

# EM24



## Energie Analyser für Drehstromsysteme



### Beschreibung

Drehstrom-Energieanalysator für DIN-Schienen-Montage mit Konfigurationsjoystick, frontseitigem Wahlschalter und LCD-Anzeige. Direkter Anschluss bis zu 65 A oder über Strom- und Spannungswandler. Erkann mit 2 Digitalausgängen ausgestattet werden (Impulsübertragung oder Alarmfunktion). Alternativ stehen zur Verfügung: Modbus RTU oder Dupline-Kommunikationsport und 3 Digitalausgänge, M-Bus-Kommunikation, oder Modbus TCP/IP Ethernet-Ports. Die drahtlose M-Bus-Version ist die perfekte Lösung, wenn Kabelanschluss nicht möglich ist.

### Vorteile

- **Zeitsparende Einstellung**, vermittelt frontseitigem Joystick und Wahlschalter.
- **Fehlersichere Installation**, durch Eigenstromversorgung und automatische Phasenerkennung.
- **Einfaches Durchlaufen der Messgrößen**, vermittelt des frontseitigen Joysticks.
- **Vielfältige Anschlussmöglichkeiten**, durch Auswahl zwischen 2 Impulsausgängen, RS485, M-Bus, Dupline oder Ethernet Kommunikationsport.
- **Umfangreiche Energiemessungen**, durch Gesamt-/Partiell- oder Gesamt-/Multitarifferfassung.
- **Flexible Installation**, durch direkten Anschluss bis zu 65 A oder Anschluss von 5 A Stromwandlern.
- **Umfangreiche Alarmsteuerung** für alle verfügbaren Messgrößen durch bis zu zwei Digitalausgänge.
- **Genauere Messung**. Es ist konform mit den internationalen Genauigkeitsnormen IEC/EN62053-21 und den IEC/EN61557-12 Leistungsanforderungen (Wirkleistung und Wirkenergie).
- **Rechtsgültige Messtechnik**, garantiert durch MID-Prüfbescheinigung.
- **Drahtlose Kommunikation**, drahtlose M-Bus-Version erlaubt Remote-Datenaufnahme, wenn Kabelanschluss wegen Kosten oder Installationsanforderungen nicht möglich ist.
- **Einfache Inbetriebnahme** der drahtlosen Kommunikation dank der Testfunktion des Joysticks und des Übertragungszählers für Diagnostik.

### Anwendungen

EM24 ist die perfekte Lösung in jeder Anwendung, insbesondere in der Gebäude- und Industrieautomation, wo immer Überwachung von Energie- und Hauptversorgungsmessgrößen erforderlich ist.

EM24 ist besonders geeignet für:

- Überwachung von Energieeffizienz
- Kostenumlegung
- haushaltsmäßige/rechtsgültige Anteilsabrechnung, bei der die drahtlose M-Bus-Version die beste Wahl für eine schnelle und einfache Installation ohne Kabel ist. Die Verschlüsselung gewährleistet die Datensicherheit und schützt die Vertraulichkeit.

### Hauptfunktionen

- Messung von Energieverbrauch und Hauptversorgungsmessgrößen bei ein-, zwei- oder dreiphasigen Lasten.

- Anzeige von Einzelphasen- und Gesamtwerten.
- Datenübertragung über serielle Verbindung (Modbus RTU, M-Bus oder Dupline) oder Ethernet (Modbus TCP/IP).
- Übertragung des Energieverbrauchs über Impulsausgang (optional)
- Einfache Anschlussmöglichkeit
- Datenübertragung über drahtlosen M-Bus (868 MHz für den europäischen Markt).
- Zwei drahtlose M-Bus-Versionen: ein kompaktes Modell mit interner Antenne und ein Modell mit SMA-Anschluss für externe Antenne (bei Installation mit metallischer Schalttafel).

## Hauptmerkmale

- Energiemessungen: gesamte und partielle kWh und kvarh oder basierend auf 4 verschiedenen Tarifen; Einzelphasenmessungen
- Messungen von Gas, Kaltwasser, Heißwasser, kWh Fernheizung mittels digitaler Eingänge
- TRMS-Messungen von verzerrten Sinuswellen (Spannungen/Ströme)
- Datenverschlüsselung (ein eindeutiger Schlüssel wird für jedes Gerät in einem versiegelten Brief in der Instrumentenverpackung mitgeliefert)
- Konform mit den IEC/EN61557-12 Leistungsanforderungen (Wirkleistung und Wirkenergie)

## Aufbau

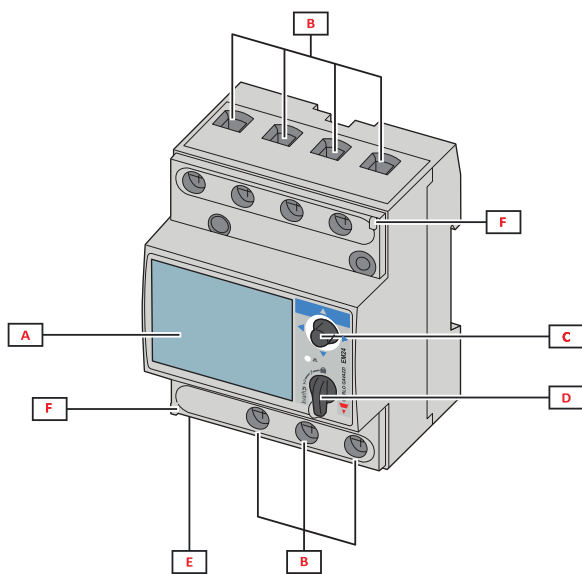


Abb. 1 Direkte Verbindung

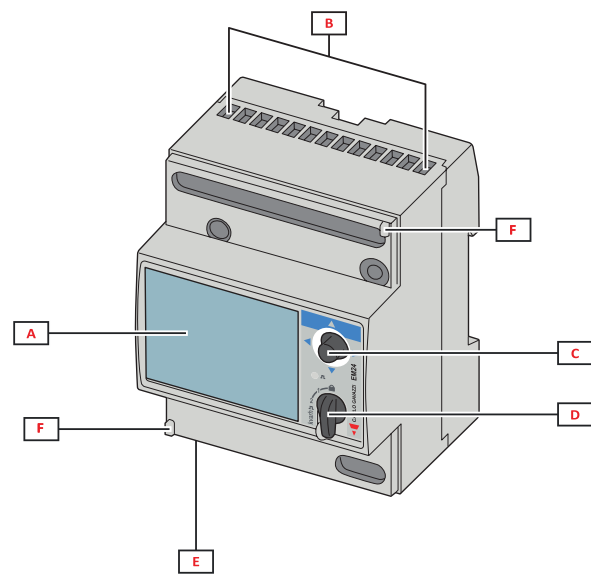
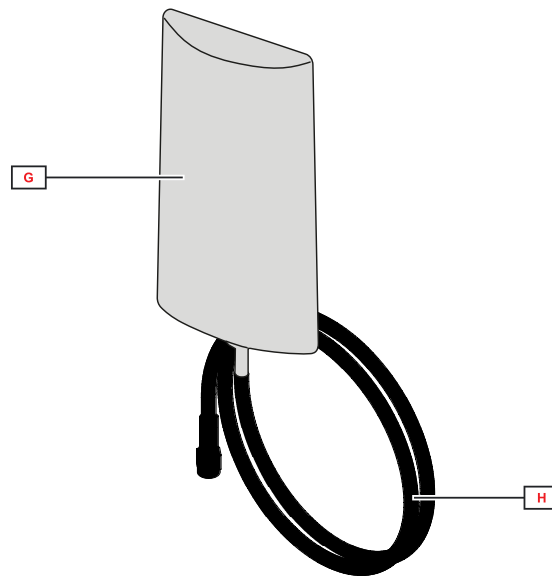


Abb. 2 Über CT (Stromwandlern)



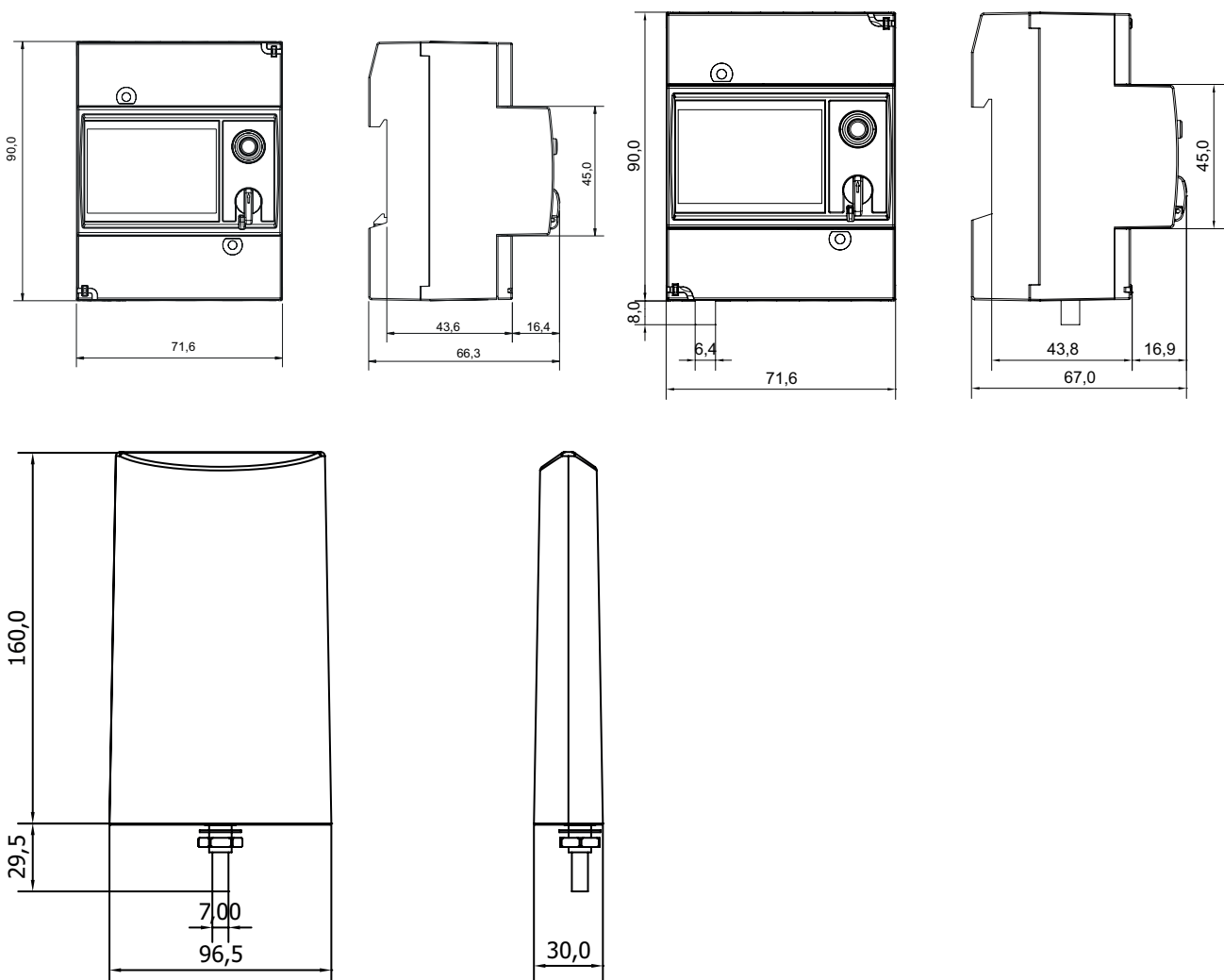
**Abb. 3** Externe Antenne (nur für EM24DINAV...W1E...)

Bereich	Beschreibung
A	LCD-Anzeige
B	Spannungs- / Stromanschlüsse
C	Steuerhebel
D	Wahlschalter mit Stift für MID-Dichtung (Programmierblock)
E	Eingänge / Ausgänge oder Kommunikationsport
F	Stifte für MID-Dichtung (Schutzabdeckungen enthalten)
G	Externe Antenne für drahtlose M-Bus-Kommunikation
H	SMA-Anschluss-Kabel (2 m)

# Merkmale

## Allgemeines

<b>Schutzart</b>	Vorderseite: IP50. Klemmen: IP20
<b>Anschlüsse</b>	Schraubklemmen AV2, AV9: Max.: 16 mm <sup>2</sup> , min.: 2.5 mm <sup>2</sup> (mit Kabelschuh) AV5, AV6: Max.: 1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Überspannungs-Kategorie</b>	Kat. III
<b>Verwendungskategorie</b>	UC2
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Rauschdrückungsverhältnis CMRR</b>	100 dB von 42 bis 62 Hz
<b>Montage</b>	DIN-Schiene
<b>Gewicht</b>	400 g (inkl. Verpackung) 800 g mit externer Antenne (inkl. Verpackung)



## Umweltbedingungen



<b>Betriebstemperatur</b>	Von -25 bis +55 °C/von -13 bis +131 °F
<b>Lagertemperatur</b>	Von -30 bis +70 °C/von -22 bis +158 °F

*HINWEIS: relative Luftfeuchtigkeit < 90 % ohne Kondensation bei 40° C (104° F)*

## Isolierung von Ein- und Ausgängen

Typ	Messein-gänge	Relaisaus-gang	Offene Kollektor-ausgänge	Kommuni-kations-schnitt-stelle und Digitalein-gänge	Dupline	Ethernet-Port	über Messspan-nung	Hilfs-stromver-sorgung
Messein-gänge	-	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	0 kV	4 kV
Relaisaus-gang	4 kV	-	-	-	-	-	4 kV	4 kV
Offene Kollektor-ausgänge	4 kV	-	-	-	-	-	4 kV	4 kV
Kommuni-kations-schnitt-stelle und Digitalein-gänge	4 kV	-	-	-	-	-	4 kV	4 kV
Dupline	4 kV	-	-	-	-	-	4 kV	4 kV
Ethernet-Port	4 kV	-	-	-	-	-	4 kV	-
über Messspan-nung	0 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	-	-
Hilfsstrom-ver-sorgung	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	-	-	-

## Kompatibilität und Konformität

<b>Anordnungen</b>	2011/65/EU (RoHs), 2014/53/EU (RED)
<b>Normen</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) - Emissionen und Immunität: EN 62052-11 Elektrische Sicherheit: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID), UL 61010-1 Genauigkeit: EN 62053-21, EN 62053-23, EN 50470-3 (MID), IEC/EN61557-12 (Wirkleistung und Wirkenergie, nur MID-Modelle) Pulsausgänge: IEC 62053-31, DIN 43864
<b>Zulassungen</b>	  (UL508: AV5 und AV6 außer M2 und W1; UL61010-1: E1) <b>MID</b> (nur PF)

## Elektrische Spezifikationen

Spannung - MID-Modelle			
Spannungseingänge	AV2	AV9	AV5
Spannungsverbindung	Direkt		
Nennspannung L-N (von Un min. bis Un max.)	Von 133 bis 230 V	230 V	230 V
Nennspannung L-L (von Un min. bis Un max.)	Von 230 bis 400 V	400 V	400 V
Spannungstoleranz	-20%, +15%		
Überlast	Kontinuierlich: 1.15 Un max		
Eingangsimpedanz	Siehe "Stromversorgung"		
Frequenz	50 Hz		

Spannung - Nicht-MID-Modelle (gemäß IEC 62052-11)					
Spannungseingänge		AV2	AV9	AV5	AV6
Spannungsverbindung		Direkt			Direkt oder über VT
Nennspannung L-N (von Un min. bis Un max.)	Alle Modelle außer E1:	133 bis 230 V	230 V	230 V	57,7 bis 120V
	Modelle: E1, W1	120 bis 277 V	/	120 bis 277 V	/
Nennspannung L-L (von Un min. bis Un max.)	Alle Modelle außer E1:	230 bis 400 V	400 V	400 V	100 bis 208 V
	Modelle: E1, W1	208 bis 480 V	/	208 bis 480 V	/
Spannungstoleranz (*)		-20%, +15%			
Überlast (**)		Kontinuierlich: 1,15 (Un max.)		Kontinuierlich: 1,2 (Un max.)	
Eingangsimpedanz		Siehe "Stromversorgung"		>1600 kΩ	
Frequenz		50/60 Hz			

Spannung - Non MID models (gemäß UL)					
Spannungseingänge		AV2	AV9	AV5	AV6
Spannungsverbindung		Direkt			Direkt oder über VT
Nennspannung L-N (von Un min. bis Un max.)	Alle Modelle außer E1, M2, W1:	/	/	230 bis 346 V	57,7 bis 144 V
	E1 Modell:	120 bis 277 V	/	120 bis 277 V	/
Nennspannung L-L (von Un min. bis Un max.)	Alle Modelle außer E1, M2, W1:	/	/	400 bis 600 V	100 bis 250 V
	E1 Modell:	208 bis 480 V	/	208 bis 480 V	/
Spannungstoleranz (*)		-20%, +15%			
Überlast (**)		Kontinuierlich: 1,15 (Un max.)			
Eingangsimpedanz		Siehe "Stromversorgung"		>1600 kΩ	
Frequenz		50/60 Hz			

(\*) Referenzbereich für die angegebene Genauigkeit

(\*\*) maximale Referenz, um Schäden am Instrument zu vermeiden

Strom				
Stromeingänge	AV2	AV9	AV5	AV6
Stromverbindung	Direkt		Über CT	
Nennstrom (In)	-		5 A	
Basisstrom (Ib)	10 A		-	
Mindeststrom (Imin)	0.5 A		0.05 A	
Maximalstrom (Imax)	65 A		10 A	
Anlaufstrom (Ist)	0.04 A		0.01 A	
Überlast	Kontinuierlich: 65 A @50 Hz Für 10 ms: 1950 A @ 50 Hz		Kontinuierlich: 10 A @50 Hz Für 500 ms: 200 A @ 50 Hz	
Kurzschluss-Widerstandsfähigkeit	Für 10 ms: 4500 A gemäß IEC 62052-31:2015		-	
Eingangsimpedanz	< 1.1 VA		< 0.6 VA	
Scheitelwertfaktor	4 (92 A Höchstspitze)		3 (15 A Höchstspitze)	

Maximales CTxVT-Verhältnis				
Stromeingänge	AV2	AV9	AV5	AV6
Nicht-MID-Modelle außer E1	-	-	4629	14529
Nicht-MID-Modelle: E1, W1	-	-	6975	-
MID-Modelle außer E1	-	-	3150	-
MID-Modelle: E1, W1	-	-	2615	-

## Stromversorgung

Nicht-MID-Modelle				
	AV2	AV9	AV5	AV6
Typ	über Messspannung		D: 115/230 V ac, +/-15%, 50/60Hz L: von 24 bis 48 V ac/dc; ac: +/-15%, 50/60Hz, dc: +/-20% X (nur E1): über Messspannung	
Verbrauch	IS und DP: < 12VA/2W E1: 4.7VA/< 2.9W Andere: < 20VA/1W		D: < 2.5VA/1.5W L: < 2.5VA/1W E1: <4.7VA/2.9W	
	W1: 2.7VA /1.8W			

MID-Modelle				
	AV2	AV9	AV5	
Typ	über Messspannung			
Verbrauch	IS und DP: < 12VA/2W E1: < 4.7VA/2.9 W Andere: < 20VA/1W		<4.5VA/2.9W E1: < 4.7VA/2.9 W	

## Messungen

Messmethode	Verzerrte Signalform TRMS-Messungen
Abtastung	1600 Proben/s @50 Hz 1900 Proben/s @60 Hz

## Verfügbare Messungen

Wirkenergie	Einheit	System	Phase	Anmerkung
Importiert (+) Gesamt	kWh+	•	•	
Importiert (+) partiell	kWh+	•	-	
Exportiert (-) Gesamt	kWh-	•	-	
Importiert (+) nach Tarif (IS, DP)	kWh+	•	-	T1, T2, T3, T4

Blindenergie	Einheit	System	Phase
Importiert (+) Gesamt	kvarh+	•	-
Importiert (+) partiell	kvarh+	•	-
Exportiert (-) Gesamt	kvarh-	•	-
Importiert (+) nach Tarif	kvarh+	•	-

Elektrische Größen	Einheit	System	Phase
Spannung L-N	V	•	•
Spannung L-L	V	•	•
Strom	A	-	•
DMD MAX	A	•	-
Wirkleistung	kW	•	•
DMD	kW	•	-
DMD MAX	kW	•	-
Scheinleistung	kVA	•	•
DMD	kVA	•	-
DMD MAX	kVA	•	-
Blindleistung	kvar	•	•
Leistungsfaktor	PF	•	•
Frequenz	Hz	•	-
Betriebsstundenzähler	h	•	-

## Messmodus

Abhängig von der ANWENDUNG-Einstellung steht eine unterschiedliche Auswahl von Variablen auf der Anzeige zur Verfügung (siehe Anleitung) und die Energieberechnung ist wie folgt ausgearbeitet:

- Standard: sowohl kWh+ als auch kWh- sind verfügbar;
- EC: einfache Anschlussfunktion; die Leistung wird immer integriert (sowohl für positive als auch für negative Leistung).

In MID-Analysatoren hängt die Berechnung vom Modell ab:

- PFA: einfacher Anschluss, der Gesamtenergiezähler (kWh+) ist gemäß MID zertifiziert;
- PFB: nur der positive Gesamtenergiezähler ist gemäß MID zertifiziert. Der negative Energiezähler ist verfügbar aber nicht gemäß MID zertifiziert.

## Energiemessung

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

Beispiel:

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

Integrationszeit = 1 Stunde

+kWh=(+2+2-3) x 1 h=(+1) x 1 h=1 kWh

-kWh=0 kWh



## Messgenauigkeit

Strom	AV2	AV9	AV5	AV6
Von 0.5 A bis 2 A	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 3\text{dgt})$		-	-
Von 2 A bis 65 A	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$		-	-
Von 0.05 A bis 1 A	-	-	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 3\text{dgt})$	
Von 1 A bis 10 A	-	-	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$	

Phase-Phasenspannung	AV2	AV9	AV5	AV6
Bereich Un	$\pm(1\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$			

Phase-Nullleiter-Spannung	AV2	AV9	AV5	AV6
Bereich Un	$\pm(0.5\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$			

Wirk- und Scheinleistung	AV2	AV9	AV5	AV6
Von 1.0 A bis 65.0 A (PF=0.5L, 1, 0.8C)	$\pm(1\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$		-	
Von 0.5 A bis 1.0 A (PF=1)	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$		-	
Von 0.25 A bis 10 A (PF=0.5L, 1, 0.8C)	-	-	$\pm(1\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$	
Von 0.05 A bis 0.25 A (PF=1)	-	-	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$	

Blindleistung	AV2	AV9	AV5	AV6
Von 1.0 A bis 2.0 A ( $\sin\phi=0.5L$ , 0.5C)	$\pm(2.5\% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$		-	
Von 0.5 A bis 1.0 A ( $\sin\phi=1$ )				
Von 2.0 A bis 65.0 A ( $\sin\phi=0.5L$ , 0.5C)	$\pm(2\% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$		-	
Von 1.0 A bis 65.0 A ( $\sin\phi=1$ )				
Von 0.25 A bis 0.5 A ( $\sin\phi=0.5L$ , 0.5C)	-	-	$\pm(2.5\% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	
Von 0.1 A bis 0.25 A ( $\sin\phi=1$ )	-	-		
Von 0.5 A bis 10 A ( $\sin\phi=0.5L$ , 0.5C)	-	-	$\pm(2\% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	
Von 0.25 A bis 10 A ( $\sin\phi=1$ )	-	-		
Wirkenergie	Klasse 1 (EN62053-21) Klasse B (EN50470-3) (MID)			
Blindenergie	Klasse 2 (EN62053-23)			

Frequenz	
Von 45 bis 65 Hz	$\pm 0.1 \text{ Hz}$

Messgenauigkeit gemäß IEC/EN61557-12 (MID-Versionen)	
Wirkleistung	Leistungsklasse 1
Wirkenergie	Leistungsklasse 2

## Anzeige

<b>Typ</b>	LCD
<b>Aktualisierungszeit</b>	< 750 ms
<b>Beschreibung</b>	3 Zeilen: 1: 8 Stellen (7 mm) 2: 4 Stellen (7 mm) 3: 4 Stellen (7 mm)
<b>Variablenablesung</b>	Momentan: 4 Ziffern, Min: 0.000, Max: 9999 Energie: 8 Ziffern (importiert), 7 Ziffern (exportiert), Min: 0.00, Max: 99 999 999

## LED

Modell	CT*VT	Gewicht (kWh pro Impuls)
AV5/AV6	$\leq 7$	0.001
	$> 7 \leq 70.0$	0.01
	$> 70 \leq 700.0$	0.1
	$> 700$	1
AV2/AV9	n/a	0.001


## Digitalausgänge/-eingänge

### ▶ Digitalausgänge: Transistorausgang (O2)

<b>Anschlusstyp</b>	Schraubklemmen
<b>Maximale Anzahl von Ausgängen</b>	2
<b>Typ</b>	Offene Kollektor
<b>Funktion</b>	Impuls- oder Alarmausgang
<b>Merkmale</b>	V <sub>ON</sub> 1.2 V dc, max. 100 mA V <sub>OFF</sub> 30 V dc max
<b>Konfigurationsparameter</b>	Ausgabefunktion (Puls / Alarm) Normaler Zustand der Ausgabe Impulsgewicht (von 0,001 bis 10 kWh pro Impuls oder kvarh pro Impuls) Impulsdauer (30 oder 100 ms) Verknüpfte Variable Alarmverzögerung
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick

### ▶ Digitalausgänge: Relaisausgang (R2)

<b>Anschlusstyp</b>	Schraubklemmen
<b>Maximale Anzahl von Ausgängen</b>	2
<b>Typ</b>	Relais (SPST)
<b>Funktion</b>	Impuls- oder Alarmausgang
<b>Merkmale</b>	AC-1: 5 A@250 V ac DC-12: 5 A@24 V dc AC-15: 1.5 A @ 250 V ac DC-13: 1.5 A @ 24 V dc
<b>Konfigurationsparameter</b>	Ausgabefunktion (Puls / Alarm) Normaler Zustand der Ausgabe Impulsgewicht (von 0,001 bis 10 kWh pro Impuls oder kvarh pro Impuls) Impulsdauer (30 oder 100 ms) Verknüpfte Variable Alarmverzögerung
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick


**Digitale Eingänge (IS, DP)**

<b>Anzahl der Eingänge</b>	3
<b>Funktionen</b>	Remote-Status DMD Synchronisierung Impulzzählung Tarifverwaltung
<b>Frequenz</b>	20Hz max, Tastverhältnis 50%
<b>Impulsgewicht</b>	Von 0,001 bis 999,9 m3 oder kWh pro Impuls
<b>Steuerspannung</b>	5 V dc +/- 5%
<b>Steuerstrom</b>	10 mA max
<b>Eingangsimpedanz</b>	680Ω
<b>Widerstand bei offenem Kontakt</b>	≥500 kΩ
<b>Spannung bei geschlossenem Kontakt</b>	≤100 Ω
<b>Konfigurationsparameter</b>	Eingabefunktion Impulsgewicht
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick oder UCS-Software (IS)

## Kommunikationsschnittstellen

### RS485-Port (IS)

<b>Protokoll</b>	Modbus RTU
<b>Vorrichtungen am gleichen Bus</b>	Max 160 (1/5 Einheitsladung)
<b>Kommunikationstyp</b>	Mehrpunkt, bidirektional
<b>Anschlusstyp</b>	2-drahtig
<b>Konfigurationsparameter</b>	Modbus-Adresse (von 1 bis 247) Baud-Rate (4.6/9.6 kbps) 1 Stoppbit, keine Parität
<b>Aktualisierungszeit</b>	< 750 ms
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick oder UCS-Software

### M-Bus (M1, M2)

<b>Protokoll</b>	M1: M-Bus gemäß EN13757-3:2005 M2: M-Bus gemäß EN13757-3:2013
<b>Treibereingangleistung</b>	1 unit load
<b>Kommunikationstyp</b>	One-drop, direktional
<b>Anschlusstyp</b>	2-drahtig
<b>Konfigurationsparameter</b>	Primäradresse (von 1 bis 247) Baud-Rate (0.3/ 2.4 / 9.6 kbps)
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick

### Ethernet-Port (E1)

<b>Protokolle</b>	Modbus TCP/IP
<b>Client-Verbindungen</b>	Maximal 5 gleichzeitig
<b>Anschlusstyp</b>	RJ45-Anschluss (10 Base-T, 100 Base-TX), maximaler Abstand 100 m
<b>Konfigurationsparameter</b>	IP-Adresse Subnetzmaske Gateway TCP/IP-Port DHCP aktivieren
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick oder UCS-Software

### Drahtloser M-Bus (W1)

<b>Protokolle</b>	Drahtloser M-Bus gemäß EN13757-3, EN13757-4
<b>Frame-Format</b>	A
<b>Frequenz</b>	868 MHz
<b>Modus</b>	T1 oder C1
<b>Verschlüsselung</b>	Keine Verschlüsselung, ENC-Modus 5 oder ENC-Modus 7
<b>Übertragungsintervall</b>	Wählbar von 10 s bis 60 min
<b>Konfigurationsparameter</b>	Frame-Format Übertragungsmodus Kommunikationsintervall Verschlüsselungsaktivierung
<b>Konfigurationsmodus</b>	Über Joystick

### Dupline-Port (DP)

<b>Protokoll</b>	Dupline
<b>Anschlusstyp</b>	2-drahtig
<b>Dupline Datenformat</b>	3 1/2 dgt BCD
<b>Bereich</b>	wählbar von 1.999 bis 1999 M
<b>Benutzte Kanäle</b>	abhängig von der Anzahl Variablen
<b>Multiplexer</b>	A1 bis A4 G1 bis H8 (1. Gruppe von 16 Variablen) I1 bis J8 (2. Gruppe von 16 Variablen) K1 bis L8 (3. Gruppe von 16 Variablen) M1 bis N8 (4. Gruppe von 16 Variablen) O1 bis P8 (5. Gruppe von 16 Variablen)
<b>Vorhandene Variablen</b>	alle, außer den "max" Variablen
<b>Konfigurationsparameter</b>	Dupline-Eingänge Dupline-Zähler Dupline analoge Variablen Dupline-Ausgabe
<b>Konfigurationsmodus</b>	Per Joystick

<b>Zähler</b>	
<b>Funktion</b>	Multiplexer für Zählerwerte
<b>Zahl der Zähler</b>	6 pro Instrument, 128 pro Netzwerk
<b>Zählerbereich</b>	0... 99 999 999
<b>Benutzte Kanäle</b>	B bis F
<b>Multiplexer</b>	B2 bis B8
<b>Reset</b>	B1
<b>Werte</b>	C1 bis F8
<b>Zähler Reset</b>	aktiviert / deaktiviert Funktion für alle Zähler
<b>Vorhandene Zähler</b>	kWh tot, -kWh tot, kvarh tot, -kvarh tot, kWh t1, kWh t2, kWh L1, kWh L2, kWh L3, Zähler dig. in. 1, Zähler dig. in. 2, Zähler dig. in. 3, Betriebsstundenzähler

Eingang (Synchronisierung /Tarif)	
<b>Funktion</b>	Monostabil (push-button), Echtzeit
<b>Benutzte Kanäle</b>	A5
<b>Betriebsart</b>	wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein</li> <li>• Wdmd Synchronisierung</li> <li>• Total und Teilenergiezähler (kWh, kvarh) gesteuert durch Zeitperioden (t1-t2).</li> </ul>

Ausgänge (Alarmer)	
<b>Funktion</b>	Monostabil (push-button)
<b>Benutzte Kanäle</b>	wählbar (A1 bis P8). Keine Kontrolle, dass die Kanäle bereits als Zähler oder für analog Variablen verwendet wird
<b>Anzahl der Alarmer</b>	2 pro Instrument
<b>Alarmerbetriebsart</b>	Überschreitung, Unterschreitung
<b>Sollwert-Einstellung</b>	von 0 bis 100% der Anzeigenskala
<b>Hysterese</b>	von 0 zur vollen Skala
<b>Einschaltverzögerung</b>	0 bis 255 s
<b>Schaltzustand unbetätigt</b>	erregt
<b>Vorhandene Variablen</b>	alle, außer den "max." Variablen

Analoge Variablen	
<b>Funktion</b>	Multiplexer für analoge Werte
<b>Zahl von Variablen</b>	8 pro Instrument, 80 pro network

# Anschlussschaltpläne

## Dreiphasig mit Nullleiter (4-drahtig)

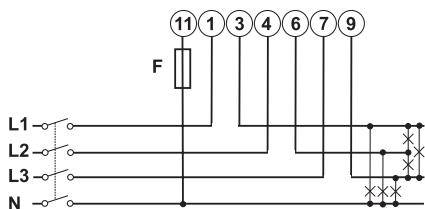


Abb. 4 AV2, AV9

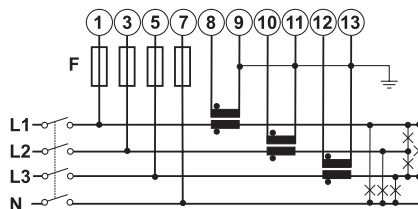


Abb. 5 AV5, AV6

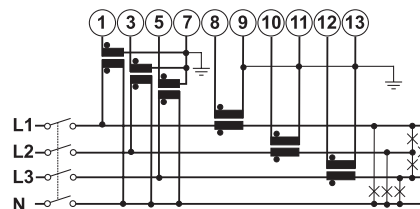


Abb. 6 AV6

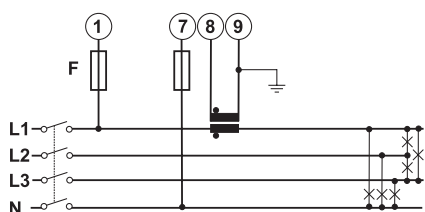


Abb. 7 AV5, AV6 symmetrische Last

## Dreiphasig ohne Nullleiter (3-drahtig)

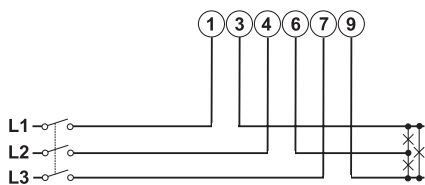


Abb. 8 AV2, AV9 (außer IS, R2)

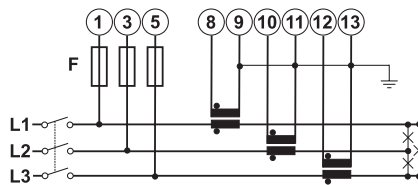


Abb. 9 AV5, AV6

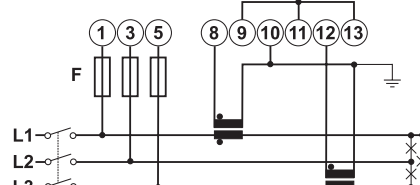


Abb. 10 AV5, AV6

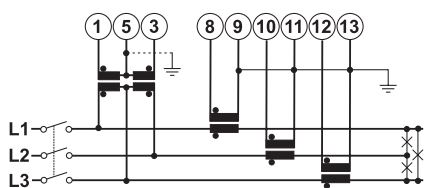


Abb. 11 AV6

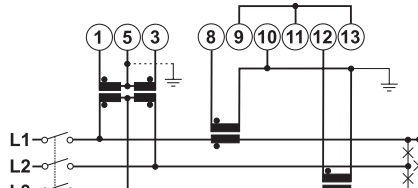


Abb. 12 AV6

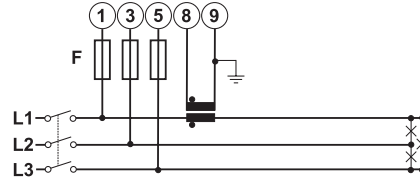


Abb. 13 AV5, AV6 symmetrische Last

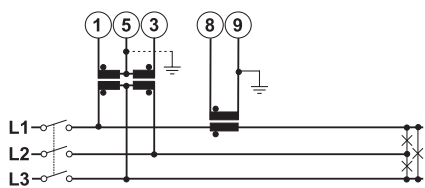


Abb. 14 AV6 symmetrische Last



## Zweiphasen-System mit Nullleiter (3 Adern)

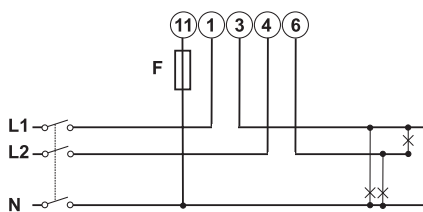


Abb. 15 AV2, AV9

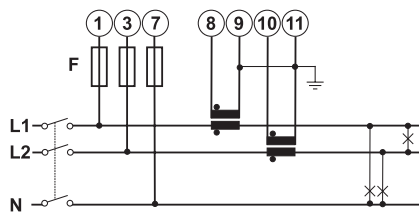


Abb. 16 AV5, AV6

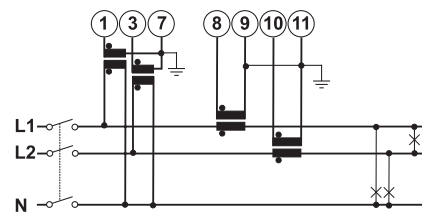


Abb. 17 AV6

## Einphasig (2-drahtig)

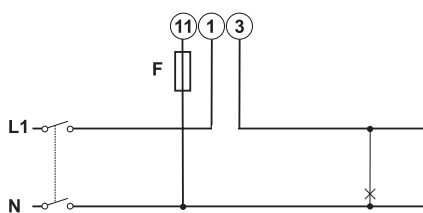


Abb. 18 AV2, AV9 (außer IS, R2, M1)

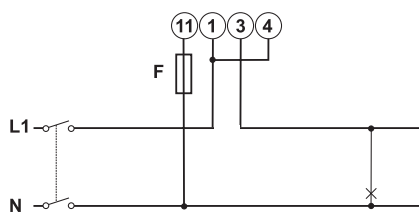


Abb. 19 AV2, AV9 (IS, R2, M1)

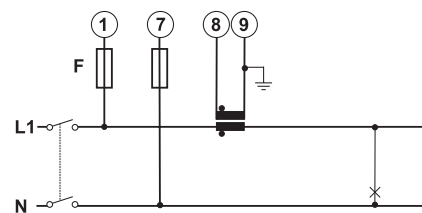


Abb. 20 AV5, AV6

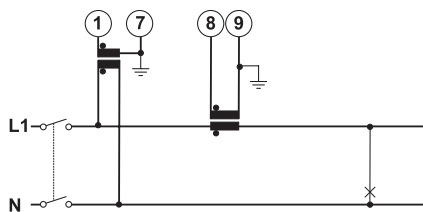


Abb. 21 AV6

## Stromversorgung

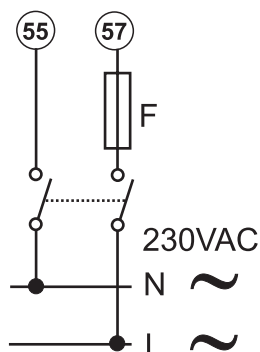


Abb. 22 D Option. F = 250 V, 50 mA

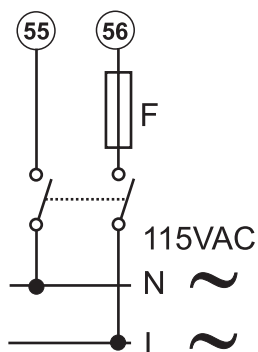


Abb. 23 D Option. F = 250 V, 100 mA

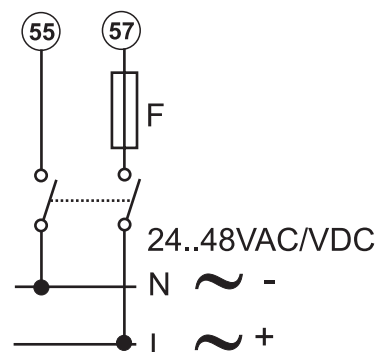
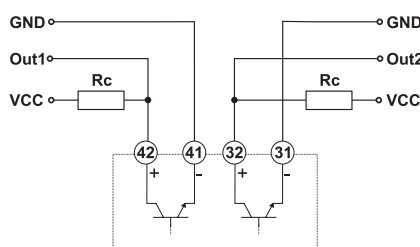
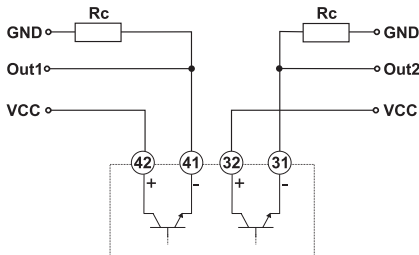


Abb. 24 L Option. F = 250 V, 200 mA

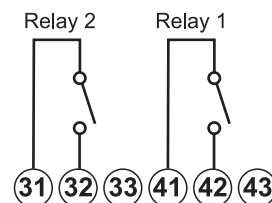
**Statische Ausgänge und Relaisausgänge**



**Abb. 25** Statische Ausgänge, GND Bezug

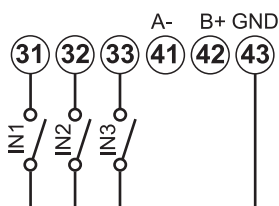


**Abb. 26** Statische Ausgänge, VDC Bezug

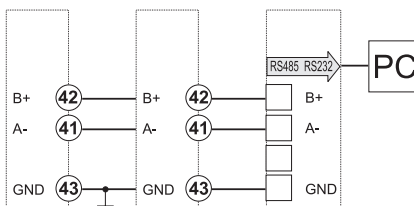


**Abb. 27** Relaisausgang

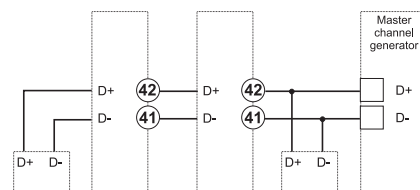
**Digitale Eingänge, RS485-, Dupline- and M-Bus- Anschlüsse**



**Abb. 28** Digitale Eingänge

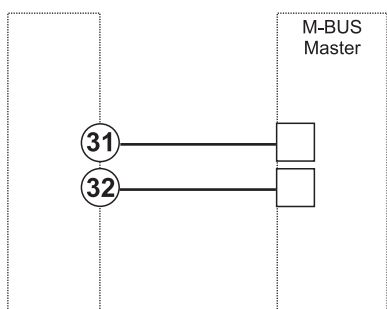


**Abb. 29** RS485-Anschluss



**Abb. 30** Dupline Anschluss

**M-Bus**



**Abb. 31** M-Bus- Anschluss

Hinweis: F=315 mA

## MID Anschlussschaltpläne

### Dreiphasig mit Nullleiter (4-drahtig)

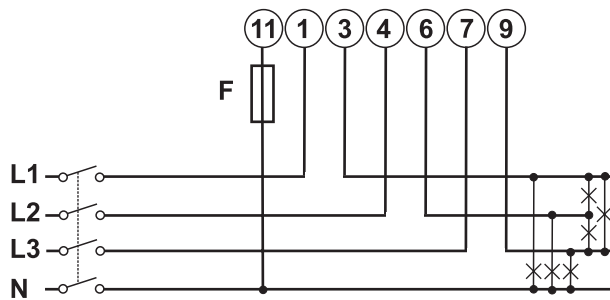


Abb. 32 AV2, AV9

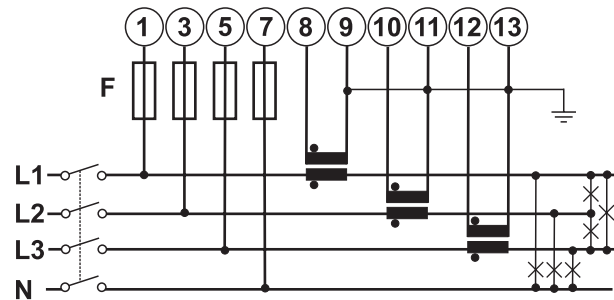


Abb. 33 AV5

### Dreiphasig ohne Nullleiter (3-drahtig) (nur W1)

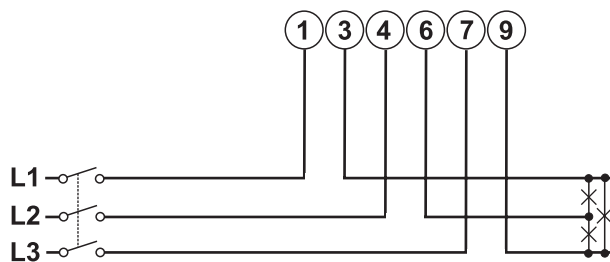


Abb. 34 AV2

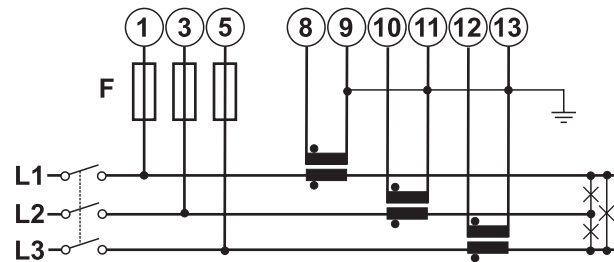


Abb. 35 AV5

### Einphasig (2-drahtig) (nur W1)

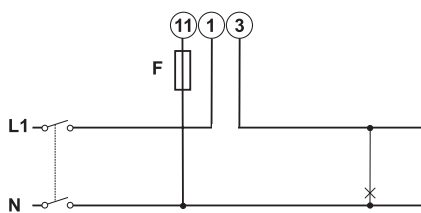


Abb. 36 AV2 1X

Hinweis: F=315 mA

## Referenzen

### Bestellcode

#### Nicht-MID-Modelle

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D XX X	keine	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV9 3X XX X	keine	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D R2 X	2 Relaisausgänger	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV9 3X R2 X	2 Relaisausgänger	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D O2 X	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV5 3L O2 X	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV6 3D O2 X	2 statische Ausgänge	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV6 3L O2 X	2 statische Ausgänge	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV2 3X O2 X	2 statische Ausgänge	Von 133 bis 230 V L-N Von 230 bis 400 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X O2 X	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung



Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV5 3L DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV6 3D DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV6 3L DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV2 3X DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	Von 133 bis 230 V L-N Von 230 bis 400 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X DP X	3 Digitaleingänge + Dupline	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV5 3L IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV6 3D IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV6 3L IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV2 3X IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	Von 133 bis 230 V L-N Von 230 bis 400 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X IS X	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X E1 X	Ethernet Modbus TCP/IP	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X E1 X	Ethernet Modbus TCP/IP	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	10 (65) A	über Messspannung



Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV5 3L M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV6 3D M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV6 3L M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV2 3X M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	Von 133 bis 230 V L-N Von 230 bis 400 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X M1 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3D M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV5 3L M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV6 3D M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	115/230 V AC
EM24DIN AV6 3L M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	Von 57,7 bis 120 V L-N Von 100 bis 208 V L-L	5(10) A mittels CT	Von 24 bis 48 V AC/DC
EM24DIN AV2 3X M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	Von 133 bis 230 V L-N Von 230 bis 400 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X M2 X	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2013)	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung



Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X W1 I X	Drahtloser M-Bus, interne Antenne	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV5 3X W1 E X	Drahtloser M-Bus, externe Antenne	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X W1 I X	Drahtloser M-Bus, interne Antenne	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X W1 E X	Drahtloser M-Bus, externe Antenne	Von 120 bis 277 V L-N Von 208 bis 480 V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 1X W1 I X	Drahtloser M-Bus, interne Antenne, einphasig	Von 120 bis 277 V L-N	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 1X W1 E X	Drahtloser M-Bus, externe Antenne, einphasig	Von 120 bis 277 V L-N	10 (65) A	über Messspannung

### MID-Modelle

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X XX PFA EM24DIN AV5 3X XX PFB	keine	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X XX PFA EM24DIN AV2 3X XX PFB	keine	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X XX PFA EM24DIN AV9 3X XX PFB	keine	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X O2 PFA EM24DIN AV5 3X O2 PFB	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X O2 PFA EM24DIN AV2 3X O2 PFB	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X O2 PFA EM24DIN AV9 3X O2 PFB	2 statische Ausgänge	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X DP PFA EM24DIN AV5 3X DP PFB	3 Digitaleingänge + Duplone	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X DP PFA EM24DIN AV2 3X DP PFB	3 Digitaleingänge + Duplone	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X IS PFA EM24DIN AV5 3X IS PFB	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X IS PFA EM24DIN AV2 3X IS PFB	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung
EM24DIN AV9 3X IS PFA EM24DIN AV9 3X IS PFB	3 Digitaleingänge + RS485 Modbus RTU	230V L-N 400V L-L	10 (65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X E1 PFA EM24DIN AV5 3X E1 PFB	Ethernet Modbus TCP/IP	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X E1 PFA EM24DIN AV2 3X E1 PFB	Ethernet Modbus TCP/IP	230V L-N 400V L-L	10(65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X M1 PFA EM24DIN AV5 3X M1 PFB	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X M1 PFA EM24DIN AV2 3X M1 PFB	M-Bus gemäß EN 13757-3 (2005)	230V L-N 400V L-L	10(65) A	über Messspannung

Komponenten-Name/Teilenummer	I/O-Kommunikation	Spannungseingänge	Stromeingänge	Stromversorgung
EM24DIN AV5 3X W1 I PFA EM24DIN AV5 3X W1 I PFB	Drahtloser M-Bus, interne Antenne	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV5 3X W1 E PFA EM24DIN AV5 3X W1 E PFB	Drahtloser M-Bus, externe Antenne	230V L-N 400V L-L	5(10) A mittels CT	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X W1 I PFA EM24DIN AV2 3X W1 I PFB	Drahtloser M-Bus, interne Antenne	230V L-N 400V L-L	10(65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 3X W1 E PFA EM24DIN AV2 3X W1 E PFB	Drahtloser M-Bus, externe Antenne	230V L-N 400V L-L	10(65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 1X W1 I PFA EM24DIN AV2 1X W1 I PFB	Drahtloser M-Bus, interne Antenne, einphasig	230V L-N	10(65) A	über Messspannung
EM24DIN AV2 1X W1 E PFA EM24DIN AV2 1X W1 E PFB	Drahtloser M-Bus, externe Antenne, einphasig	230V L-N	10(65) A	über Messspannung

- PFA: einfacher Anschluss, der Gesamtenergiezähler (kWh+) ist gemäß MID zertifiziert;
- PFB: nur der positive Gesamtenergiezähler ist gemäß MID zertifiziert. Der negative Energiezähler ist verfügbar aber nicht gemäß MID zertifiziert.

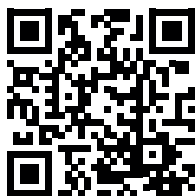


## Weitere Dokumente

Informationen	Wo finden Sie es
Betriebsanleitung - E1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_use.pdf</a>
Installationsanweisungen - E1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_E1_im_inst.pdf</a>
Betriebsanleitung - IS	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_use.pdf</a>
Installationsanweisungen - IS	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_IS_im_inst.pdf</a>
Betriebsanleitung - M1/M2	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_use.pdf</a>
Installationsanweisungen - M1/M2	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_M1/M2_im_inst.pdf</a>
Betriebsanleitung - W1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_W1_im_use.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_W1_im_use.pdf</a>
Installationsanweisungen - W1	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_W1_im_inst.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_W1_im_inst.pdf</a>
Bedienungsanleitung - andere Versionen	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_im.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_im.pdf</a>
Bedienungsanleitung - andere Versionen MID	<a href="http://www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_mid_im.pdf">www.productselection.net/MANUALS/UK/em24_mid_im.pdf</a>

## Mit CARLO GAVAZZI kompatible Komponenten

Zweck	Komponenten-Name/Teilenummer	Hinweise
Datenüberwachung von mehreren Analyzern	VMU-C	Siehe relevantes Datenblatt
Daten von drahtlosen M-Bus-Geräten aufnehmen und Daten über Modbus TCP/IP übertragen	SIU-MBM-02	Siehe relevantes Datenblatt



COPYRIGHT ©2020  
Änderungen vorbehalten. PDF-Download: [www.productselection.net](http://www.productselection.net)