

# Energiemanagement

## Energiezähler

### Typ EM330

CARLO GAVAZZI



- **Stromrichtung**
- **Zertifiziert gemäß MID- Richtlinie (nur Option PF):** siehe "Bestellcode"
- **Es ist konform mit den internationalen Genauigkeitsnormen IEC/EN62053-21 und den IEC/EN61557-12 Leistungsanforderungen (Wirkleistung und Wirkenergie).**
- **Weitere Versionen verfügbar (nicht zertifiziert, Option X):** siehe "Bestellcode" auf nächster Seite

- **Dreiphasen-Energiezähler**
- **Klasse 1 (kWh) gemäß EN62053-21**
- **Klasse B (kWh) gemäß EN50470-3**
- **Genauigkeit  $\pm 0,5$  RDG (Strom/Spannung)**
- **Strommessung mittels Stromwandler**
- **LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung (3x 8 Stellen) mit integrierter Touch-Tastatur**
- **Energieablesung auf Display: 8 Stellen**
- **Variablenablesung auf Display: 4 Stellen**
- **Energiezählung: kWh und kvarh (bezogen/abgegeben); kWh+ durch 2 Tarife; kWh pro Phase**
- **Systemvariablen: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, PF, Hz, kWdmd, kWdmd Spitze**
- **Phasenvariablen: kW, kvar, kVA, VLL, VLN, A, PF**
- **Hilfsstromversorgung**
- **Abmessungen: 3-DIN Module**
- **Schutzart (Vorderseite): IP51**
- **Impulsausgang (optional, mit Open-Collector PNP)**
- **RS485 Modbus Anschluss (optional)**
- **M-Bus Anschluss (optional)**
- **Betriebsstundenzähler**
- **Nullleiterstromberechnung**
- **Digitaler Eingang (zur Tarifverwaltung)**
- **Einfache Verbindung oder Ermittlung der oder falschen**

## Produktbeschreibung

Dreiphasiger Energiezähler mit LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur. Besonders zur Zählung von Wirkenergie und zur Kostenverteilung (CT An-

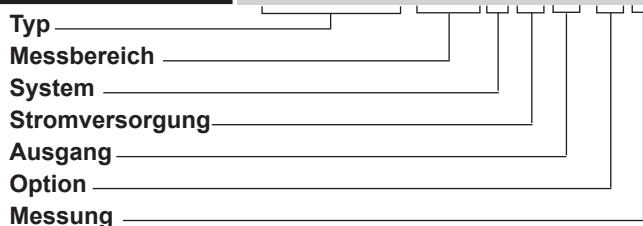
schluss), mit Verfügbarkeit einer doppelter Tarifverwaltung geeignet. Kann die bezogene und abgegebene Energie messen oder programmiert werden, um nur die bezogene

zu berücksichtigen. Gehäuse für DIN-Schiene mit Schutzart der Vorderseite IP51. Der Zähler wird optional mit dem zur gezählten Energie proportionalen Impulsausgang, RS485

Modbus-Anschluss oder M-Bus Anschluss ausgestattet. Erhältlich für gesetzliches Messwesen (Option PF, nur für bezogene Energie).

**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.

## Bestellcode **EM330 DIN AV5 3 H O1 PF B**



## Typenwahl

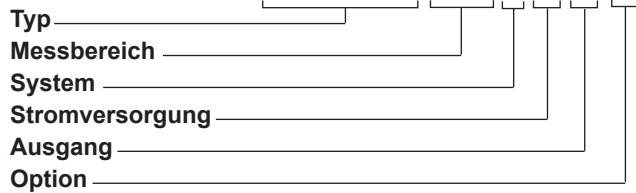
Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
<b>AV5:</b> 400 VLL ac - 5(6)A (CT Anschluss)	<b>3:</b> 3-Ph, 3- oder 4-adrig	<b>H:</b> Hilfsstromversorgung 100 bis 240 V ac/dc	<b>O1:</b> Impulsausgang <b>S1:</b> RS485 Modbus Anschluss <b>M1:</b> M-Bus-Port
Option	Messung		
<b>PF:</b> Zertifiziert gemäß MID Richtlinie, Anhang "B" + Anhang "D" im Bezug auf Wirkleistungsenergiezähler (siehe Anhang MI-003 MID). 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.

**Bestellcode**

**EM330 DIN AV5 3 H O1 X**



**Typenwahl**

Messbereich	System	Stromversorgung	Ausgang
<b>AV5:</b> 400 bis 480 VLL ac - 5(6)A (CT Anschluss) 230 bis 277 VLN ac - 5(6)A (CT Anschluss)	<b>3:</b> 3-Ph, 3- oder 4-adrig; 2-Ph 3-adrig; 1-Ph 2-adrig	<b>H:</b> Hilfsstromversorgung 100 bis 240 V ac/dc	<b>O1:</b> Impulsausgang <b>S1:</b> RS485 Modbus Anschluss <b>M1:</b> M-Bus-Port

**Option**

X: Keine

## Technische Daten Eingänge

<b>Nominaleingänge</b>		<b>Abtastrate</b>	4096 Abtastpunkte bei 50Hz; 4096 Abtastpunkte/s bei 60Hz
Stromtyp	3-phasige Lasten, CT Anschluss	<b>Display und Touch-Tastatur</b>	Typ
Stromspanne	5(6)A		LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 3 Zeilen mit je 8 Stellen, H 7 mm
Nennspannung	400 bis 480 VLL ac		
Max CtxVT-Verhältnis	AV5: 1000		
<b>Genauigkeit</b>			
(@25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 45 bis 65 Hz)			
	AV5: Imin=0,25A; In: 5A, Imax: 6A; Un: von 230 bis 277 VLN (von 400 bis 480 VLL)		
Strom	Von 0,04In bis 0,2In: ±(0,5%RDG+1DGT) Von 0,2In bis Imax: ±(0,5%RDG)		
Phase-Nullleiter	Im Bereich Un: ±(0,5% RDG).		
Phase-Phase	Im Bereich Un: ±(1% RDG)		
Frequenz	45 bis 65Hz: ±(0.2% RDG).		
Wirkstrom	Von 0,05 In bis Imax, in Bereich Un, PF=1: ±(1% RDG) Von 0,1 In bis Imax, in Bereich Un, PF=0,5L oder 0,8C: ±(1% RDG)		
Leistungsfaktor	±[0,001+1%(1,000 - "PF RDG")]		
Blindenergie	Von 0,05 In bis Imax, in Bereich Un, sinphi=1: ±(2% RDG) Von 0,1 In bis Imax, in Bereich Un, sinphi=0,5L oder 0,8C: ±(2% RDG)		
Energien			
Wirkleistung	Klasse 1 gemäß EN62053-21 und Klasse B laut EN50470-3		
Blindleistung	Klasse 2 gemäß EN62053-23.		
Einschaltstrom:	10mA		
Einschaltspannung	90VLN		
<b>Auflösung</b>	Display		
Strom	0.1 A		
Spannung	0.1 V		
Leistung	0.01 kW oder kvar		
Frequenz	0.1 Hz		
PF	0.01		
Energie (positiv)	0.01 kWh or kvarh		
Energie (negativ)	0.01 kWh or kvarh		
	Serielle Kommunikation		
Strom	0.001 A		
Spannung	0.1 V		
Leistung	0.1 W oder var		
Frequenz	0.1Hz		
PF	0.001		
Energie (positiv)	0.001 kWh or kvarh		
Energie (negativ)	0.001 kWh or kvarh		
<b>Temperaturveränderung</b>	≤200ppm/°C		
		<b>Max.- und Min.-Angabe</b>	
		Energien	Max. 99 999 999 Min. 0,01
		Messgrößen	Max. 9999 Min. 0,01
		<b>Speicher</b>	
		Energie	10 <sup>12</sup> Zyklen. Der Energiewert wird immer dann gespeichert, wenn sich die am wenigsten signifikante Stelle erhöht.
		Programmieren der Parameter	10 <sup>12</sup> Zyklen. Beim Ändern eines Parameters wird nur die entsprechende Speicherzelle überschrieben.
		<b>LED's</b>	
		Rot blinkendes	proportional zum Produkt aus den Wandlungsverhältnissen TA und TV
		Gewicht (Impulse/kWh) 1	> 700,1 (TA x TV)
		Gewicht (Impulse/kWh) 10	70,1–700 (TA x TV)
		Gewicht (Impulse/kWh) 100	7,1–70 (TA x TV)
		Gewicht (Impulse/kWh) 1000	< 7,1 (TA x TV)
		Impulsdauer	90ms
		Dauerhaftes orangefarbenes	Ermittlung der falschen Stromrichtung (nur bei Option PFB oder bei Auswahl der Messung "B" im Falle der Option X)
		<b>Überlaststrom</b>	
		kontinuierlich	6A, @ 50Hz
		Für 500ms	5 In
		<b>Überlastspannung</b>	
		kontinuierlich	1,2 Un
		Für 500ms	2 Un
		<b>Eingangsimpedanz</b>	
		230VL-N	1,2 Mohm
		5(6) A	< 0,072 VA pro Kanal
		<b>Falsche Stromrichtung</b>	Installationsanleitung zur Angabe, ob die Anschlüsse richtig ausgeführt wurden. Kann deaktiviert

## Technische Daten Eingänge (Fortsetzung)

Phasensequenz	werden. Zeigt an, ob die Phasenfolge falsch ist (L1-L2-L3)	aufsummiert zum Erhöhen des positiven Gesamtenergie-Totalisators (kWh+), während die anderen den negativen Gesamtenergie-Totalisator (kWh-) erhöhen. z.B.: P L1 = +2 kW, P L2 = +2 kW, P L3 = -3 kW Integrationszeit = 1 Stunde +kWh = (2+2) x 1h = 4 kWh -kWh = 3 x 1h = 3 kWh
Ermittlung der richtigen Stromrichtung	Zeigt an, wenn diese Stromrichtung falsch ist (nur bei Option PFB mit Auswahl der Messart bei Option X).	
Lastbedingungen	Die Ermittlung der falschen Stromrichtung wird bei Lasten aktiviert mit: - PF > 0,766 (< 40°) wenn induktiv, oder PF > 0,996 (< 5°) wenn kapazitiv - ein Strom von mindestens 10% Nennstrom	
Energiemessung	In jedem Messintervall werden die einzelnen Phasenenergien mit positivem Vorzeichen	

## Technische Daten Digitaleingänge

<b>Digitaleingänge</b> Funktion	Frei von Kontaktspannung Tarifverwaltung (Umschaltung zwischen t1-t2)	Überlast	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 100 kohm, Kontakt öffnen		

## Technische Daten Ausgänge

<b>Serieller Anschluss RS485</b>	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)	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.
Funktion			
Protokoll			
Baud-Rate			
Datenformat		<b>M-Bus-Port</b>	M-Bus mit Schraubverbindung. Zur Übermittlung der gemessenen Daten M-Bus gemäß EN13757-1 0,3; 2,4; 9,6 kbaud 250 Wählbar
Adresse		Funktion	
Leistungsfähigkeit des Treibereingangs	1/8 Einheitsladung. Maximal 247 Sender-Empfänger am selben Bus.	Protokoll	
Datenwiederholrate	1 s	Baud-Rate	
Lesebefehl	50 Worte verfügbar in 1 Lesebefehl	Zähler im M-Bus-Netzwerk Primäradresse	

## Technische Daten Ausgänge (Fortsetzung)

Sekundäradresse	Einheitlich in jedem Gerät definiert				
Bereich der Identifikationsnummern	von 9000 0000 bis 9999 9999				
Sonstige	verfügbare Funktionen: Joker, Kopfzeile, Initialisierung SND_NKE, und req_uds Management. Veränderung der Primäradresse über M-Bus. VIF, VIFE, DIF und DIFE: siehe Protokoll				
<b>Statischer Ausgang</b>					
Zweck	Für zur Wirkenergie proportionalen Impulsausgang (kWh)				
Impulsfrequenz (Imp/kWh)	Wählbar nach Dauer des Impulses ON (Ton) 1-1500 (Ton= 30 ms) 1-500 (Ton= 100 ms) <b>Hinweis:</b> max				
		Gewicht (Impulse/kWh) 1			Wandlungsverhältnis TAxTV ist 20000 (z. B. wenn das Pulsverhältnis auf 1000 eingestellt ist, TAxTV max ist 20).
		Gewicht (Impulse/kWh) 10			<b>Hinweis 2:</b> bei MID-Modellen wird die Pulsfrequenz automatisch entsprechend dem CT- und VT-Verhältnis eingestellt:
		Gewicht (Impulse/kWh) 100			> 700,1 (TA x TV)
		Gewicht (Impulse/kWh) 1000			70,1–700 (TA x TV)
					7,1–70 (TA x TV)
					< 7,1 (TA x TV)
			Dauer Impuls ON		Wählbar: 30 ms oder 100 ms (gemäß EN62053-31).
			Ausgangstyp		Open-Collector PNP
			Laden		V <sub>ON</sub> 1 V dc max. 100mA
					V <sub>OFF</sub> 80 V dc max.

## Allgemeine Daten

<b>Betriebstemperatur</b>	-25 bis +65 °C (-13 bis +149 °F) (X-Option), -25 bis +55 (-13 bis 131 °F) (PF-Option), im Innenbereich (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C, 104° F)				IEC/EN61557-12 (Wirkleistung und Wirkenergie, nur MID-Modellen)
<b>Lagertemperatur</b>	-30°C bis +80°C (-22 bis +176 °F) (R.F. < 90% nicht kondensierend @ 40°C, 104° F)				
<b>Überspannungskategorie</b>	Kl. III				
<b>Isolierung (für 1 Minute)</b>	4000 V ac RMS zwischen Messeingängen und digitalen/seriellem Ausgang (siehe Tabelle) 4000 V ac RMS				
<b>Dielektrische Stärke</b>	4000 V ac RMS für 1 Minute				
<b>EMV</b>					
Immunität und Emissionen	Gemäß EN62052-11 (X-Option) Gemäß EN50470-1 (PF-Option)				
<b>Standardkonformität</b>					
Sicherheit	EN62052-11 (X-Option), EN50470-1 (PF-Option)				
Messtechnik	EN62053-21 (X-Option), EN50470-3 (PF-Option)				
		<b>Zulassungen</b>			CE, MID (nur PF-Option) cULus (UL61010-1)
		<b>Anschlüsse</b>			
		Kabelquerschnitt			Spannung Eingänge: max. 4 mm <sup>2</sup> , min. 1 mm <sup>2</sup> mit/ ohne Kabelhülsen aus Metall; Max. Anziehmoment der Schrauben: 0,6 Nm
		Sonstige Anschlüsse			1,5 mm <sup>2</sup> , min./max. Anziehmoment der Schrauben: 0,4 Nm
		<b>Gehäuse</b>			
		Abmessungen (BxHxT)			54 x 90 x 63 mm
		Material			Polycarbonat, selbstlöschend
		Abgedichtete Abdeckungen			Inbegriffen
		<b>Montage</b>			DIN-Schiene
		<b>Schutzart</b>			
		Vorderseite			IP51
		Schraubklemmen			IP20
		<b>Gewicht</b>			Ca. 240 g (inkl. Verpackung)

## Technische Daten Stromversorgung

### Hilfsstromversorgung

H: 100 bis 240 V ac/dc  
±10%

### Leistungsaufnahme

≤ 1W, ≤ 8VA

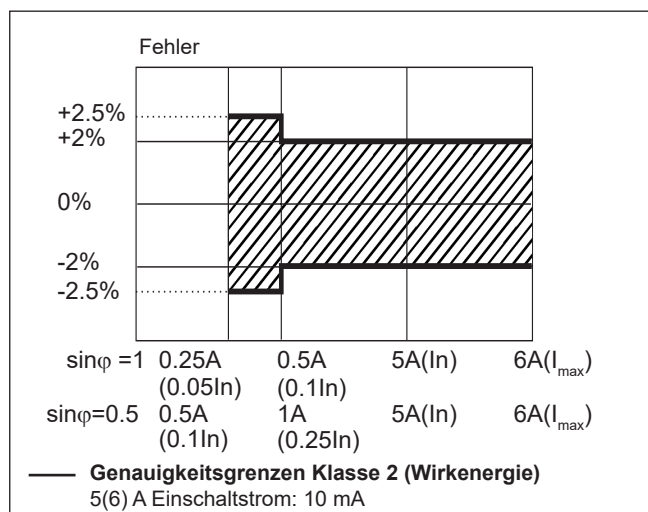
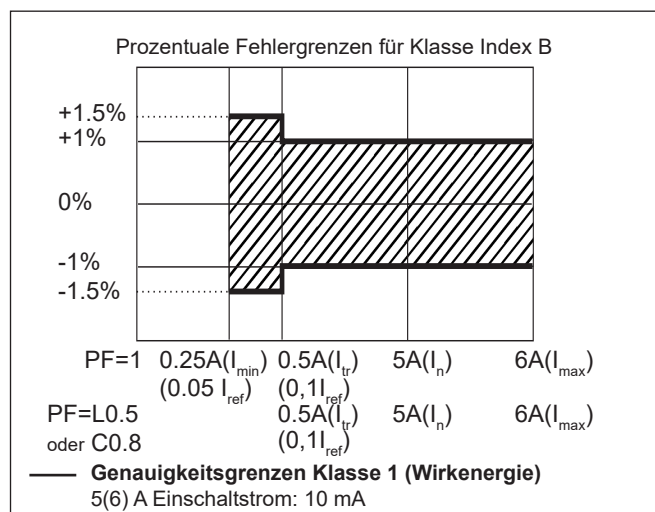
## Isolierung (über 1 Min.) zwischen Ein- und Ausgängen

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



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

### Wirkleistung

Leistungsklasse 1

### Wirkenergie

Leistungsklasse 2

## Display-Seiten

1. Zeile	2. Zeile	3. Zeile	“Full”-Modus	“Easy”-Modus	Anmerkung
kWh+ (bezogen)		kW System	X	X	In PFA-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die Gesamtenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
kWh- (abgegeben)		kW System	X	X	Nur in PFB-Version, bei auf „B“ eingerichtetem Messungsmenü
kWh+ (bezogen)		V L-L System	X	X	
kWh+ (bezogen)		V L-N System	X	X	
kWh+ (bezogen)		PF System	X		
kWh+ (bezogen)		Hz	X		
kvarh+ (bezogen)		Kvar System	X	X	In PFA-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die gesamte positive Blindenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten.
kvarh- (abgegeben)		Kvar System	X	X	Nur in PFB-Version, bei auf „B“ eingerichtetem Messungsmenü
kWh+ (bezogen)		kVA System	X		
kWh+ (bezogen)	kWdmd Spitze	kWdmd	X		
kWh (t1)	“t1”	kW System	X	X	Nur relevant für kWh+, bei auf ON eingerichtetem Tarifmenü
kWh (t2)	“t2”	kW System	X	X	Nur relevant für kWh+, bei auf ON eingerichtetem Tarifmenü
kWh L1	kWh L2	kWh L3	X		In PFA-Version mit auf „A“ eingerichtetem Messungsmenü, wird hierbei die Gesamtenergie berücksichtigt, ohne die Stromrichtung zu beachten. Bei der Version PFB mit auf „B“ eingerichtetem Messungsmenü, wird nur die bezogene Energie berücksichtigt.
kVA L1	kVA L2	kVA L3	X		
kvar L1	kvar L2	kvar L3	X		
PF L1	PF L2	PF L3	X		
V L1-N	V L2-N	V L3-N	X		
V L1-2	V L2-3	V L3-1	X		
Betriebsstundenzähler		An	X		
A L1	A L2	A L3	X	X	
kW L1	kW L2	kW L3	X		

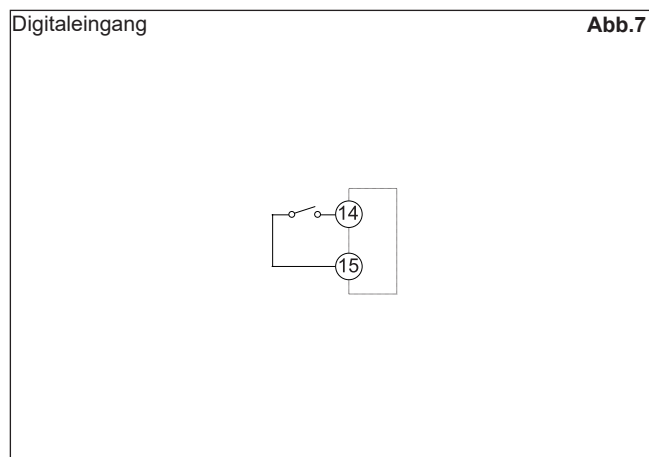
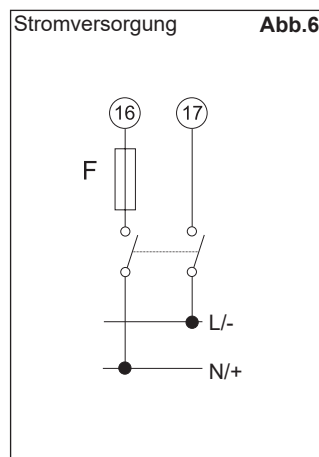
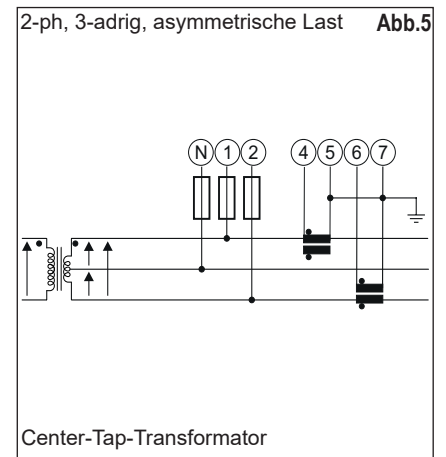
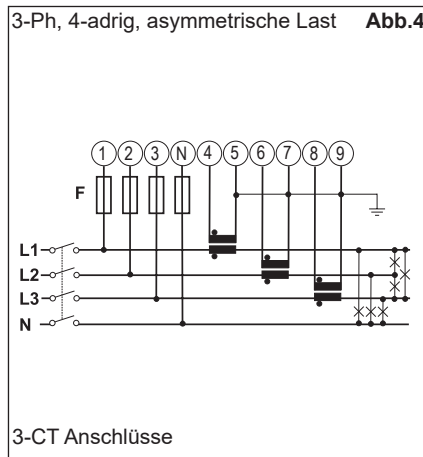
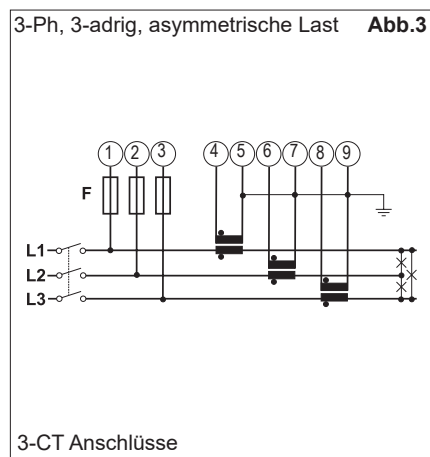
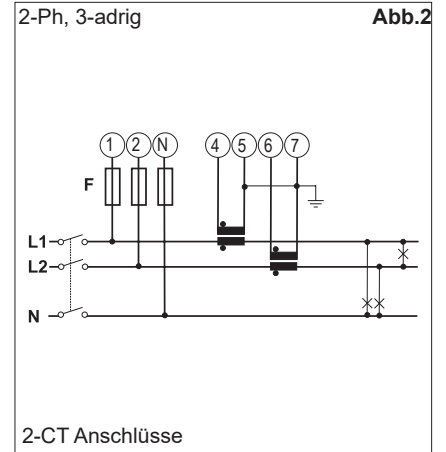
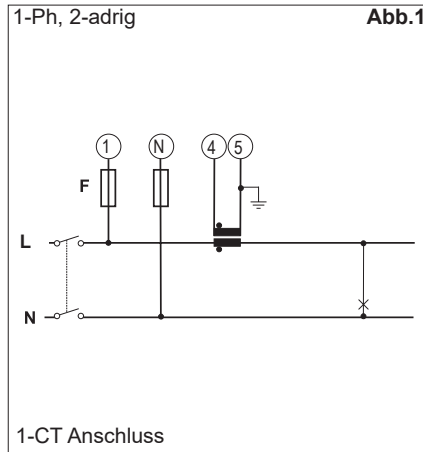
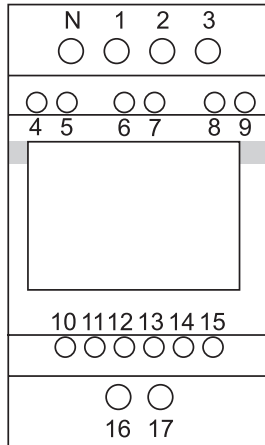
X = verfügbar;

## Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display

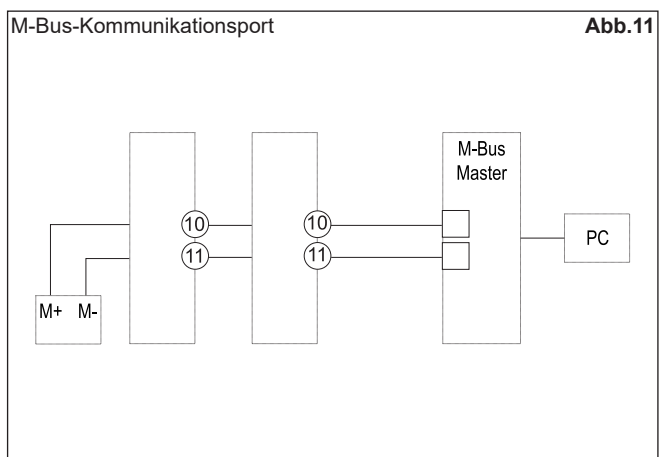
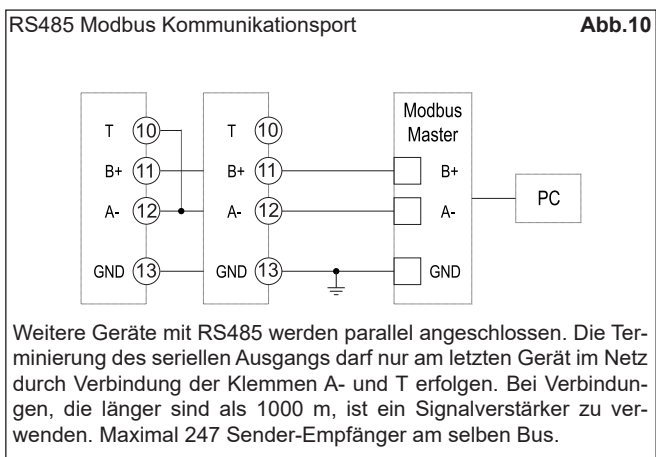
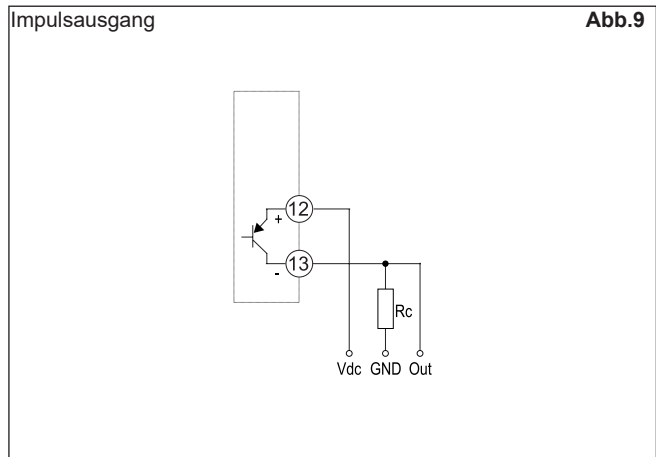
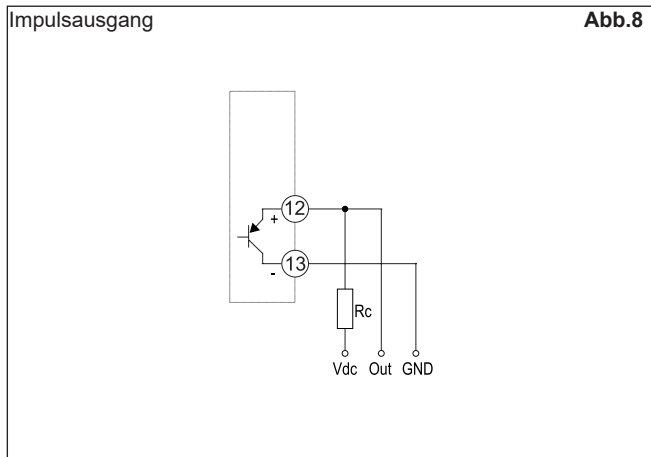
Seite	Display	Beschreibung
Info 1	YEAr (2015)	Produktionsjahr
Info 2	SERIAL n (dddnnnA)	Seriennummer (ddd= Tag des Jahres; nnn=fortlaufende Nummer; A= Produktionsanlage, nur zum internen Gebrauch)
Info 3	rEVIStion (A.01)	Firmware-Überarbeitung
Info 4	PuLS LEd	Impulsrate Front-LED (Impulse/kWh)
P3	SYStEM	Systemtyp
P4	CT ratio	Stromwandler-Verhältnis
P5	VT ratio	Spannungswandler-Verhältnis
P6	MEASurE (only X option)	Zählart
P7	InStALL	Falsche Stromrichtung
P8	P Int	Integrationszeit für Berechnung von Wdmd
P9	ModE	Variablensatz auf dem Display
P10	tArIFF	Tarif aktivieren (und Stromtarif, sofern freigegeben)
P11	HoME (only X option)	Gewählte Ausgangsseite
P12-1	PuLSE (O1 option)	Auswahl der Dauer ON des Ausgangsimpulses
P12-2	PuLrAtE (O1 option)	Auswahl der Ausgangs-Impulsrate
P13	PrI Add (M1 option)	Primäre Adresse M-Bus
P14	AddrESS (S1 option)	Serielle Modbus-Adresse
P15	bAud (M1 or S1)	M-Bus oder Modbus Baudrate
P16-1	PARItY (S1)	Modbus-Parität
P16-2	StoP blt (S1)	Stop bit (nur bei Einstellung "keine Parität")
Info 5	Secondary address (M1)	Sekundäre Adresse M-Bus



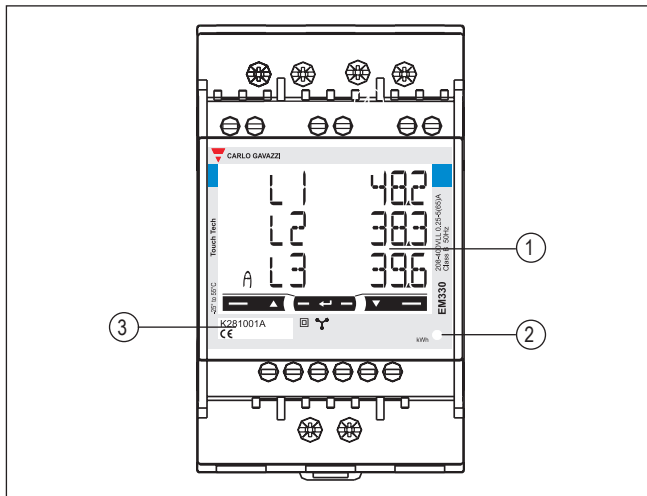
# Anschlusspläne



## Schaltpläne (Fortsetzung)



## Frontpanel-Beschreibung



1. **Display**  
LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und integrierter Touch-Tastatur.
2. **LED**  
LED proportional zu kWh-Messung
3. **Seriennummer und MID-Daten**  
Bereich vorbehalten für Seriennummer und MID-bezogene Daten in PF-Versionen

## Abmessungen

