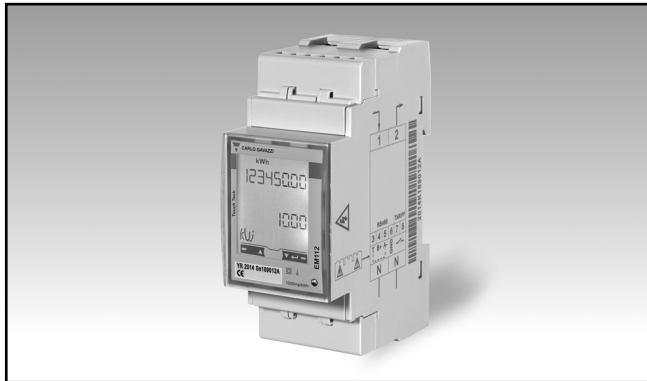


# Energiemanagement Energieanalysator Typ EM112

CARLO GAVAZZI



- Einfache Verbindung oder Ermittlung der oder falschen Stromrichtung
- Zertifiziert gemäß MID- Richtlinie (nur Option PF): siehe "Bestellcode"

- Einphasen-Energieanalysator
- Klasse 1 (kWh) gemäß EN62053-21
- Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3
- Genauigkeit  $\pm 0,5$  RDG (Strom/Spannung)
- Direktmessung bis zu 100 AAC
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung (3x 8 Stellen) mit integrierter Touch-Tastatur
- 8 Stellenanzeige bei Energievariablen
- 4 Stellenanzeige bei Energievariablen
- Energiezählung: kWh und kvarh (bezogen/abgegeben); kWh+ durch 2 Tarife
- Systemvariablen: kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, kWdmd Spitze
- Eigenstromversorgt
- Abmessungen: 2-DIN Module
- Schutzart (Vorderseite): IP51
- S0 Impulsausgänge (optional, mit Open-Collector PNP)
- RS485 Modbus Anschluss (optional)
- M-Bus Anschluss (optional)
- Digitaler Eingang (zur Tarifverwaltung)

## Produktbeschreibung

Einphasiger Energieanalysator mit LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur. Besonders zur Zählung von Wirkenergie und zur Kosten-

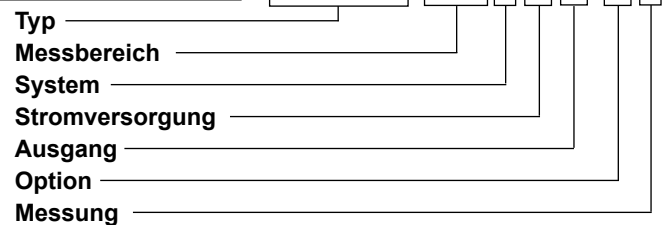
verteilung in Anwendungen bis zu 100 A (direkte Verbindung), mit Verfügbarkeit einer doppelter Tarifverwaltung geeignet. Kann die bezogene und abgegebene Energie messen oder

programmiert werden, um nur die bezogene zu berücksichtigen. Gehäuse für DIN-Schiene mit Schutzart der Vorderseite IP51. Der Energieanalysator wird optional mit dem zur ge-

zählten Energie proportionalen Impulsausgang, RS485 Modbus-Anschluss oder M-Bus Anschluss 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 **EM112-DIN AV0 1 X 01 PF B**

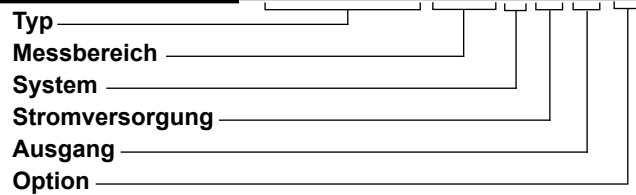


## Typauswahl

Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
<b>AV0:</b> 230VLN AC - 5(100)A (Direktmessung)	<b>1:</b> 1-phasig, 2 Adern	<b>X:</b> Eigenstromversorgung -30% +20% er Eingangsnennspannung, 50Hz	<b>O1:</b> Impulsausgang
<b>AV1:</b> 120VLN AC - 5(100)A (Direktmessung)			<b>S1:</b> RS485 Modbus Anschluss
			<b>M1:</b> M-Bus-Port
Option	Messung		
<b>PF:</b> Zertifiziert gemäß MID Richtlinie. Verwendbar lt. gesetzlichen Richtlinien des Messwesens. Verwendbar lt. gesetzlichen Richtlinien des Messwesens.	<b>A:</b> Die Leistung ist immer integriert (sowohl bei positiver als negativer Leistung) und der Gesamtenergiezähler ist nach MID zertifiziert.		
	<b>B:</b> Gemäß MID ist nur der positive Gesamtenergiezähler zertifiziert.		

**STANDARD**

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

**Bestellschlüssel**
**EM112-DIN AV0 1 X O1 X**


## Typauswahl

Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
<b>AV0:</b> 230VLN AC - 5(100)A (Direktmessung)	<b>1:</b> 1-phasig, 2 Adern	<b>X:</b> Eigenstromversorgung -30% +20% der Eingangsnennspannung, 45 bis 65 Hz	<b>O1:</b> Impulsausgang
<b>AV1:</b> 120VLN AC - 5(100)A (Direktmessung)			<b>S1:</b> RS485 Modbus Anschluss
			<b>M1:</b> M-Bus-Port

**Option**

**X:** Keine

## Eingang-Spezifikationen

<b>Nominaeingänge</b>			
Stromtyp	1-phasige Lasten, direkte Verbindung		
Stromspanne	5(100)A		
Nennspannung	230VLN AC (AV0 Option), 120 VLN (AV1 Option)	Programmieren der Parameter	gewert wird immer dann gespeichert, wenn sich die am wenigsten signifikante Stelle erhöht.
<b>Genauigkeit</b>			10 <sup>4</sup> 10 Zyklen. Beim Ändern eines Parameters wird nur die entsprechende Speicherzelle überschrieben.
(@25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 45 bis 65 Hz)		<b>LED's</b>	Rot blinkendes Impulslicht gemäß EN50470-3, EN62052-11, 1000 Imp./kWh (min. Frequenz 90 ms, max. Frequenz: 11 Hz)
AV1	I <sub>min</sub> =0,25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>max</sub> : 100A; U <sub>n</sub> : 120VLN -30% +30%		Dauerhaftes orangefarbenes Licht: Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Auswahl der Messung "B")
AV0	I <sub>min</sub> =0,25A; I <sub>b</sub> : 5A, I <sub>max</sub> : 100A; U <sub>n</sub> : 230VLN -30% +20%		
Energien		<b>Überlaststrom</b>	
Wirkleistung	Klasse 1 laut EN62053-21 Klasse B (Klasse B (kWh) laut EN50470-3)	kontinuierlich	100A, @ 50Hz
Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN62053-23.	Für 10ms	3000 A
Einschaltstrom:	40mA (AV0, AV1), positiv und negativ.	<b>Überlastspannung</b>	
	Der Eigenverbrauch wird nicht gemessen.	kontinuierlich	1,2 U <sub>n</sub>
Einschaltspannung	84VLN (AV1), 161VLN (AV0)	Für 500ms	2 U <sub>n</sub>
<b>Auflösung</b>	Display / serielle Kommunikation	<b>Eingangsimpedanz</b>	
Strom	0.1/0.001 A	Spannungseingang 230VL-N	1,2 Mohm
Spannung	0.1/0.1 V	Spannungseingang 120VL-N	1,2 Mohm
Leistung	0.01 kW oder kvarh / 0.1 W oder var	Stromeingänge: 5(100) A	< 1,25 VA
Frequenz	0.1 Hz/0.1Hz		
PF	0.01/ 0.001		
Energie (positiv)	0.01 kWh or kvarh / 0.1 kWh or kvarh		
Energie (negativ)	0.01 kWh or kvarh / 0.1 kWh or kvarh		
<b>Zusätzliche Energiefehler</b>			
Bereichsüberschreitungsabhängig	Gemäß EN62053-21		
<b>Temperaturveränderung</b>	≤200ppm/°C		
<b>Abtastrate</b>	4096 Abtastpunkte bei 50Hz; 4096 Abtastpunkte/s bei 60Hz		
<b>Display und Touch-Tastatur</b>			
Typ	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 3 Zeilen mit je 8 Stellen, H 5 mm		
Ablesung	Energie: 8 Stellen Variablen: 4 Stellen		
Touch-Taste	2 (Enter und NACH OBEN).		
<b>Max.- und Min.-Angabe</b>			
Energien	Max. 99 999 999 Min. 0,01		
Messgrößen	Max. 9999 Min. 0,01		
<b>Energiespeicher</b>			
Energie	10 <sup>4</sup> 10 Zyklen. Der Ener-		

## Daten zum Digitaleingang

### Digitaleingänge

Funktion

Frei von Kontaktspannung  
 Tarifverwaltung  
 (Umschaltung zwischen  
 t1-t2)  
 1  
 5 V  
 1 kohm  
 1 kohm, Kontakt schließen  
 100 kohm, Kontakt öffnen

Überlast

Sollte irrtümlich  
 eine Spannung am  
 Digitaleingang anliegen,  
 wird dieser Eingang bis  
 zu 30 VAC/DC nicht  
 beschädigt.

Anzahl der Eingänge  
 Messkontaktspannung  
 Eingangsimpedanz  
 Kontaktwiderstand

## Ausgangsspezifikationen

### Serieller Anschluss RS485

Funktion

RS485 mit  
 Schraubverbindung.  
 Zur Übermittlung der  
 gemessenen Daten,  
 Programmierung der  
 Parameter  
 ModBus RTU (Slave-  
 Funktion)  
 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2  
 kbaud, gleiche oder keine  
 Parität,  
 1 bis 247  
 (Grundeinstellung: 01)

Sonstige

verfügbare Funktionen:  
 Joker, Kopfzeile,  
 Initialisierung SND\_NKE,  
 und req\_udr Management.  
 Management der  
 Veränderung der  
 Primäradresse über M-Bus  
 und Rücksetzen der  
 Teilenergie über M-Bus  
 verfügbar.  
 VIF, VIFE, DIF und DIFE:  
 siehe Protokoll

Protokoll

Baud-Rate

Adresse

Leistungsfähigkeit des  
Treibereingangs

Datenwiederholrate

Lesebefehl

Rx/Tx Angabe

1/8 Einheitsladung.  
 Maximal 247 Sender-  
 Empfänger am selben Bus.  
 1 s  
 50 Worte verfügbar in 1  
 Lesebefehl  
 Rx Segment wird auf dem  
 Display gezeigt, wenn ein  
 gültiger Modbus-Befehl an  
 diesen speziellen Zähler  
 gesendet wird  
 Tx Segment wird auf dem  
 Display gezeigt, wenn eine  
 gültige Modbus-Antwort  
 an den Master zurück  
 gesendet wurde.

### Statischer Ausgang

Zweck

Impulsfrequenz

Dauer Impuls ON

Ausgangstyp  
Laden

Für zur Wirkenergie  
 proportionalen  
 Impulsausgang (kWh)  
 Wählbar in Vielfachen von  
 100  
 Max. 500 oder 2000 Imp./  
 kWh je nach Dauer des  
 Impulses ON  
 Wählbar: 30 ms oder 100  
 ms (gemäß EN62052-31).  
 mit Open-Collector PNP  
 $V_{ON}$  1 VDC max. 100mA  
 $V_{OFF}$  80 VDC max.

### M-Bus-Port

Funktion

Protokoll

Baud-Rate

Zähler im M-Bus-Netzwerk

Primäradresse

Sekundäradresse

Bereich von

Sekundäradresse

M-Bus mit  
 Schraubverbindung.  
 Zur Übermittlung der  
 gemessenen Daten  
 M-Bus gemäß EN13757-1  
 0,3; 2,4; 9,6 kbaud  
 250  
 Wählbar  
 Einheitlich in jedem Gerät  
 definiert  
 von 7000 0000 bis 7999  
 9999

## Allgemeine Daten

<b>Betriebstemperatur</b>	-25 bis +65 °C im Innenbereich (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C)	Sicherheit Messtechnik	EN62052-11 EN62053-21, EN50470-3
<b>Lagertemperatur</b>	-30°C bis +80°C (R.F. < 90% nicht kondensierend @ 40°C)	<b>Zulassungen</b>	CE, MID (nur PF-Option)
<b>Gebrauchskategorie</b>	Kl. III	<b>Anschlüsse</b>	
<b>Isolierung (für 1 Minute)</b>	4000 VAC RMS zwischen Messeingängen und digitalen/seriellem Ausgang (siehe Tabelle) 4000 VAC RMS	Kabelquerschnitt	Messeingänge: max. 25 mm <sup>2</sup> , min. 5 mm <sup>2</sup> mit/ohne Kabelhülsen aus Metall; Max. Anziehmoment der Schrauben: 2,8 Nm
<b>Dielektrische Stärke</b>	4000 VAC RMS für 1 Minute	Sonstige Anschlüsse	1,5 mm <sup>2</sup> , min./max. Anziehmoment der Schrauben: 0,5 Nm
<b>EMV</b>	Gemäß EN62052-11 15 kV Luftentladung;	<b>Gehäuse</b>	
Elektrostatische Entladungen	Test mit Strom: 10 V/m von 80 bis 2000MHz; Test ohne Strom: 30 V/m von 80 bis 2000 MHz;	Abmessungen (BxHxT)	35 x 63 x 90 mm
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	Am Strom- und Eingangsspannungsmesskreis: 4kV	Material	Noryl, selbstlöschend: UL 94 V-0
Burst	10 V/m von 150 KHz bis 80 Mhz	Abgedichtete Abdeckungen	Inbegriffen
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen	Am Strom- und Eingangsspannungsmesskreis: 4kV;	<b>Montage</b>	DIN-Schiene
Überspannung	Gemäß CISPR 22	<b>Schutzart</b>	
Funkfrequenz		Vorderseite	IP51
<b>Standardkonformität</b>		Schraubklemmen (Kabeleingänge)	IP20
		<b>Gewicht</b>	Ca. 160 g (inkl. Verpackung)

## Spezifikationen der Stromversorgung

<b>Eigenstromversorgt</b>		<b>Leistungsaufnahme</b>	≤ 1,0 W, ≤ 8 VA
AV0	230VAC VL-N, -30% +20% 50/60Hz		
AV1	120VAC VL-N, -30% +30% 50/60Hz		

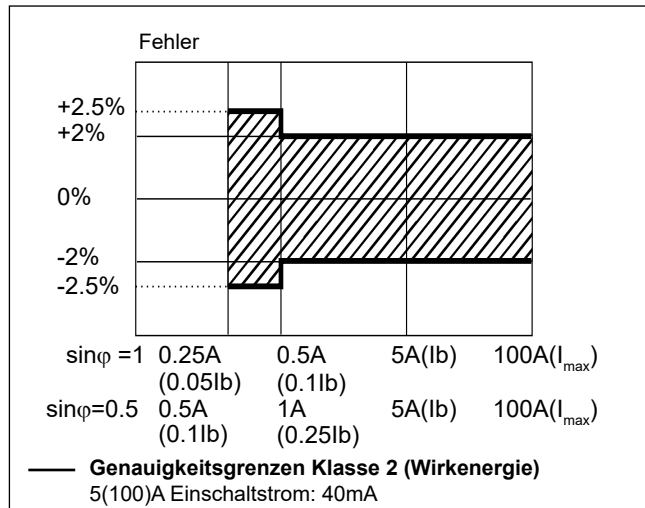
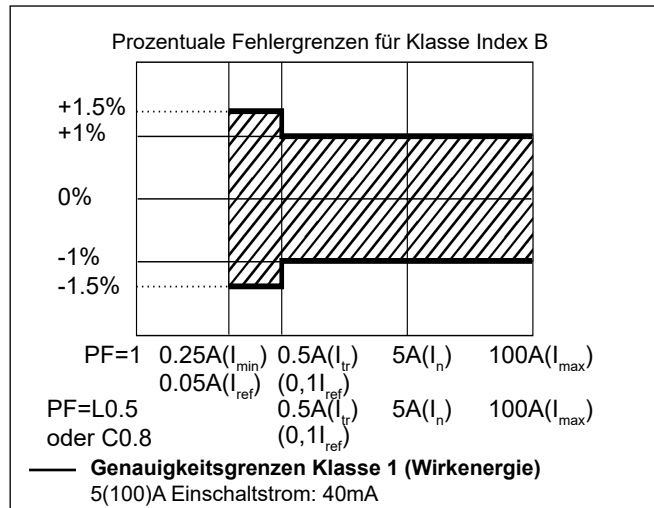
## Isolierung (über 1 min) zwischen Ein- und Ausgängen

	Messeingang	Digitaler oder serieller Ausgang	Digitaleingang
Messeingang	-	4 kV	4 kV
Digitaler oder serieller Ausgang	4 kV	-	0 kV
Digitaleingang	4 kV	0 kV	-

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

kWh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom

kvarh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



## MID Konformität (nur Option PF)

<b>Genauigkeit</b>	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 $I_n$
<b>Betriebstemperatur</b>	-25 bis +55°C (-13°F bis 131°F) (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C)
<b>EMV- konform</b>	E2
<b>Mechanische Konformität</b>	M2

## Display-Seiten

Nr.	1. Zeile	2. Zeile	3. Zeile	"Full"-Modus	"Easy"-Modus	Anmerkung
0	kWh+ (bezogen)		kW	X	X	In PF version (MID) this is the only certified energy meter In PFA-Version und X-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die Gesamtenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
1	kWh- (abgegeben)		kW	X	X	In PFB-Version und in X-Version bei auf „B“ eingerichtetem Messungsmenü
2	kWh+ (bezogen)		V	X	X	
3	kWh+ (bezogen)		A	X	X	
4	kWh+ (bezogen)		PF	X		
5	kWh+ (bezogen)		Hz	X		
6	kvarh+ (bezogen)		kvar	X		In PFA-Version und X-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die gesamte positive Blindenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
7	kvarh- (abgegeben)		kvar	X		In PFB-Version und in X-Version bei auf „B“ eingerichtetem Messungsmenü
8	kWh+ (bezogen)	kWdmd Spitze	kWdmd	X		
9	kWh (t1)	“t1”	kW	X		Nur relevant für kWh+, bei auf ON eingerichtetem Tarifmenü.
10	kWh (t2)	“t2”	kW	X		Nur relevant für kWh+, bei auf ON eingerichtetem Tarifmenü

X = verfügbar;

## Liste der verfügbaren Menüs

Menüname und Beschreibung		Bereich	Standard-Einstellung
PASS	Passwortabfrage	Von 0000 bis 9999	0000
nPASS	Neues Passwort	Von 0000 bis 9999	0000
MEASurE	Messart (A=einfache Verbindung; B=in zwei Richtungen, bezogene und abgegebene Energie). Nicht erhältlich bei PFA- und PFB-Versionen (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 aktivieren	Ja/Nein	Nein
HoME	Auswahl der Ausgangsseite (Seite der Grundeinstellung beim Einschalten und nach 120 s Timeout von anderen Seiten). Nicht erhältlich bei PFA- und PFB-Versionen (MID)	0 bis 9	0
PULSE (Option O1)	Auswahl der Impulsdauer ON	30 oder 100 ms	30
	Auswahl der Impulsrate	100 bis 500 (bei Dauer von 100 ms) oder bis 2000 (bei 30 ms)	100
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
PArItY (S1)	Modbus-Parität	Nein/Gleich	Nein
Prl Add (M1 option)	Primäre Adresse M-Bus	1 bis 250	1
bAud (M1)	Baud-Rate M-Bus	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
RESEt	Ermöglicht das Rücksetzen von Tarifzählern, W dmd Spitze und kWh/kvarh Partialzählern, was nur über einen seriellen Datenaustausch möglich ist.	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.

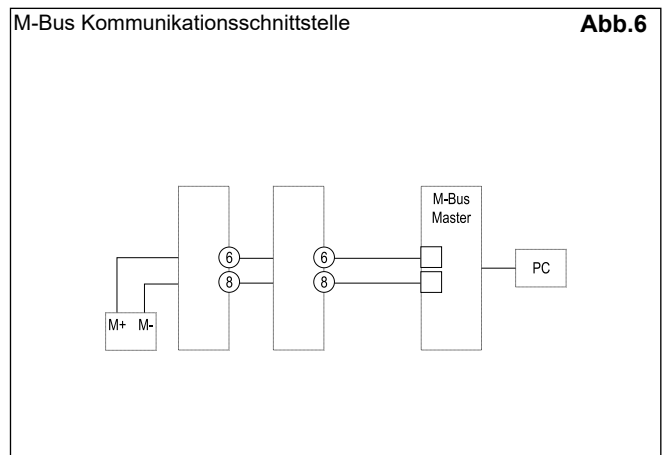
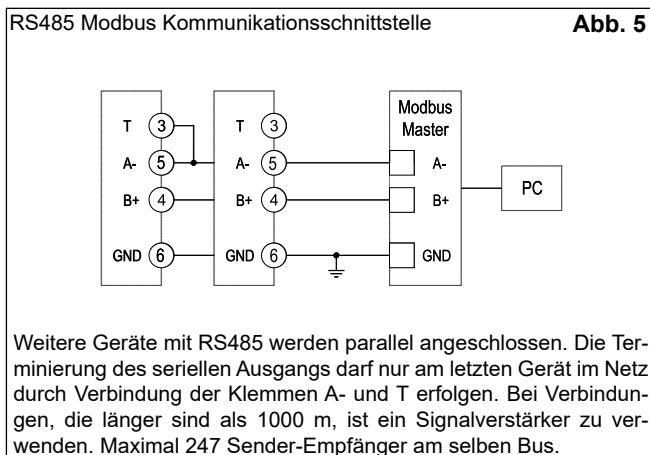
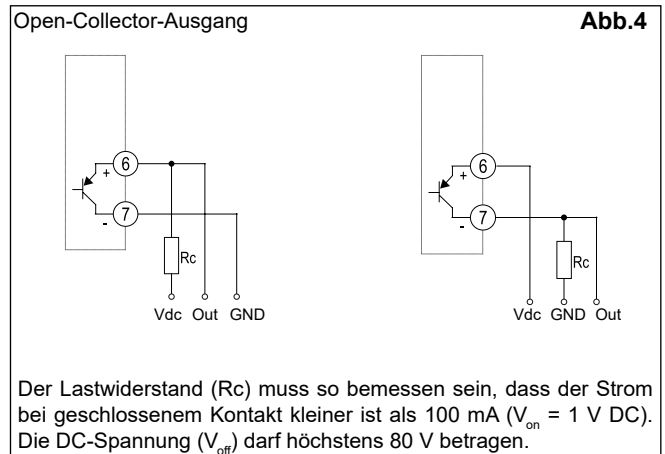
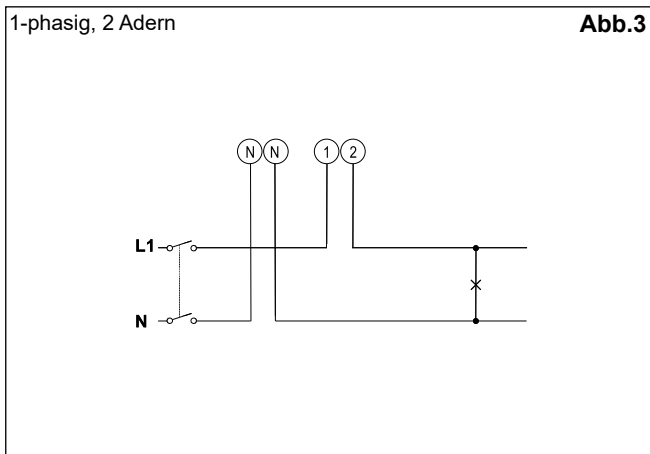
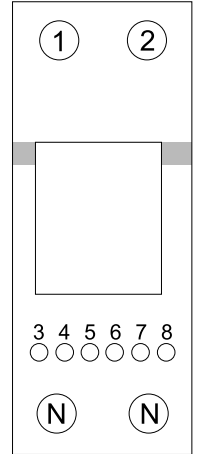
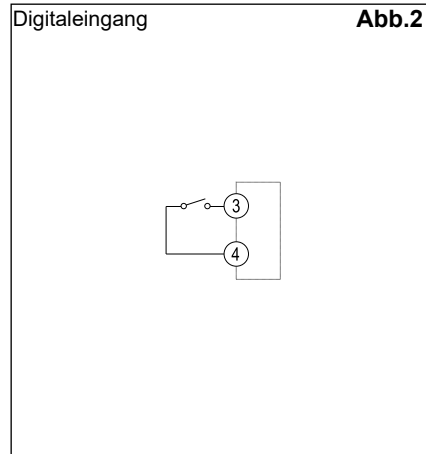
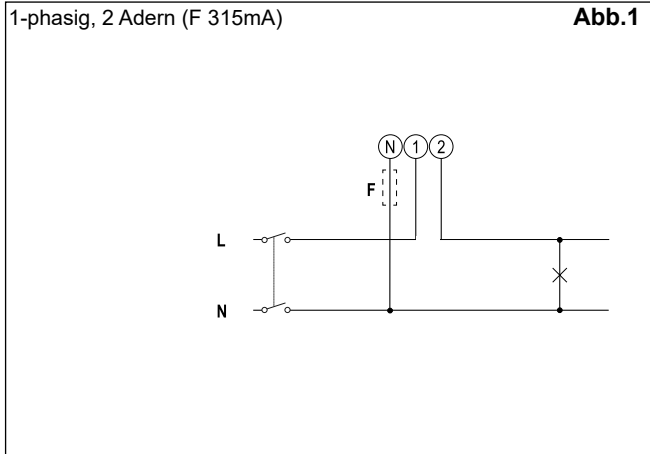
## Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display (\*)

Typ	Beschreibung	Anmerkung
Info Seite. 1	YEA <sub>r</sub> (2013)	Produktionsjahr
Info Seite. 2	SE <sub>R</sub> I <sub>A</sub> L (dddnnnA)	Seriennummer (ddd= Tag des Jahres; nnn=fortlaufende Nummer; A= Produktionsanlage, nur zum internen Gebrauch)
Info Seite. 3	rEV (A.01)	Firmware-Überarbeitung
Info Seite. 4	MEASurE	Zählart
Info Seite. 5	P int	Integrationszeit für Berechnung von W <sub>dmd</sub>
Info Seite. 6	ModE	Variablensatz auf dem Display
Info Seite. 7	tArIFF	Tarif aktivieren
Info Seite. 8	HoME	Gewählte Ausgangsseite
Info Seite 9 (O1)	PULSE	Dauer Impuls ON
		Impulsfrequenz
Info Seite 9 (S1)	AddrESS	Serielle Modbus-Adresse
Info Seite 10 (S1)	bAud	Modbus Baud-Rate
Info Seite 11 (S1)	PARitY	Modbus-Parität
		Stop-Bit (nur bei Parität)
Info Seite 9 (M1)	PrI Add	Primäre Adresse M-Bus
Info Seite 10 (M1)	bAud	Baud-Rate M-Bus

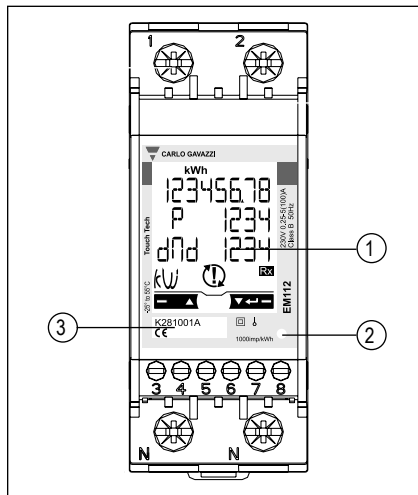
(\*) können durch gleichzeitiges Betätigen der 2 Touchtasten erreicht werden



# Schaltbilder



## Frontpanel-Beschreibung



1. **Display**  
LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur.  
Rechte Taste ("E"): Enter  
Linke Taste ("up"): NACH OBEN
2. **LED**  
LED proportional zu kWh-Messung
3. **Seriennummer und MID-Daten**  
Bereich vorbehalten für Seriennummer und MID-bezogene Daten in PF-Versionen

## Abmessungen

