

## EM511

## Analyzátor energie pro 1-fázové systémy



## Popis

EM511 je analyzátor energie pro 1-fázové systémy do 240 V LN a proudu do 45 A. Kromě digitálního vstupu může být jednotka podle modelu vybavena statickým výstupem (pulzní nebo alarm), komunikační port Modbus RTU nebo komunikační port M-Bus.

## 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 2 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.

## Aplikace

EM511 lze instalovat do libovolného nízkonapětového rozvaděče se jmenovitým proudem do 45 A, díky šroubovým svorkám 10 mm<sup>2</sup>/8 AWG, pro sledování spotřeby energie, hlavních elektrických veličin a harmonického zkreslení.

Pokud se používá k monitorování jednoho stroje nebo konkrétní zátěže, poskytuje všechny hlavní elektrické proměnné pro identifikaci jakékoli možné poruchy v její 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.

Díky rychlé obnovovací době komunikace a vysokému rozlišení proměnných lze EM511 použít také jako zdroj dat pro řídicí akce, jako je zamezení dodávání energie do elektrické sítě ve fotovoltaické společné instalaci s akumulací energie.

### Hlavní funkce

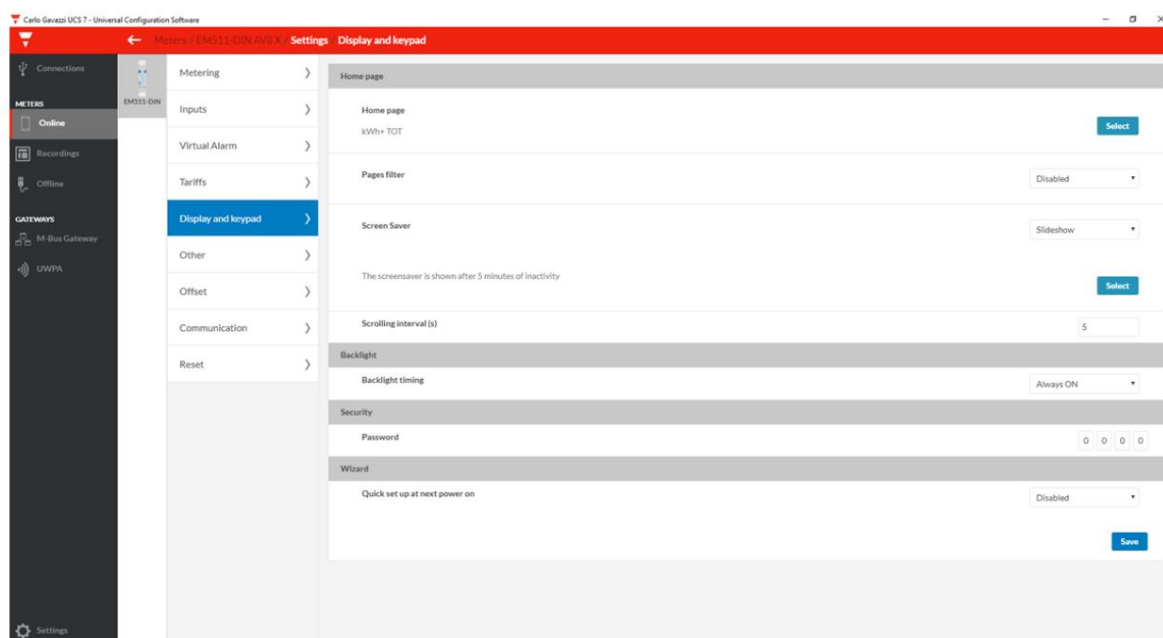
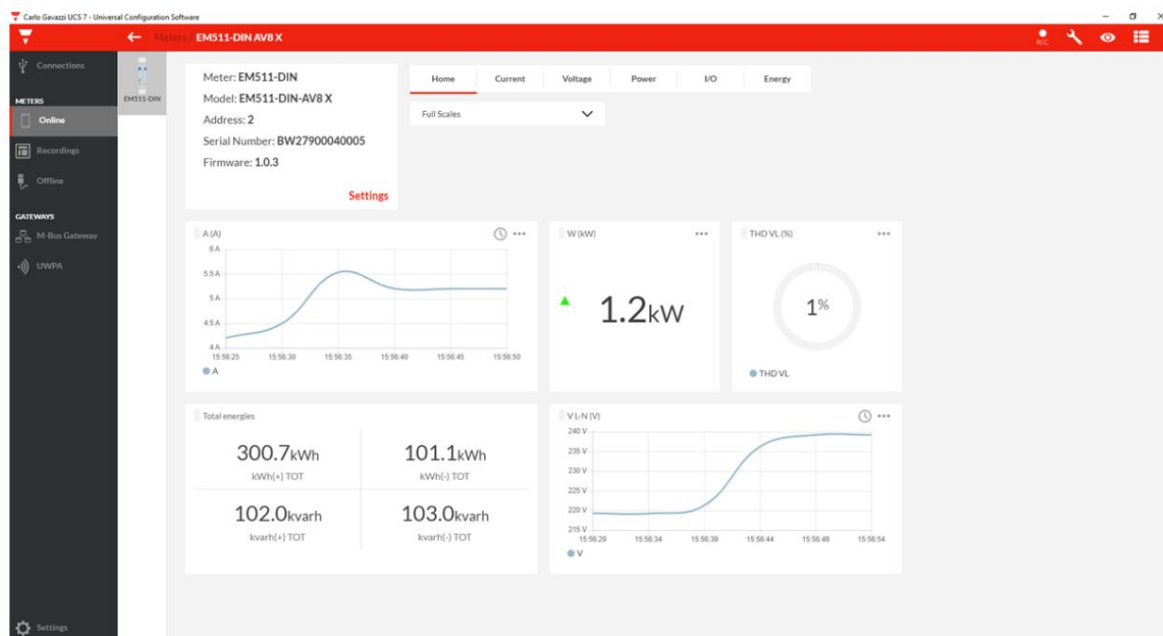
- Měření činné, jalové a zdánlivé energie • Měření hlavních elektrických proměnných • Měření provozních hodin zátěže analyzátoru • Měření celkového harmonického zkreslení (THD) proudu a napětí • Přenos dat do jiných systémů přes Modbus RTU nebo M-Bus • Správa digitálního výstupu pro přenos impulsů nebo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

### Hlavní rysy

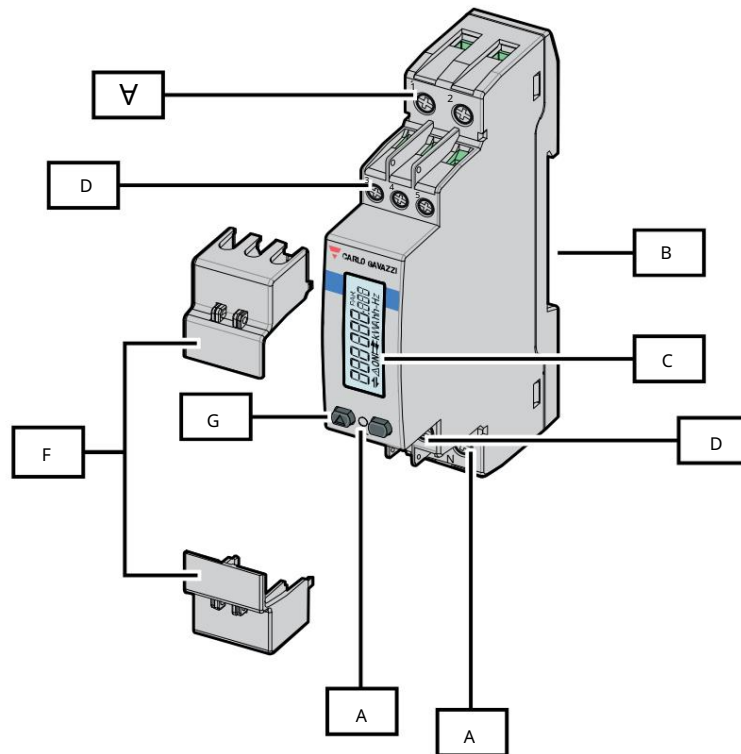
- Proměnné v reálném čase (V LN, A, W/var, VA, PF, Hz) • Zobrazení spotřebované činné energie s rozlišením 0,001 kWh • Hodnota frekvence je dostupná přes Modbus, s rozlišením 0,001 Hz • Průměrná hodnota výpočet (dmd) pro proud a výkon (kW / kVA) • Komunikace Modbus RTU RS485 nebo M-Bus (obnovení dat každých 100 ms) • Nepřetržitě vzorkování napětí a proudu • Podsvícený LCD displej • Schváleno cULus (UL 61010)

## 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



## Struktura



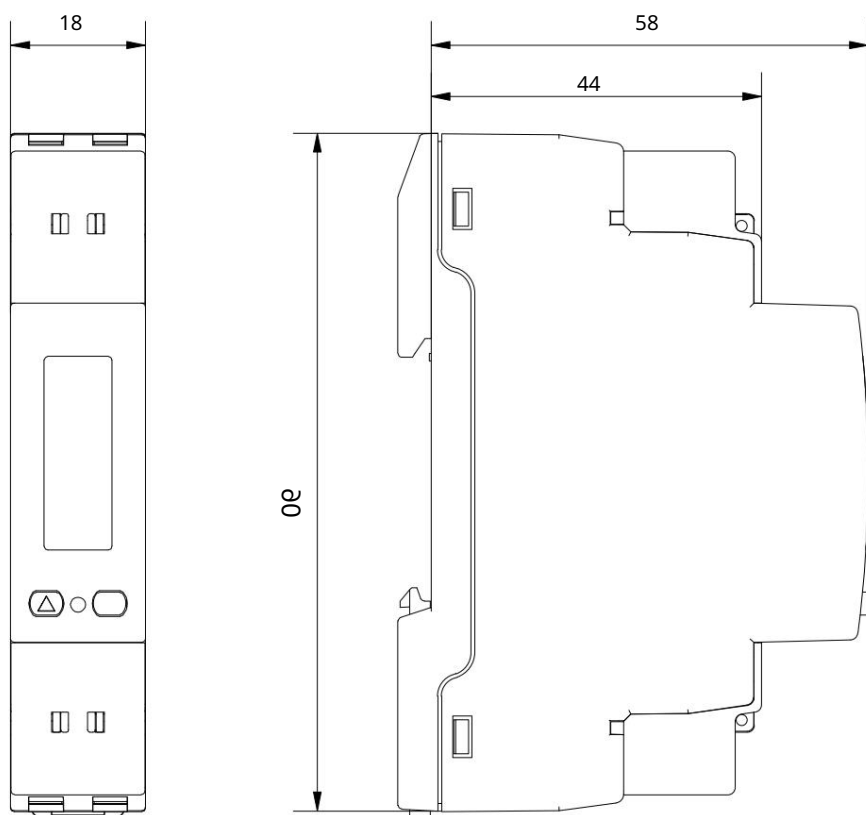
Obr. 1 Přední strana

Plocha	Popis
A	Napětové vstupy/proudové vstupy
B	Montážní držák na DIN lištu
C	Zobrazit
D	Digitální vstup, digitální výstup a komunikační připojení
A	VEDENÝ
F	Uzavíratelné kryty
G	Tlačítka pro procházení a konfiguraci

## Funkce

## Všeobecné

Materiál	Pouzdro: PBT Průhledný kryt: polykarbonát
Třída hořlavosti UL	Pouzdro: V-0 Průhledný kryt: V-2
Stupeň ochrany	Přední: IP40 Svorky: IP20
Terminály	Vstupy měření: 2,5 až 10 mm <sup>2</sup> /8 až 14 AWG, 1,1 Nm/9,74 lb-in Vstupy, výstupy a komunikace: min: 0,2 až 2,5 mm <sup>2</sup> /14 až 24 AWG, 0,4 až 0,8 Nm/3,54 až 7,08 lb-in
Kategorie přepětí	Kočka. III
Stupeň znečištění	2
Montáž	DIN lišta
Hmotnost	155 g / 0,34 lb (včetně balení)



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 environmentální podmínky	E2
Mechanické prostředí duševní stav	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	Dvojitě/zesílené	-	žádný	žádný	žádný
Digitální výstupy	Double/Reinforced	žádný	-	-	-
sériové rozhraní RS485 přístav	Dvojitě/Vyztužené	žádný	-	-	-
seriál M-Bus přístav	Dvojitě/Vyztužené	žádný	-	-	-

Podle: EN 61010-1. Kategorie přepětí III. Stupeň znečištění 2.

### Kompatibilita a shoda

směrnice	2014/35/EU (LVT – nízké napětí) 2014/30/EU (EMC – Elektromagnetická kompatibilita) 2011/65/EU (Elektro-elektronická zařízení nebezpečné látky)
Normy	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - emise a odolnost: EN 62052-11 Elektrická bezpečnost: EN 61010-1 Metrologie: EN62053-21, EN62053-23 Pulzní výstup: IEC 62053-31
Schválení	  

## Elektrické specifikace

Elektrický systém	
Řízený elektrický systém	Jednofázový

Napětové vstupy	
Připojení napětí	Přímo
Jmenovité napětí LN (od $U_{n \text{ min}}$ do $U_{n \text{ max}}$ )	120 až 240 V
Tolerance napětí	Od 0,8 do 1,15 $U_n$
Vstupní impedance	Viz "Napájení"
Frekvence	50/60 Hz

Proudové vstupy	
Aktuální připojení	Přímo
Základní proud ( $I_b$ )	5 A
Minimální proud ( $I_{\text{min}}$ )	0,25 A
Maximální proud ( $I_{\text{max}}$ )	45 A
Startovací proud ( $I_{\text{st}}$ )	0,02 A
Přetížení	Po dobu 10 ms: 30 $I_{\text{max}}$ (1350 A)
Vstupní impedance	<1,4 VA
Faktor hřebenu	2.5


## Zdroj napájení

Typ	Vlastní napájení
Spotřeba	< 0,6 W/1,8 VA

## Měření

Metoda	TRMS měření zkreslených průběhů
Vzorkování	1600 vzorků/s při 50 Hz 1920 vzorků/s při 60 Hz



 Dostupná měření

Aktivní energie	Jednotka
Importováno (+) Celkem	kWh+
Importované (+) částečné	kWh+
Exportováno (-) Celkem	kWh
Exportováno (-) částečné	kWh
Dovozový (+) tarif 1	kWh+
Dovozový (+) tarif 2	kWh+

Reaktivní energie	Jednotka
Importováno (+) Celkem	čtvrtletí+
Importované (+) částečné	čtvrtletí+
Exportováno (-) Celkem	kvarh
Exportováno (-) částečné	čtvrták

Zdánlivá energie	Jednotka
Celkový	kVAh
Částečný	kVAh

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

Elektricky variabilní	Jednotka
Napětí LN	V
Aktuální	A
DMD	A
DMD MAX	A
Aktivní výkon	kW
DMD	kW
DMD MAX	kW
Zdánlivá síla	kVA
DMD	kVA
DMD MAX	kVA
Reaktivní síla	vlevo, odjet
Faktor síly	PF



Elektricky variabilní	Jednotka
Frekvence	Hz
THD proud*	%
THD napětí*	%

\* Do 15. harmonické

### Měření energií

Měření energie závisí na zvoleném typu měření.

#### Měření

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

Obousměrný: podle znaménka výkonu se zvyšuje kladný nebo záporný měřič energie.

### Přesnost měření

Aktuální	
Od 0,5 A do 45 A	± 0,5 % rdg
Od 0,25 A do 0,5 A	± 1 % rdg

Napětí	
Od 0,8 Un min do 1,15 Un max	± 0,5 % rdg

Aktivní a zdánlivý výkon	
Od 0,5 A do 45 A (PF=0,5L, 1,0,8C)	± 1 % rdg
Od 0,25 A do 0,5 A (PF=1)	± 1,5 % rdg

Reaktivní síla	
Od 1 A do 45,0 A (sinφ=0,5L, 0,5C) Od 0,5 A do 45 A (sinφ=1)	± 2 % rdg
Od 0,5 A do 1,0 A (sinφ=0,5L, 0,5C) Od 0,25 A do 0,5 A (PF=1)	± 2,5 % rdg

Energie	
Aktivní energie	Třída 1 (EN62053-21)
Reaktivní energie	Třída 2 (EN62053-23)

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

### Rozlišení měření

Variabilní	Rozlišení displeje	Rozlišení sériovou komunikací
Energie	0,001 kWh/kvarh/kVAh	
Napájení	0,001 kW/kvar/kVA	0,1 W/var/VA
Aktuální	0,001 A	
Napětí	0.1 V	
Frekvence	0,001 Hz	
THD	0,01 %	
Faktor síly	0,01	0,001
Počítadlo hodin	1 min	


### Zobrazit

Typ	Segmenty
Čas obnovení	500 ms
Popis	Podsvícený LCD
Variabilní odečet	Okamžité: 5+1 dgt, 5+2 dgt nebo 5+3 dgt Účíník: 1+3 dgt Energie: 6+3 dgt


### VEDENÝ

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 V DC +/- 5 % Proud sepnutého kontaktu: max. 5 mA Vstupní impedance: 11,6 k Ω Odpor otevřeného kontaktu: 25 k Ω Odpor uzavřeného kontaktu: 840 Ω Maximální použitelné napětí bez poškození: 30 V AC
Parametry konfigurace	Vstupní funkce
Režim konfigurace	Prostřednictvím klávesnice nebo softwaru UCS

 Digitální výstup (verze O1)

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)
Režim konfigurace	Přes klávesnici



## Komunikační porty

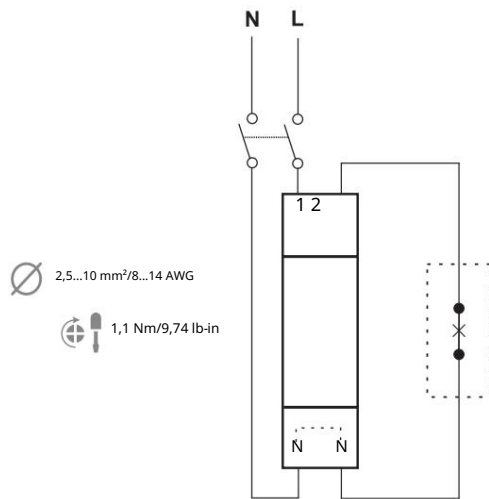
## Modbus RTU (verze S1)

Protokol	Modbus RTU
Zařízení na stejném autobus	Max 247 (1/8 zatížení jednotky)
Typ komunikace	Multidrop, obousměrný
Typ připojení	2 dráty
Parametry konfigurace	Adresa Modbus (od 1 do 247) Přenosová rychlost (9,6 / 19,2 / 38,4 / 115,2 kbps) Parita (žádná/sudá)
Čas obnovení	100 ms
Režim konfigurace	Prostřednictvím klávesnice nebo softwaru UCS

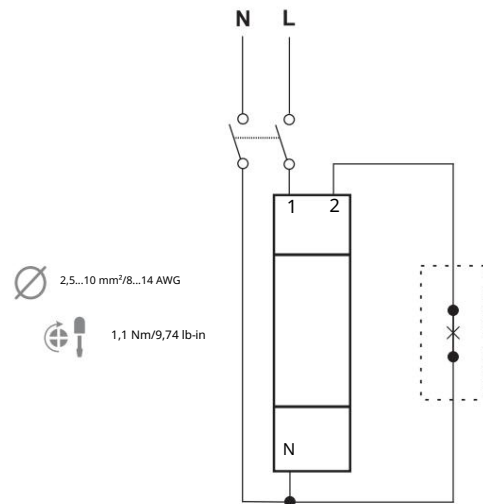
## M-Bus (verze M1)

Protokol	M-Bus podle EN13757-3:2013
Jednotková zátěž	1.5
Typ připojení	2 dráty
Parametry konfigurace	Primární adresa (1 až 250) Přenosová rychlost (0,3 / 2,4 / 9,6 kbps)
Čas obnovení	100 ms
Režim konfigurace	Přes klávesnici

## Schémata připojení

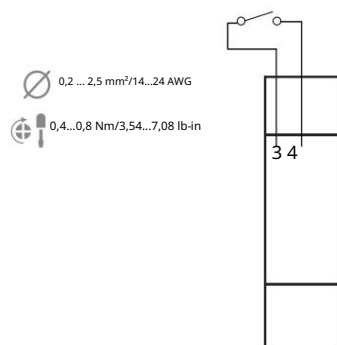


3 Jednofázový systém (roztok A) Obr.

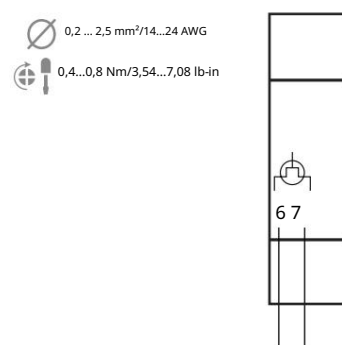


4 Jednofázový systém (roztok B) Obr.

## Digitální výstupy/vstupy

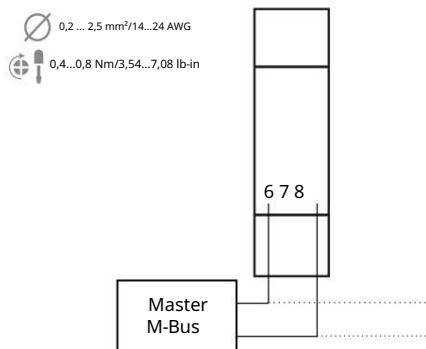


Obr. 5 Digitální vstup

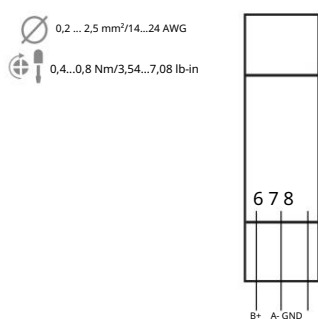


Obr. 6 Digitální výstup

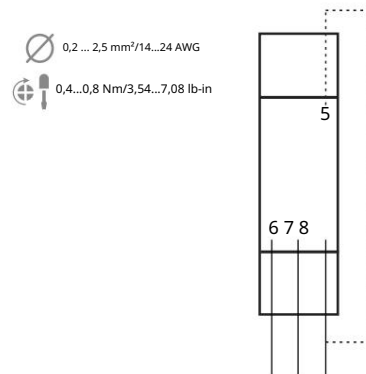
Sdělení



Obr. 7 M-Bus



Obr. 8 Port RS485



Obr. 9 Poslední zařízení na RS485



## Reference

Objednáací kód

EM511 DIN AV8 1X X Místo toho zadejte možnost kódu 

Kód	Možnosti	Popis
EM511 DIN AV8 1X	-	-
<input type="checkbox"/>	O1	Digitální výstup
	S1	RS485 Modbus RTU
	M1	M-Bus
X		Modely bez MID, schválení cULus



COPYRIGHT ©2023

Obsah se může změnit. Stáhněte si PDF: [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)