

EM24 W1

Energianalysator för 3-fassystem



Beskrivning

Trefas energianalysator för DIN-skenemontage, med joystick för konfiguration, omkopplare på frontpanelen och LCD-display. Direktanslutning upp till 65 A via ström- eller spänningstransformatorer. Versionen med trådlös M-bus är den perfekta lösningen när kabeldragning inte är möjlig.

Tillämpningar

EM24 W1 är den perfekta lösningen i alla tillämpningar, särskilt i byggnader och inom industriautomatisering där övervakning av energi och elektriska variabler krävs.

EM24 W1 är särskilt lämpad för:

- övervakning av energieffektivitet
- Kostnadsfördelning
- fiskal/lagstadgad undermätning, där versionen med trådlös M-Bus är det bästa valet för snabb och enkel installation utan kablar. Kryptering garanterar datasäkerhet och skyddar konfidentialiteten.

Huvudfunktioner

- Mätning av energiförbrukning och huvudsakliga elektriska variabler för 1-, 2- och 3-faslaster.
- Visning av 1-fasmätningar och totala mätningar.
- Enkel anslutningsfunktion.
- Överföring av information via trådlös M-Bus (868 MHz för den europeiska marknaden).
- Två versioner av trådlös M-Bus: en kompakt modell med inbyggd antenn och en modell med SMA-anslutning för extern antenn (i händelse av kopplingsställ i metall).

Fördelar

- **Tidbesparande konfiguration**, via joystick och vredomkopplare på framsidan.
- **Felsäker installation**, med självförsörjning och fasdetektering.
- **Enkel bläddring mellan variabler**, med hjälp av den främre joystick.
- **Flexibel installation** genom direktanslutning upp till 65 A eller anslutning via 5 A strömtransformatorer.
- **Noggrann mätning**, uppfyller den internationella noggrannhetsstandarden EN IEC 62053- 21 samt prestandakraven enligt EN IEC 61557-12 (aktiv effekt och aktiv energi).
- **Juridiska mätteknik**, garanteras genom MID-godkännande
- **Trådlös kommunikation**, trådlös version av M-Bus möjliggör datainsamling på distans när kabelförläggning inte är möjlig på grund av kostnader eller installationskrav.
- **Enkel driftsättning**, av trådlös kommunikation tack vare joystickens testfunktion och överföringsräknare för diagnostik.

Huvudfunktioner

- TRMS-mätningar av förvrängda sinuskurvor (spänningar/strömmar)
- Datakryptering (en unik nyckel tillhandahålles för respektive enhet i ett förseglat kuvert som skickas med i instrumentets förpackning)
- Uppfyller EN IEC 61557-12 prestandakrav (aktiv effekt och aktiv energi)

Struktur

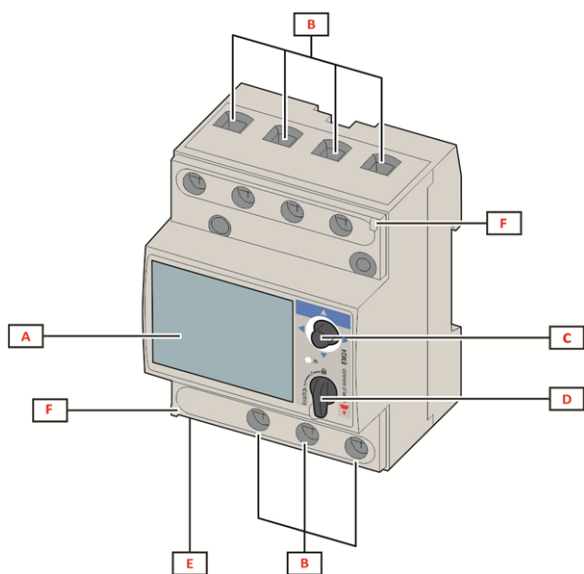


Fig. 1 Direktanslutning

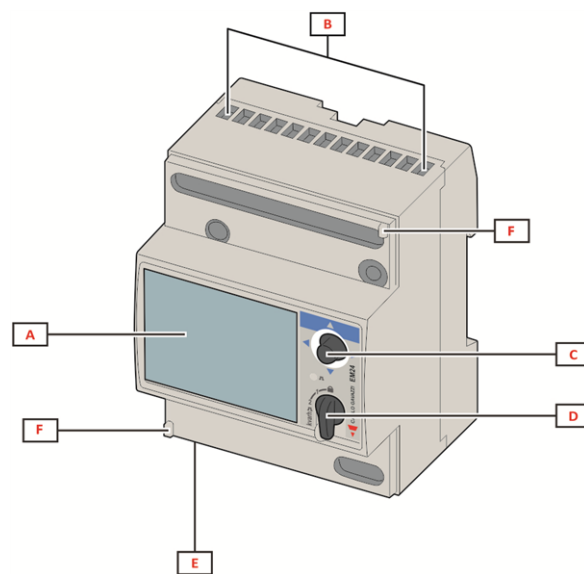


Fig. 2 CT-anslutning

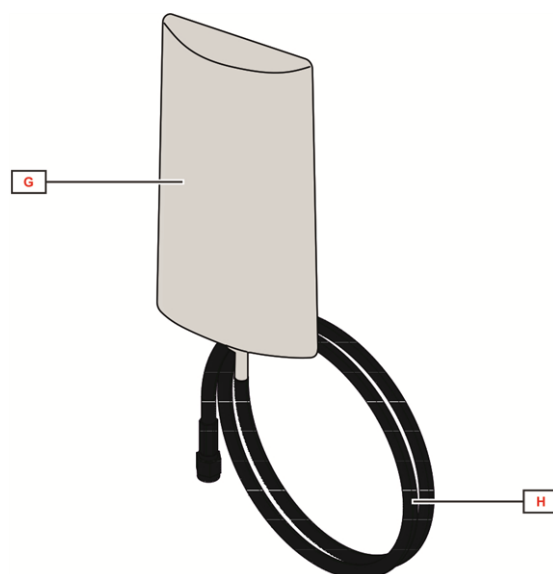


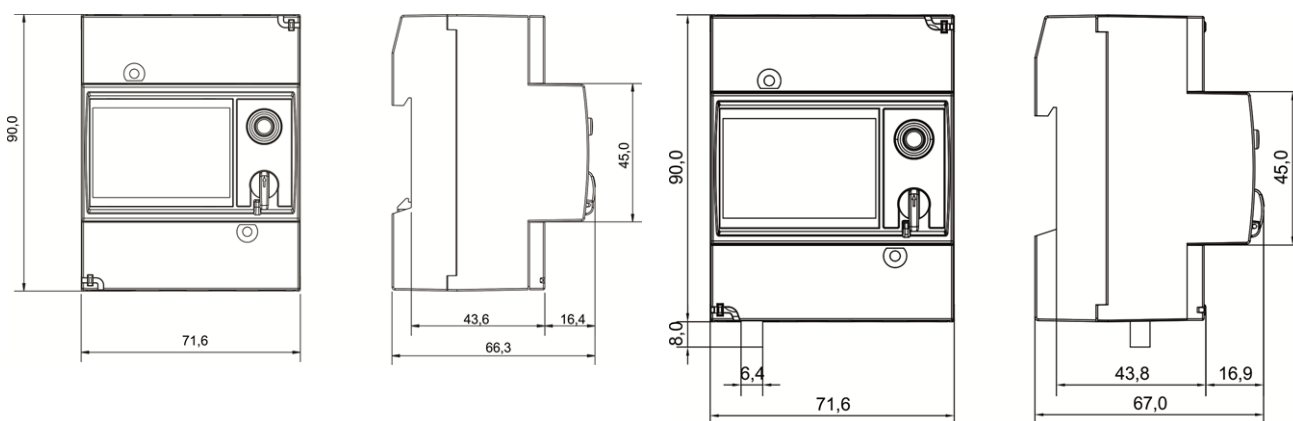
Fig. 3 Extern antenn (endast för EM24DINAV...W1E...)

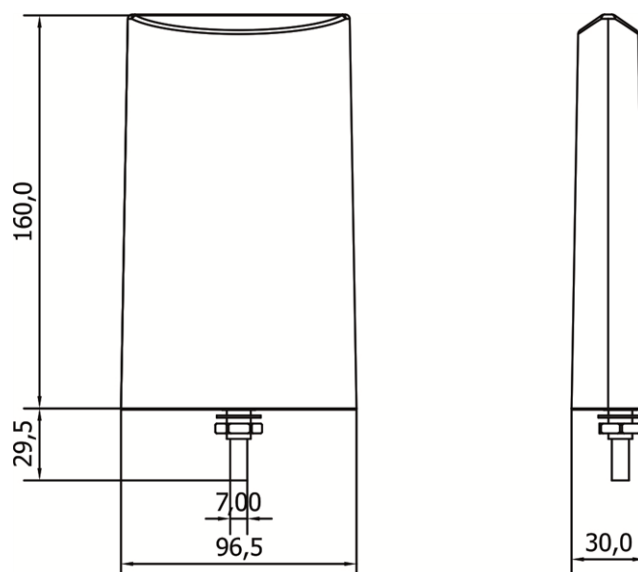
Område	Beskrivning
A	LCD-display
B	Anslutningar för spänning/ström
C	Joystick
D	Omkopplare med stift för MID-försegling (programmeringsblock)
E	In-/utgångar eller kommunikationsport
F	Stift för MID-försegling (täcklock medföljer)
G	Extern antenn för trådlös M-Bus-kommunikation
H	SMA-anslutningskabel (2 m)

Funktioner

Allmän

Kapslingsklass	Framsida: IP50 Anslutningar: IP20
Kopplingsplintar	Modellerna AV2: Mätningssingångar: 2,5 till 16 mm ² , 1,7 till 3 Nm; Övriga ingångar: 1,5 mm ² / 0,4 till 0,8 Nm Modellerna AV5: Mät- och övriga ingångar: 1,5 mm ² max. / 0,4 till 0,8 Nm
Överspänningskategori	Kat. III
Användningskategori	UC2
Föroreningsgrad	2
Brusreducering (CMRR)	100 dB, från 42 till 62 Hz
Montage	DIN-skena
Vikt	400 g (inklusive förpackning) 800 g med extern antenn (inklusive förpackning).





Omgivningsspecifikationer

Drifttemperatur	Från -25 till +55 °C / från -13 till +131 °F
Förvaringstemperatur	Från -30 till +70 °C / från -22 till +158 °F

OBS! Relativ luftfuktighet < 90 % icke-kondenserande vid 40 °C/104 °F.

Isolering mellan ingång och utgång

Typ	Mätningssingångar	Utgångar med öppen kollektor	Kommunikationsport	Självförsörjande
Mätningssingångar	-	4 kV	4 kV	0 kV
Utgångar med öppen kollektor	4 kV	-	-	4 kV
Kommunikationsport	4 kV	-	-	4 kV
Självförsörjande	0 kV	4 kV	4 kV	-

Kompatibilitet och överensstämmelse

Direktiv	2011/65/EU (RoHS) 2014/53/EU (RED)
Standarder	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - utstrålning och immunitet: EN IEC 62052-11 Elektrisk säkerhet: EN IEC 61010-1, EN 50470-1 (MID) Mätteknik: EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23, EN 50470-3 (MID), EN IEC 61557-12 (aktiv effekt och aktiv energi, endast MID-modeller)
Godkännanden	  MID (endast PF)

Elektriska specifikationer

Spänning – MID-modeller		
Spänningsingångar	AV2	AV5
Spänningsanslutning	Direkt	
Märkspänning L-N (från U_n min. till U_n max.)	133 till 230 V	230 V
Märkspänning L-L (från U_n min. till U_n max.)	230 till 400 V	400 V
Spänningstolerans	-20%, +15%	
Ingångsimpedans	Se "Strömförsörjning"	
Frekvens	50 Hz	

Spänning – Icke-MID-modeller (enligt EN IEC 62052-11)		
Spänningsingångar	AV2	AV5
Spänningsanslutning	Direkt	
Märkspänning L-N (från U_n min. till U_n max.)	120 till 277 V	120 till 277 V
Märkspänning L-L (från U_n min. till U_n max.)	208 till 480 V	208 till 480 V
Spänningstolerans	-20%, +15%	
Ingångsimpedans	Se "Strömförsörjning"	>1600 k Ω
Frekvens	50/60 Hz	

Ström		
Strömingångar	AV2	AV5
Strömanslutning	Direkt	Via CT
Märkström (I_n)	-	5 A
Basström (I_b)	10 A	-
Lägsta ström (I_{min})	0.5 A	0,05 A
Högsta ström (I_{max})	65 A	10 A
Startström (I_{st})	0,04 A	0,01 A
Överbelastning	Kontinuerlig: 65 A vid 50 Hz. I 10 ms: 1950 A @50 Hz	Kontinuerlig: 10 A vid 50 Hz. I 500 ms: 200 A @ 50 Hz
Kortslutningstålighet	I 10 ms: 4500 A enligt EN IEC 62052-31:2015	-
Ingångsimpedans	< 1,1 VA	< 0.6 VA
Amplitud	4 (92 A max. toppvärde)	3 (15 A max. toppvärde)

Maximalt CT x VT-omsättningstal		
Strömingångar	AV2	AV5
Icke-MID-modeller	-	6975
MID-modeller	-	2615

Strömförsörjning

Modeller utan MID		
	AV2	AV5
Typ	Självförsörjande	
Förbrukning	2,7 VA / 1,8 W	

MID-modeller		
	AV2	AV5
Typ	Självförsörjande	
Förbrukning	2,7 VA / 1,8 W	

Mätningar

Metod	TRMS-mätningar av förvrängda vågformer
Sampling	1600 samplingar/s vid 50 Hz 1900 samplingar/s vid 60 Hz



Tillgängliga mätningar

Aktiv energi	Enhet	System	Fas	Obs!
Importerad (+) Totalt	kWh+	•	•	
Importerad (+) partiellt	kWh+	•	-	
Exporterad (-) Totalt	kWh-	•	-	

Reaktiv energi	Enhet	System	Fas
Importerad (+) Totalt	kvarh+	•	-
Importerad (+) partiellt	kvarh+	•	-
Exporterad (-) Totalt	kvarh-	•	-
Importerad (+) efter tariff	kvarh+	•	-

Elektrisk variabel	Enhet	System	Fas
Spänning L-N	V	•	•
Spänning L-L	V	•	•
Ström	A	-	•
DMD MAX	A	•	-
Aktiv effekt	kW	•	•
DMD	kW	•	-
#DMD MAX	kW	•	-
Skenbar effekt	kVA	•	•
DMD	kVA	•	-
DMD MAX	kVA	•	-
Reaktiv effekt	kvar	•	•
Effektfaktor	PF	•	•
Frekvens	Hz	•	-
Drifttidsmätare	h	•	-

Mätningssläge

Beroende på inställningen APPLICATION, är olika uppsättningar variabler tillgängliga i displayen (se manual) och energiberäkningen sker enligt följande:

- Standard: både kWh+ och kWh- är tillgängligt.
- EC: easy connection-funktion, strömmen är alltid integrerad (både för positiv och negativ effekt).

För MID-analysatorer beror beräkningen på modellen:

- PFA: Easy connection, den totala energiräknaren (kWh+) är certifierad i enlighet med MID
- PFB: det är endast räknaren för total positiv energi (kWh+) som är certifierad enligt MID. Räknaren för negativ energi är tillgänglig men är inte certifierad i enlighet med MID.

Energimätning

För respektive mätintervall, summeras energierna för de enskilda faserna, i enlighet med tecknet för resultat ökas den positiva (kWh+) eller negativa räknaren (kWh-).

Exempel:

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

Integrationstid = 1 timme

+kWh=(+2+2-3)x1 h = (+1)x1 h=1 kWh

-kWh=0 kWh

Measurement accuracy

Ström	AV2	AV5
Från 0,5 A till 2 A	$2 \pm (0,5 \% \text{avläsn.} + 3 \text{ siffror})$	-
Från 2 A till 65 A	$\pm (0,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	-
Från 0,05 A till 2 A	-	$\pm (0,5 \% \text{avläsn.} + 3 \text{ siffror})$
Från 1 A till 10 A	-	$\pm (0,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$

Spänning fas-fas	AV2	AV5
I intervallet U_n	$\pm (1 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	

spänning fas-nolla	AV2	AV5
I intervallet U_n	$\pm (0,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	

Aktiv och skenbar ström	AV2	AV5
Från 1,0 A till 65,0 A (PF= 0,5 L , 1, 0,8 C)	$\pm (1 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	-
Från 0,5 A till 1 A (PF=1)	$\pm (1,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	-
Från 0,25 A till 10 A (PF= 0,5 L, 1, 0,8 C)	-	$\pm (1 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$
Från 0,05 A till 0,25 A (PF=1)	-	$\pm (1,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$

Reaktiv effekt	AV2	AV5
Från 1,0 A till 2,0 A ($\sin\phi = 0,5 \text{ L} - 0,5 \text{ C}$) Från 0,5 A till 1,0 A ($\sin\phi = 1$)	$\pm (2,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	-
Från 2,0 A till 65,0 A ($\sin\phi = 0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) Från 1,0 A till 65,0 A ($\sin\phi = 1$)	$\pm (2 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$	-
Från 0,25 A till 0,5 A ($\sin\phi = 0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) Från 0,1 A till 0,25 A ($\sin\phi = 1$)	-	$\pm (2,5 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$
Från 0,5 A till 10 A ($\sin\phi = 0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) Från 0,25 A till 10 A ($\sin\phi = 1$)	-	$\pm (2 \% \text{avläsn.} + 1 \text{ siffra})$
Aktiv energi	Klass 1 (EN IEC 62053-21) Klass B (EN50470-3) (MID)	
Reaktiv energi	Klass 2 (EN IEC 62053-23)	

Frekvens	
Från 45 till 65 Hz	$\pm 0,1 \text{ Hz}$

Måtningsnoggrannhet i enlighet med EN IEC 61557-12 (MID-modeller)	
Aktiv effekt	Prestandaklass 1
Aktiv energi	Prestandaklass 2

Display

Typ	LCD
Uppdateringstid	< 750 ms
Beskrivning	3 rader: 1 ^a : 8 siffror (7 mm) 2 ^a : 4 siffror (7 mm) 3 ^e : 4 siffror (7 mm)
Avläsning av variabler	Omedelbar: 4 siffror, min: 0,000, max: 9 999 Energi: 8 siffror (import), 7 siffror (export), min.: 0,00, max.: 99 999 999

LED

Modell	CT*VT	Vikt (kWh per puls)
AV5/AV6	≤ 7	0,001
	$> 7 \leq 70,0$	0,01
	$> 70 \leq 700,0$	0,1
	> 700	1
AV2/AV9	N/A	0,001

Trådlös M-bus (W1)

Protokoll	Trådlös M-Bus i enlighet med EN13757-3, EN13757-4
Ramformat	A
Frekvens	868 MHz
Ramtyp	Valbar bland följande alternativ: -1: kWh+ -2: kWh+, kvarh+, kvarh-, kW+ -3: kWh+, kvarh+, kvarh-, kW+, kvar+, kvar-, ström per fas, spänning per fas, frekvens -4: kWh+, kWh-, kvarh+, kvarh-, kW+, kW-, kvar+, kvar-
Läge	T1 eller C1
Kryptering	Ingen kryptering/ENC-läge 5 eller ENC-läge 7
Sändningsintervall	Valbart från 10 sek till 60 min
Konfigurationsparametrar	Sändningsläge Kommunikationsintervall Krypteringsaktivering
Konfigurationsläge	Via joystick

Kopplingsscheman

3-fas med nolla (4 ledare)

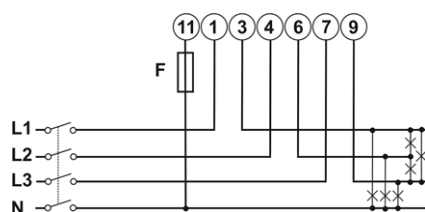


Fig. 4 AV2

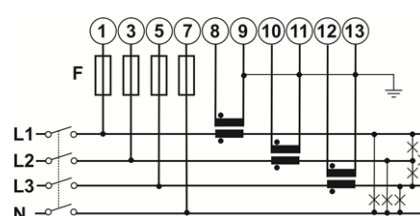


Fig. 5 AV5

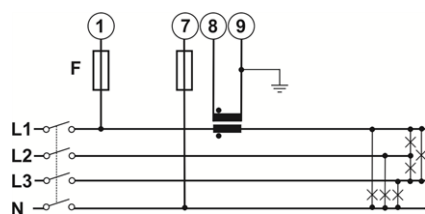


Fig. 6 AV5

3-fas med nolla (3 ledare)

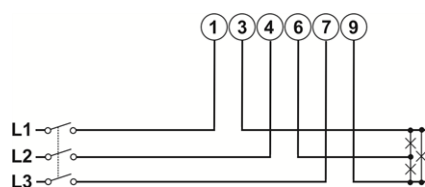


Fig. 7 AV2

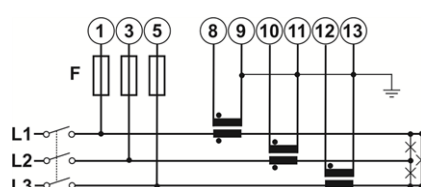


Fig. 8 AV5

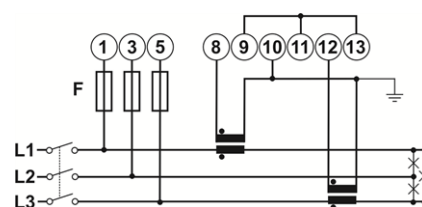


Fig. 9 AV5

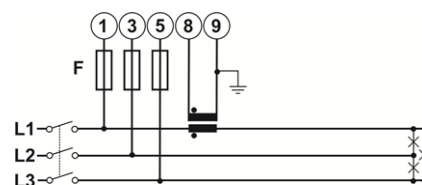
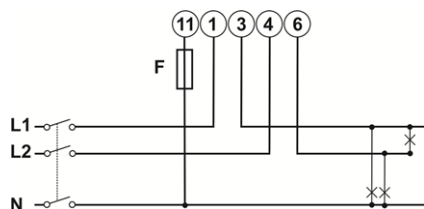
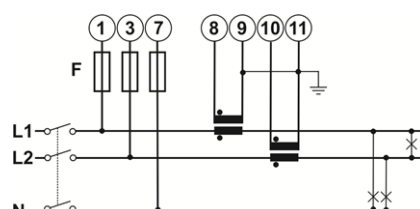
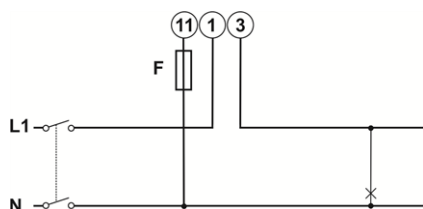
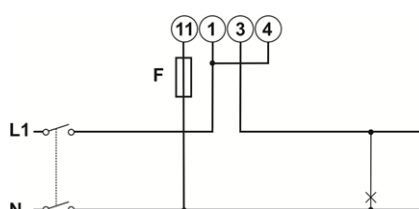
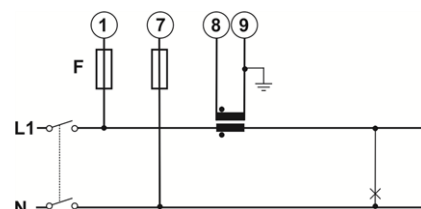


Fig. 10 AV5

2-fassystem med nolla (3 ledare)**Fig. 11 AV2****Fig. 12 AV5****1-fas, (2 ledare)****Fig. 13 AV2****Fig. 14 AV2****Fig. 15 AV5**

F = 315 mA/250 mA tidsfördröjd

Inkopplingsscheman för MID

3-fas med nolla (4 ledare)

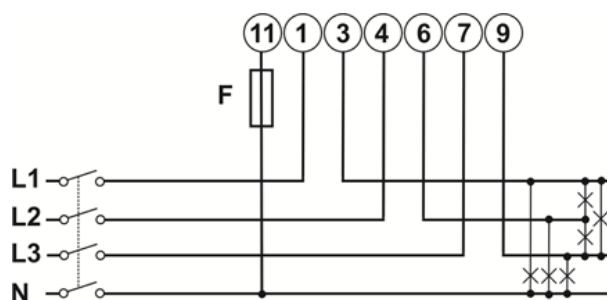


Fig. 16 AV2

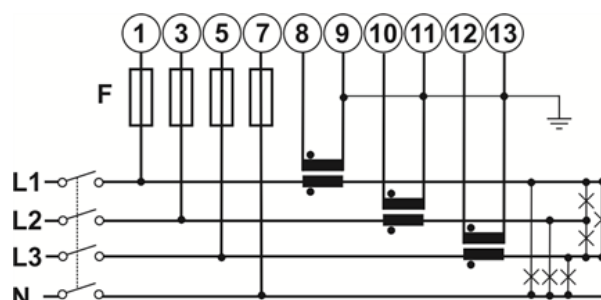


Fig. 17 Typ

3-fas med nolla (3 ledare)

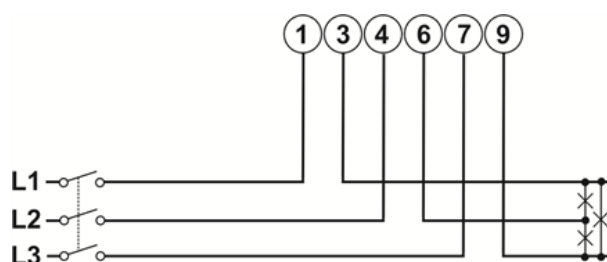


Fig. 18 AV2

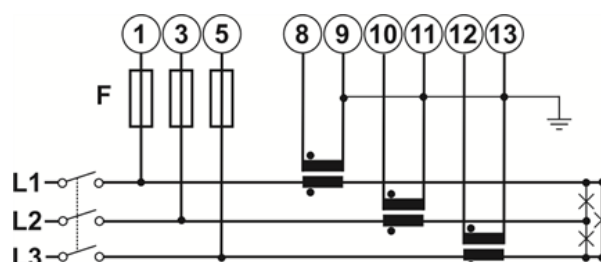


Fig. 19 Typ

1-fas, (2 ledare)

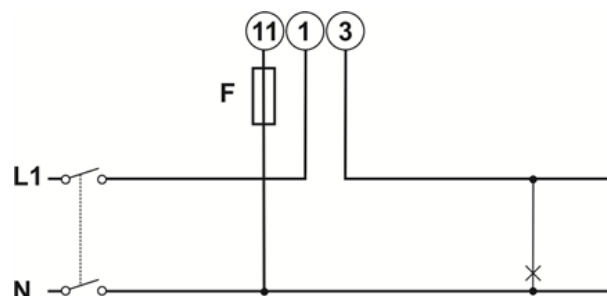


Fig. 20 AV2 1X

Not: $F = 315 \text{ mA}$

Referenser

Beställningsnyckel

Modeller utan MID

Komponentnamn/artikelnummer	I/O-kommunikation	Spänningsingångar	Strömingångar	Strömförsörjning
EM24DIN AV5 3X W1 I X	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn	Från 120 till 277 V L-L Från 208 till 480 V L-L	5 (10) A via strömtransformator (CT), 3-fas	Självförsörjande
EM24DIN AV5 3X W1 E X	Trådlös M-Bus, extern antenn	Från 120 till 277 V L-L Från 208 till 480 V L-L	5 (10) A via strömtransformator (CT), 3-fas	Självförsörjande
EM24DIN AV2 3X W1 I X	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn	Från 120 till 277 V L-L Från 208 till 480 V L-L	5 (10) A, 3-fas	Självförsörjande
EM24DIN AV2 3X W1 E X	Trådlös M-Bus, extern antenn	Från 120 till 277 V L-L Från 208 till 480 V L-L	5 (10) A, 3-fas	Självförsörjande
EM24DIN AV2 1X W1 I X	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn, 1-fas	Från 120 till 277 V L-L	10 (65) A, 1-fas	Självförsörjande
EM24DIN AV2 1X W1 E X	Trådlös M-Bus, extern antenn, 1-fas	Från 120 till 277 V L-L	10 (65) A, 1-fas	Självförsörjande

MID-modeller

Komponentnamn/artikelnummer	I/O-kommunikation	Spänningsingångar	Strömingångar	Strömförsörjning
EM24DIN AV5 3X W1 I PFA EM24DIN AV5 3X W1 I PFB	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn	230 V L-N 400 V L-L	5 (10) A via strömtransformator (CT)	Självförsörjande
EM24DIN AV5 3X W1 E PFA EM24DIN AV5 3X W1 E PFB	Trådlös M-Bus, extern antenn	230 V L-N 400 V L-L	5 (10) A via strömtransformator (CT)	Självförsörjande
EM24DIN AV2 3X W1 I PFA EM24DIN AV2 3X W1 I PFB	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn	230 V L-N 400 V L-L	10(65) A	Självförsörjande
EM24DIN AV2 3X W1 E PFA EM24DIN AV2 3X W1 E PFB	Trådlös M-Bus, extern antenn	230 V L-N 400 V L-L	10(65) A	Självförsörjande
EM24DIN AV2 1X W1 I PFA EM24DIN AV2 1X W1 I PFB	Trådlös M-Bus, inbyggd antenn, 1-fas	230 V L-N	10(65) A	Självförsörjande
EM24DIN AV2 1X W1 E PFA EM24DIN AV2 1X W1 E PFB	Trådlös M-Bus, extern antenn, 1-fas	230 V L-N	10(65) A	Självförsörjande

- PFA: Easy connection, den totala energiräknaren (kWh+) är certifierad i enlighet med MID
- PFB: det är endast räknaren för total positiv energi (kWh+) som är certifierad enligt MID. Räknaren för negativ energi är tillgänglig men är inte certifierad i enlighet med MID.



Ytterligare läsning

Information	Var finns informationen
Användarmanual - W1	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/MANUALS/ENG/EM24_W1_IM_USE.pdf
Installationsanvisning - W1	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/MANUALS/ENG/EM24_W1_IM_INST.pdf

Kompatibla komponenter från CARLO GAVAZZI

Ändamål	Komponentnamn/artikelnummer	NOTERINGAR
Övervaka data från flera analysatorer	VMU-C	Se lämpligt datablad
Samla in data från trådlösa M-bus-enheter och över data via Modbus TCP/IP	SIU-MBM-02	Se lämpligt datablad



COPYRIGHT ©2025

Ladda ned PDF-filen: www.gavazziautomation.com