Energiemanagement
Energieanalysator
Typ EM270

CARLO GAVAZZI

- 2 programmierbare Impulsausgänge (optional)
- Einfaches Verbindungsmanagement (wählbar), standardmäßig deaktiviert
- Schnelles Installationssystem durch:
  - Abnehmbare Doppelspannungsklemmen-Blöcke
  - Daisy-Chain mit max. 20 EM270 über Doppelspannungsklemmen-Blöcke
  - Abnehmbare Serien- und Pulsausgansklemmen-Blöcke
  - RJ11-Anschluss für externe TCD-Stromwandler
- Gesamtabmessungen: 72x72 mm
- Schutzgrad (Vorderseite): IP50
- Entsprechend Klasse 1 (kWh) der EN62053-21 (nur EM270-Basis)
- Entsprechend Klasse 2 (kvarh) der EN62053-23 (nur EM270-Basis)
- Entsprechend Klasse 0.5 (Ströme) der EN60044-1 (nur TCD-Stromwandler)
- 2 Messgeräte in 1:
  - bis zu 2 Dreiphasen-Lasten mit virtueller Summenfunktion
- 6 Messgeräte in 1:
  - System mit bis zu 6 Einphasen-Lasten mit virtueller Summenfunktion
- Virtuelles Messgerät (Summe aus zwei 3-Phasen oder sechs 1-Phasen-Lasten)
- Stromzähler mit 6+1 DGT-Auslesung
- Strommessung bis zu 630 A mit externem TCD-Stromwandler-Zubehör
- Automatische Erkennung des Primärstroms des externen TCD-Stromwandlers
- Wählbare Phasenfolge des externen TCD-Stromwandlers
- Sofortige Variablenauslesung: 3-DGT (Leistung: 3-DGT, Strom und Spannung: 3-DGT)
- Einphasen-Variablen: V, A, kW
- Gesamtenergiemessungen: kWh und kvarh gesamt
- TRMS-Messungen von verzerrten Sinuswellen (Spannungen/Ströme)
- Eigenstromversorgt
- Serieller RS485-Kommunikationsport (Standard)
- RS485-Doppelport für Daisy-Chain-Verbindung (optional)

Produktbeschreibung

Dualer Dreiphasen-Stromzähler mit integriertem Konfigurations-Tastenfeld und LCD-Datenanzeige zur Messung der verbrauchten Energie (und anderer elektrischer Parameter) mit bis zu zwei Dreiphasen-Lasten oder sechs Einphasen-Lasten. Gehäuse für DIN-Schienen- und Panelmontage mit IP50 (Vorderseite)-Schutzgrad. Die Spannungsverbindungen erfolgen über abnehmbare Klemmen, die eine schnelle Daisy-Chain-Installation über mehrere Meter ermöglichen. Messung von Strom bis zu 630 A mit externem TCD-Stromwandler-Zubehör, verbunden über RJ11. Darüber hinaus verfügt das Messgerät entweder über zwei Impulsausgänge, proportional zur gemessenen Wirkenergie (z.B. einer für Lichtlast und einer für Stromlast) und einen seriellen RS485-Port oder über einen dualen seriellen RS485-Port, der zur schnelleren Installation auf abnehmbaren Klemmen basiert. Ein virtueller Energiezähler kann aktiviert werden, um die gesamten Verbrauchsdaten der beiden 3-Phasen-Lasten (oder der sechs 1-Phasen-Lasten) bereitzustellen.

Bestellschlüssel

EM270-72D MV5 3 X OS X

Modell
Messbereich
System
Stromversorgung
Ausgang
Option

Typenwahl

Messbereich

MV5: 230VLN/400VLL AC

MV6: 120VLN/230VLL AC. Anmerkung: bei beiden Methoden wird die Strommessung von den externen Dreifach-Stromwandlern ausgeführt, Modell TCD

System

3: 3-Phasen 3-drahtig, 3-Phasen 4-drahtig oder 1-Phase 2-drahtig

Stromversorgung

X: Eigenstromversorgung von 40V bis 460VAC, 45 bis 65Hz

Ausgänge

OS: dualer statischer Ausgang (opto-mosfet) und serieller Port

2S: dualer RS485-Kommunikationsport

Option

X: Keine

N: bloße Version für Panel-Hersteller

Anmerkung: N-Option:

- enthält keine 2 Spannungsklemmblöcke
- enthält keine 2 Ausgangsklemmblöcke (Code 2S.N)
- enthält 2 Ausgangsklemmblöcke (Code OS.N)
- enthält Schutzabdeckung für Spannungsklemme
- enthält Montagestützen und Klemmen-Dichtungsabdeckungen

Zubehör: Bestellschlüssel

EM270-WS V 2T 80

Zubehörmodell
Typ
Klemme/Ersatzteiltyp
Kabellänge

Zubehör: Typenwahl

Typ		Klemmentyp		Länge
V:	Spannungskabel	**2T:**	EM270 entfernbare Klemme auf beiden Seiten	Zubehörkabellänge in cm
S:	RS485-Kabel	**1T:**	EM270 Klemme an einer Seite. Nur für Spannungskabel (V-Typ) verfügbar	
T:	Ersatzklemmen	**V:**	Satz aus 20 Spannungsklemmen	
		C:	Satz aus 20 Spannungs-Schutzabdeckungen	
		S:	Satz aus 20 Serienklemmen	

Verfügbare Kombinationen

EM270 – WS. V.1T.60
EM270 – WS. V.1T.100
EM270 – WS. V.1T.150
EM270 – WS. V.1T.200

EM270 – WS. V.2T.30
EM270 – WS. V.2T.60
EM270 – WS. V.2T.90
EM270 – WS. V.2T.150
EM270 – WS. V.2T.200

EM270 – WS. S.2T.60
EM270 – WS. S.2T.90
EM270 – WS. S.2T.120
EM270 – WS. S.2T.180
EM270 – WS. S.2T.230

EM270 – WS.T.V
EM270 – WS.T.C
EM270 – WS.T.S

CARLO GAVAZZI

Technische Daten Eingänge

Messeingang	
Stromtyp	Galvanische Isolierung durch externes TCD-Stromwandler-Zubehör
Stromspanne	bis zu 630 A mit TCD-Stromwandlern
Spannung	230VLN / 400VLL (MV5), 120VLN / 230VLL (MV6)
Genauigkeit	Die unten aufgeführten Daten berücksichtigen die gesamte Messkette: EM270-Basiszähler und TCD-Stromwandler
(Display, serielle Kommunikation) (@25°C ±5°C, R.F. ≤60%, 45 bis 65 Hz)	
Stromspanne	Eingang: 160A, 250A, 630A (TCD-Primärstrom)
Strom	Von 0,02In bis 0,05In: ±(1,25% RDG +3DGT) Von 0,05In bis 0,2In: ±(1% RDG +2DGT) Von 0,2In bis Imax: ±(0,75% RDG +1DGT)
Spannungsbereich	
MV5-Bereich	Un: 160 bis 240VLN (277 bis 415VLL)
MV6-Bereich	Un: 57,7 bis 133VLN (100 bis 230VLL)
Phase-Nullleiter	Im Bereich Un: ±(0,5% RDG +1DGT)
Phase-Phasenspannung	Im Bereich Un: ±(1% RDG +1DGT)
Frequenz	Bereich: 45 bis 65Hz. Auflösung: 1Hz
Wirkstrom	Von 0,02In bis 0,05In, innerhalb Un-Bereich, PF=1: ±(2% RDG +2DGT) Von 0,05In bis 0,2In, innerhalb Un-Bereich, PF=1: ±(1,5% RDG +1DGT) Von 0,2In bis Imax, innerhalb Un-Bereich, PF=1: ±(1,25% RDG +1DGT) Von 0,05In bis 0,1In, innerhalb Un-Bereich, PF=0,5L bis 0,8C: ±(2,5% RDG +2DGT) Von 0,1In bis 0,2In, innerhalb Un-Bereich, PF=0,5L bis 0,8C: ±(2% RDG +1DGT) Von 0,2In bis Imax, innerhalb Un-Bereich, PF=0,5L bis 0,8C: ±(1,5% RDG +1DGT)
Blindleistung	Von 0,02In bis 0,05In, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=1: ±(3% RDG +2DGT) Von 0,05In bis 0,2In, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=1: ±(2,5% RDG +1DGT) Von 0,2In bis Imax, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=1: ±(2,25% RDG +1DGT) Von 0,05In bis 0,1In, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=0,5 (L oder C): ±(3,5% RDG +2DGT) Von 0,1In bis 0,2In, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=0,5 (L oder C): ±(3% RDG +1DGT) Von 0,2In bis Imax, innerhalb Un-Bereich, sin(ϕ)=0,5 (L oder C): ±(2,5% RDG +1DGT)
Energien	kWh: besser als die Kombination Klasse 1 EN62053-21-Messgerät (EM270-Basis) und Klasse 0,5 EN60044-1 CTs (TCD-Stromwandler), unter Berücksichtigung der gesamten Messkette. kvarh: besser als die Kombination Klasse 2 EN62053-23-Messgerät (EM270-Basis) und Klasse 0,5 EN60044-1 CTs (TCD-Stromwandler), unter Berücksichtigung der gesamten Messkette. Anlaufstrom: 0,002In.
Temperaturveränderung	≤200ppm/°C
Abtastrate	1600 Abtastwerte/s @ 50Hz; 1900 Abtastwerte/s @ 60Hz
Anzeige	2 Zeilen (1 x 7-DGT + 1 x 3-DGT)
Typ	LCD, H 7 mm
Momentanmessgrößen	3-DGT (Leistung: 3-DGT, Ströme: 3-DGT)
Energien	Importiert gesamt: 6+1DGT
Überlaststungsanzeige	EEE-Angabe, wenn der gemessene Wert die “Kontinuierliche Eingangs-Überlast” (maximale Messkapazität) überschreitet

Eingangsspezifikation (Fortsetzung)

Max.- und Min.-Angabe	Max. Sofortvariablen: 999; Energien: 9 999 999. Min. Sofortvariablen: 0; Energien 0,0
Aktualisierungszeit	1 Sekunde
LEDs	Rote LED (nur Energieverbrauch), entsprechend der Verbrauchssummer jeder an das Messgerät angeschlossenen Last, 1 imp./kWh gemäß EN50470-1. Grüne LED für Einschaltung (stetig) und Kommunikationsstatus: RX-TX (blinkt nur im Falle der RS485-Option).
Messungen	Siehe "Liste der Messgrößen, die angeschlossen werden können an:"
Messmethode	TRMS Messungen von verzerrten Signalformen.
Anschluss	Mittels externem Stromwandler-Zubehör.

Crestfaktor	1,414 @ Imax (Imax=1,2 In = 0,4V). In jedem Fall: Vpeak max = 0,565V
Überlastspannung	
kontinuierlich	1,2 Un
Für 500ms	2 Un (außer Stromversorgungsklemmen)
Spannungs-Eingangsimpedanz	
Eigenstromversorgung	Energieverbrauch: < 4VA / 2W
Frequenz	45 bis 65 Hz
Tastenfeld	2 Drucktasten für Variablenauswahl und Programmierung der digitalen Ausgangsparameter

Ausgangsspezifikationen

Pulsausgang	
Anzahl der Ausgänge	2, programmierbar von 0,01 bis 9,99 kWh pro Impuls.
Typ	Ausgang verbindbar mit Stromzählern (kWh)
Anschlusstyp	Abnehmbare Schraubklemmenverbinder
Impulslänge	Wählbar, 40ms oder 100ms (EIN), gemäß EN62052-31.
Ausgang	Statisch: opto-mosfe
Last	V_{ON} 2,5 $V_{AC/DC,}$ max. 70 mA V_{OFF} 40 $V_{AC/DC}$ max.
Isolierung	4kVp/2,5kVAC Ausgang zur Messung von Eingängen.
RS485	
Typ	Mehrpunkt, bidirektional (statische und dynamische Messgrößen)
Anschlüsse	2-adrig. max. Abstand 1000m
Anschlusstyp	Abnehmbare Schraubklemmenverbinder
Abschluss	Abschluss durch Verwendung einer entsprechenden Brücke im Klemmenblock.

Adressen	247, wählbar mit dem Tastenfeld auf der Vorderseite
Protokoll	MODBUS/JBUS (RTU)
Daten (bidirektional)	
Dynamisch (nur Lesen)	System- und Phasengrößen: siehe Tabelle "Liste der Messgrößen, die an … angeschlossen werden können"
Statisch (Lesen und Schreiben)	Alle Konfigurationsparameter.
Datenformat	1 Start Bit, 8 Daten Bits, keine oder gerade Parität,1 Stopp Bit
Baudrate	9,6, 19,2, 38,4 kbaud
Besondere Funktionen	1/5 Einheitsladung. Maximal 160 Sender-Empfänger am selben Bus.
Isolierung	Durch Optokoppler, 4kVp/2,5kVAC Ausgang zu Messeingang.

CARLO GAVAZZI

Software-Funktionen

Passwort	Nummerischer Code aus max. 3 Ziffern; 2 Schutzstufen der Programmierdaten:
1. Ebene	Passwort "0", kein Schutz;
2. Ebene	Passwort von "1" bis "999", alle Daten sind geschützt
Verriegelungsknopf	Die Programmierung (über Tastenfeld oder serielle Befehle) ist nicht möglich, wenn sich der Verriegelungsknopf hinter der Display-Einheit in der Sperrstellung befindet
Systemauswahl	
System 1.3P unausgegl. Last	3-Phasen (3- oder 4-drahtig). Verwaltung einer 3-Phasen-Last.
System 2.3P unausgegl. Last	3-Phasen (3- oder 4-drahtig). Verwaltung von zwei 3-Phasen-Lasten.
System 3.1P unausgegl. Last	1-Phase (4-drahtig). Verwaltung von drei 1-Phasen-Lasten.
System 6.1P unausgegl. Last	1-Phase (4-drahtig). Verwaltung von sechs 1-Phasen-Lasten.
Funktionswahl	
Funktion SUM	EIN: jedes einzelne System mit Gesamtdaten (A, W, kWh) verfügbar. AUS: jedes einzelne System ohne Gesamtdaten verfügbar.
TCD-Phasenfolge	123 oder 321: Möglichkeit zur Definition der Phasenordnung (L1, L2, L3 oder L3, L2, L1) der 3 Löcher des TCD-Dreifach-Stromwandlers (siehe “TCD-Stromwandler-Verbindung”).
Einfache Anschlussfunktion (Easy Connection, EC)	EIN: Messung unabhängig von der Stromrichtung. AUS: Messung abhängig von der Stromrichtung (Standard). Falls NICHT aktiv, hängen Energie (kWh und kvarh)- und Leistungs (kW)-Messungen von der Stromrichtung ab (falls negativ, werden A, P und Q mit dem Symbol “-“ angezeigt). Die angezeigten Energiewerte sind nur für die “importierten” Energien relevant.

Wandler-Verhältnis	
VT (PT)-Verhältnis	1,0 bis 99,9 / 100 bis 999
CT-Primärstrom	Automatische Erkennung des Primärstroms des TCD-Stromwandlers Die 2 TCDs müssen denselben Primärstromwert haben. Der Maximalwert des VT ist darauf beschränkt, die Messung der maximal möglichen Leistung (210MW) zu gewähren. Die Tabelle “Max. VT (PT)-Verhältnis” unten listet die max. VT-Werte auf. Im Falle der Programmierung eines VT- oder eines Strom-Primärwertes, der diese Grenze überschreitet, erscheint für 2s eine Fehlermeldung und anschließend wird der vorherige Wert erneut angezeigt. Eine Ausnahme wird per Modbus gesendet, wenn ein falscher CT- oder VT-Wert über die serielle Kommunikation eingestellt wird.
Max. VT (PT)-Verhältnis	
MV5-Modell	Primärstrom 160 A: VT max. 620. Primärstrom 250 A: VT max. 410. Primärstrom 630 A: VT max. 150.
MV6-Modell	Primärstrom 160 A: VT max. 999. Primärstrom 250 A: VT max. 720. Primärstrom 630 A: VT max. 270.
Integrationszeit	
Zur dmd-Leistungsberechnung	Wählbar, von 1 bis 60 min
Anzeigen	Bis zu 3 Variablen pro Seite. Siehe «Display-Seiten»
Zurücksetzen	Mittels vorderem Tastenfeld: - Gesamtenergien (Funktion SUM ein): kWh und kvarh - Teilenergien: Einzellast-Energie (kWh und kvarh) und geforderte Leistung (Wdmd) - Max Anforderung (Md) von Wirk- und Scheinleistung.

CARLO GAVAZZI

Allgemeine Daten

Betriebstemperatur	Betriebstemperatur -25 bis +55°C (-13°F bis +131°F) (R.F. von 0 bis 90% nicht kondensierend @ 40°C) gemäß EN62052-11
Lagertemperatur	-30 bis +70 (-22°F bis +158°F) (RH < 90% ohne Kondensation bei 40°C)) gemäß EN62052-11)
Überspannungs-Kategorie	Kl. III (IEC 60664, EN60664)
Dielektrische Stärke	4000VAC RMS für 1 Minute (alle Anschlüsse zu vorderem Panel)
Rauschunterdrückung	
Gleichtaktunterdrückungs-verhältnis	100 dB, 48 bis 62 Hz
EMV	Gemäß EN62052-11 und EN50470-1 (E2)
Elektrostatische Entladungen	5kV Luftentladung, 8kV Kontaktentladung;
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	Test mit Strom: 10V/M bei 80 bis 2000MHz; Test ohne Strom: 30V/m von 80 bis 2000MHz;
Burst	Strom (TCD Primär)- und Spannungseingangskreis: 4kV
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen	10V/m von 150kHz bis 80Mhz
Surge	Strom (TCD Primär)- und Spannungseingangskreis: 4kV;
Funkentstörung	Gemäß CISPR 22

Standardkonformität	
Sicherheit	IEC60664, EN60664, IEC61010-1, EN61010-1 EN62052-11, EN50470-1
Pulsausgang	DIN43864, IEC62053-31
Zulassungen	CE, UL
Anschlüsse	
Spannung	Abnehmbare Dualschraubklemmen. Max. Drahtquerschnitt 1,5 mm² (14 AWG). Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,2/0,25 Nm
Stromeingänge	2x RJ11 (weiblich) für Stromanschlüsse
Ausgänge (Puls- und RS485-Port)	Abnehmbare Schraubklemmen. Max. Drahtquerschnitt 1,5 mm² (14 AWG). Min./Max. Schraubenanzugsmoment: 0,2/0,25 Nm.
Gehäuse	
Abmessungen (BxHxT)	72 x 72 x 65 mm
Gehäusematerial	Noryl, selbstlöschend: UL 94 V-0
Montage	DIN-Schienen- und Panelmontage
Schutzgrad	
Front	IP50
Schraubklemmen	IP20
Gewicht	Ca. 400g (inkl. Verpackung)

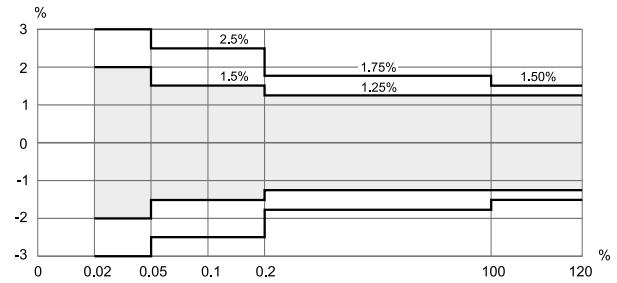
Technische Daten Stromversorgung

Modelle mit Eigenversorgung	Von 40V bis 460VAC, 45 bis 65Hz, zwischen L2 und L3
Leistungsaufnahme	≤4VA/2W

CARLO GAVAZZI

Genauigkeit

kWh, **PF**=1, verglichen mit einem cl 1 Meter EN62053-2 und einem cl 0.5 CT EN60044-1

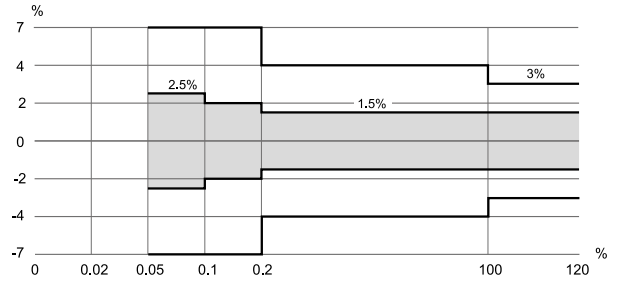


Fehlergrenze von EN6205321 (cl 1) EN6044-1 (cl 0.5)

Fehler in EM270 + TCD

In= 160, 250, 630. 630A max 110% @ ....

kvarh, **PF**=1, verglichen mit einem cl 1 Meter EN62053-21 und einem cl 0.5 CT EN60044-1



Fehlergrenze von EN6205321 (cl 1) EN6044-1 (cl 0.5)

Fehler in EM270 + TCD

In= 160, 250, 630. 630A max 110% @ ....

Verwendete Kalkulationsformeln

Phasenvariablen

Momentaner Wirkstrom

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{1}^{n} (A_1)_i^2}$$

Momentane Scheinleistung

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Momentane Blindleistung

$$\mathrm{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Systemvariablen

Dreiphasen-Blindleistung

$$\mathrm{var}_\Sigma = (\mathrm{var}_1 + \mathrm{var}_2 + \mathrm{var}_3)$$

Dreiphasen-Wirkleistung

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Dreiphasen-Scheinleistung

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \mathrm{var}_\Sigma^2}$$

Dreiphasen-Leistungsfaktor

$$\cos\varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

Energiemessung

$$k\,\mathrm{var}\,hi = \int_{t1}^{t2} Qi(t)dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

Symbolbeschreibung:
i= berücksichtigte Phase (L1, L2 oder L3)
P= Wirkleistung; **Q**= Blindleistung; **t1, t2** =Start- und Endzeitpunkte der Verbrauchserfassung; **n**= Zeiteinheit;
Δ **t**= Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Leistungsaufnahmen;
n1, n2 = Diskrete Start- und Endzeitpunkte der Verbrauchserfassung

CARLO GAVAZZI

Liste der Messgrößen, die angeschlossen werden können an:

RS485-Kommunikationsport

Alle in der Tabelle "Anzeigeseiten" aufgeführten Variablen, sofern verfügbar (gemäß dem gewählten System), können per serieller Kommunikation ausgelesen werden

Pulsausgänge

Pulsausgang 1	kWh Last 1 (3-Phasen-Last 1 oder Summe von 1-Phasen-Lasten 1, 2, 3)
Pulsausgang 2	kWh Last 2 (3-Phasenlast 2 oder Summe von 1-Phasenlasten 4, 5, 6)

Display-Seiten

Nr.	A (1. Zeile)	B (1. Zeile)	(2. Zeile)	SYS 1.3P	SYS 2.3P	SYS 3.1P	SYS 6.1P	Anmerkung
1	kWh		kW (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt
2	dMd		kW (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt, dMd = dmd
3	Pd		kW (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt, Pd = max. (Spitze) Anforderung
4	A L1 (∑)	A L2 (∑)	A L3 (∑)		S1	S1	S1	∑ (Gesamt) Einphasen-Ströme
5	kvarh		kvar (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt
6	dMd		kVA (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt, Anforderung = dmd
7	Pd		kVA (∑)		S	S	S	∑ = Gesamt, Pd = max. (Spitze) Anforderung
8a	kWh (Last A1)		kW (Last A1)	X	X			
8b	kWh (Last A1)		L1			X	X	Entsprechend 1-ph Last 1
8c	kWh (Last A1)		L2			X	X	Entsprechend 1-ph Last 2
8d	kWh (Last A1)		L3			X	X	Entsprechend 1-ph Last 3
8e	kW L1(Last A1)	kW L2	kW L3			X	X	Entsprechend 1-ph Last 1, 2, 3
9a	dMd (Last A1)		kW (Last A1)	X	X			
9b	dMd L1 (Last A1)		kW (Last A1 L1)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 1
9c	dMd L2 (Last A1)		kW (Last A1 L2)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 2
9d	dMd L3 (Last A1)		kW (Last A1 L3)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 3
10a	Pd (Last A1)		kW (Last A1)	X	X			Md = max. Anforderung
10b	Pd L1 (Last A1)		kW (Last A1 L1)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 1
10c	Pd L2 (Last A1)		kW (Last A1 L2)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 2
10d	Pd L3 (Last A1)		kW (Last A1 L3)			X	X	Entsprechend 1-ph Last 3
11	A L1 (Last A1)	A L2 (Last A1)	A L3 (Last A1)	X	X	X	X	Im Falle eines 3P-Systems: Last 1 1-Phasen-Ströme. Im Falle eines 1P-Systems ist AL1 der Strom der 1-ph-Last 1, Al2 der Last 2, AL3 der Last 3.
12	kvarh (Last A1)		kvar (Last A1)	X	X			
13	dMd (Last A1)		kVA (Last A1)	X	X			
14	Pd (Last A1)		kVA (Last A1)	X	X			Pd = max. (Spitze) Anforderung
15a	kWh (Last A2)		kW (Last A2)		X			

CARLO GAVAZZI

Anzeigeseiten (Fortsetzung)

Nr.	A (1. Zeile)	B (1. Zeile)	(2. Zeile)	SYS 1.3P	SYS 2.3P	SYS 3.1P	SYS 6.1P	Anmerkung
15b	kWh (Last A2)		L1				X	Entsprechend 1-ph Last 4
15c	kWh (Last A2)		L2				X	Entsprechend 1-ph Last 5
15d	kWh (Last A2)		L3				X	Entsprechend 1-ph Last 6
15e	kW L1(Last A2)	kW L2	kW L3				X	Entsprechend 1-ph Last 4, 5, 6
16a	dMd (Last A2)		kW (Last A2)	X				
16b	dMd L1 (Last A2)		kW (Last A2 L1)				X	Entsprechend 1-ph Last 4
16c	dMd L2 (Last A2)		kW (Last A2 L2)				X	Entsprechend 1-ph Last 5
16d	dMd L3 (Last A2)		kW (Last A2 L3)				X	Entsprechend 1-ph Last 6
17a	Pd (Last A2)		kW (Last A2)	X				Md = max. Anforderung
17b	Pd L1 (Last A2)		kW (Last A2 L1)				X	Entsprechend 1-ph Last 4
17c	Pd L2 (Last A2)		kW (Last A2 L2)				X	Entsprechend 1-ph Last 5
17d	Pd L3 (Last A2)		kW (Last A2 L3)				X	Entsprechend 1-ph Last 6
18	A L1 (Last A2)	A L2 (Last A2)	A L3 (Last A2)		X		X	Im Falle eines 2.3P-Systems: Last 2 1-Phasen-Ströme. Im Falle eines 6.1P-Systems ist AL1 der Strom der 1-ph-Last 4, Al2 der Last 5, AL3 der Last 6.
19	kvarh (Last A2)		kvar (Last A2)		X			
20	dMd (Last A2)		kVA (Last A2)		X			
21	Md (Last A2)		kVA (Last A2)		X			Md = max. Anforderung
22	V L1N (L1)	V L2N (L2)	V L3N (L3)	X	X	X	X	
23	V12 (L1)	V23 (L2)	V31 (L3+Dreieck)	X	X			
24	kW (LastA1)	kW (Last A2)	kW (∑)		S		S	Im Falle eines 6.1P-Systems, ist Last 1 die Summe von 1-ph-Lasten 1, 2, 3 und Last 2 ist die Summe von 1-ph-Lasten 4, 5, 6.

Hinweis: Egal, welche Seite der Benutzer gewählt hat, nach 120s wird auf Seite 1 zurückgekehrt (falls verfügbar, ansonsten Seite 8).
X: verfügbar;
S: nur verfügbar, wenn die SUM-Funktion auf ON ist;
S1: nur verfügbar, wenn die SUM-Funktion auf ON ist, aber die TCD-Phasenfolgen dieselben sind (beide 123 oder beide 321, siehe verfügbare Menü-Tabelle);
Leer: nicht verfügbar.

Zusätzliche verfügbare Informationen auf dem Display

Typ	1. Zeile	2. Zeile	Anmerkung
Zählerinformation 1	Y. 2014	r.A0	Herstellungsjahr und Firmware-Release
Zählerinformation 2	PuL_LEd (kWh)	[Wert]	kWh pro Pulse der LED
Zählerinformation 3	SYS [2.3P]		1.3P, 2.3P, 3.1P, 6.1P
Zählerinformation 4	[Wert 1][Wert 2]**	tcd	Phasenfolge (123 oder 321) von TCD A1 und A2
Zählerinformation 5	Ut rat.	[Wert]	Spannungswandler-Verhältnis
Zählerinformation 6	Ct Prin	[Wert]	Stromwandler-Primärwert
Zählerinformation 7*	PuL 1 (kWh)	[Wert]	Pulsausgang: kWh pro Puls Last A1
Zählerinformation 8*	PuL 2 (kWh)	[Wert]	Pulsausgang: kWh pro Puls Last A2
Zählerinformation 9	AddrESS	[Wert]	Serielle Kommunikationsadresse
Md-Zurücksetzung	rESEtuP	no/YES	Zurücksetzung der max. Anforderung

(*) = im Falle des digitalen Pulsausgang-Modells
(**) = [Wert 2] ist “---“ im Falle eines 1.3P- oder 3.1P-Systems

Display-Auflösung

Messgröße	Auflösung	Bereich	
		Von	Bis
Wirk- und Scheinleistung	0,1 W 1 W 0,01 kW 0,1 kW 1 kW	0,1 W 1 W 1,00 kW 10,0 kW 100 kW	99,9 W 999 W 9,99 kW 99,9 kW 999 kW
Energie (kWh und kvarh)	0,1 kWh / kvarh 1 kWh / kvarh	0,1 kWh/kvarh 1 000 000 kWh/kvarh	999 999,9 kWh/kvarh 9 999 999 kWh/kvarh
Spannung	1 V	1 V	999 V
Strom	0,01 A 0,1 A 1 A	0,01 A 10,0 A 1A	9,99 A 99,9 A 999 A

Fehlermeldung-Verwaltung

Beschreibung	Angezeigte Meldung
1. Last TCD nicht verbunden	[load 1] MISSInG tcd
2. Last TCD aktiviert (Systeme 2.3P oder 6.1P), aber nicht verbunden	[load 2] MISSInG tcd
1. und 2. Lasten TCD nicht verbunden	[Last 1] [Last 2] MISSInG tcd
2. Last TCD aktiviert (Systeme 2.3P oder 6.1P), aber mit einem anderen Primärstrom als die 1. Last TCD	[load 2] WrOnG tcd
Überbereich-Zustand der Messeingänge (Spannung und Strom)	E E E

CARLO GAVAZZI

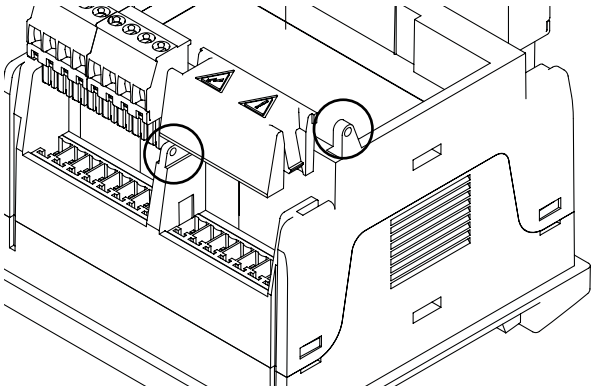
Liste der verfügbaren Menüs

Immer verfügbar		Auswahl	Standard-Einstellung
PASS ?	Passwort	Von 0 bis 999	0
PASS ? (100)	“rESEt UP” Zurücksetzung des max. Werts von Wdmd und VAdmd (nur für Gesamt)	no / YES	No
CnG¬_PASS	Neues Passwort	Von 0 bis 999	0
SYS	3-Phasen (3- oder 4-drahtig). Verwaltung einer 3-Phasen-Last.	1.3P	1.3P
	3-Phasen (3- oder 4-drahtig). Verwaltung von zwei 3-Phasen-Lasten.	2.3P	
	1-Phase (4-drahtig). Verwaltung von drei 1-Phasen-Lasten.	3.1P	
	1-Phase (4-drahtig). Verwaltung von sechs 1-Phasen-Lasten.	6.1P	
SuM (**)	SUM-Funktion	On/OFF	On
EC (****)	Einfache Anschlussfunktion (Easy Connection)	On/OFF	OFF
tCd A1 (***)	1. TCD-Phasenfolge	123/321	123
tCd A2 (***)	2. TCD-Phasenfolge	123/321	123
P.int ti	Integrationszeit für “dmd”-Leistungsberechnung	Von 1 bis 60 min	15
Ut	VT-Verhältnis	1,0 bis 99,9 / 100 bis 999	1,0
PuL 1 (*)	kWh-Zahl pro Puls Last A1	Von 0,01 bis 9,99	0,1
PuL 2 (*) (**)	kWh-Zahl pro Puls Last A2	Von 0,01 bis 9,99	0,1
t.on (*)	TON-Zeit (Millisekunden) (Digitalausgang)	40 oder 100ms	100
AddrESS	Modbus-Adresse des Geräts	Von 1 bis 247	1
bAud	Modbus Baud-Rate	9,6, 19,2, 38,4 kbps	9,6
PArItY	Modbus-Parität	No, EvEn	No
EnE PA.rE	Zurücksetzung der Last A1- und A2-Energien (6 Last in 1-Phasen-System)	no / YES	No
EnE to.rE	Zurücksetzung der Gesamtenergie	no / YES	No

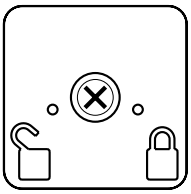
(*) = im Falle eines digitalen Pulsausgangs, nur 3-Phasen-Systeme. Im 1-Phasen-System ist der Puls relevant für die Summe der ersten drei und der zweiten drei 1-Phasen-Lasten.
(**) = nicht vorhanden im Falle von 1.3P
(***) = wenn die Phasenfolge für ein oder beide TCD nicht gleich ist, wie im Schaltbild angezeigt, kann die Phasenfolge gewechselt werden (von L1, L2, L3 zu L3, L2, L1). Wenn die Phasenfolge nicht dieselbe ist und die SUM-Funktion aktiviert ist, steht die Strom-SUM-Seite nicht zur Verfügung.
(****) = im Falle einer deaktivierten Easy-Verbindung und importierter Leistung: A, kW werden mit negativem Vorzeichen angezeigt; nur kWh wird ist nicht einbezogen; der negative Sofortbeitrag für die Wdmd-Berechnung wird nicht berücksichtigt. In allen Fällen wird kvar mit dem tatsächlichen Vorzeichen angezeigt.

CARLO GAVAZZI

Plombierbarkeit-Fähigkeit



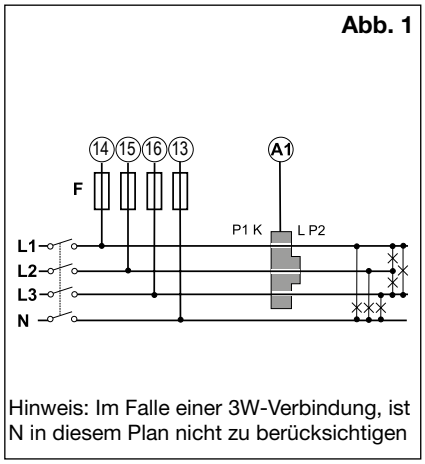
Position der Dichtungen



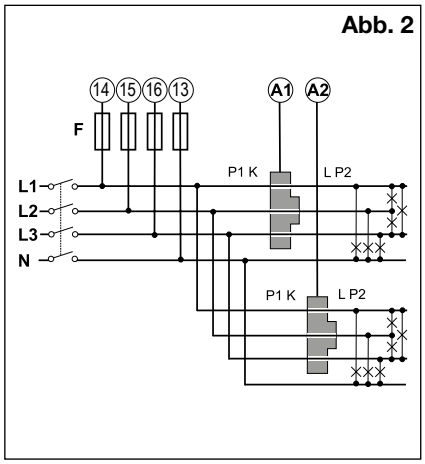
Rückansicht der abgenommenen Display-Einheit mit Hervorhebung der Programmiersperre.

Schaltpläne

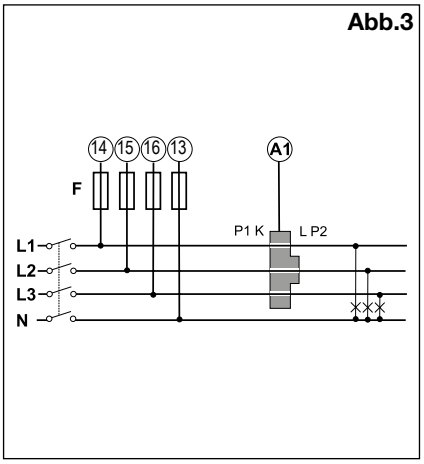
3-Ph.-System Typauswahl 1.3P



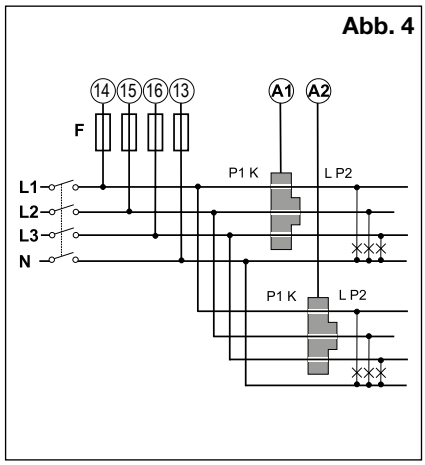
1-Phasen-System Typauswahl 3.1P



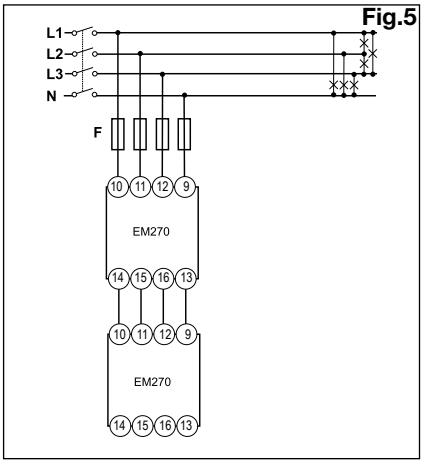
3-Phasen-System Typauswahl 2.3P

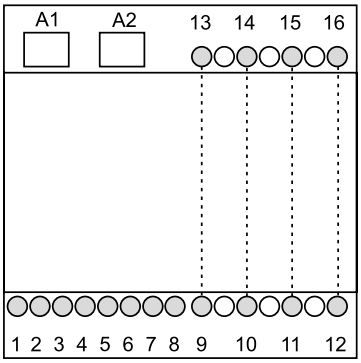


1-Phasen-System Typauswahl 6.1P



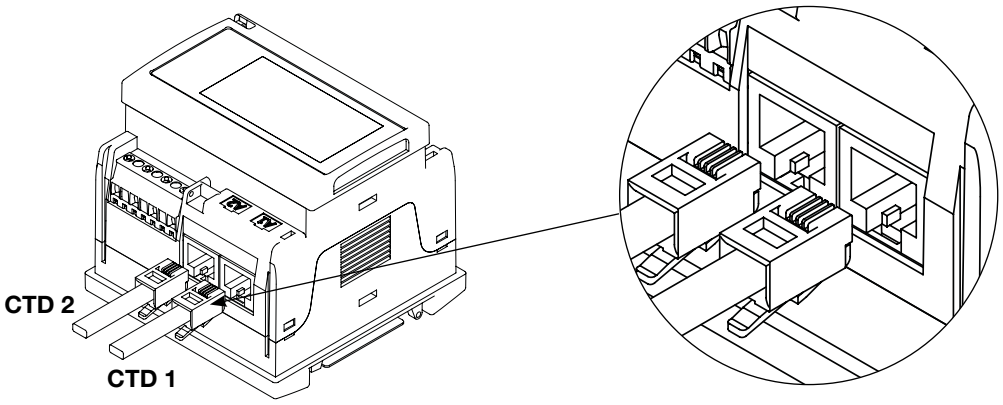
Strangbeispiel





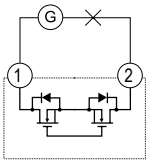
CARLO GAVAZZI

TCD-Stromwandler-Verbindungen

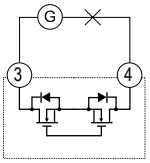


Statische Ausgangsanschlüsse

Ausgang 1 **Abb. 1**

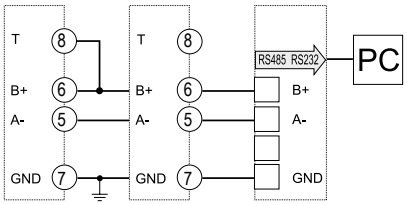


Ausgang 2 **Abb. 1**

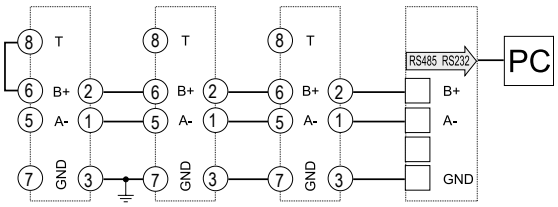


Serieller RS485-Port

Single-Port **Abb. 1**

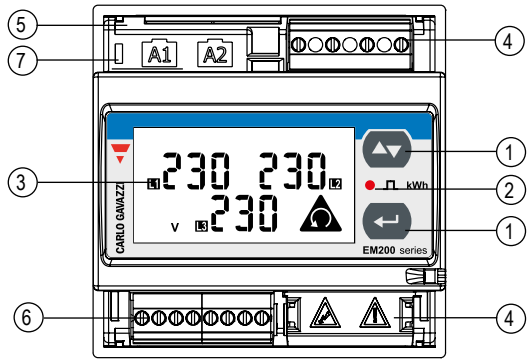


Doppel (Eingang/Ausgang)-Port **Abb.2**



CARLO GAVAZZI

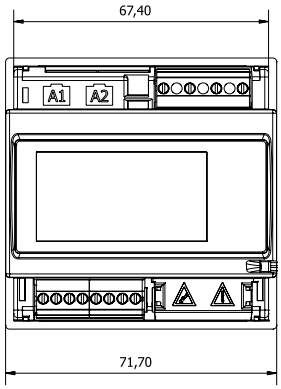
Frontpanel-Beschreibung

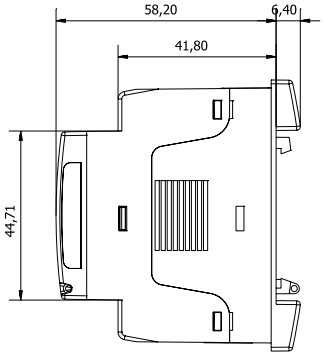
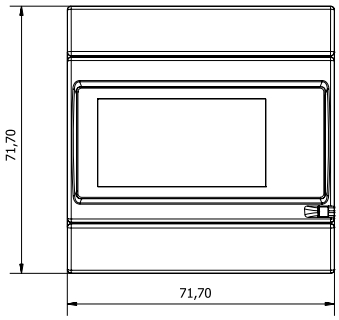
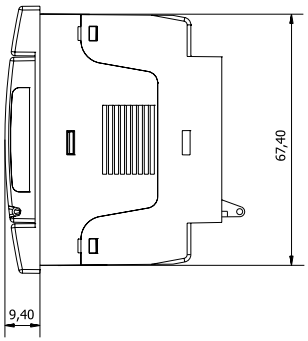
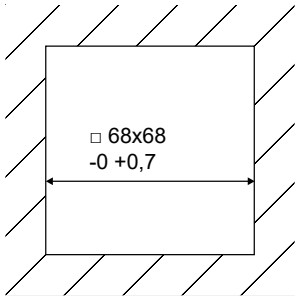


1. **Tastenfeld**
   2 Drucktasten zur Programmierung der Konfigurationsparameter und zum Scrollen der Variablen auf dem Display
2. **LED**
   Rote LED blinkt proportional zur insgesamt gemessenen Wirkenergie (Gesamt= Last A1 + Last A2).
3. **Anzeige**Typ LCD mit alphanumerischen Anzeigen von:
   - Konfigurationsparametern;
   - Messgrößen.
4. **Abnehmbare Spannungs-Schraubklemmen**
   Abnehmbare Schraubklemmenblöcke für Spannungsverdrahtung.
   HINWEIS: max. 20 EM270 in Kaskade geschaltet.
   Es können keine weiteren Lasten mit den Spannungsklemmen verbunden werden.
5. **Strom-RJ11-Verbinder**
   RJ11-Verbinder (weiblich) für schnelle Verbindung mit bis zwei CT-Accessories.
6. **RS485 oder Puls-Schraubenklemmen**
   Abnehmbare Schraubenklemmenblöcke für eine schnelle Daisy-Chain-Verbindung der seriellen RS485-Leitung oder zur Verbindung der 2 unabhängigen Pulsausgänge.
7. **Power-On LED**
   Grüne LED leuchtet, wenn Stromversorgung verfügbar ist.

Abmessungen und Schalttafelausschnitt (mm)

DIN





72x72