

EM630



Energiezähler für einphasige, zweiphasige und dreiphasige Systeme



Beschreibung

EM630 ist ein Energieanalysator, der über 5-A-Stromwandler oder 333- mV- Stromsensoren angeschlossen wird und für dreiphasige, zweiphasige und einphasige Systeme bis zu 480 V L-L geeignet ist. Modbus TCP/IP and HTTPS rest API communication are available via Ethernet port.

Anwendungen

Der EM630 kann in einer beliebigen Niederspannungsschaltanlage zur Überwachung des Energieverbrauchs, der elektrischen Hauptgrößen und der harmonischen Verzerrung eingebaut werden. Kompatibel mit jeglichem Stromwandler mit 5 A Sekundärstrom kann er in Systemen mit einem Nennstrom bis zu 10 kA installiert werden, sogar in Nachrüstungen, wenn er zusammen mit offenbaren Transformatoren wie CTA oder CTD S benutzt wird.

Bei Überwachung einer einzelnen Maschine stellt er alle elektrischen Hauptmessgrößen zum frühzeitigen Erkennen jeglicher Fehlfunktion bereit und kann den Energieverbrauch mit den Betriebszeiten korrelieren, um Wartung zu planen und Störungen zu verhindern. Die partielle Zähler-Rücksetzfunktion jeden individuellen Maschinenzyklus zu überwachen.

Dank der Messwiederholzeit (100 ms) und der hohen Auflösung der durch einen Modbus Kommunikationsmodul verfügbaren Messgrößen kann er auch als Datenquelle für Steuerungsaktionen verwendet werden wie etwa das Vermeiden von Energieeinspeisung in das Stromnetz in einer integrierten photovoltaischen Installation mit Energiespeicher.

Vorteile

- **Schnelle Konfiguration.** Der Konfigurationsassistent, der beim allerersten Systemstart läuft, erlaubt Ihnen, die Einheit ohne Fehler in einigen Sekunden in Dienst zu stellen. Die UCS-Konfigurationssoftware steht kostenlos zum Herunterladen zur Verfügung.
- **Einfache Bedienung.** Das Matrix- LCD mit 128 × 96 Punkten und Hinterleuchtung zeigt die relevanten Informationen deutlich sichtbar an. Das Einrichten und Browsen der Seiten sind sehr intuitiv dank der Benutzerschnittstelle mit 3 mechanischen Drucktasten. Mit dem Seitenfilter schließlich können Sie überflüssige Informationen ausblenden.
- **Flexible Installation.** Es kann einphasig, zweiphasig und dreiphasig (mit und ohne Neutralleiter) installiert werden. Es ermöglicht auch die Überwachung von 3 Lasten in einphasigen Systemen.
- **Robuste Konstruktion.** Dank Temperaturdriftkompensation in einem extrem breiten Temperaturbereich bis zu 70 °C / 158 °F und in Höhen bis zu 3000 m / 9842,5 ft einsetzbar.
- **Multi-Interface-Kommunikation.** EM630 kann Daten über Modbus TCP/IP oder HTTPS-Rest-API über Ethernet senden und empfangen.

Der EM630 B ist die perfekte Lösung, wenn eine Ethernet-Verbindung in Kombination mit Wechselrichtern und Energiespeichersystemen benötigt wird oder wenn er in Maschinen und industriellen Umgebungen installiert ist, um einzelne Lasten oder den Gesamtverbrauch zu überwachen.

Hauptfunktionen

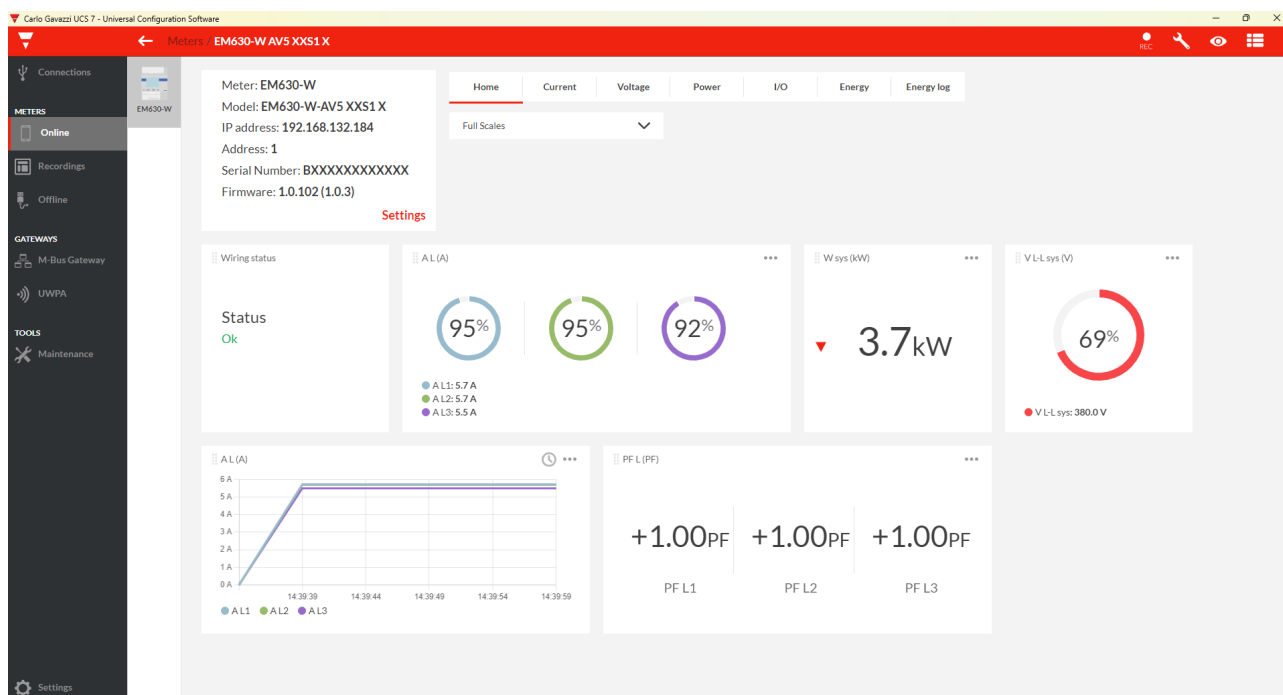
- Messung der aktiven, reaktiven und scheinbaren Energie
- Messung der wichtigsten elektrischen Größen
- Betriebsstunden und Gesamt-Einschaltdauer laden
- Messung der gesamten harmonischen Verzerrung (THD) von Strom und Spannungen
- Visualisierung der gemessenen Variablen auf dem Display

Hauptmerkmale

- System- und Phasenvariablen (V L-L, V L-N, A, W/var, VA, PF, Hz)
- Anzeige der Wirkleistung mit einer Auflösung von 0,001 kWh
- 0,001 Hz Frequenzauflösung
- Mittelwertberechnung (dmd) für Strom und Leistung (kW / kVA)
- Optimierte Benutzerschnittstelle mit 3 mechanischen Tasten
- Modbus TCP/IP (Aktualisierungszeit 100 ms) und HTTPS-Rest-API
- Dual-Ethernet-Port (interner Switch) für einfache Daisy-Chain-Verbindung ohne externen Switch (E2-Versionen)
- Kontinuierliche Abtastung jeder Spannung und jedes Stroms
- Hintergrundbeleuchtetes Display
- cULus-Zulassung (UL 61010)
- SunSpec compliance
- Betriebstemperatur bis zu 70 °C / 158 °F
- Betriebshöhe bis zu 3000 m / 9842,5 ft

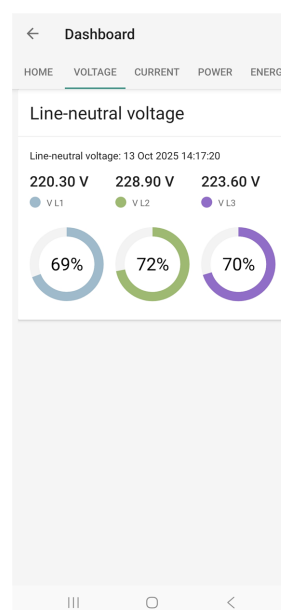
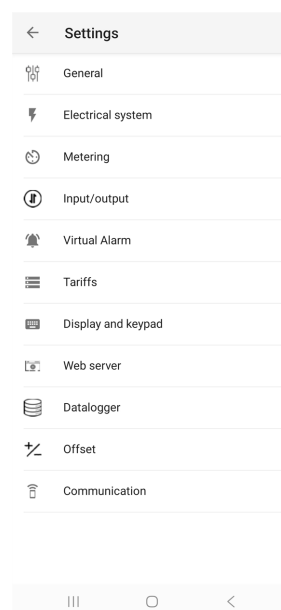
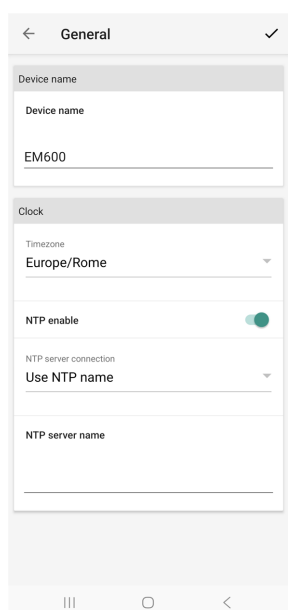
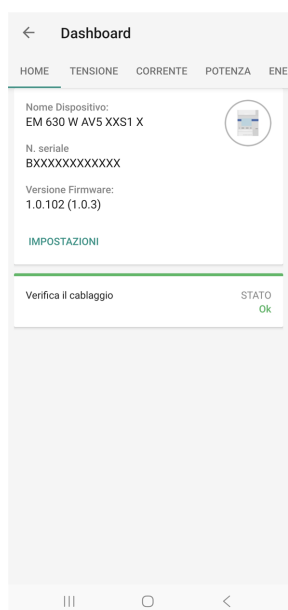
UCS-Software

- Kostenfreier Download von Carlo-Gavazzi-Website
- Konfiguration über RS485 vom PC oder durch UWP 3.0 über LAN oder das Web (UWP-Secure-Bridge-Funktion)
- Einstellungen können für serielle Programmierung mit einem einzelnen Befehl offline gespeichert werden
- Echtzeit-Datenanzeige für Testen und Diagnose
- Meldung möglicher Verkabelungsfehler und Anzeige von Korrekturschritten, Neuuzuweisung der korrekten Phasenzuordnungen oder der Stromrichtungen über Softwaresteuerung.



UCS Mobile App

- Kostenfreier Download von Google Play Store
- Konfiguration über WLAN von einem Android(R)-Mobiltelefon oder -Tablet aus
- Setups können offline für wiederkehrende Programmierungen mit einem einzigen Befehl gespeichert werden.
- Echtzeit-Datenanzeige für Testen und Diagnose



Aufbau

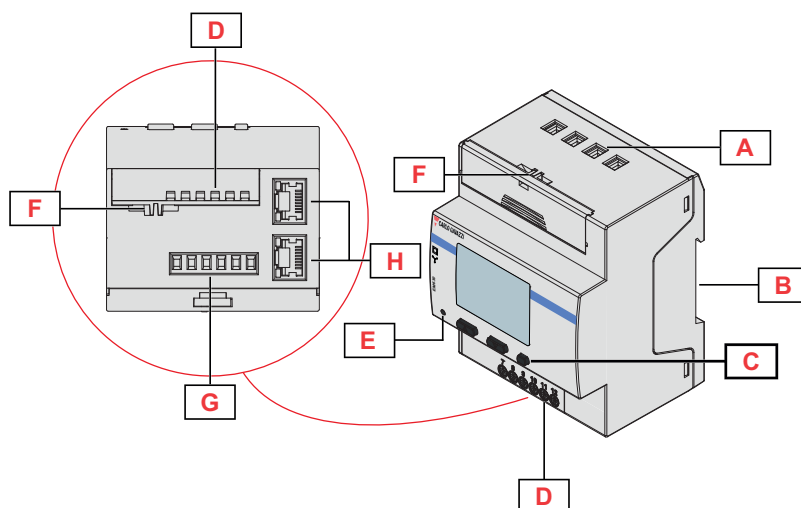


Fig. 1 EM630

Bereich	Beschreibung
A	Spannungseingänge
B	DIN-Schienenmontage-Halterung
C	Tasten für Browsen und Konfiguration
D	Schiebbare Anschlussabdeckung– Schiebemodul (mit optionalem Digitaleingang und -ausgang oder RS485- bzw. M-Bus-Anschluss)
E	LED
F	Stromeingänge
G	Ethernet-RJ45-Ports (falls vorhanden)

Merkmale

Allgemein

Material	Gehäuse: PBT Durchsichtige Abdeckung: Polycarbonat
Schutzgrad*	Vorderseite: IP51 Anschlussklemmen: IP20
Schutzklasse	Klasse II
Klemmen	Spannungseingänge: 0,2 bis 2,5 mm ² / 13 bis 24 AWG, max. 0,45 Nm / 3,98 lbin. Stromanschlüsse: 0,2 bis 2,5 mm ² / 13 bis 24 AWG, max. 0,45 Nm / 3,98 lbin.
Überspannung/Messkategorie	Kat. III
Bemessene Impulsspannung	4kV
Verschmutzungsgrad	2
Montage	DIN-Schiene
Gewicht	300 g / 0,66 lb (inklusive Verpackung)
Abmessungen	4 DIN-Module

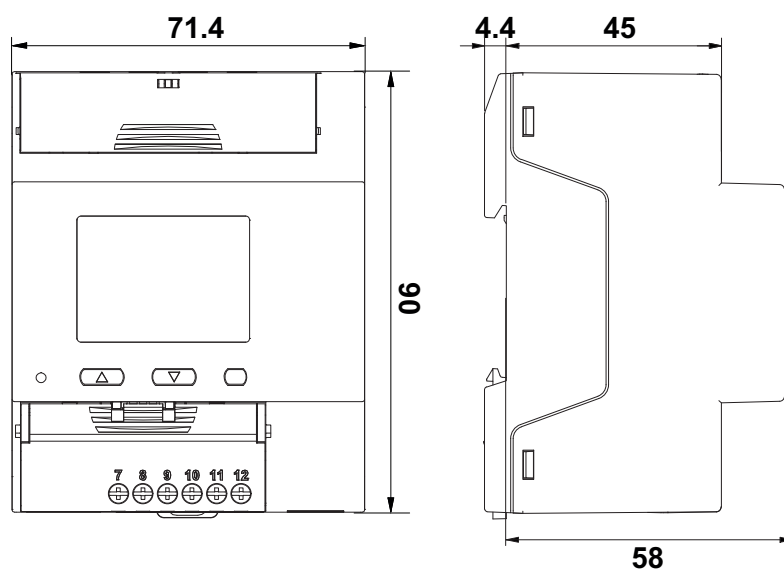


Fig. 2

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	Von -25 bis +70 °C / von -13 bis +158 °F
Lagertemperatur	Von -30 bis +70 °C / von -22 bis +158 °F
Höhe	3000 m / 9842,5 ft

Info: relative Luftfeuchtigkeit < 90 %, nicht kondensierend, bei @ 40 °C / 104 °F.

Isolierung Ein- und Ausgänge

Type	CT-Eingänge	Spannungseingang	Ethernet Modbus TCP
CT-Eingang	-	Grundlegend	Doppelt/ Verstärkt
Spannungseingang	Grundlegend	-	Doppelt/ Verstärkt
Ethernet Modbus TCP	Doppelt/ Verstärkt	Doppelt/ Verstärkt	-

Gemäß: EN IEC 61010-1. Überspannungs-Kategorie III. Verschmutzungsgrad 2.

Kompatibilität und Konformität

Richtlinien	2014/35/EU (Niederspannung) 2014/30/EU (EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit) 2011/65/EU, 2015/863/EU (Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)
Normen	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Emissionen und Störfestigkeit: EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4, EN 62052-11.2021, EN IEC 61000-6-3, EN IEC 61000-6-2 Elektrische Sicherheit: EN IEC 61010-1, EN IEC 62052-31 Messtechnik: EN IEC 62053-22, EN IEC 62053-23
Zulassungen	 

Elektrische Spezifikationen

Elektrisches System	
Verwaltetes elektrisches System	Einphasenstrom Drei einphasige Lasten Zweiphasen (3 Adern) Dreiphasig mit Nullleiter (4-drahtig) Dreiphasig ohne Nullleiter (3-drahtig) Wild-Leg-System (dreiphasig, vieradriges Delta)

Spannungseingänge	
Spannungsanschluss	Direkt
Nennspannung L-N (Von U_n Minimum bis U_n Maximum)	120 bis 277 V
Nennspannung L-L (Von U_n Minimum bis U_n Maximum)	208 bis 480 V
Spannungstoleranz	Von 0,8 bis 1,15% U_n
Überlast	Kontinuierlich: 1,15 U_n max.
Eingangsimpedanz	Siehe "Stromversorgung"
Frequenz	50/60 Hz

Hinweis: EM630 kann auch in einem Wildleg-System (drei Phasen, vier Dreieckskabel) installiert werden, bei dem eine der Phasen-Neutral-Spannungen höher ist als die beiden anderen.



AV5

Stromeingänge	CT
Stromverbindung	Über CT
Wandlungsverhältnis TA	2000 max.
Primärstrom	10 kA max.
Nenneingangsstrom (I_n)	5 A
Minimalstrom (I_{min})	0,05 A (0,01 I_n)
Maximalstrom (I_{max})	6 A (12 I_n)
Anlaufstrom (I_{st})	5 mA (0,001 I_n)
Schwellenstrom (I_{tr})	0.25 A (0.05 I_n)
Überlast	Für 500 ms: 120 A (20 I_{max})
Eingangsimpedanz	< 0,3 VA
Scheitelwertfaktor	3
Messungstyp	mit externen Stromwandlern

MV5

Stromeingänge	MV5
Stromverbindung	Über 333 mV Stromsensor
Wandlungsverhältnis TA	-
Primary current	10 kA max.
Nenneingangsstrom (I_n)	333 mV
Minimalstrom (I_{min})	0.03 V (0.01 I_n)
Maximalstrom (I_{max})	0,4 V (1,2 I_n)
Anlaufstrom (I_{st})	0,003 V (0,001 I_n)
Schwellenstrom (I_{tr})	0,017 V (0,05 I_n)
Überlast	Für 500 ms: 8 V
Eingangsimpedanz	100 kΩ
Scheitelwertfaktor	1,414 @ I_{max}
Messungstyp	mit externen Stromsensoren

Stromversorgung

Type	Self power supply
Verbrauch	3 W / 5.5 VA
Frequenz	50/60 Hz

Messungen

Messmethode	TRMS-Messungen von Wellenverzerrungen
-------------	---------------------------------------

Energiemessung

Die Energiemessung hängt von der von Ihnen gewählten Messart ab.

A-Messung (Easy connection)

Unabhängig von der Stromrichtung hat die Leistung immer ein positives Vorzeichen und trägt zum Zuwachs im positiven Energiezähler bei. Der negative Energiezähler ist nicht verfügbar.

B-Messung (Bidirektional)

In jedem Messzeitintervall werden die einzelnen Phasenenergien mit positivem Vorzeichen zum Erhöhen des positiven Energiezählers (kWh+) aufsummiert, während die Phasenenergien mit negativem Vorzeichen den negativen Zähler (kWh-) erhöhen.

Beispiel:

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 = 3kWh

C-Messung (Bidirektional - saldierend)

Für jede Messintervallzeit werden die Energien der einzelnen Phasen aufsummiert; gemäß dem Vorzeichen des Ergebnisses wird der positive (kWh+) oder der negative Zähler (kWh-) erhöht.

Beispiel:

P L1 = +2 kW, P L2 = +2 kW, P L3 = -3 kW

Integrationszeit = 1 Stunde

kWh+=(+2+2-3)x1h=(+1)x1h=1 kWh

kWh- =0 kWh

Verfügbare Messungen

Wirkenenergie	Einheit	System	Phase
Importiert (+) gesamt	kWh+	•	•
Importiert (+) partiell	kWh+	•	-
Exportiert (-) Total	kWh-	•	•
Exportiert (-) Partiiell	kWh-	•	-
Importiert (+) nach Tarif (t1, t2)	kWh+	•	-
Quadranten I, II, III, IV	kW	•	-

Blindenergie	Einheit	System	Phase
Importiert (+) gesamt	kvarh+	•	•
Importiert (+) partiell	kvarh+	•	-
Exportiert (-) Total	kvarh-	•	•
Exportiert (-) Partiiell	kvarh-	•	-
Quadranten I, II, III, iV	kvarh	•	-

Scheinenergie	Einheit	System	Phase
Total	kVAh	•	-
Partiell	kVAh	•	-
Quadranten I, II, III, iV	kVAh	•	-

Betriebsstundenzähler	Einheit	System	Phase
Total (kWh+)	hh:mm	•	-
Partial (kWh+)	hh:mm	•	-
Total (kWh-)	hh:mm -	•	-
Partial (kWh-)	hh:mm -	•	-
Total aktive Betriebszeit	hh:mm	•	-

Elektrische Größen	Einheit	System	Phase
Spannung L-N	V	•	•
Spannung L-L	V	•	•
Strom	A	•	•
DMD	A	-	•
DMD MAX	A	-	•
Nullleiterstrom	A	•	-
Wirkleistung	W	•	•
DMD	W	•	-
DMD MAX	W	•	-
Scheinleistung	VA	•	•
DMD	VA	•	-
DMD MAX	VA	•	-
Blindleistung	Var	•	•
Leistungsfaktor	PF	•	•
Frequenz	Hz	•	-
THD Strom*	THD A %	-	•
THD Spannung L-N*	THD L-N %	-	•
THD Spannung L-L*	THD L-L %	-	•

* Bis zur to 31st Harmonischen.

Info: Die verfügbaren Variablen hängen vom Typ des festgelegten Systems ab.

Messgenauigkeit

Phase-Phase-Spannung	
U_n min. -20% bis U_n max. +15%	+/- 0,2% rdg

Spannung Phase-Neutralleiter	
U_n min. -20% bis U_n max. +15%	+/- 0,2% rdg

Frequenz	
45 bis 65 Hz	+/- 0,1% rdg

AV5

Strom	
I_n bis I_{max}	+/- 0,3% rdg
0,01 I_n bis 0,05 I_n	+/- 0,6% rdg

Wirk- und Scheinleistung	
0,05 I_n bis I_{max} (PF=1)	+/- 0,5% rdg
0,01 I_n bis 0,05 I_n (PF=1)	+/- 1% rdg
0,1 I_n bis I_{max} (PF=0,5 L - 0,8 C)	+/- 0,6% rdg
0,02 I_n bis 0,1 I_n (PF=0,5L - 0,8C)	+/- 1% rdg
Wirkenergie	Klasse 0,5 S (EN IEC 62053-22)

Blindleistung	
0,1 I_n bis I_{max} ($\sin\phi=0,5$ L - 0,5 C) 0,05 I_n bis I_{max} ($\sin\phi=1$)	+/- 2% rdg
0,05 I_n bis 0,1 I_n ($\sin\phi=$ $\phi=0,5$ L - 0,5 C) 0,02 I_n bis 0,05 I_n (PF=1)	+/- 2,5% rdg
Blindenergie	Klasse 2 (EN IEC 62053-23)

MV5

Strom	
$I_{\min}$ bis $0,05 I_n$ (PF=1)	+/- 1% rdg
I_n bis $I_{\max}$ (PF=1)	+/- 0,5% rdg
$0,05 I_n$ bis $0,1 I_n$ (PF=0,5 L - 0,8 C)	+/- 1% rdg
$0,1 I_n$ bis $I_{\max}$ (PF=0,5 L - 0,8 C)	+/- 0,6% rdg

Wirk- und Scheinleistung	
$0,05 I_n$ bis $I_{\max}$ (PF=1)	+/- 0,5% rdg
$0,01 I_n$ bis $0,05 I_n$ (PF=1)	+/- 1% rdg
$0,1 I_n$ bis $I_{\max}$ (PF=0,5 L - 0,8 C)	+/- 0,6% rdg
$0,02 I_n$ bis $0,1 I_n$ (PF=0,5L - 0,8C)	+/- 1% rdg
Wirkenergie	Entsprechend Klasse 0,5 (EN IEC 62053-21)

Blindleistung	
$0,1 I_n$ bis $I_{\max}$ ($\sin\phi=0,5$ L - 0,5 C) $0,05 I_n$ bis $I_{\max}$ ($\sin\phi=1$)	+/- 2% rdg
$0,05 I_n$ bis $0,1 I_n$ ($\sin\phi=0,5$ L - 0,5 C) $0,02 I_n$ bis $0,05 I_n$ (PF=1)	+/- 2,5% rdg
Blindenergie	Entsprechend Klasse 2 (EN IEC 62053-23)

 Messauflösung

Messgröße	Display-Auflösung	Auflösung über serielle Kommunikation
Energie	0.001 kWh/kvarh/kVAh	0.0001 kWh/kvarh/kVAh
Einphasenenergie	0.001 kWh	0.001 kWh
Leistung	0.001 kW/kvarVA	0.1 W/var/VA
Strom	0.001 A	
Spannung	0.1 V	
Frequenz	0.001 Hz	
THD	0.01 %	
Leistungsfaktor	0.01	0.001

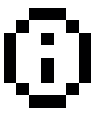
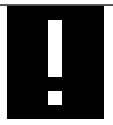
***Hinweis:** Wert bezogen auf das CT-Verhältnis =1

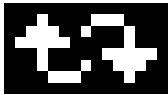
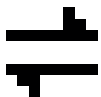
Anzeige

Type	Matrix-LCD 128 x 96 Pixel
Aktualisierungszeit	500 ms
Beschreibung	Hintergrundbeleuchtetes LCD
Variablenablesung	Momentanwert: 5+1-stellig oder 5+3 stellig Leistungsfaktor: 1+2 stellig Energie: 8+3 stellig

Bedeutung der Anzeigesymbole

Die Tabelle zeigt die Symbole, die auf dem Display angezeigt werden können.

Symbol	Beschreibung
	Aus: Ethernet-Verbindung inaktiv (Kabel nicht angeschlossen oder keine Verbindung) Ein: Ethernet-Verbindung aktiv (Kabel angeschlossen und Verbindung erkannt) Hinweis: Das Symbol zeigt nur den physischen Verbindungsstatus an. Für die Kommunikation sind korrekte Netzwerkeinstellungen erforderlich.
	Aus: Wi-Fi-LAN deaktiviert Blinkend: Wi-Fi-LAN aktiv, aber nicht verbunden Fest: Wi-Fi-LAN verbunden
	Verkabelungsinformationen: virtuelle Korrektur über UCS
	Aktueller Bereich überschritten: Der gemessene Wert wird weiterhin angezeigt.
	Spannungsbereich überschritten: Der Messwert wird weiterhin angezeigt.
	Unterspannung: Der Messwert wird trotzdem angezeigt.
	Häufigkeit bei einer Störung außerhalb des zulässigen Bereichs
	Fest: interner Fehler Blinkend: Alarmsignal

Symbol	Beschreibung
	Verdrahtungsfehler
	Der Lese- oder Schreibbefehl wird an EM630 gesendet

LED

AV5

Die LED leuchtet rot. Impulsgewicht: proportional zur positiven Energie (Anzeigeseite 1) oder negativen Energie (Anzeigeseite 2) und abhängig vom CT-Verhältnis, maximale Frequenz 16 Hz.

Gewichtung (kWh pro Impuls)	CT-Verhältnis
0,001	$CT \leq 7$
0,01	$7 < CT \leq 70$
0,1	$70 < CT \leq 700$
1	$700 < CT \leq 2000$

MV5

Die LED leuchtet rot. Impulsgewicht: proportional zur positiven Energie (Anzeigeseite 1) oder negativen Energie (Anzeigeseite 2) und abhängig vom Primärstrom (I_n), maximale Frequenz 16 Hz.

Gewichtung (kWh pro Impuls)	Primärstrom (I_n)
0,001	$I_n \leq 35$
0,01	$35 < I_n \leq 350$
0,1	$350 < I_n \leq 3500$
1	$I_n > 3500$

Symbole

Die Tabelle beschreibt alle Symbole, die Sie in den Dokumenten und auf dem Produkt finden können

Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannung
	Gefahr, Spannungsführende Teile
	Vorsicht
	Bietet wesentliche Informationen zur Erledigung einer Aufgabe, die nicht vernachlässigt werden sollten
	Symbol für Bedienungsanleitung
	Sicherheitszeichen-Hinweis
	Das Produkt darf nicht mit normalem Haushaltsabfall entsorgt werden
	Doppelte Isolierung
	Einphasenstrom
	Dreiphasensystem (vieradrig)
	Dreiphasensystem (dreiadrig)

Kommunikationsschnittstellen

Ethernet-Port

Protokoll	Modbus TCP/IP HTTPS REST API DHCP mDNS
Geräte am gleichen Bus	Maximal 5 gleichzeitige Verbindungen
Verbindung	RJ45-Anschluss (10 Base-T, 100 Base-TX), max. Strecke: 100 m Integrierte Switch-Funktion zum Anschluss eines weiteren Ethernet-Geräts
Konfigurationsparameter	DHCP-Client mDNS Modbus TCP-Aktivierung HTTPS REST API
Kabeltyp	Mindestens Cat 5, Standard EIA/TIA T568B Ethernet-Patchkabel oder Ethernet-Crossover-Kabel (automatische Erkennung)
Aktualisierungszeit	Modbus TCP/IP: ≤ 100 ms HTTPS Rest API: ≤ 200 ms
Konfigurations-Modalität	Über Tastenfeld, UCS-Software/App

Anschlusspläne

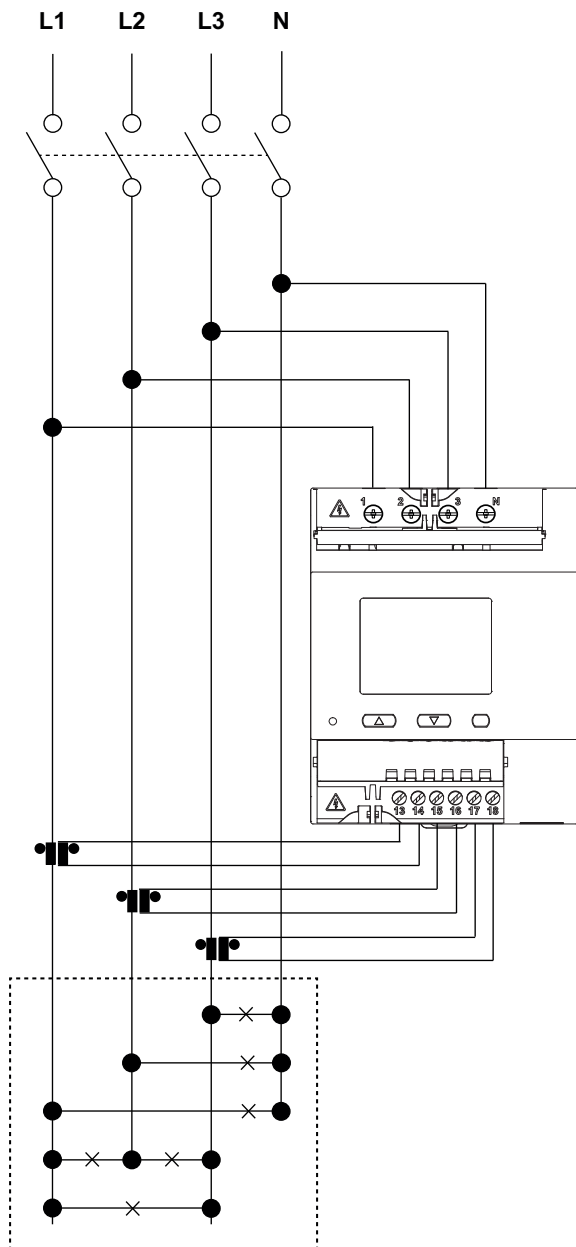


Fig. 3 Dreiphasig mit Nullleiter (4-drahtig).

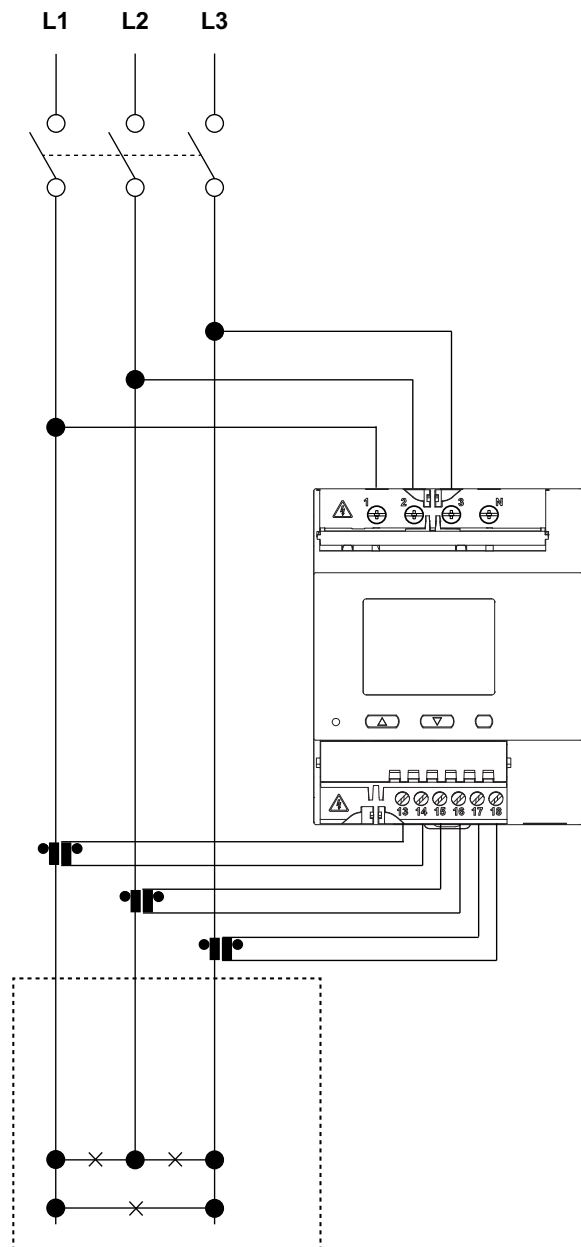


Fig. 4 Dreiphasig ohne Nullleiter (3-drahtig).

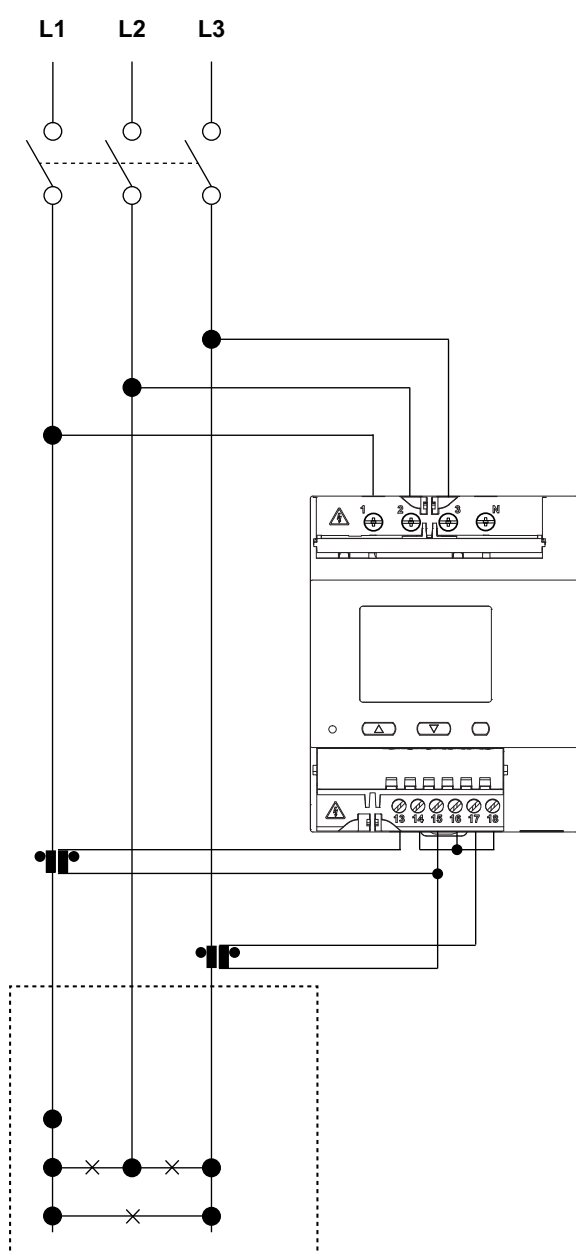


Fig. 5 Dreiphasig ohne Nullleiter (3-drahtig).

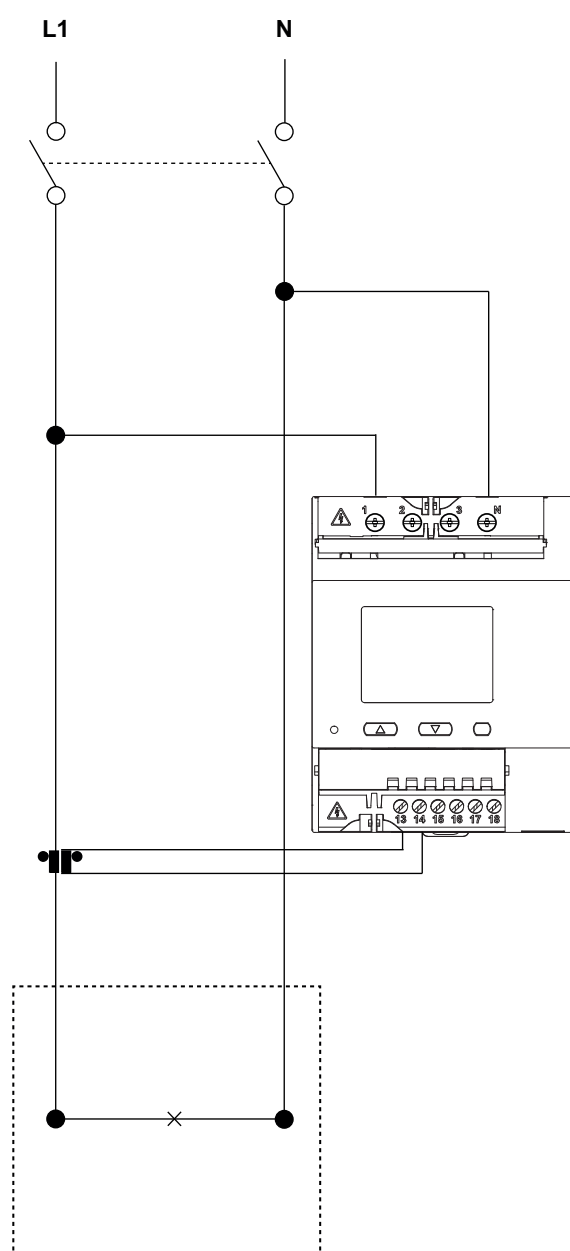


Fig. 6 Einphasensystem

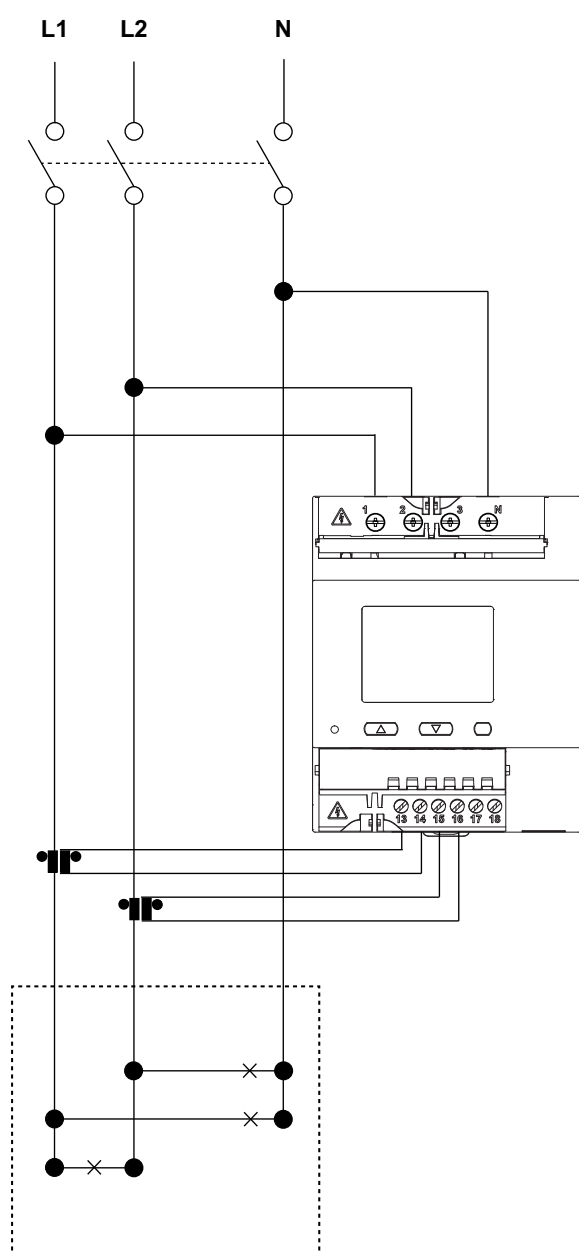


Fig. 7 Zweiphasensystem mit Nullleiter (3-drahtig)

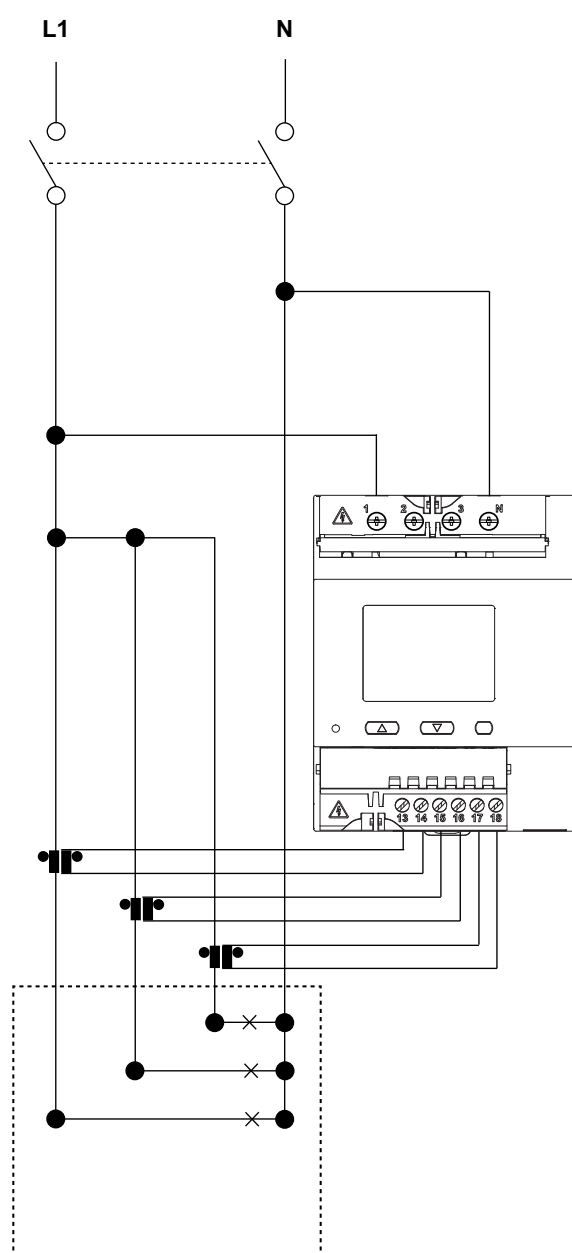


Fig. 8 Einphasensystem, 3 Lasten

Referenzen

Bestellcode

 **EM630 B DIN** ☐ **3X E2 XX X**

Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein: ☐

Code	Optionen	Beschreibung
EM630 B DIN	-	-
☐	AV5	5 A Stromwandlern
	MV5	333mV stromsensoren
3X	-	Dreiphasig, mit eigener Stromversorgung
E2	-	Zwei Ethernet-Modbus-TCP-Ports
XX	-	-
X	-	cCE, cULus

Kompatible Komponenten von CARLO GAVAZZI

Zweck	Komponenten-Name/Teilenummer	Anmerkungen
Konfiguration des Analysators per Desktop-Applikation	UCS-Software	Kostenloser Download unter: www.gavazziautomation.com
Sammeln, Speichern und Übertragen von Daten an andere Systeme	UWP	Kostenloser Download unter: www.gavazziautomation.com
CT-Serie	CTA, CTD, CTV	Kostenloser Download unter: www.gavazziautomation.com



COPYRIGHT ©2026

Der Inhalt kann geändert werden. PDF-Download: www.gavazziautomation.com