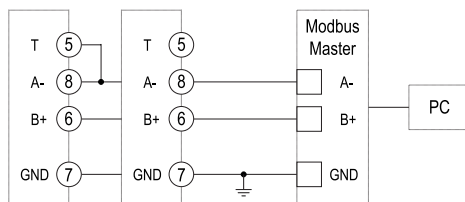
Digitaleingang

Abb.5



RS485 Modbus Kommunikationsschnittstelle

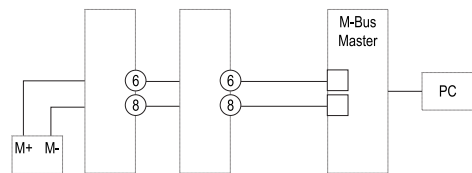
Abb.6



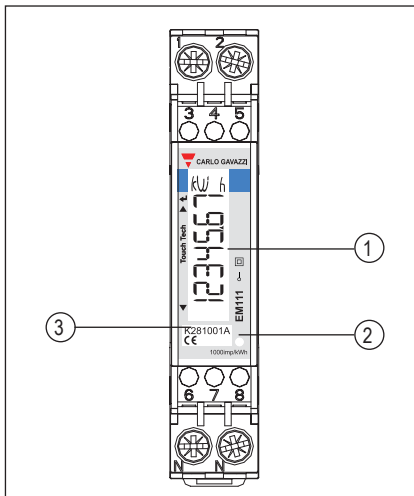
weitere Geräte mit RS485 werden parallel angeschlossen. Die Terminierung des seriellen Ausgangs darf nur am letzten Gerät im Netz durch Verbindung der Klemmen A- und T erfolgen. Bei Verbindungen, die länger sind als 1000 m, ist ein Signalverstärker zu verwenden. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben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

