

EM540



Analyzátor energie pro třífázové a dvoufázové systémy



Popis

EM540 je analyzátor energie s přímým připojením, pro dvou- a třífázové systémy do 415 V LL a proud do 65 A.

Kromě digitálního vstupu může být jednotka podle modelu vybavena statickým výstupem (pulzní nebo alarm), komunikačním portem Modbus RTU nebo komunikačním portem M-Bus.

Aplikace

EM540 lze instalovat do libovolného nízkonapěťového rozvaděče se jmenovitým proudem do 65 A pro monitorování spotřeby energie, hlavních elektrických veličin a harmonického zkruslení.

Pokud se používá k monitorování jednoho stroje, poskytuje všechny hlavní elektrické proměnné pro identifikaci jakékoli možné poruchy v jeho rané fázi a může korelovat spotřebu energie s hodinami provozu, plánovat údržbu a předcházet poruchám. Funkce částečného vynulování měřiče, snadno implementovatelná pomocí digitálního vstupu, umožňuje sledovat každý jednotlivý cyklus stroje.

Verzi s certifikací MID lze použít pro fiskální metrologii a lze ji instalovat v obytných nebo komerčních budovách pro rozdělení nákladů mezi různé jednotky nebo jako součást strojů nebo zařízení vyžadujících certifikaci měření.

Díky obnovovacímu času měření a vysokému rozlišení proměnných dostupných prostřednictvím komunikačního modulu Modbus RTU může být také použit jako zdroj dat pro řídicí akce, jako je zamezení dodávání energie do elektrické sítě ve fotovoltaické společné instalaci s energií. úložný prostor.

Výhody

- Lepší čitelnost. Podsvícený displej zajišťuje perfektní viditelnost i při slabém osvětlení. Rozdílná velikost číslic před a za tečkou usnadňuje čtení zobrazených hodnot, zatímco základní styl měrných jednotek vám umožňuje snadno pochopit dostupné proměnné.
- Snadné procházení. Konfigurace stránek a procházení jsou velmi intuitivní díky uživatelskému rozhraní se 3 mechanickými klávesami. Funkce slideshow automaticky zobrazí požadovaná měření v pořadí, aniž byste museli používat klávesnici; filtr stránky umožňuje skrýt nepotřebné informace.

• Rychlá konfigurace. Průvodce konfigurací, který se spustí při prvním spuštění systému, vám umožní uvést jednotku do provozu bez chyb během několika sekund. Konfigurační software UCS je k dispozici ke stažení zdarma.

- Přesné měření. EM540 vyhovuje přesné mezinárodní normě IEC/EN62053-21 as požadavky na výkon (výkon a činná energie) stanovenými normou IEC/EN61557-12.
- Fiskální metrologie. Posuvné krytky svorek (patent aplikace čeká v EU, USA, CA, AU), lze zaplombovat, aby se zabránilo jakémukoli neoprávněnému zásahu do připojení, což umožňuje jednotce díky certifikaci MID provádět měření pro fiskální účely a zesílenou ochranu směrem k napájecím svorkám.
- Flexibilní instalace. Může být instalován ve dvoufázových, třífázových s neutrálem, třífázových bez neutrálu a třífázových nízkonapěťových systémech s divokou větví.
- V kombinaci s UWP (energetická monitorovací a řídicí brána vyrobená společností Carlo Gavazzi) vám umožňuje vybudovat škálovatelný a flexibilní systém pro sledování energetické účinnosti budov a zařízení.

Hlavní funkce

- Měření činné, jalové a zdánlivé energie • Měření hlavních elektrických proměnných • Měření provozních hodin zátěže a analyzátoru • Měření celkového harmonického zkreslení (THD) proudu a napětí • Přenos dat do jiných systémů přes Modbus RTU nebo M-Bus • Správa digitálního výstupu pro přenos impulsů nebo alarmu • Vizualizace měřených veličin na displeji

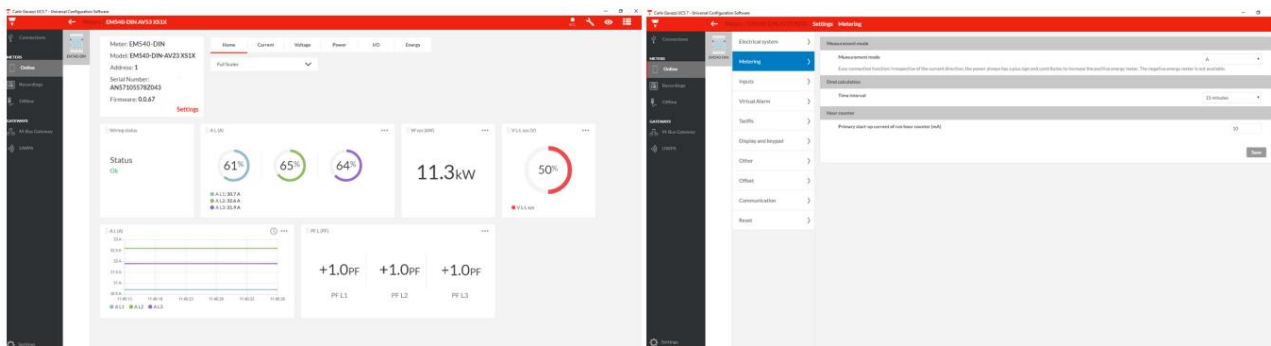
Hlavní rysy

- Systémové a fázové proměnné (V LL, V LN, A, W/var, VA, PF, Hz) • Zobrazení spotřebované činné energie s rozlišením 0,001 kWh • Hodnota frekvence je dostupná přes Modbus, s rozlišením 0,001 Hz • Výpočet průměrné hodnoty (dmd) pro proud a výkon (kW / kVA) • Zjednodušené uživatelské rozhraní se 3 mechanickými tlačítky • Modbus RTU RS485 (obnova dat každých 100 ms) • Nepřetržitě vzorkování každého napětí a proudu • Podsvícený LCD displej • Verze s certifikací MID

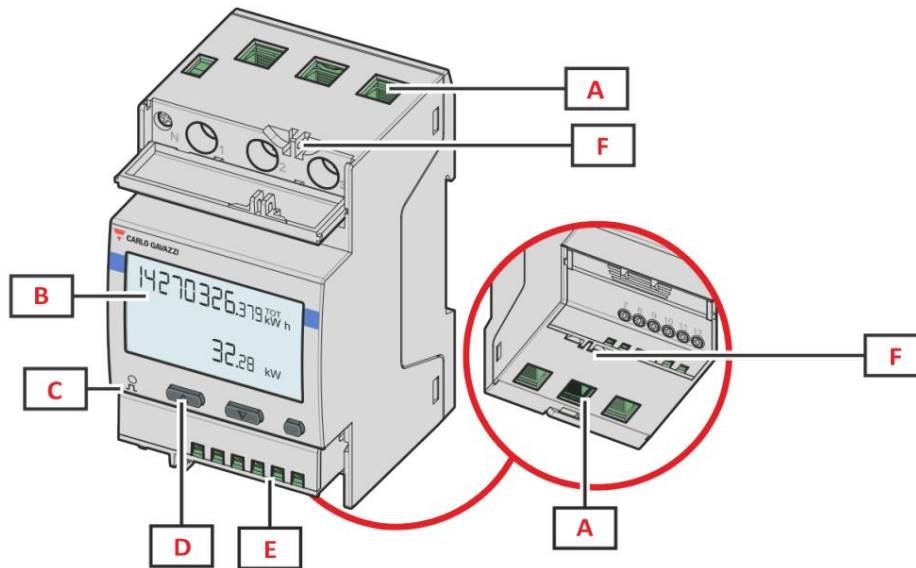
- Rozlišení elektroměru s certifikací MID 0,001 kWh
- Schváleno cULus (UL 61010) • Shoda s požadavky na výkon stanovenými normou IEC/EN61557-12 (výkon a činná energie)

software UCS

- Zdarma ke stažení z webu Carlo Gavazzi
- Konfigurace přes RS485 z PC nebo přes UWP3.0 přes LAN nebo web (funkce UWP Secure Bridge) • Nastavení lze uložit offline pro sériové programování jediným příkazem • Zobrazení dat v reálném čase pro testování a diagnostiku • Upozornění na možné chyby zapojení a zobrazení opravných kroků, přeřazení správných přiřazení fází nebo směru proudů pomocí softwarového ovládání.

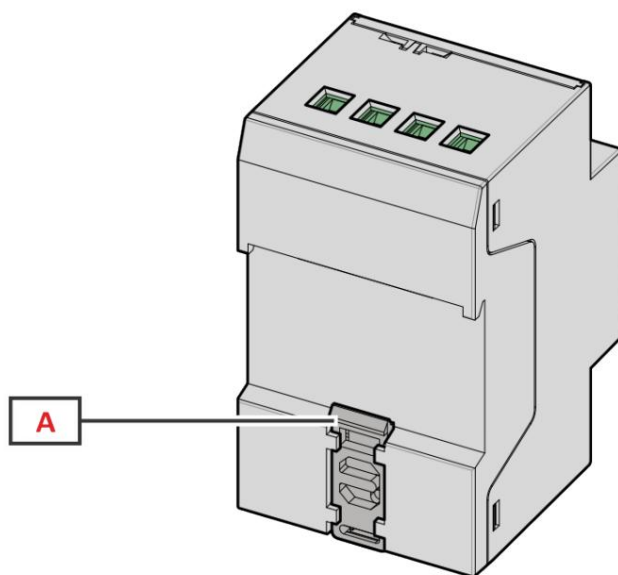


Struktura



Obr. 1 Přední strana

Popis oblasti	
A	Napětové vstupy/proudové vstupy
B	Zobrazit
C	VEDENÝ
D	Tlačítka pro procházení a konfiguraci
A	Digitální vstup, digitální výstup a komunikační připojení
F	Pouzdra těsnění MID



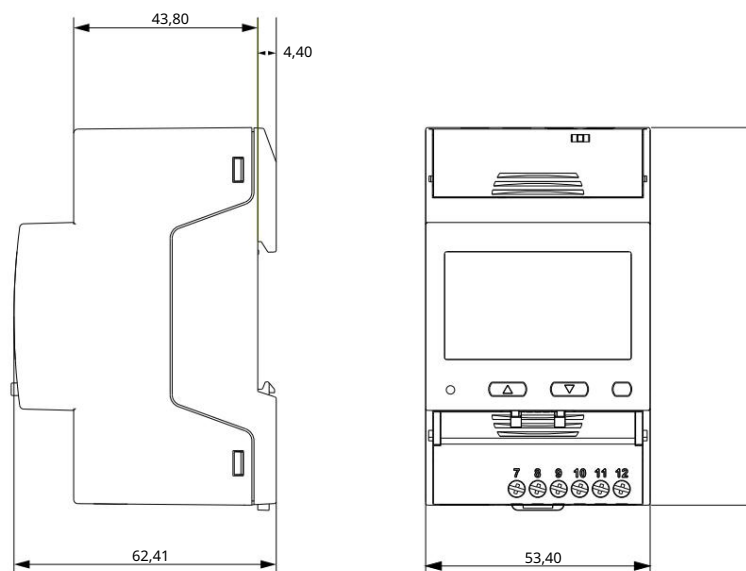
Obr. 2 Zpět

Plocha	Popis
A	Montážní držák na DIN lištu

Funkce

Všeobecné

Materiál	Pouzdro: PBT Průhledný kryt: polykarbonát
Stupeň ochrany	Přední: IP40 Svorky: IP20
Terminály	Vstupy měření (Fáze 1,2, 3): min: 2,5 mm ² , max: 16 mm ² , max. 2,5 Nm Neutrál: min: 0,06 mm ² , max: 2,5 mm ² , max. 0,5 Nm Vstupy, výstupy a komunikace: min: 0,2 mm ² , max: 1,5 mm ² , 0,4 Nm max.
Kategorie přepětí Kat. III	
Stupeň znečištění	2
Montáž	DIN lišta
Hmotnost	370 g (včetně balení)
Rozměry	3-DIN moduly



Obr

Specifikace prostředí

Provozní teplota	Od -25 do +55 °C/od -13 do +131 °F
Skladovací teplota	Od -25 do +70 °C/od -13 do 158 °F
Elektromechanické podmínky prostředí E2	
Mechanický stav prostředí	M2




Poznámka: RH < 90 % nekondenzující při 40 °C / 104 °F.

Vstupní a výstupní izolace

Typ	Měření vstupy	Digitální vstup	Digitální výstupy	Sériový port RS485	Sériový port M-Bus
Měření vstupy	-	Double/Reinforced	Double/Reinforced	Double/Reinforced	Double/Reinforced
Digitální vstup	Dvojité/Vyztužené	-	žádný	žádný	žádný
Digitální výstupy	Double/Reinforced	žádný	-	-	-
sériové rozhraní RS485 přístav	Dvojité/Vyztužené	žádný	-	-	-
seriál M-Bus přístav	Dvojité/zesílené	žádný	-	-	-

Podle: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID). Kategorie přepětí III. Stupeň znečištění 2.

Kompatibilita a shoda

směrnice	2014/32/EU (MID) 2014/35/EU (LVT – nízké napětí) 2014/30/EU (EMC – Elektromagnetická kompatibilita) 2011/65/EU, 2015/863/EU (Elektro-elektronická zařízení nebezpečné látky)
Normy	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – emise a odolnost: EN 62052-11; EN 50470-1 (MID) Elektrická bezpečnost: EN 61010-1, EN 50470-1 (MID) Metrologie: EN62053-21, EN62053-23, IEC61557-12, EN 50470-3 (MID), IEC/EN61557-12 (činný výkon a činná energie, pouze modely MID) Pulzní výstup: IEC 62053-31
Schválení	  

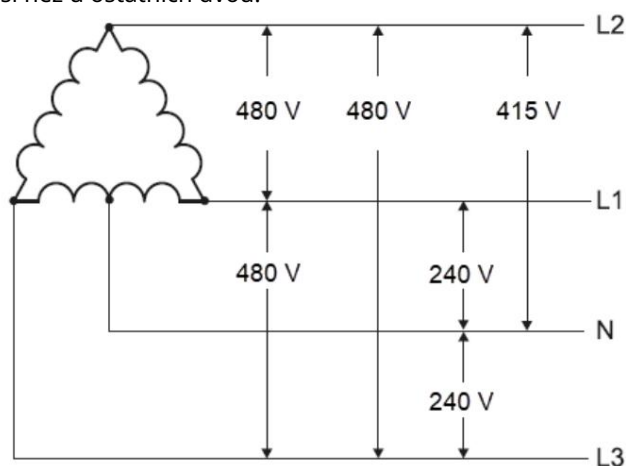
Elektrické specifikace

Elektrický systém	
Řízený elektrický systém	Dvoufázový (3vodičový) Třífázový s nulovým vodičem (4 vodiče) Třífázový bez nulového vodiče (3 vodiče) Systém Wild leg (třífázový, čtyřvodičový delta)
Elektrický systém řízený MID	Třífázový s nulovým vodičem (4 vodiče) Třífázový bez nulového vodiče (3 vodiče)

Napětové vstupy - MID	
Připojení napětí	Přímo
Jmenovité napětí LN	120 až 230
Jmenovité napětí LL	208 až 400 V
Tolerance napětí	Od 0,8 do 1,15 Un
Přetížení	Nepřetržitý: max. 1,5 un
Vstupní impedance	Viz "Napájení"
Frekvence	50 Hz
Napětové vstupy - Non MID modely	
Připojení napětí	Přímo
Jmenovité napětí LN (od Un min do Un max)	120 až 240 V
Jmenovité napětí LL (od Un min do Un max)	208 až 415 V
Tolerance napětí	Od 0,8 do 1,15 Un
Přetížení	Nepřetržitý: max. 1,5 un
Vstupní impedance	Viz "Napájení"
Frekvence	Od 45 do 65 Hz

Poznámka: u verzí MID je rozsah napětí omezen na 3x120 (208)...3x230 (400) V, frekvence do 50Hz.

Poznámka: EM540 může být také instalován v systému divoké nohy (tři fáze, čtyři trojúhelníkové vodiče), kde jeden z fázově neutrální napětí je vyšší než u ostatních dvou.



Obr

Proudové vstupy	
Aktuální připojení	Přímo
Základní proud (I _b)	5 A
Minimální proud (I _{min})	0,25 A
Maximální proud (I _{max})	65 A
Startovací proud (I _{st})	20 mA
Přetížení	Po dobu 10 ms: 30 I _{max} (1950 A)
Vstupní impedance	< 3,4 VA
Faktor hřebenu	Crest faktor: 4 (I _{max} peak 92A)

Zdroj napájení

Typ	Vlastní napájení
Spotřeba	< 1,3 W/2,6 VA
Frekvence	50/60 Hz

Měření

Metoda	TRMS měření zkreslených průběhů
--------	---------------------------------

Dostupná měření

Aktivní energie	Jednotka	Systém	Fáze
Importováno (+) Celkem	kWh+	•	•
Importováno (+) částečné	kWh+	•	-
Exportováno (-) Celkem	kWh-	•	-
Exportováno (-) částečné	kWh-	•	-
Importováno (+) Celkem podle tarif (t1, t2)	kWh+	•	-

Reaktivní energie	Jednotka	Systém	Fáze
Importováno (+) Celkem	kvarh+	•	-
Importované (+) částečné	kvarh+	•	-
Exportováno (-) Celkem	kvarh-	•	-
Exportováno (-) částečné	kvarh-	•	-

Zdánlivá energie	Jednotka	Systém	Fáze
Celkový	kVAh	•	-
Částečný	kVAh	•	-

Počítadlo provozních hodin	Jednotka	Systém	Fáze
Celkem (kWh+)	hh:mm	•	-
Částečná (kWh+)	hh:mm	•	-
Celkem (kWh-)	hh:mm -	•	-
Částečná (kWh-)	hh:mm -	•	-
Celková doba zapnutí	hh:mm	•	-

Elektricky variabilní	Jednotka	Systém	Fáze
Napětí LN	V	•	•
Napětí LL	V	•	•
Aktuální	A	•	•
DMD	A	-	•
DMD MAX	A	-	•
Neutrální proud	A	•	-
Aktivní výkon	V	•	•
DMD	V	•	-
DMD MAX	V	•	-
Zdánlivá síla	A	•	•
DMD	A	•	-
DMD MAX	A	•	-
Reaktivní síla	Byl	•	•
Faktor síly	PF	•	•
Frekvence	Hz	•	-
THD proud*	THD A %	-	•
THD napětí LN*	THD LN %	-	•
THD napětí LL*	THD LL %	-	•

* Do 15. harmonické

Poznámka: dostupné proměnné závisí na typu systémové sady.

Celková importovaná činná energie (kWh TOT) je jediným měříčem s certifikací MID. Zdánlivá energie, reaktivní energie a exportovaná činná energie nemá certifikaci MID. Dílčí měřiče nemají certifikaci MID.

Všechny proměnné vypočítané měříčem se vztahují k primárnímu proudu proudového transformátoru.

Měření energií

Měření energie závisí na zvoleném typu měření (lze vybrat u modelů bez MID, podle model v modelech s certifikací MID).

Měření A (modely MID PFA)

Funkce snadného připojení: nezávisle na směru proudu má výkon vždy znaménko plus a přispívá ke zvýšení kladného elektroměru. Měřič záporné energie není k dispozici.



B měření (MID PFB modely)

Pro každý časový interval měření se sečtou jednotlivé fázové energie se znaménkem plus pro zvýšení kladného elektroměru (kWh+), zatímco ostatní zvýší zápornou (kWh-).

Příklad:

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

Doba integrace = 1

hodina kWh+ = (2+2) x1h =

4 kWh kWh- = 3 x 1h= 3kWh

C měření (MID PFC modely)

Pro každý časový interval měření se energie jednotlivých fází sečtou; podle znaménka výsledku se zvyšuje kladný (kWh+) nebo záporný totalizér (kWh-).

Příklad:

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

Doba integrace = 1

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

kWh kWh+=0 kWh

Přesnost měření

Aktuální	
Od 2A do 65A	± 0,5 % rdg
Od 0,5 A do 2 A	± 1 % rdg
Fázově-fázové napětí	
Od Un min -20 % do maximálně +15 %	± 0,5 % rdg
Fázově neutrální napětí	
Od Un min -20 % do maximálně +15 %	± 0,5 % rdg
Aktivní a zdánlivý výkon	
Od 1,0 A do 65,0 A (PF=0,5L - 1-0,8C)	± 1 % rdg
Od 0,5 A do 1,0 A (PF=1)	± 1,5 % rdg

Reaktivní síla	
Od 1,0 A do 2,0 A ($\sin\phi=0,5L - 0,5C$) Od 0,5 A do 1,0 A ($\sin\phi=1$)	$\pm 2\%$ rdg
Od 2,0 A do 65,0 A ($\sin\phi=0,5L - 0,5C$) Od 1,0 A do 65,0 A (PF=1)	$\pm 2,5\%$ rdg
Aktivní energie	Třída 1 EN62053-21, Třída B EN50470-3 (MID)
Reaktivní energie	Třída 2 (EN62053-23)

Frekvence	
Od 45 do 65 Hz	$\pm 0,1\%$ rdg

Rozlišení měření

Variabilní	Rozlišení displeje	Rozlišení sériovou komunikací
Energie	0,001 kWh/kvarh/kVAh	
Jednofázová energie	0,01 kWh	0,001 kWh
Napájení	0,01 kW/kvar/kVA	0,1 W/var/VA
Aktuální	0,01 A	0,001 A
Napětí	0,1 V	
Frekvence	0,01 Hz	0,001 Hz
THD	0,01 %	
Faktor síly	0,01	0,001

Zobrazit

Typ	Segmenty
Čas obnovení	500 ms
Popis	Podsvícený LCD
Variabilní odečet	Okamžitě: 5+1 dgt nebo 5+2 dgt Účíník: 1+2 dgt Energie: 8+3 dgt

VEDEŇY

Přední	Červené. Hmotnost pulsu: úměrná spotřebě energie: 0,001 kWh na puls
--------	---

Digitální výstupy/vstupy

Digitální vstupy

Typ připojení	Šroubové svorky
Počet vstupů	1
Typ	Volný kontakt
Funkce	Vzdálený stav Správa tarifů Částečný start/pauza měřiče Částečný reset měřiče
Funkce	Napětí otevřeného kontaktu: 5 Vdc +/- 5 % Napětí sepnutého kontaktu: max. 5 mA Vstupní impedance: 11,6 kΩ Odpor otevřeného kontaktu: 25 kΩ Odpor sepnutého kontaktu: 840 Ω Maximální použitelné napětí bez poškození: 30 V AC
Parametry konfigurace	Vstupní funkce
Konfigurační režim Pomocí klávesnice nebo softwaru UCS	

Poznámka: typ S0, třída B v souladu s EN62053-31

Digitální výstupy

digitální výstup

Typ připojení	Šroubové svorky
Maximální počet výstupy	1
Typ	Opto-mosfet
Funkce	Pulzní výstup nebo výstup alarmu
Funkce	VON 2.5 V ac/dc, max. 100 mA VOFF 42 V AC/DC
Parametry konfigurace	Funkce výstupu (puls/alarm) Hmotnost pulsu (od 0,001 do 10 kWh na puls) Doba trvání pulsu (30 nebo 100 ms) Normální stav výstupu (NO nebo NC)
Konfigurační režim	Přes klávesnici

Komunikační porty

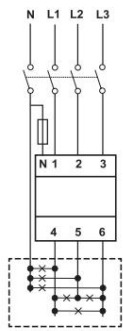
Modbus RTU

Protokol	Modbus RTU
Zařízení na stejném autobusu	Max 247 (1/8 zatížení jednotky)
Typ komunikace	Multidrop, obousměrná
Typ připojení	2 dráty
Parametry konfigurace	Adresa Modbus (od 1 do 247) Přenosová rychlost (9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kbps) Parita (žádná/sudá) Stop bit (1 nebo 2)
Čas obnovení	100 ms
Konfigurační režim	Pomocí klávesnice nebo softwaru UCS

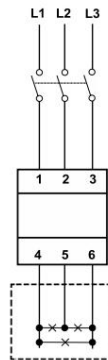
M-Bus

Protokol	M-Bus podle EN13757-3:2013
Zařízení na stejném autobusu	Max 250 (1 jednotkové zatížení)
Typ připojení	2 dráty
Parametry konfigurace	Primární adresa (1 až 250) Přenosová rychlost (0,3 / 2,4 / 9,6 kbps)
Čas obnovení	100 ms
Konfigurační režim	Přes klávesnici

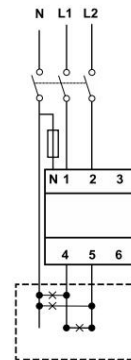
Schémata připojení



Obr. 5 Třífázový s neutrálem (4-drát). STŘEDNÍ

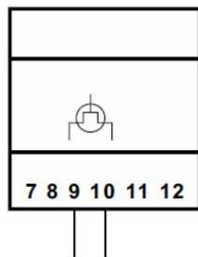


Obr. 6 Třífázový bez neutrální (3drát). STŘEDNÍ

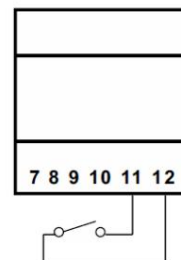


Obr. 7 Třífázový bez nulového vodiče (3-drát). STŘEDNÍ

Digitální výstupy/vstupy

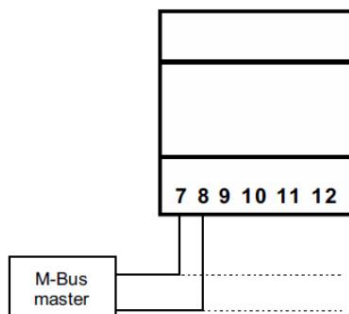


Obr. 8 Výstup

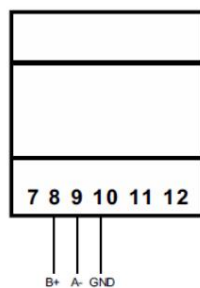


Obr. 9 Vstup

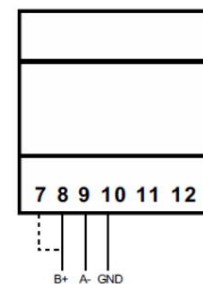
Sdělení



Obr. 10 M-Bus



Obr. 11 Port RS485



Obr. 12 Poslední zařízení na RS485

Reference

Objednávací kód

 EM540 DIN AV2 3X



Místo toho zadejte možnost kódu



Kód	Možnosti	Popis
EM540 DIN AV2 3X	-	-
<input type="checkbox"/>	O1	Digitální výstup
	S1	RS485 Modbus RTU
	M1	M-Bus
<input type="checkbox"/>	X	Modely bez MID
	PFA	Modely MID (3P, 3P.n)
	PFB	Modely MID (3P, 3P.n)
	PFC	Modely MID (3P, 3P.n)

- PFA: Snadné připojení, celkový sčítač energie (kWh+) je certifikován podle MID;
- PFB: pouze celkový kladný součtoměr (kWh+) je certifikován podle MID. Totalizátor negativní energie je dostupné, ale necertifikované podle MID.

Poznámka: pro každý časový interval měření se sčítají jednotlivé fázové energie se znaménkem plus zvýšit kladný měřič energie (kWh+), zatímco ostatní zvyšují záporný měřič (kWh-).

- PFC: pouze kladný totalizér (kWh+) má certifikaci MID. Totalizér záporné energie je k dispozici, ale není Certifikace MID.

Poznámka: pro každý časový interval měření se sečtou energie jednotlivých fází; podle znaménko výsledku systém zvýší kladný součtoměr (kWh+) nebo záporný (kWh-).