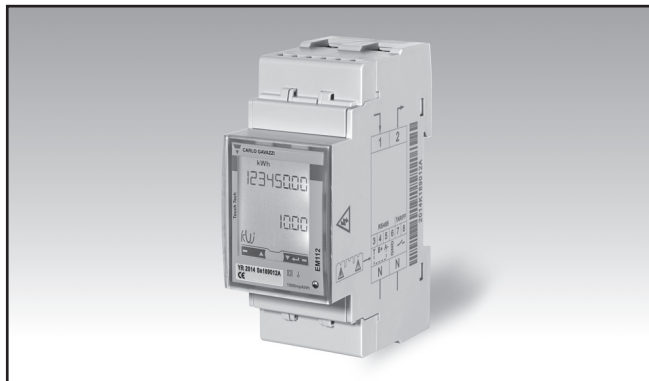


Energiemanagement Energieanalysator Typ EM112

CARLO GAVAZZI



- Es ist konform mit den internationalen Genauigkeitsnormen IEC/EN 62053-21 und den IEC/EN 61557-12 Leistungsanforderungen (Wirkleistung und Wirkenergie).
- Zertifiziert gemäß MID- Richtlinie (nur Option PF): siehe "Bestellcode"

- Einphasen-Energieanalysator
- Klasse 1 (kWh) gemäß EN 62053-21
- Klasse B (kWh) gemäß EN 50470-3
- Genauigkeit $\pm 0,5$ RDG (Strom/Spannung)
- Direktmessung bis zu 100 A AC
- 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)
- Einfache Verbindung oder Ermittlung der oder falschen Stromrichtung

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 O1 PF B**

Typ _____
Messbereich _____
System _____
Stromversorgung _____
Ausgang _____
Option _____
Messung _____

Typauswahl

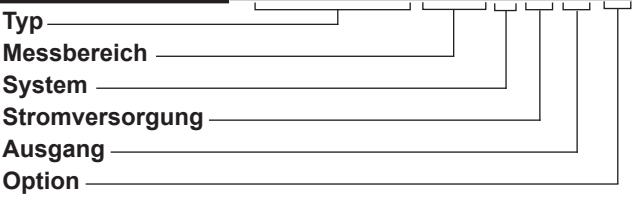
Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
AV0: 230 V LN AC - 5 (100) A (Direktmessung)	1: 1-phasig, 2 Adern	X: Eigenstromversorgung -30% +20% er Eingangsnennspannung, 50 Hz	O1: Impulsausgang S1: RS485 Modbus Anschluss M1: M-Bus-Port
Option	Messung		
PF: Zertifiziert gemäß MID Richtlinie. Verwendbar 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. 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
AV0: 240 V LN AC - 5 (100) A (Direktmessung)	1: 1-phasig, 2 Adern	X: Eigenstromversorgung -30% +20% der Eingangsnennspannung, 45 bis 65 Hz	O1: Impulsausgang
AV1: 120 V LN AC - 5 (100) A (Direktmessung) . Auf Anfrage erhältlich (min. 100 Stk.)			S1: RS485 Modbus Anschluss
			M1: M-Bus-Port
Option			
X: Keine			

Eingang-Spezifikationen

Nominaleingänge		Typ	
Stromtyp	1-phasige Lasten, direkte Verbindung	Ablesung	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 3 Zeilen mit je 8 Stellen, H 5 mm
Stromspanne	5 (100) A	Touch-Taste	Energie: 8 Stellen Variablen: 4 Stellen
Nennspannung	240 V LN (AV0_X), 230 V LN AC (AV0_PF), 120 VLN (AV1)	Max.- und Min.-Angabe	2 (Enter/UNTEN und OBEN).
Genauigkeit		Energien	Max. 99 999 999 Min. 0,01
(@25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 45 bis 65 Hz)		Messgrößen	Max. 9999 Min. 0,01
AV1	$I_{\min} = 0,25 \text{ A}; I_b = 5 \text{ A}; I_{\max} = 100 \text{ A}; U_n = 120 \text{ V LN } -30\% +30\%$	Energiespeicher	
AV0_PF	$I_{\min} = 0,25 \text{ A}; I_b = 5 \text{ A}; I_{\max} = 100 \text{ A}; U_n = 230 \text{ V LN } -30\% +20\%$	Energie	10 ¹⁰ Zyklen. Der Energiewert wird immer dann gespeichert, wenn sich die am wenigsten signifikante Stelle erhöht.
AV0_X	$I_{\min} = 0,25 \text{ A}; I_b = 5 \text{ A}; I_{\max} = 100 \text{ A}; U_n = 230 \text{ V LN } -30\% +20\%$	Programmieren der Parameter	10 ¹⁰ Zyklen. Beim Ändern eines Parameters wird nur die entsprechende Speicherzelle überschrieben.
Energien		LED's	
Wirkleistung	Klasse 1 laut EN 62053-21 (in AV0-Version ist die Genauigkeit der Klasse 1 auch bei 120 V LN garantiert) Klasse B (kWh) laut EN 50470-3		Rot blinkendes Impulslicht gemäß EN 50470-3, EN 62052-11, 1000 Imp./kWh (max. Frequenz: 9,2 Hz)
Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN 62053-23.		Dauerhaftes orangefarbenes Licht: Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Auswahl der Messung "B")
Einschaltstrom:	40 mA (AV0, AV1), positiv und negativ.	Überlaststrom	
	Der Eigenverbrauch wird nicht gemessen.	kontinuierlich	100 A, @ 50 Hz
Einschaltspannung	84 V LN (AV1), 168 V LN (AV0_X), 161 V LN (AV0_PF)	Für 10 ms	3000 A
Auflösung		Überlastspannung	
Strom	Display	kontinuierlich	1,2 U _n
Spannung	0,1 A	Für 500 ms	2 U _n
Leistung	0,1 V	Eingangsimpedanz	
Frequenz	0,01 kW oder kVar	Spannungseingang 230 V LN	1,88 MΩ (AV0_PF)
PF	0,1 Hz	Spannungseingang 240 V LN	1,88 MΩ (AV0_X)
Energie (positiv)	0,01	Spannungseingang 120 V LN	1,88 MΩ (AV1)
Energie (negativ)	0,01 kWh or kvarh	Stromeingänge: 5 (100) A	< 2 VA
	0,01 kWh or kvarh		
	Serielle Kommunikation		
Strom	0,001 A		
Spannung	0,1 V		
Leistung	0,1 kW oder kvar		
Frequenz	0,1 Hz		
PF	0,001		
Energie (positiv)	0,001 kWh or kvarh		
Energie (negativ)	0,001 kWh or kvarh		
Zusätzliche Energiefehler			
Bereichsüberschreitungsabhängig	Gemäß EN 62053-21		
Temperaturveränderung	≤200 ppm/°C		
Abtastrate	4096 Abtastpunkte bei 50 Hz; 4096 Abtastpunkte/s bei 60 Hz		
Display und Touch-Tastatur			

Daten zum Digitaleingang

Digitaleingänge

Funktion	Frei von Kontaktspannung Tarifverwaltung (Digitaleingang zwischen Klemmen 7-8)	Überlast	Sollte irrtümlich eine Spannung am Digitaleingang anliegen, wird dieser Eingang bis zu 30 VAC/DC nicht beschädigt.
Anzahl der Eingänge	1		
Messkontaktspannung	5 V		
Eingangsimpedanz	$\leq 1 \text{ k}\Omega$		
Kontaktwiderstand	$\geq 1 \text{ k}\Omega$, Kontakt schließen 100 k Ω , Kontakt öffnen		

Ausgangsspezifikationen

Serieller Anschluss RS485

Funktion	RS485 mit Schraubverbindung. Zur Übermittlung der gemessenen Daten, Programmierung der Parameter	Sonstige	verfügbare Funktionen: Joker, Kopfzeile, Initialisierung SND_NKE, und req_udr Management. Management der Veränderung der Primäradresse über M-Bus.
Protokoll	Modbus RTU (Slave- Funktion)		VIF, VIFE, DIF und DIFE: siehe Protokoll
Baud-Rate	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaud, gleiche oder keine Parität,		
Adresse	1 bis 247 (Grundeinstellung: 1)	Statischer Ausgang	
Leistungsfähigkeit des Treibereingangs	1/8 Einheitsladung. Maximal 247 Sender- Empfänger am selben Bus.	Zweck	Für zur Wirkenergie proportionalen Impulsausgang (kWh) Wählbar in Vielfachen von 100
Datenwiederholrate	1 s	Impulsfrequenz	Max. 500 oder 2000 Imp./ kWh je nach Dauer des Impulses ON
Lesebefehl	125 Worte verfügbar in 1 Lesebefehl	Dauer Impuls ON	Wählbar: 30 ms oder 100 ms (gemäß EN62052-31).
Rx/Tx Angabe	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.	Ausgangstyp Laden	mit Open-Collector PNP V_{ON} 1 V DC max. 100 mA V_{OFF} 80 V DC max.
M-Bus-Port	M-Bus mit Schraubverbindung.		
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 von Sekundäradresse	von 7000 0000 bis 7999 9999		

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur	-25 bis +65 °C im Innenbereich (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C)	Sonstige Anschlüsse	1,5 mm ² , min./max. Anziehmoment der Schrauben: 0,5 Nm
Lagertemperatur	-30°C bis +80°C (R.F. < 90% nicht kondensierend @ 40°C)	Gehäuse	
Gebrauchskategorie	KI. III	Abmessungen (BxHxT)	35 x 63 x 90 mm
Isolierung (für 1 Minute)	4000 V AC RMS zwischen Messeingängen und digitalen/seriellem Ausgang (siehe Tabelle) 4000 VAC RMS	Material	Noryl, selbstlöschend: UL 94 V-0
Dielektrische Stärke	4000 V AC RMS für 1 Minute	Abgedichtete Abdeckungen	Inbegriffen
EMV	Gemäß EN 62052-11	Montage	DIN-Schiene
Standardkonformität		Schutzart	
Sicherheit	EN 62052-11	Vorderseite	IP51
Messtechnik	EN 62053-21, EN 50470-3 IEC/EN 61557-12 (Wirkleistung und Wirkenergie, nur MID-Modellen)	Schraubklemmen (Kabeleingänge)	IP20
Zulassungen	CE, MID (nur PF-Option), cULus ^(*)	Gewicht	Ca. 170 g
Anschlüsse			
Kabelquerschnitt	Messeingänge: max. 25 mm ² , min. 5 mm ² mit/ohne Kabelhülsen aus Metall; Max. Anziehmoment der Schrauben: 2,8 Nm		

^(*) cULus gilt ab dem 1. Juli 2026 (für Seriennummern größer als 2026.182000A), sowohl für das Modell AV0 als auch für das Modell AV1.

Spezifikationen der Stromversorgung

Eigenstromversorgt		Leistungsaufnahme	≤ 1 W, ≤ 8 VA
AV0	230 V AC V LN, -30% +20% 45-65 Hz		
AV0_X	240 V AC V LN, -30% +20% 45-65 Hz		
AV1	120 V AC V LN, -30% +30% 45-65 Hz		

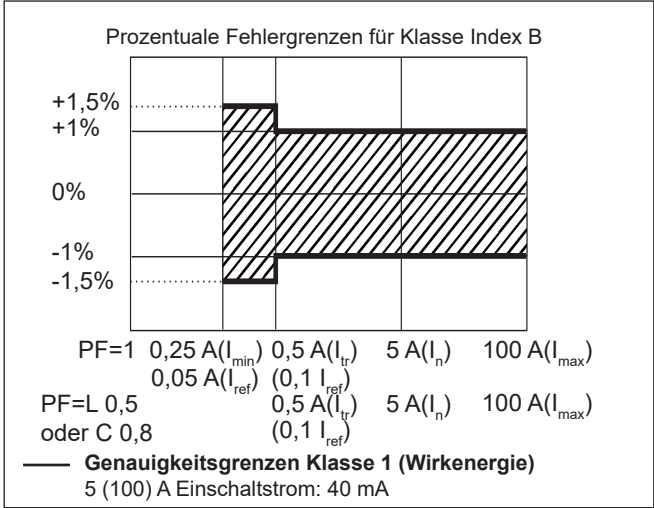
Isolierung (über 1 min) zwischen Ein- und Ausgängen

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

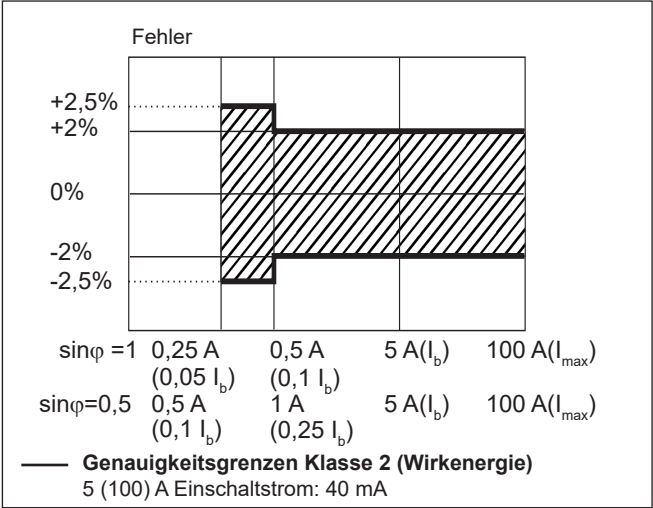


Genauigkeit (gemäß EN 50470-3 und EN 62053-23)

kWh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



kvarh, Genauigkeit (Anzeigeendwert) je nach Strom



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

Wirkleistung

Leistungsklasse 1

Wirkenergie

Leistungsklasse 2

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	-25 bis +55°C (-13°F bis 131°F) (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C)
EMV- konform	E2
Mechanische Konformität	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	X	Nur relevant für kWh+, bei auf ON eingerichtetem Tarifmenü.
10	kWh (t2)	“t2”	kW	X	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 10	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
PARtY (S1)	Modbus-Parität	Nein/Gleich	Nein
	Stop bit (Nur verfügbar, wenn die Parität auf „Nein“ eingestellt ist.)	1;2	1
PrI 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.

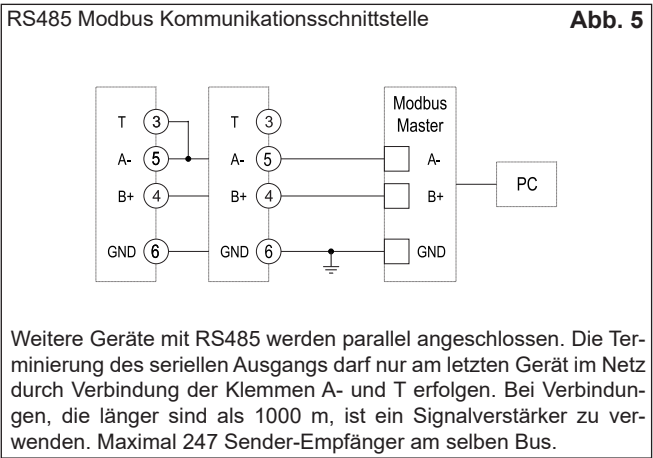
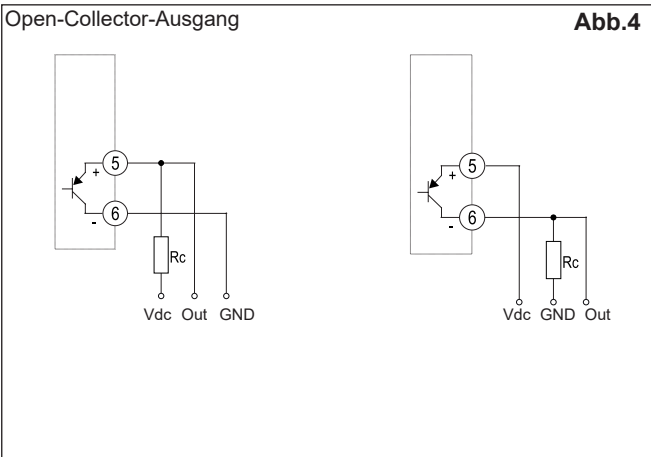
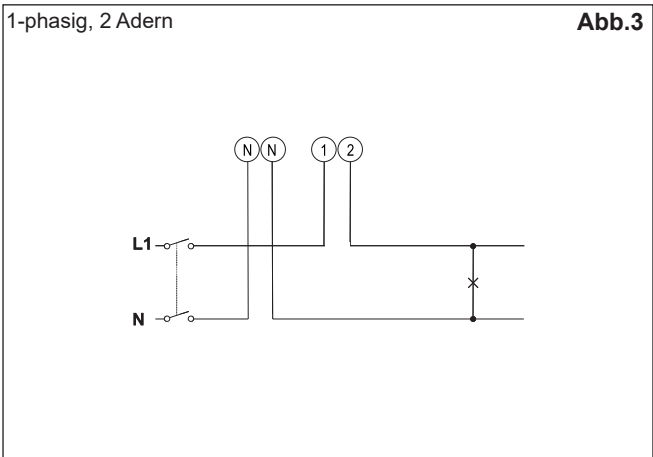
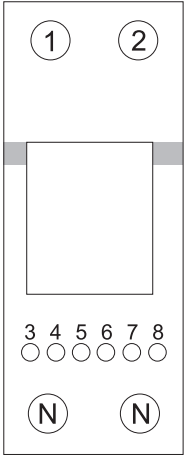
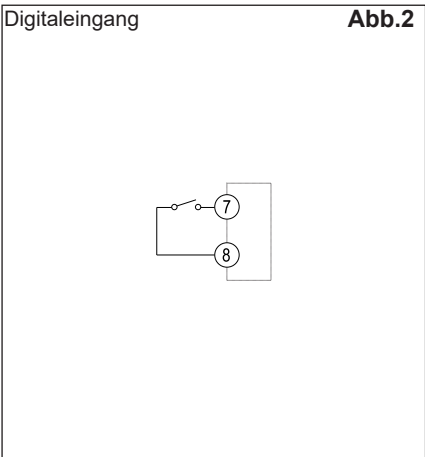
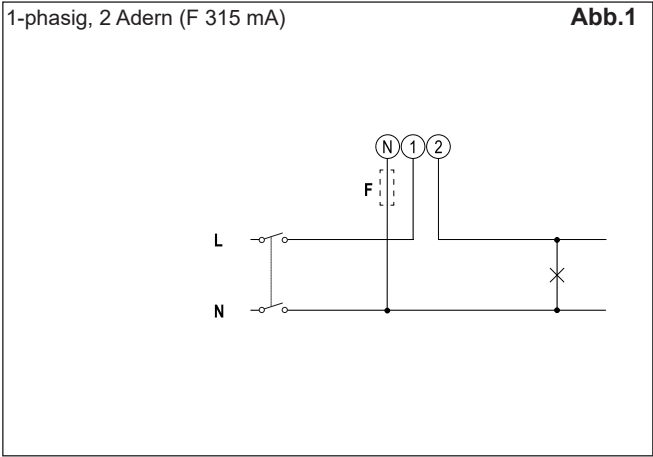
Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display (*)

Seite	Code	Beschreibung
YEAr	InFO 1	Baujahr
SErIAL n	InFO 2	Seriennummer; entspricht der an der Vorderseite aufgedruckten Nummer
rEViSIon	InFO 3	Firmware-Version – XY.nn:
PuLS Led	InFO 4	Impulswertigkeit der LED an der Vorderseite
MEASurE	P3	Messmodus (nur X-Option)
P int	P4	Intervall für die Berechnung der durchschnittlich angeforderten Leistung
ModE	P5	Displaymodus
tArIFF	P6	Aktivierung der Tarifverwaltung und aktueller Tarif
HoME	P7	Seite mit Messgrößen, die als Hauptseite (Home) eingestellt wurde (nur X-Option)
CHECkSuM	InFo 6	Firmware-checksum
Seiten nur für Version S1		
AddrESS	P10	Modbus-Adresse
bAUd	P11	Baudrate
PARITY	P12–1	Parität
StoP bit	P12–2	Stoppbit
Seiten nur für Version O1		
PULSE	P8–1	Impulsdauer
PuL rAtE	P8–2	Impulswertigkeit
Seiten nur für Version M1		
Pr I Add	P9	M-Bus-Primäradresse
bAUd	P11	Baudrate
SEC Add	InFO 5	M-Bus-Sekundäradresse, eindeutig und werksseitig festgelegt

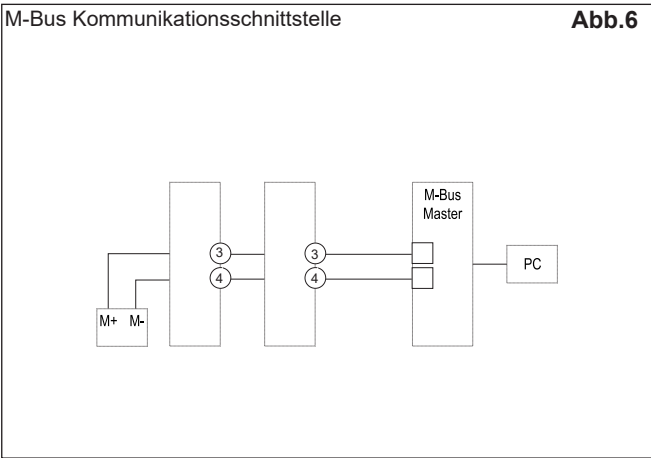
(*) können durch gleichzeitiges Betätigen der 2 Touchtasten erreicht werden



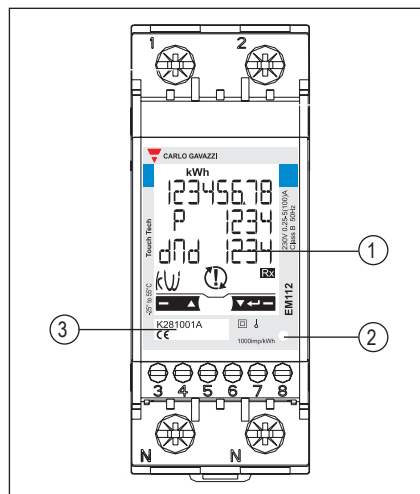
Schaltbilder



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 als 1000 m, ist ein Signalverstärker zu verwenden. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben Bus.



Frontpanel-Beschreibung



Display

LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur.
 Rechte Taste: Enter, Unten
 Linke Taste: Oben

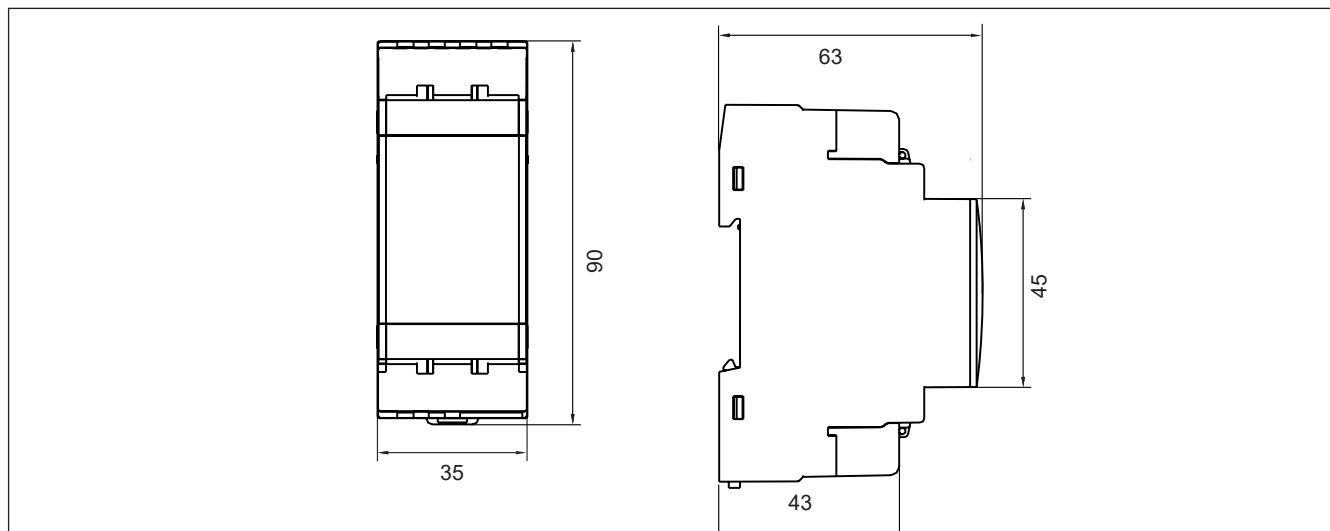
1. LED

LED proportional zu kWh-Messung

2. Seriennummer und MID-Daten

Bereich vorbehalten für Seriennummer und MID-bezogene Daten in PF-Versionen

Abmessungen





Einführung

Dieser Anhang enthält zusätzliche Informationen zu den technischen Änderungen, die ab der Produktionsserie 2025 am Energieanalysator EM112 vorgenommen wurden. Er wurde diesem Dokument hinzugefügt, um Anwendern zu helfen, die richtige Version des Geräts zu identifizieren und die wichtigsten Unterschiede zwischen den Modellen zu verstehen. Die Unterscheidung zwischen den beiden Produktversionen basiert auf der Seriennummer:

- Geräte mit einer Seriennummer, die mit 2025150000Z beginnt, gelten als aktualisierte Modelle mit den technischen Änderungen von 2025.
- Geräte mit einer niedrigeren Seriennummer gehören zur Generation vor 2025 und entsprechen den Spezifikationen, die in der vorherigen Version des Datenblatts (siehe unten) aufgeführt sind.

Im folgenden Abschnitt werden nur die technischen Spezifikationen aufgeführt, die mit dem Update von 2025 geändert wurden. Alle anderen Spezifikationen, die nicht ausdrücklich erwähnt werden, bleiben unverändert und gelten gleichermaßen für beide Versionen.

Technische Spezifikationen für EM112-Geräte, die vor 2025 hergestellt wurden

Eingang-Spezifikationen

Rated Inputs	
Nennspannung	230 V LN (AV0 option), 120 V LN (AV1 option)
Genauigkeit	
(@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 45 to 65 Hz)	
AV1	$I_{min}=0.25\text{ A}; I_b: 5\text{ A}; I_{max}: 100\text{ A}; U_n: 120\text{ V LN } -30\% +30\%;$
AV0	$I_{min}=0.25\text{ A}; I_b: 5\text{ A}; I_{max}: 100\text{ A}; U_n: 230\text{ V LN } -30\% +20\%$
Einschaltspannung	84 V LN (AV1), 161 V LN (AV0)
Eingangsimpedanz	
Spannungseingang 230 VLN	1.2 MΩ
Spannungseingang 120 VLN	1.2 MΩ
LEDs	Rot blinkendes Impulslicht gemäß EN50470-3, EN62052-11, 1000 Imp./ kWh (min. Frequenz 90 ms, max. Frequenz: 11 Hz) Dauerhaftes orangefarbenes Licht: Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Auswahl der Messung "B")

Allgemeine Daten

Zulassungen	CE, UKCA, MID (nur PF-Option), UL (nur AV1)
Gewicht	Ca. 160 g (inkl. Verpackung)

Spezifikationen der Stromversorgung

Self power supply	
AV0_PF	230 VAC V LN, -30% +20% 45-65 Hz
AV1	120 VAC V LN, -30% +30% 45-65 Hz

Output specifications

Data refresh time	1 s
Read command	50 words available in 1 read command