

EM511

Energieanalysator für Einphasensysteme



Beschreibung

Der EM511 ist ein Energieanalysator für Einphasensysteme bis zu 240 V L-N und Strom bis zu 45 A. Zusätzlich zu einem digitalen Eingang kann die Einheit je nach Modell mit einem statischen Ausgang (Impuls oder Alarm), einem Modbus-RTU-Kommunikationsport oder einem M-Bus-Kommunikationsport ausgestattet werden.

Vorteile

- **Verbesserte Ablesbarkeit.** Die Hintergrundbeleuchtung des Displays stellt perfekte Sichtbarkeit selbst in schwachen Lichtverhältnissen sicher. Die unterschiedliche Größe der Ziffern vor und nach dem Dezimalpunkt erleichtert das Ablesen der angezeigten Werte, während der wesentliche Stil der Maßeinheiten Ihnen ein leichtes Verständnis der verfügbaren Messgrößen ermöglicht.
- **Einfaches Browsen.** Das Einrichten und Browsen der Seiten sind sehr intuitiv dank der Benutzerschnittstelle mit 2 mechanischen Drucktasten. Die Slideshow-Funktion zeigt automatisch die gewünschten Messungen in Folge an, ohne dass das Tastenfeld benutzt werden müsste; der Seitenfilter erlaubt Ihnen, unnötige Information zu auszublenzen.
- **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.
- **Genaue Messung.** EM511 complies with the accuracy international standard IEC/EN62053-21, EN50470-3 and with the performance requirements (power and active energy) set out by IEC/EN61557-12.
- **Abrechnungsmessung.** Der EM511 kann versiegelt werden, um jegliche Manipulation der Anschlüsse zu verhindern, was dank der MID-Zertifizierung der Einheit erlaubt, Messungen für Abrechnungszwecke durchzuführen, und für einen verstärkten Schutz an den Stromanschlüssen sorgt.
- **Bidirectional.** Both imported and exported energy meters (kWh+ and kWh-) are MID certified.

Anwendungen

Der EM511 kann in einer beliebigen Niederspannungsschaltanlage dank der 10 mm²/8 AWG Schraubanschlüsse mit einem Bemessungsstrom bis zu 45 A installiert werden um den Energieverbrauch, die hauptsächlich elektrischen Variablen und die harmonische Verzerrung zu überwachen.

Bei Überwachung einer einzelnen Maschine oder einer spezifischen Last stellt er alle hauptsächlich elektrischen Messgrößen 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 ist einfach zu implementieren mithilfe eines Digitaleingangs und erlaubt Ihnen, jeden individuellen Maschinenzyklus zu überwachen.

Die MID-zertifizierte Version kann für Abrechnungsmessungen benutzt und in bewohnten oder kommerziellen Gebäuden zum Aufteilen der Kosten unter den verschiedenen Einheiten installiert werden, oder als eine Komponente von Maschinen oder Anlagen, die zertifizierte Messungen erfordern.

Dank der schnellen Kommunikationsauffrischzeit und der hohen Auflösung der Variablen kann der EM511 auch als Datenquelle für Steuerungsaktionen benutzt werden wie etwa zu vermeiden, dass in einer integrierten photovoltaischen Installation mit Energiespeicher Energie in das Elektrizitätsnetz eingespeist wird.

Hauptfunktionen

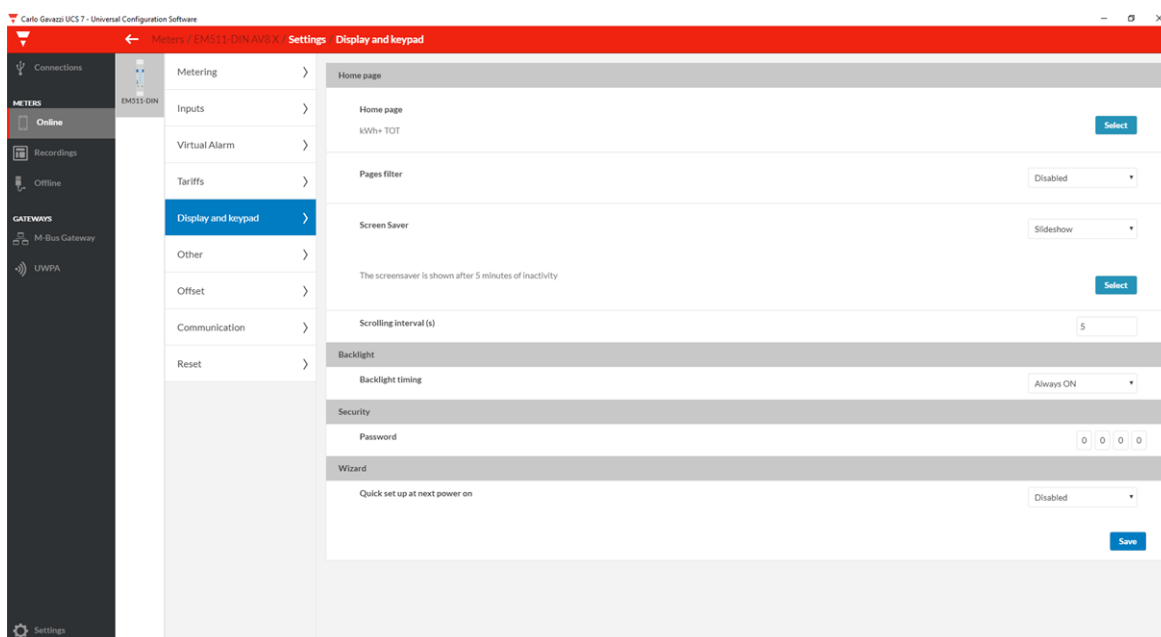
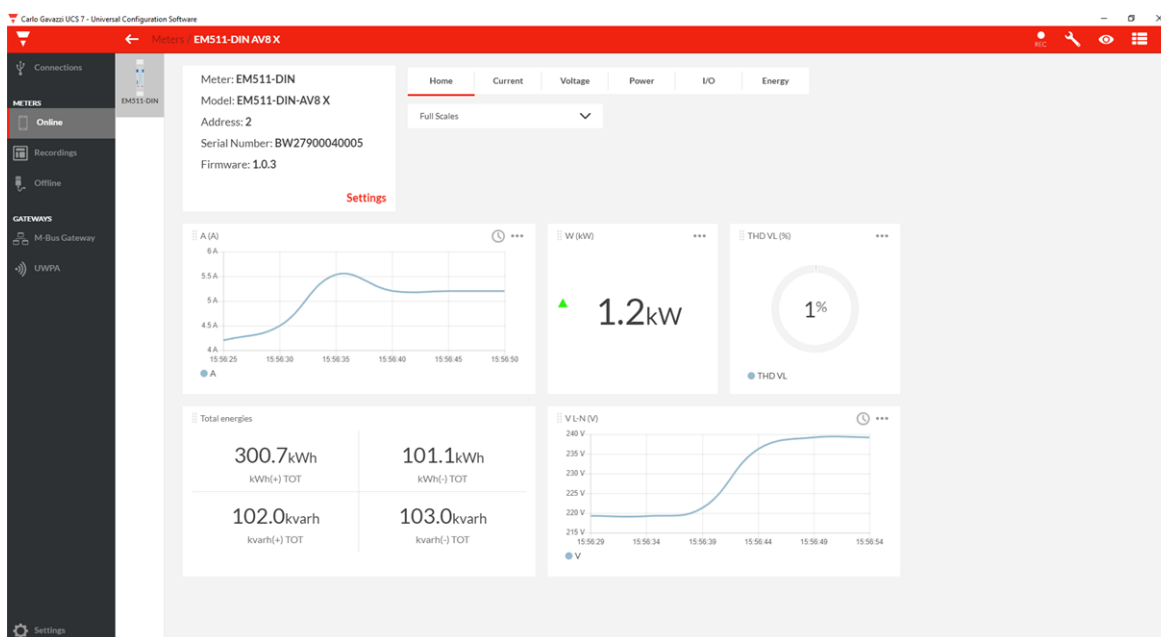
- Messung der Wirk-, Blind- und Scheinenergie
- Messung der hauptsächlich elektrischen Messgrößen
- Messung der Lastbetriebsstunden und der Analysatorbetriebsstunden
- Messung der gesamten harmonischen Verzerrung (THD) von Strom und Spannungen
- Datenübertragung an andere Systeme über Modbus RTU oder M-Bus
- Verwalten eines Digitalausgangs für Impulse oder Alarmübertragung
- Darstellen der gemessenen Größen auf dem Display

Hauptmerkmale

- Echtzeitvariablen (V L-N, A, W/var, VA, PF, Hz)
- Anzeigen der verbrauchten Wirkenergie mit einer Auflösung von 0,001 kWh
- Der Frequenzwert ist mit einer Auflösung von 0,001 Hz über Modbus verfügbar
- Mittelwertberechnung (dmd) für Strom und Leistung (kW / kVA)
- Modbus RTU RS485 oder M-Bus Kommunikation (Datenauffrischung alle 100 ms)
- Kontinuierliche Stichproben von Spannung und Strom
- LCD-Display mit Hinterleuchtung
- MID-zertifizierte Zählerauflösung 0,001 kWh
- cULus-Zulassung (UL 61010)
- Konform mit den in IEC/EN 61557-12 niedergelegten Leistungsanforderungen (Leistung und Wirkenergie)

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)
- Einstellungssätze können für serielle Programmierung mit einem einzelnen Befehl offline gespeichert werden
- Echtzeit-Datenanzeige für Testen und Diagnose



Aufbau

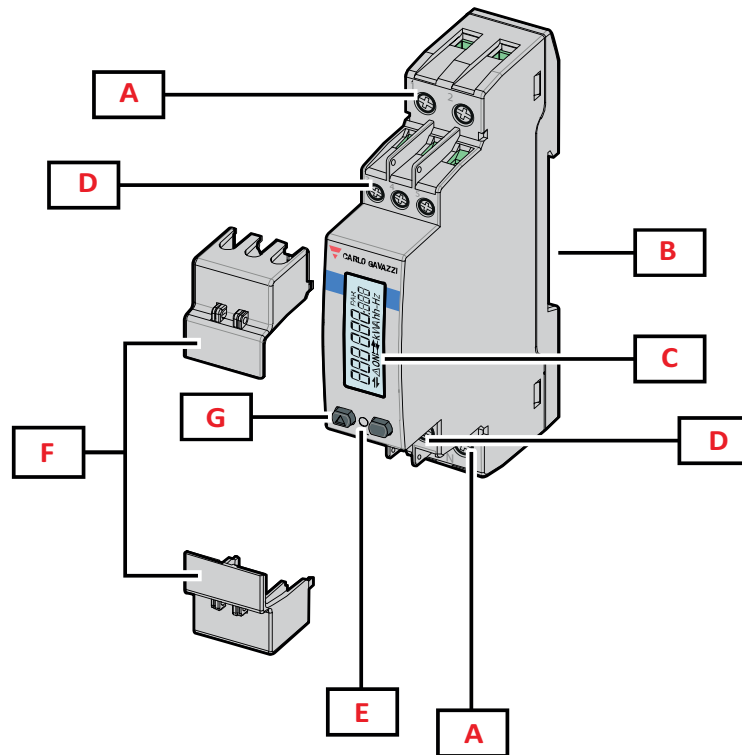


Fig. 1 Frontal

Bereich	Beschreibung
A	Spannungseingänge/Stromeingänge
B	DIN-Schienenmontage-Halterung
C	Anzeige
D	Digitaleingang, Digitalausgang und Kommunikationsanschlüsse
E	LED
F	Versiegelbare Abdeckungen
G	Tasten für Browsen und Konfiguration

Merkmale

Allgemein

Material	Gehäuse: PBT Durchsichtige Abdeckung: Polycarbonat
UL-Entflammbarkeitsklasse	Gehäuse: V-0 Durchsichtige Abdeckung: V-2
Schutzgrad	Vorderseite: IP40 Anschlussklemmen: IP20
Klemmen	Messeingänge: 2,5 bis 10 mm ² /8 bis 14 AWG, 1.1 Nm/9.74 lb-in Eingänge, Ausgänge und Kommunikation: min: 0,2 bis 2,5 mm ² /14 bis 24 AWG, 0,4 bis 0,8 Nm/3.54 bis 7.08 lb-in
Überspannungskategorie	Kat. III
Verschmutzungsgrad	2
Montage	DIN-Schiene
Gewicht	155 g/0.34 lb (inkl. Verpackung)

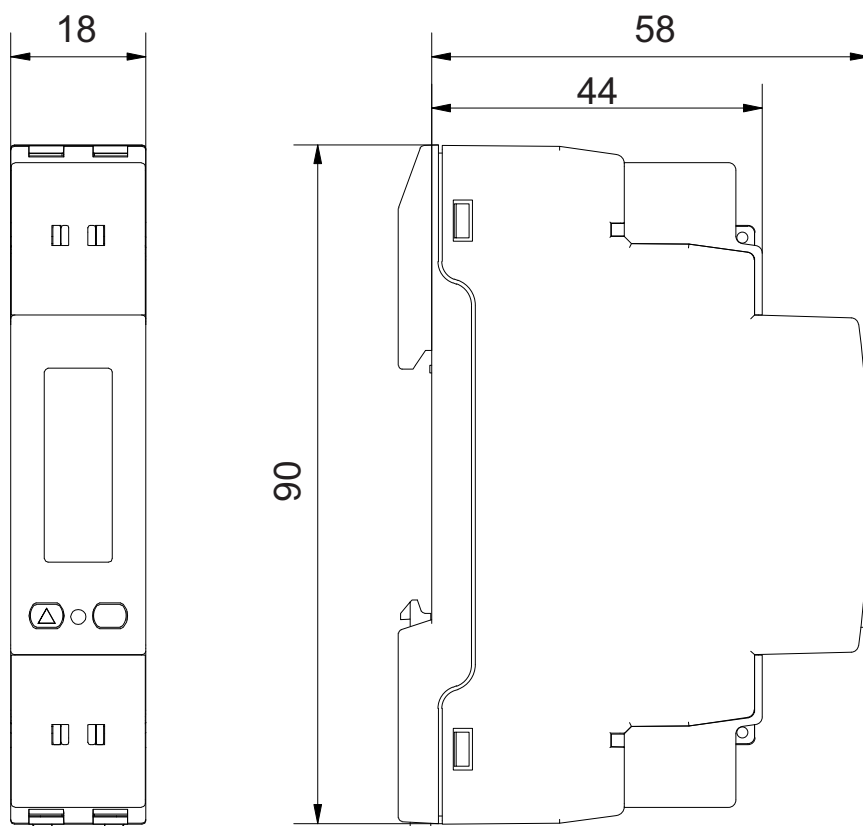


Fig. 2

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-25 bis +55 °C/ -13 bis +131 °F
Lagertemperatur	Von -25 bis +70 °C/von -13 bis +158 °F
Elektromechanische Umgebungsbedingung	E2
Mechanische Umgebungsbedingung	M2




Info: relative Luftfeuchtigkeit < 90 %, nicht kondensierend, bei 40 °C (104 °F)

Isolierung Ein- und Ausgänge

Type	Messe- ingänge	Digitaleingang	Digitalaus- gänge	Serieller RS485- Port	M-Bus Serieller Port
Messe- ingänge	-	Doppelt/Verstärkt	Doppelt/Verstärkt	Doppelt/Verstärkt	Doppelt/Verstärkt
Digitaleingang	Doppelt/Verstärkt	-	keine	keine	keine
Digitalaus- gänge	Doppelt/Verstärkt	keine	-	-	-
Serieller RS485-Port	Doppelt/Verstärkt	keine	-	-	-
M-Bus Serieller Port	Doppelt/Verstärkt	keine	-	-	-

Gemäß: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID). Überspannungs-Kategorie III. Verschmutzungsgrad 2.

Kompatibilität und Konformität

Richtlinien	2014/32/EU (MID) 2014/35/EU (Niederspannung) 2014/30/EU (EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit) 2011/65/EU (Gefahrstoffe von elektrischen und elektronischen Geräten)
Normen	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung und Störfestigkeit: EN 62052-11 , EN 50470-1 (MID) Elektrische Sicherheit: EN 61010-1 , EN 50470-1 (MID) Messtechnik: EN62053-21, EN62053-23, EN 50470-3 (MID), IEC/EN61557-12 (active power and active energy, MID models only) Impulsausgang: IEC 62053-31
Zulassungen	  

Elektrische Spezifikationen

Elektrisches System	
Veraltetes elektrisches System	Einphasenstrom

Spannungseingänge - MID	
Spannungsanschluss	Direkt
Nennspannung L-N	230 V
Spannungstoleranz	Von 0,8 bis 1,15 Un
Eingangsimpedanz	Siehe "Stromversorgung"
Frequenz	50 Hz

Spannungseingänge - non MID	
Spannungsanschluss	Direkt
Nennspannung L-N (Un min bis Un max)	120 bis 240 V
Spannungstoleranz	Von 0,8 bis 1,15 Un
Eingangsimpedanz	Siehe "Stromversorgung"
Frequenz	50/60 Hz

Stromeingänge	
Stromverbindung	Direkt
Basisstrom (Ib)	5 A
Minimalstrom (Imin)	0.25 A
Maximalstrom (Imax)	45 A
Anlaufstrom (Ist)	0,02 A
Überlast	Für 10 ms: 30 Imax (1350 A)
Eingangsimpedanz	<1,4 VA
Scheitelwertfaktor	2,5

Strom- versorgung

Type	über Messspannung
Verbrauch	< 0.6 W/1.8 VA

Messungen

Messmethode	TRMS-Messungen von Wellenverzerrungen
Abtastung	1600 Proben/s @50 Hz 1920 Proben/s @60 Hz

Verfügbare Messungen

Wirkenergie	Einheit
Importiert (+) Total	kWh+
Importiert (+) partiell	kWh+
Importiert (+) partiell	kWh-
Exportiert (-) Partiiell	kWh-
Importierter (+) Tarif 1	kWh+
Importierter (+) Tarif 2	kWh+

Blindenergie	Einheit
Importiert (+) Total	kvarh+
Importiert (+) partiell	kvarh+
Importiert (+) partiell	kvarh-
Exportiert (-) Partiiell	kvarh-

Scheinenergie	Einheit
Total	kVAh
Partial	kVAh

Betriebsstundenzähler	Einheit
Gesamt (kWh+)	hh:mm
Partiell (kWh+)	hh:mm
Gesamt (kWh-)	hh:mm -
Partiell (kWh-)	hh:mm -
Gesamte aktive Betriebszeit	hh:mm

Elektrische Größen	Einheit
Spannung L-N	V
Strom	A
DMD	A
DMD MAX	A
Wirkleistung	kW
DMD	kW
DMD MAX	kW
Scheinleistung	kVA
DMD	kVA
DMD MAX	kVA
Blindleistung	kvar

Elektrische Größen	Einheit
Leistungsfaktor	PF
Frequenz	Hz
THD Strom*	%
THD Spannung*	%

* Bis zur 15. Harmonischen.

Hinweis: Gesamte importierte Wirkenergie (kWh+ TOT) und Gesamte exportierte Wirkenergie (kWh- TOT) sind die einzigen MID-zertifizierten Zählermessungen. Scheinenergie und Blindenergie sind nicht MID-zertifiziert. Partialzähler sind nicht MID-zertifiziert.

Energiemessung

Die Energiemessung hängt von dem von Ihnen gewählten Messungstyp ab (selectable in non-MID models, according to the model in MID-certified models).

A-Messung (MID PFA models)

Einfache Anschlussfunktion: 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 (MID PFB models)

Bidirektional: Gemäß dem Leistungsvorzeichen erhöht der positive oder der negative Energiezähler seinen Messwert.

Messgenauigkeit

Strom	
Von 0,5 A bis 45 A	± 0.5% rdg
Von 0,25 A bis 0.5 A	± 1% rdg

Spannung	
Von 0,8 Un min. bis 1,15 Un max.	± 0,5% Ablesung

Wirk- und Scheinleistung	
Von 0,5 A bis 45 A (PF=0,5L, 1, 0,8C)	± 1% Ablesung
Von 0,25 A bis 0,5 A (PF=1)	± 1,5% Ablesung

Blindleistung	
Von 1 A bis 45,0 A ($\sin\phi=0,5L, 0,5C$) Von 0,5 A bis 45 A (PF=1)	$\pm 2\%$ Ablesung
Von 0,5 A bis 1,0 A ($\sin\phi=0,5L, 0,5C$) Von 0,25 A bis 0,5 A (PF=1)	$\pm 2,5\%$ Ablesung

Energie	
Wirkenergie	Klasse 1 (EN62053-21), Class B EN50470-3 (MID)
Blindenergie	Klasse 2 (EN 62053-23)

Frequenz	
Von 45 bis 65 Hz	$\pm 0.1\%$ rdg

Messauflösung

Messgröße	Display-Auflösung	Auflösung über serielle Kommunikation
Energie	0,001 kWh/kvarh/kVAh	
Leistung	0,001 kW/kvar/kVA	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
Stundenzähler	1 min	

Anzeige

Type	Segmente
Aktualisierungszeit	500 ms
Beschreibung	Hintergrundbeleuchtetes LCD
Variablenablesung	Unmittelbar: 5+1 Ziffern, 5+2 Ziffern oder 5+3 Ziffern Leistungsfaktor: 1+3 Ziffern Energie: 6+3 Ziffern

LED

Frontal	Rot Impulsgewicht: proportional zum Energieverbrauch: 0,001 kWh pro Impuls
---------	--

Digitalausgänge/-eingänge

Digitaleingänge

Verbindung	Schraubklemmen
Anzahl der Ausgänge	1
Type	Freier Kontakt
Function	Remote Status Tarifverwaltung Tarifverwaltung Partialzähler Start/Stop Partialzähler zurücksetzen
Merkmale	Spannung bei offenem Kontakt: 5 V DC +/- 5 % Strom bei geschlossenem Kontakt: 5 mA max. Eingangsimpedanz: 11,6 k Ω Widerstand bei offenem Kontakt: \geq 25 k Ω Widerstand bei geschlossenem Kontakt: \leq 840 Ω Maximale anlegbare Spannung ohne Schaden: 30 V AC
Konfigurationsparameter	Eingangsfunktion
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad oder UCS-Software

Digitalausgang (O1-Version)

Verbindung	Schraubklemmen
Max. Anzahl Ausgänge	1
Type	Opto-Mosfet
Function	Impuls- oder Alarmausgang
Merkmale	V_{ON} 2,5 V AC/DC max. 100 mA V_{OFF} 42 V AC/DC
Konfigurationsparameter	Ausgabefunktion (Puls / Alarm) Impulsgewicht (von 0,001 bis 10 kWh pro Impuls) Impulsdauer (30 oder 100 ms) Normaler Zustand der Ausgabe (NO oder NC)
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad

Kommunikationsschnittstellen

Modbus-RTU (S1-Version)

Protokoll	Modbus RTU
Geräte am gleichen Bus	Max 247 (1/8 Einheitsladung)
Kommunikations-Typ	Multidrop, bidirektional
Verbindung	2-drahtig
Konfigurationsparameter	Modbus-Adresse (von 1 bis 247) Baud-Rate (9,6 / 19,2 / 38,4 / 115,2 kbps) Parität (Keine / Gerade)
Aktualisierungszeit	≤ 100 ms
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad oder UCS-Software

M-Bus (M1-Version)

Protokoll	M-Bus gemäß EN13757-3:2013
Einheitslasten	1,5
Verbindung	2-drahtig
Konfigurationsparameter	Primäradresse (1 bis 250) Baud-Rate (0,3 / 2,4 / 9,6 kbps)
Aktualisierungszeit	≤ 100 ms
Konfigurationsmodalitäten	Per Keypad

Anschlusspläne

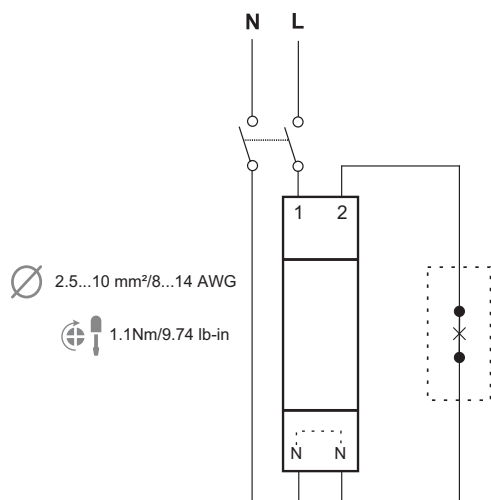


Fig. 3 Einphasensystem (Lösung A)

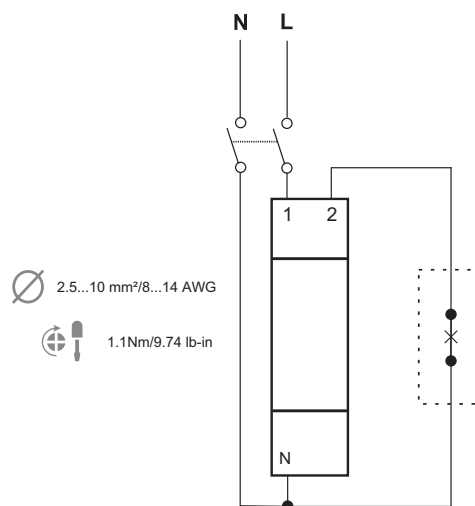


Fig. 4 Einphasensystem (Lösung B)

Digitalausgänge/-eingänge

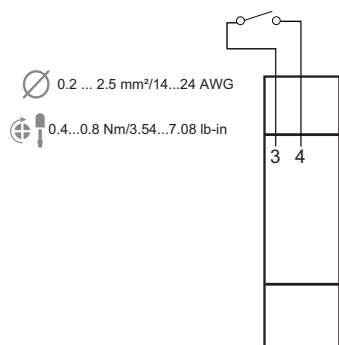


Fig. 5 Digitaleingang

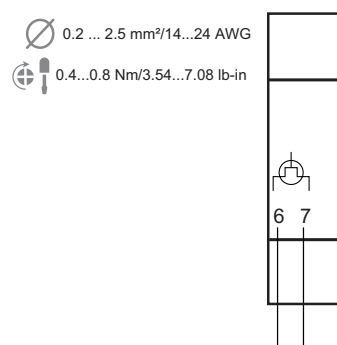
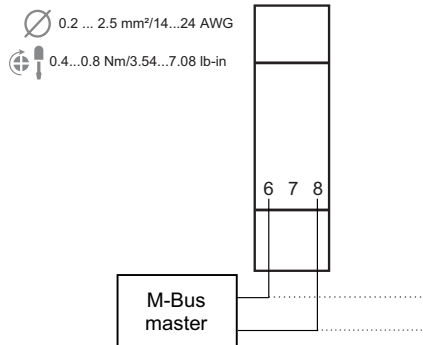
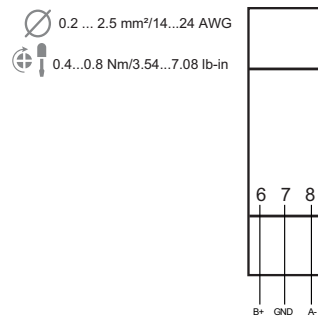
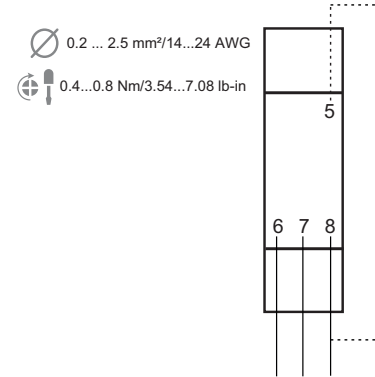


Fig. 6 Digitalausgang

Kommunikation**Fig. 7** M-Bus**Fig. 8** Port RS485**Fig. 9** Letztes Gerät auf RS485

Referenzen

Bestellcode

 EM511 DIN AV8 1X X

Fügen Sie an diesen Stellen die gewünschte Option ein:

Code	Optionen	Beschreibung
EM511 DIN AV8 1X	-	-
<input type="checkbox"/>	O1	Digitalausgang
	S1	RS485 Modbus RTU
	M1	M-Bus
<input type="checkbox"/>	X	Nicht-MID-Modelle, cULus-Zertifizierung
	PFA	MID, einfache Verbindung
	PFB	MID bidirektional
	SFA	MID für Schweiz und Österreich, einfache Verbindung

- PFA- und SFA-Modelle: 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
- PFB-Modelle: Gemäß dem Leistungsvorzeichen erhöht der positive oder der negative Energiezähler seinen Messwert. Sowohl kWh+ als auch kWh- sind MID-zertifizierte Zähler



COPYRIGHT ©2023

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