CARLO GAVAZZI

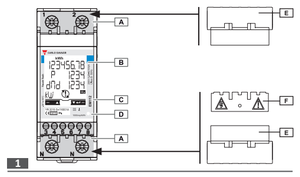
EM112

Installations- och bruksanvisning

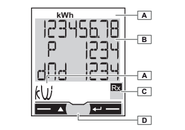
Enfas energianalysator 100 A med direktanslutning och Modbus-, puls- eller M-Bus-gränssnitt

180520 Rev0

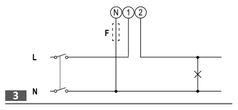
Analysatorn mäter aktiv och reaktiv energi, summerar (*enkelt* anslutningsläge på) eller separerar importerad energi från exporterad energi. Den hanterar två energitariffer med hjälp av en digital ingång eller ett Modbus-kommando. Den kan utrustas med en valfri utgång som kommunicerar mätningar: pulsutgång, RS485, Modbus- eller M-Bus-anslutning. Den upptar två DIN-moduler, med bakgrundsbelyst LCD-display och beröringskänsliga skärmområden för bläddring av sidor och inställning av parametrar.



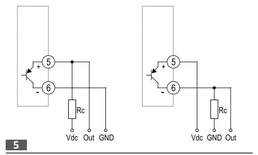
1



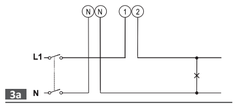
2



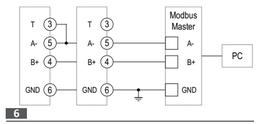
3



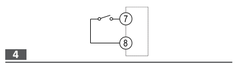
5



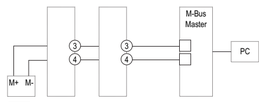
3a



6



4



7

Egenskaper

Elektriska specifikationer

Strömförsörjning	Självförsörjande (via den spänning som mäts)*
Förbrukning	≤ 1 W, ≤ 8 VA
Basström	5 A
Maximal ström (kontinuerlig)	100 A
Minimiström	0,25 A
Startström	0,04 A
Driftspänning	**AV0**: 230 VAC, från -30 % till +20 % **AV1**: (endast alternativ X): 120 VAC, från -30 % till +30 % 50 Hz (alternativ PF) 45 - 65 Hz (alternativ X)
Noggrannhetsklass	Aktiv energi: Klass 1 (EN62053-21)/Klass B (EN50470-3) Reaktiv energi: Klass 2 (EN62053-23)

*OBS! * tack vare superkondensatorfunktionen, visar analysatorn sidan med de avläsningar som ställts in i **HoME** (gör endast att välja med alternativ X) även om den inte har ström. Funktionen slås på automatiskt när strömmen är av, men kräver en laddningstid på minst en timme för 48 timmars självförsörjning.*

Miljöspecifikationer

Arbetstemperatur	Från -25 till +55 °C/från -13 till +131 °F (PF-tillval) Från -25 till +65 °C/från -13 till +149 °F (alternativ X)
Förvaringstemperatur	Från -30 till +80 °C/från -22 till +176 °F
Relativ luftfuktighet:	från 0 till 90 % icke-kondenserande vid 40°C).
Miljö	Endast avsedd för inomhusbruk.

För MID-mätare (endast alternativ PF):
Mätaren är avsedd för installation i en mekanisk miljö "M2" enligt MID-direktivet. Klass M2 gäller för instrument som används på platser med betydande eller höga nivåer av vibrationer och stötar, som exempelvis överförs från maskiner eller fordon som passerar i närheten eller i närheten av maskiner, transportband etc. Mätaren är avsedd för installation i en elektromagnetisk miljö "E2" enligt MID-direktivet. Klass E2 gäller för instrument som används på platser med elektromagnetiska störningar som motsvarar de man normalt finner i andra industribyggnader.

För UL-mätare (endast alternativ AV1):
Energimätaren ska anslutas till elnätet via en extern strömbrytare med ett överbelastningsskydd som inte överskrider 100 A. UL-certifierad där detta är relevant.
Montage: endast montering på DIN-skena inuti en lämplig låda. Mätningskategori (IEC 61010-2-30): KAT III. Utrustningen kan skadas om anvisningarna i denna anvisning inte efterlevs. Använd kabel som tål minst 80°C för anslutningarna 3, 4, 5, 6, 7, 8. Använd kabel som tål minst 114°C för anslutningarna 1, 2, N.

Specifikationer för utgång

Pulsutgång	1000 impulser/kWh. Proportionerlig mot den uppmätta aktiva energin (EN62052-31)
Utgång för Modbus RS485-port	Modbus RTU-protokoll
Utgång för M-Bus-port	M-Bus-protokoll, (EN13757-1), 3 ramar

*OBS! Se relevant protokoll på vår webbplats för mer information. Se **Parametermeny (Fig. 15)** för att ställa in utgångens parametrar.*

Specifikationer för lysdiod

Pulsvikt	1000 impulser/kWh (EN50470-3, EN62052-11)
Varaktighet	90 ms
Färg	Röd och orange

Allmänna egenskaper

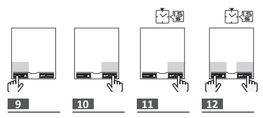
Kopplingsplintar	**1, 2, N**: diameter 6 - 25 mm^2, moment 2,8 Nm **3 - 8**: diameter 1,5 mm^2, moment 0,4 Nm
Skyddsklass	Front: IP51, kopplingsplintar: IP20
Mått	Se **Fig. 17**.

Rengöring

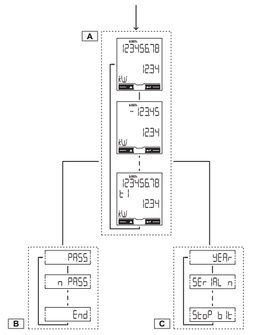
Använd en lätt fuktad trasa för att rengöra instrumentets display. Använd inga slipande medel eller lösningsmedel.

SERVICE OCH GARANTI

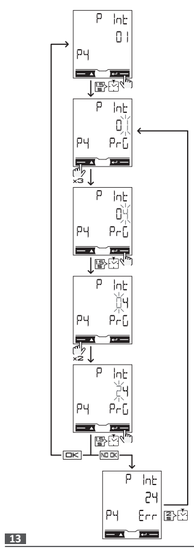
Kontakta en CARLO GAVAZZI-filial eller återförsäljare i ditt land, i händelse av felfunktion, fel eller för information om garanti.



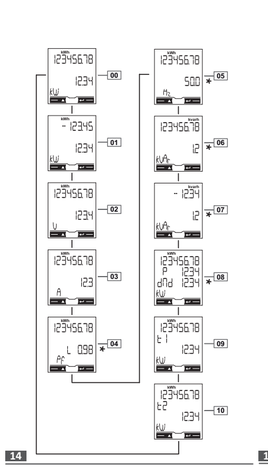
9 10 11 12



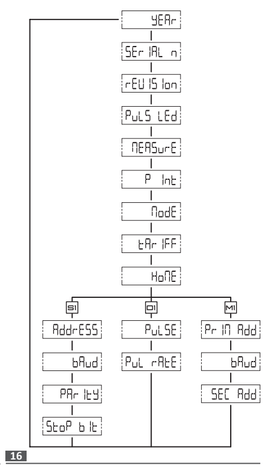
8



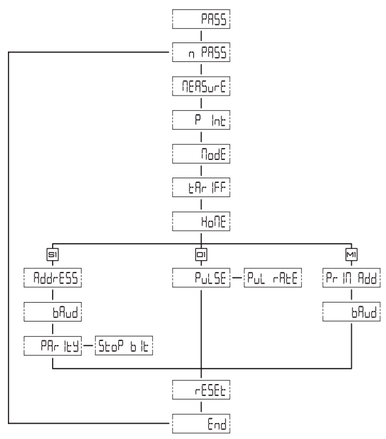
13

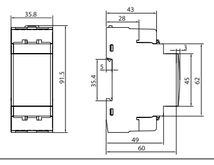


14



16





17

- 2014/30/EU
- 2014/32/EU (endast alternativ PF)
- IEC62052-11
- IEC 60417-5172
- IP51

CARLO GAVAZZI Controls SpA
via Safforze, 8 - 32100 Belluno (BL) Italy
www.gavazziautomation.com
info@gavazzi-automation.com
info: +39 0437 355811 / fax: +39 0437 355880

COPYRIGHT ©2020

SVENSKA

ALLMÄNNA VARNINGAR

FARA: Strömförande delar. Hjärtattack, brännskador och andra skador. Koppla bort strömförsörjningen och belastningen innan du installerar analysatorn. Skydda kopplingsplintarna med lock.
Energianalysatorn måste installeras av kvalificerad/godkänd personal.

Dessa anvisningar är en integrerad del av produkten. De ska användas vid alla installations- och användningstillfällen. De ska finnas inom räckhåll för operatörer, på en ren plats och i gott skick.

Viktig notering vid anslutning
Innan du ansluter någon kabel för in-/utgångar, måste skyddslocket (Fig.1, F) monteras korrekt.
Kabelns kardelar eller dess kabelsko måste vara helt intrycket i kopplingsplinten.

Kodnyckel (analysatorsida) EM112-DIN

AVx	.	1	.	X	.	a1	.	X
AV0: 230 VAC, 5 (100) A, direktanslutning **AV1 (endast alternativ X):** 120 VAC, 5 (100) A, direktanslutning		Enfas strömsystem, tvåtråd		Självförsörjande (via den spänning som mäts)		Typ av utgång: **O1**: puls **S1**: Modbus RS485-port **M1**: M-Bus-port		Inget alternativ ingår **PFA:** certifierad för total energi (summan av + och - energi) i enlighet med MID **PFB:** endast certifierad för positiv energi i enlighet med MID.

Obs! Det är endast alternativ AV1 som är UL-certifierad

Produkt (Fig. 1)

Område	Beskrivning
A	Kopplingsplintar för anslutning av ström och kommunikation.
B	Bakgrundsbelyst LCD-display med beröringskänsliga skärmområden.
C	Modell, funktionsöversikt och serienummer.
D	Lysdiod: • blinkar rött: 1 puls = 1 Wh • lyser orange: strömmen är ansluten i omvänd riktning. Kontrollen körs bara om de importerade och exporterade energierna mäts separat (**Mätning** = b).
E	Förseglingsbara lock för kopplingsplintar (i separat förpackning).
F	Skyddslock för kopplingsplint (i separat förpackning).

Display (Fig. 2)

Område	Beskrivning
A	Fält för måttenhet
B	Informationsfält för specifikt avsnitt
C	Signalfält: Rx: endast version S1. Modbus-kommando har tagits emot korrekt. Tx: endast version S1. Modbus-kommando har skickats korrekt till master.
D	Kommandofält

Om du vill montera de förseglande locken (Fig. 1E) måste du komma ihåg att låsa dem med lämplig kabelförsegling.

Kopplingsscheman

Diagram	Beskrivning
Fig. 3	Enfas-system, 315 mA säkring (**F**) om detta krävs enligt lokala lagar.
Fig. 3a	Enfassystem
Fig. 4	Digital ingång. Bruten kontakt = tariff 1, sluten kontakt = tariff 2.
Fig. 5	Pulsutgång (två möjliga anslutningar) **Vdc**: extern spänning (likström) **Ut**: utgång (PNP-transistor, öppen kollektor) **JORD**: jordutgång (PNP-transistor, öppen kollektor) Utgångar med öppen kollektor: belastningsresistansen (Rc) måste utformas så att strömmen över den slutna kontakten är lägre än 100 mA (V_{ut} är lika med 1 V DC). Likspänningen (V_{vdc}) måste vara lägre än eller lika med 80 V.
Fig. 6	RS485 Modbus med Master *Obs! flera instrument med RS485 kopplas in parallellt. Serieutgången för bara termineras på den sista nätverksenhetens kopplingsplintar* ***A-*** *och* ***T****. För anslutningar som är längre än 1000 m bör du använda en signalrepeater. Maximalt 247 mottagare på samma buss.*
Fig. 7	M-Bus med Master. Obs! Maximalt 250 mottagare på samma buss (en M-Bus-belastning).

Menyöversikt (Fig. 8)

Område	Funktion
A	Mätningsmeny. Mätningar visas som standard vid strömtillslag. Sidorna kännetecknas av referensenheten för mätning.
B	Parametermeny. Sidor för parameterinställningar. Kräv lösenord för inloggning.
C	Informationsmeny. Sidorna visar information och ställer in parametrar utan att ett lösenord behöver anges.

Kommandon

Navigering Åtgärd	Kommando
Visa nästa sida	**Fig. 9**
Visa föregående sida	**Fig. 10**
Öppna parametermenyn	**Fig. 11**
Stäng parametermenyn	**Fig. 11** (**Avslutar** sidan)
Öppna informationsmenyn	**Fig. 12**
Stäng informationsmenyn	**Fig. 12**

Parameterinställningar Åtgärd	Kommando
Öka ett parametervärde	**Fig. 9**
Visa nästa värdealternativ	**Fig. 9**
Minska ett parametervärde	**Fig. 10**
Visa föregående värdealternativ	**Fig. 10**
Bekräfta ett värde	**Fig. 11**
Öppna sidan för parameterinställningar	**Fig. 11**
Bekräfta snabbt standardlösenordet 0000	**Fig. 12**

*OBS! Efter 120 s utan åtgärd visas den mätningssida som ställts in med **HoME** och kommandon fungerar bara om de vidrörs två gånger. Vid första beröring av kommandofältet tänds displayens bakgrundsbelysning.*

Ställa in en parameter (Fig. 13)

Exempel på procedur: hur man ställer in **P int**=24.
*OBS! Det först visade värdet är det aktuella. Inställningarna tillämpas när värdet är bekräftat. Värdet redigeras om **Prg** visas, det inställda värdet är utanför intervallet om **Err** visas. Om ingen åtgärd sker inom 120 s när ett värde ska ställas in, visas rubriksidan (**P int** i figuren) och **Prg** försvinner. Efter ytterligare 120 s, visas den mätningssida som ställts in med **HoME** igen.*

Mätningsmeny. (Fig. 14)

*OBS! * visas endast om fullständigt visningsläge är inställt (**Läge** = Full).*

Allmänna sidor för mätning

Sida	Beskrivning
00	• Totalt importerad aktiv energi** • Aktiv effekt
01	• Totalt exporterad aktiv energi** • Aktiv effekt
02	• Totalt importerad aktiv energi** • Spänning
03	• Totalt importerad aktiv energi** • Ström
04	• Totalt importerad aktiv energi** • Effektfaktor (L = induktiv, **C** = kapacitiv)
05	• Totalt importerad aktiv energi** • Frekvens
06	• Totalt importerad reaktiv energi ** • Reaktiv effekt
07	• Totalt exporterad reaktiv energi *** • Reaktiv effekt
08	• Totalt importerad aktiv energi** • Begärd genomsnittlig effekt (**dMd** = behov) beräknas för det inställda intervallet. Värdet förblir detsamma för hela intervallet. Det är = 0 för det första intervallet vid start. • Maximalt begärd effekt (**P** = toppbehov) har uppnåtts sedan den senaste återställningen
09	• Aktiv energi som importerats med tariff 1 (**t1**). Visas om tariffhantering är på (**Tariff** = on).
10	• Aktiv effekt • Total aktiv energi som importerats med tariff 2 (**t2**). Visas om tariffhantering är på (**Tariff** = on). • Aktiv effekt

*OBS! ** Om enkel anslutning är på (**Mätning** = A), visas den totala energin utan någon hänsyn till riktningen.*
*OBS! ***: visar om importerad och exporterad energi mäts separat (**Mätning** = b).*

Mätningsfel

Om den uppmätta signalen överskrider analysatorns tillåtna begränsningar visas ett specifikt meddelande:
• **EEE** blinkar: det uppmätta värdet ligger utanför begränsningarna
• **EEE** lyser: mätningen är beroende av ett värde som ligger utanför begränsningarna
OBS! mätningar av aktiv och reaktiv energi visas men ändras inte.

Parametermeny (Fig. 15)

Delade sidor

Sida	Kod	Beskrivning	Värden *
PASS	**P1**	Ange aktuellt lösenord	Aktuellt lösenord.
nPASS	**P2**	Ändra lösenord	Fyra siffror (0000 - 9999)
MEASurE	**P3**	Typ av mätning (endast alternativ X)	**A**: *enkel anslutning*, mäter total energi utan att överväga riktningen/**b**: mäter importerad och exporterad energi separat
P int	**P4**	Intervall för beräkning av genomsnittlig effekt (minuter)	1 - 30
MOdE	**P5**	Visningsläge	**Full**: komplett läge/**Easy**: begränsat läge. Mätningar som inte visas skickas ändå via serieporten.
tArIFF	**P6**	Tariffhantering	**On**: aktiverad/**Off**: inaktiverad
HoME	**P7**	Mätningssidan visas vid strömtillslag och efter 120 s utan åtgärd (endast alternativ X)	För fullständigt visningsläge (**Mode** = Full): 0 - 9/10 För begränsat visningsläge (**Mode** = Easy): 0 - 3, 9/10 *För mer information om sidkoden, se **Mätningsmeny. (Fig. 14)**.*
rESET	**P13**	Aktivera energitariff, maximalt begärd effekt, återställning av partiell aktiv energi och partiell reaktiv energi (de sistnämnda två skickas endast via serieporten)	**No**: avbryt återställning/**Yes**: aktivera återställning
End	**P14**	Gå tillbaka till den första mätningssidan	-

Sidor som är specifika för modell S1

Sida	Kod	Beskrivning	Värden *
AddrESS	**P10**	Modbus-adress	1 - 247
bAUd	**P11**	Baudrate (kbps)	9,6/19,2/38,4/57,6/115,2
PArITY	**P12**	Paritet	Jämn/Ingen
STOP bit	**P12–2**	Endast vid ingen paritet. Stoppbit.	1/2

Sidor som är specifika för modell O1

Sida	Kod	Beskrivning	Värden *
PULSE	**P8**	Pulstid (PÅ-tid, millisekunder)	30/100
PulrAtE	**P8–2**	Pulsvikt. Multiplar om 100 impulser/kWh.	För 30 ms: 100 - 2000 (1000) För 100 ms: 100 - 500

Sidor som är specifika för modell M1

Sida	Kod	Beskrivning	Värden *
Pr I Add	**P9**	Primär adress för M-Bus	1 - 250 (0)
bAUd	**P11**	Baudrate (kbps)	0,3/2,4/9,6

*OBS! * standardvärdena är understrukna.*

Informationsmeny (Fig. 16)

Delade sidor

Sida	Kod	Beskrivning
YEAr	**InFO 1**	Tillverkningsår
SErIAL n	**InFO 2**	Serienummer, motsvarar det som står angivet på framsidan, utan inledande "K"
rEVISIon	**InFO 3**	Firmware-version - *XY.nn:* • X: **Ingen**=standard, **A**=MID PFA, **B**=MID PFB • Y: **A**= pulsutgång, **B**= Modbus -seriell **C**= M-Bus-seriell • nn: sekventiellt versionsnummer (dvs.: 00, 01, 02)
PuLS Led	**InFO 4**	Pulsvikt för frontlysdiod
MEASurE	**P3**	Typ av mätning (endast alternativ X)
P int	**P4**	Intervall för beräkning av begärd genomsnittlig effekt
ModE	**P5**	Visningsläge
tArIFF	**P6**	Aktiverar tariffhantering och alla aktuella tariffer
HoME	**P7**	Mätningssidan är inställd som startsida (endast alternativ X)

Sidor som är specifika för modell S1

Sida	Kod	Beskrivning
AddrESS	**P10**	Modbus-adress, 01 som standard.
bAUd	**P11**	Baudrate
PArITY	**P12**	Paritet
StoP bit	**P12–2**	Stoppbit

Sidor som är specifika för modell O1

Sida	Kod	Beskrivning
PULSE	**P8**	Varaktighet
PuL rAtE	**P8–2**	Pulsvikt

Sidor som är specifika för modell M1

Sida	Kod	Beskrivning
Pr I Add	**P9**	Primär adress för M-Bus
bAUd	**P11**	Baudrate
SEC Add	**InFO 5**	Sekundär adress för M-Bus, entydig och inställd i produktion