CARLO GAVAZZI
Automation Components

CARLO GAVAZZI

EM210 måler og fleksible ROG strømtransformatorer

Brukerveiledning

EM210 + ROG
Brukerveiledning

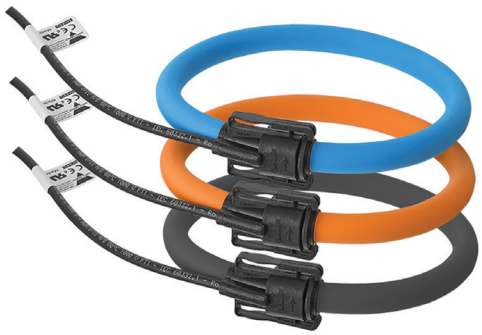
Systembeskrivelse

Måler type EM21072DMV53XOSX

Modulær måler med byggebredde 4-moduler. Strøminnganger tilpasset Rogowski strømtransformatorer. Serielt grensesnitt RS485 Modbus som gir tilgang til både akkumulert energiforbruk (kWh og kVArh) samt alle relevante verdier som strøm, spenning, effekt, cos. φ, frekvens osv. Pulsutgang med programmerbart antall pulser pr. kWh eller kVArh.

Rogowski fleksible delbare strømtransformatorer

Leveres i komplette sett à 3 stk. med lengde alternativt 250, 400, 600 eller 900mm.



Typebetegnelser

Typenr.	Beskrivelse
EM21072DMV53XOSX	Energi-/forbruksmåler med RS485 Modbus + pulsutgang
ROG2K1003M2503X	Sett med 3 stk. ROG strømtransformatorer med lengde 250mm, 3m kabel
ROG4K1002M4003X	Sett med 3 stk. ROG strømtransformatorer med lengde 400mm, 2m kabel
ROG4K1002M6003X	Sett med 3 stk. ROG strømtransformatorer med lengde 600mm, 2m kabel
ROG4K1002M9003X	Sett med 3 stk. ROG strømtransformatorer med lengde 900mm, 2m kabel

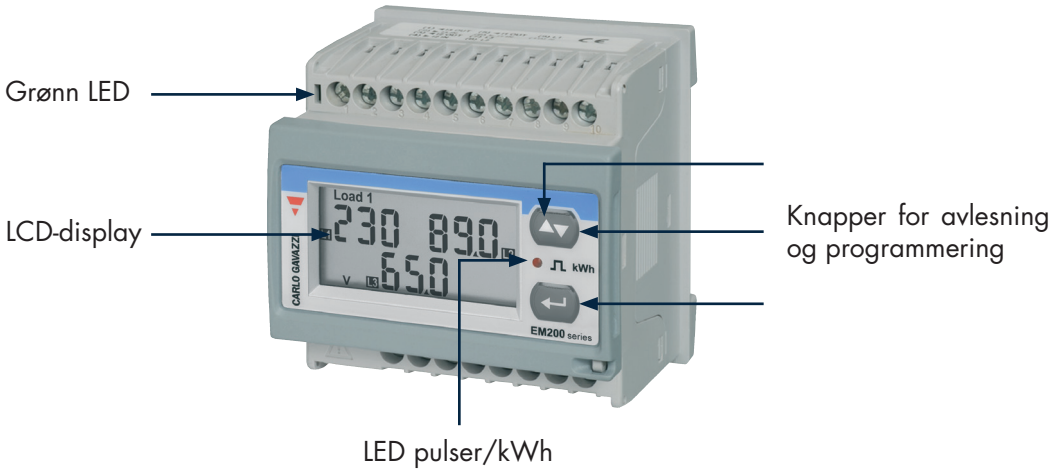
Tekniske data måler (utdrag)

Spesifikasjoner	Tekniske data
Frontmål:	Modulærutførelse 4-moduler eller panelmontasje DIN72x72mm
Målenøyaktighet:	Aktiv effekt kW og Aktiv energy kWh klasse 1 (B)
Spenningsinnganger:	3x230/400VAC, Maks nom. spenning 3x415VAC
Strøminnganger:	100mV/1000A fra Rogowski strømtransformatorer
Hjelpespenning:	Selvforsynt
Godkjenninger:	CE

Tekniske data ROG strømtransformatorer (utdrag)

Spesifikasjoner	Tekniske data
Primærstrøm:	20-2000A (M250), 20-4000A (M400, M600 og M900)
Utgang:	100mV/1000A
Godkjenninger:	CE c UL us

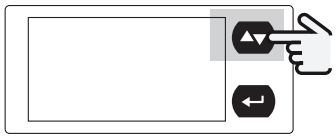
Frontpanel



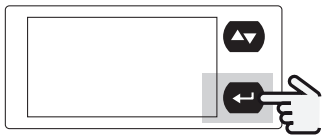
Grønn LED indikerer forsyningsspenning tilkoblet.
Ved aktivitet på RS485 grensesnitt blinker denne.

Betjeningsfunksjoner for avlesning

EM210 har 2 forskjellige funksjoner ved bruk av knapper i front.



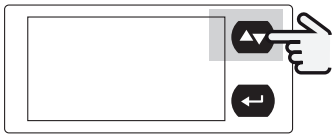
1. Avlesning av måleverdier ved å betjene øvre knapp (se "Indikering av måleverdier side 4).



2. Avlesning av målerdata og innstillinger (se "Informasjonsmeny side 5).

Indikering av måleverdier

Tilgjengelig måleverdier kan avleses i LCD display.



1. Avlesning av måleverdier ved å betjene øvre knapp.

Side	Øvre		Nedre	Beskrivelse/kommentarer	A	B	C	D	E	F
1	kWh (total)		W/kW	kWh totalforbruk /aktiv effekt (W/kW) momentanverdi	x	x	x	x	x	x
1b	kWh (generert/-)		nEG	kWh totalverdi generert/negativ energiretning					x	
2	kVArh		kVAr	Reaktiv energ kVArh / reaktiv effekt kVAr		x	x	x	x	x
3		PF sys	Hz	Cos φ systemverdi/frekvens		x	x	x	x	x
4	PF L1	PF L2	PF L3	Cos φ L1, L2 og L3			x	x	x	x
5	A L1	A L2	A L3	Fasestrømmer L1, L2 og L3			x	x	x	x
6	V L1-2	V L2-3	V L3-1	Spenninger fase-fase			x	x	x	
7	VL1-N	VL2-N	V L3-N	Spenninger fase-N			x	x	x	
8	thd	V L1	% L1-N	THD på spenning L1-N i %		x	x	x	x	x
9	thd	V L2	% L2-N	THD på spenning L2-N i %		x	x	x	x	x
10	thd	V L3	% L3-N	THD på spenning L3-N i %		x	x	x	x	x
11	thd	A L1	% L1	THD på strøm L1 i %		x	x	x	x	x
12	thd	A L2	% L2	THD på strøm L2 i %		x	x	x	x	x
13	thd	A L3	% L3	THD på strøm L3 i %		x	x	x	x	x
14	thd	V L1	% L1-2	THD på spenning L1-2 i %		x	x	x	x	x
15	thd	V L2	% L2-3	THD på spenning L2-3 i %		x	x	x	x	x
16	thd	V L3	% L3-1	THD på spenning L3-1 i %		x	x	x	x	x
17	An		An	Strøm i N-leder		x	x	x	x	x
18		h		Driftestimeteller energiforbruk			x	x	x	x
19		h-		Driftstimeteller negativ energiretning (generert energi)					x	

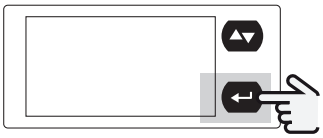
«Applikasjonskode» samt mulighet for å aktivere eller deaktivere indikering av THD gjør det mulig å velge hvilken informasjon som skal vises i display.

For sluttbruker som kun skal lese av energiforbruk kan det være hensiktsmessig å endre applikasjonskode til «A».

I forbindelse med behov for å kunne avlese også andre verdier som strøm, spenning osv. kan man for eksem-pel velge å beholde fabrikkinnstilling «C», men deakti-vere THD indikering. Se «Programmering» side 6.

Informasjonsmeny

Informasjonsmeny gir tilgang til å kunne lese av måler- og programmeringsdata uten å gå inn i programmerings-meny.



Tilgang til informasjonsmeny ved å betjene nedre knapp.

Display

Side	Øvre	Nedre	Beskrivelse/kommentarer
1	Y. 2020	r.A4	Produksjonsår for eksempel 2020 og programvarevevisjon for eksempel A4
2	kWh XXXX	LEd	Antall kWh pr. blink i rød lysdiode i front av måler
3	SYS 3P.n	4 W	Nettsystem for eksempel 3-fase med N-leder (4-leder)
4	SEnSOr	roG	rog (ROG strømtransformatorer) eller Ct (strømtransformatorer utg. 333mV)
5	Ct Prin	k 1.00, k 2.00 eller k 4.00	Maks primærstrøm (1, 2 eller 4k)
6	Ut rAt	1.0-999	Omsetningsforhold spenning (skal alltid være 1.0 dersom ikke spenningstransformatorer benyttes)
7	PuLSE	0.01-9.99	Antall kWh pr. puls på pulsutgang for eksempel 0,01 = 10Wh pr. puls = 100 pulser/kWh
8	Add	1-247	Modbusadresse
9	PAritY	no eller EuE	Ingen eller even paritet
10	bAud	XXXX	Baudrate 9,6-19,2-38,4-57,6 elle 115
11	bStoP	1 eller 2	Antall stopbit
12	Sn	XXXXX	Serienummer

Programmering

I forbindelse med bruk av EM210 med fleksible Rogowski (ROG) strømtransformatorer, er det nødvendig å foreta programmering.

Prosedyre for tilgang til programmering

- Hold inne ↵ knappen inntil display viser PASS ? 0
- Dersom passord = 0, hold inne ↵ knappen inntil display viser CnGPASS 0
- Dersom passord er annen verdi enn 0, benytt ▲▼ knapp for å legge inn gyldig passord.
- Bekreft gyldig passord ved å holde ↵ knappen inn inntil display viser CnGPASS 0

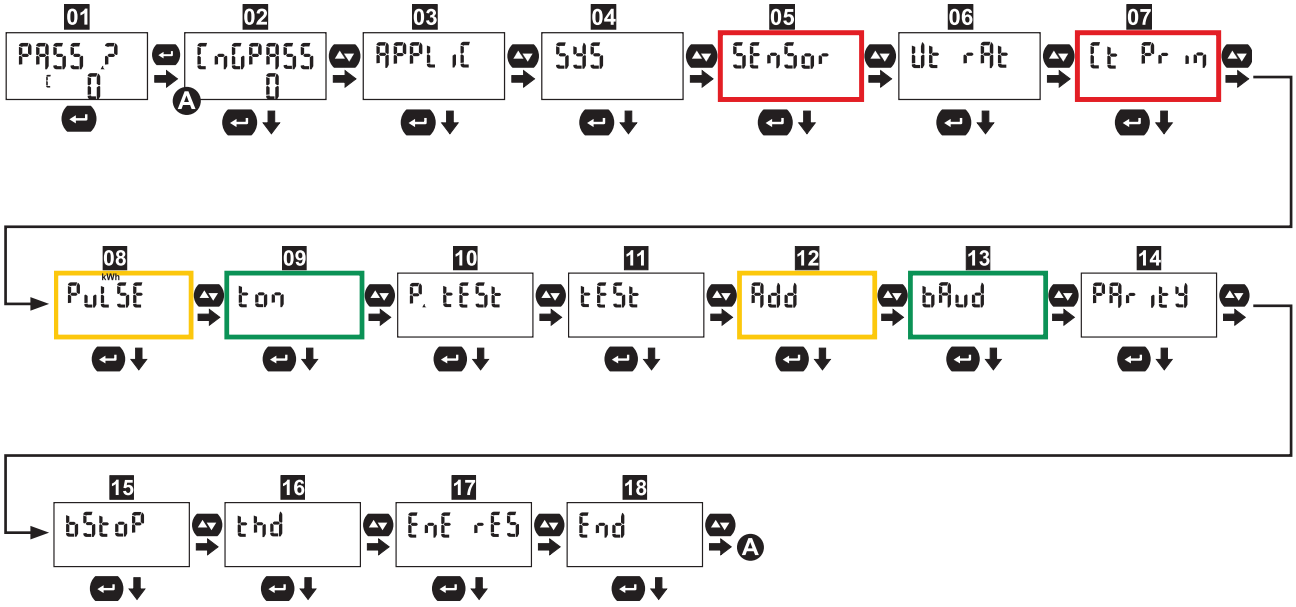
Endring av parametre/verdier

- Benytt ▲▼ for å navigere til parameter som skal endres.
- Bekreft ↵ med knappen
- I display framkommer [i nederste linje.
- Benytt ▲▼ knappen for å endre eller øke numeriske verdier.
- Ved behov for å redusere numeriske verdier, betjen ↵ knappen.
  Det vil nå fremkomme -[i display. Benytt så ▲▼ for å redusere numerisk verdi.
- Bekreft endring ved å holde inne ↵ knappen inntil [forsvinner.
- Benytt så ▲▼ for å navigere til neste parameter/verdi som skal endres.

Gå ut av programmeringsmodus

- Naviger med ▲▼ inntil display viser
  End
- Bekreft ↵ med knappen
- Betjen ▲▼ for å gå til modus for avlesning av måleverdier.

Programmering (forts.)



Må programmeres				
Beskrivelse	**Meny**	**Fabr. Inst.**	**Innstilling**	**Kommentarer**
Valg av strømtransformatortype	SEnSor	Ct	roG	Måler må programmeres for bruk av ROG strømtransformatorer
Måleområde	Ct Prin	4k	1, 2 eller 4k	Måler programmeres med verdi av maks. strøm *)

*) 1000A (1k), 2000A (2k) eller 4000A (4k)

Programmering ved RS485 Modbus eller pulsutgang				
Beskrivelse	**Meny**	**Fabr. Inst.**	**Innstilling**	**Kommentarer**
Modbusadresse	Add	1	1-247	
Forhold kWh pr. puls	PuLSE	0,01	0,01 til 9,99	

Øvrige aktuelle menyer				
Beskrivelse	**Meny**	**Fabr. Inst.**	**Innstilling**	**Kommentarer**
Baudrate på RS485	Baud	9,6		9,6-19,2-38,4-57,6 eller 115,2 kbps
Pulsvarighet på pulsutgang	ton	30	30 eller 100	Pulsvarighet i ms

Programmering (forts.)

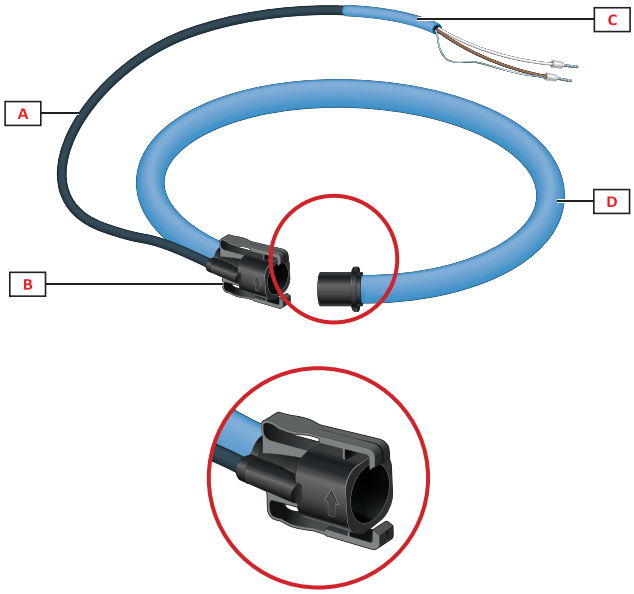
Komplett programmeringsmeny				
Beskrivelse	**Meny**	**Fabr. Inst.**	**Innstilling**	**Kommentarer**
Passord	PASS	0	0-999	Gyldig passord må benyttes
Endring av passord	CnGPASS	0	0-999	Endring av passord fra 0 til 999
Applikasjon	APPLIc	C	A-F	Valg av utlesning display (se applkajonskode side XX)
Nettsystem	SYS	3P.n	3Pn !!!	Ved bruk av ROG strømtransformatorer skal alltid SYS være satt til 3Pn
Type strømtransformatorer	SEnSor	Ct	roG !!!	Ved bruk av ROG strømtransformatorer skal alltid SEnSor være satt til roG
Omsetningsforhold på spenning	Ut rAt	1	1 !!!	Skal kun endres dersom det benyttes spenningstransformatorer
Primærstrøm	Ct Prin	4k	1k, 2k, 4k	Programmeres til maks strøm 1000, 2000 eller 4000A
Pulsvekt	PuLSE	0,01	0,01-9,99	Antall kWh pr. puls
Pulsvarighet	ton	30	30 eller 100	Pulsvarighet 30 eller 100ms
Testpulser kW	P. tESt	1	1-999	Programmering av effekt kW ved test av pulsutgang
Test av pulsutgang	tESt	oFF	oFF eller on	For å aktivere pulstest settes tESt til on
Modbusadresse	Add	1	1-247	Programmering av Modbusadresse
Baudrate RS485	bAud	9,6	9,6-115,2	9,6-19,2-38,4-57,6 eller 115,2 kbps
Paritet Modbus	PAritY	no	no eller EUE	Ingen (no) eller even (EUE) paritet
Antall stoppbit Modbus	bStoP	1	1 eller 2	1 eller 2 stopbit
Aktivering av THD måling	Thd	on	on eller oFF	Aktivering av THD måling
Tilbakestilling av energitellere	EnE rES	no	no eller YES	Tilbakestilling (reset) av kWh og kVArh tellere
Slutt programmering	End			

Montering av ROG strømtransformatorer

I forbindelse med montasje av måleutstyr og tilkoblinger, er det svært viktig at strøm- og spenningskrets blir riktig tilkoblet. Feil vil blant annet medføre feilmåling av energiforbruk kWh.

Strømtransformator åpnes (B) og monteres slik at pilen peker mot last. Strømtransformatorer har forskjellig farge (D) og kabler er merket med tilhørende farge (C). Det er ikke nødvendig å sentrere strømførende kabel eller skinne i strømtransformatorens lysåpning. Imidlertid bør lukkemekanismen (B) der det er mulig ha størst mulig avstand til strømførende leder.

Benytt følgende farger:
L1 = blå
L2 = brun
L3 = Sort

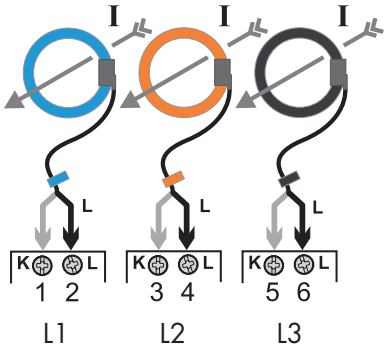


Montering av måler

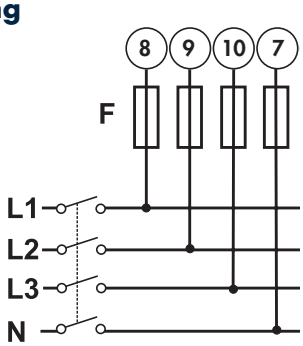
Måler EM210 har avtagbart display som kan settes inn på begge sider av måleren. Dette gjør det mulig å benytte denne alternativt som en modulær komponent med byggebredde 4-moduler eller panelmontert DIN 72x72mm.

Tilkobling

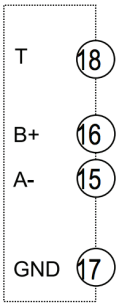
Strømtransformatorer



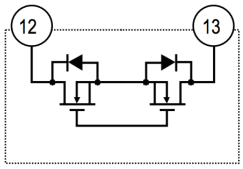
Spenning



RS485 Modbus

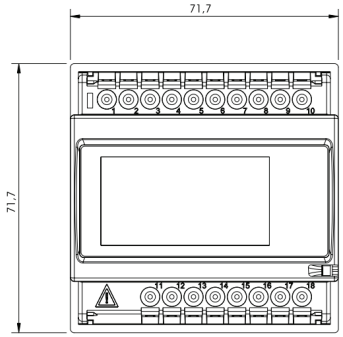


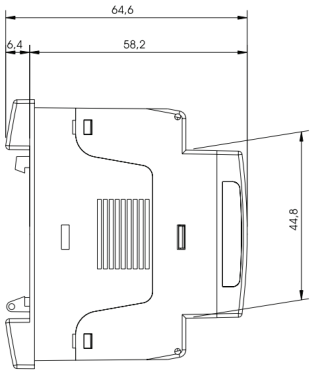
Pulsutgang

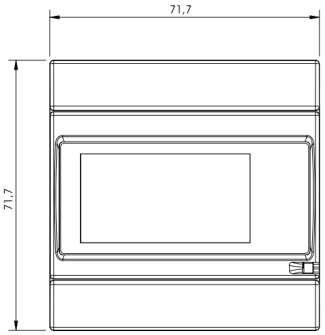


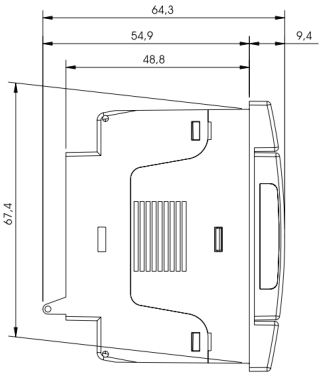
AC/DC

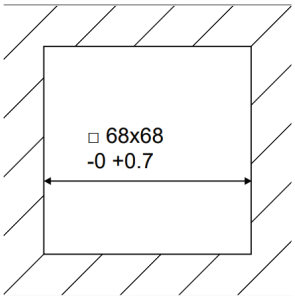
Målskisser











Viktig informasjon

Tilkobling av strømtransformatorer

Det må alltid benyttes 3 stk. ROG strømtransformatorer selv om måling skal foretas på IT-nett. Strømtransformatorer må på ingen måte sammenkobles. Strømtransformatorer må ikke jordes.

Samsvar på faser mellom strøm- og spenningsinnganger

Det må være samsvar på faser mellom strøm- og spenningsinnganger. Dersom det ikke er samsvar vil måling av fasevinkel (cos φ) bli feil noe som blant annet medfører feil måling på aktiv effekt kW og energi kWh.

Programmering

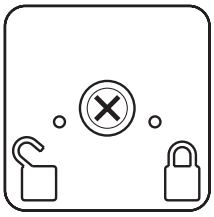
Målere må programmeres for bruk med Rogowski strømtransformatorer.

Pulsutgang

kWh pr. puls må ikke settes for lavt i forhold til maks. effekt. Ved for eksempel maks. effekt 1000kW og 10Wh pr. puls (100 pulser pr. kWh) vil antall pulser pr. time bli 100000 eller 28 pulser pr. sekund. Dette gir 1 puls pr. 36ms. Pulsvarighet er programmerbar med alternativt 30 eller 100ms,v og 1 puls pr. 36ms vil medføre at pulsutgang ikke vil fungere. I dette tilfelle ville det være fornuftig for eksempel å velge 100Wh pr. puls (10 pulser pr. kWh) elle 1kWh pr. puls (1 puls pr. kWh).

Beskyttelse mot uautorisert programmering

Måler kan beskyttes slik at uautoriserte ikke får tilgang til å gå inn i programmeringsmeny og foreta endringer. Dette gjøres ved å programmere passord (0-999) under meny «CnGPASS». Videre er det på baksiden av display en vender som kan settes i låst stilling. I låst stilling er det i programmeringsmeny kun mulig å endre Modbus adresse, Baudrate, Paritet og antall stoppbit.



Vender på baksiden av display

Systempassord

Dersom det er programmert passord for tilgang til programmering og ikke kjenner dette, er det mulig å få tilgang ved å benytte systempassord. Ta gjerne kontakt med oss for hjelp med dette.

Varseltegn i display

Dersom varseltegn framkommer i display er dette en indikerig som forteller at faserekkefølgen (dreieretning) er negativ. Dersom det er samsvar mellom strøm- og spenningsmålinger, har dette ingen betydning for målingene. Dersom man ønsker å fjerne varseltegnet, må man bytte om 2 av fasene på spenningstilkoblingene (for eksempel L1 og L2). Man må gjøre det samme med strømtilkoblingene for å opprettholde samsvar strøm/spenning.

Varseltegn ved negativ faserekkefølge

Sluttkontroll

I forbindelse med montasje av måleutstyr og tilkoblinger, er det svært viktig at strøm- og spenningskrets blir riktig tilkoblet. Feil vil blant annet medføre feilmåling av energiforbruk kWh.

Kontroll av tilkobling (med last i målekretsen)

1) Les verdi på kW i displaybilde 1. Denne skal være positiv (uten negativt fortegn). Ved negativ verdi, er dette en indikasjon på feil tilkobling av strømtransformatorer og/eller nettspenning (energiretning). Kontroller blant annet at pilen på strømtransformatorer peker i retning mot last.

2) Les verdier på cosφ indikert som PF (Power Factor) i display. Ved rent ohmsk last skal alle verdier være 1.00. Ved induktiv last som asynkronmotorer vil verdier variere med belastning på aktuelle motorer og normalt sett ligge på en verdi mellom L0.20 og L0.80. Verdiene vil alltid være symmetriske det vil si like på alle 3 faser. Ved kapasitiv last som UPS, datautstyr, likeretteranlegg osv. vil last være kapasitiv indikert med C. Dersom man for eksempel måler på inntaket på et anlegg, vil det normalt sett foreligge en blanding av ohmske, induktive og kapasitive laster. Man kan da ofte forvente at cosφ vil være symmetrisk og innenfor område L0.75 til L.0.99. Dersom man for eksempel registrerer at cosφ er svært usymmetrisk med for eksempel C0.40 i L1, L0.99 i L2 og L0.20 i L3, er dette en ganske klar indikasjon på feilkobling (ikke samsvar mellom strøm- og spenningsmålinger).

3) Les verdier på strøm i displaybilde 5. Ta et grovt gjennomsnitt av disse og multipliser verdien med 400 (ved IT-nett 3x230VAC) eller 690 (ved nettspenning 3x400VAC). Effekten indikert i displaybilde 1 bør ikke avvike mye (mer enn 40%) fra denne.

   Eksempel:
   IT-nett 3x230VAC, L1=80A, L2=100A, L3= 70A (gjennomsnittlig strøm = ca. 80A). 80 x 400 = 32000W = 32kW. Måler bør i displaybilde 1 indikere mellom 20 og 40kW.

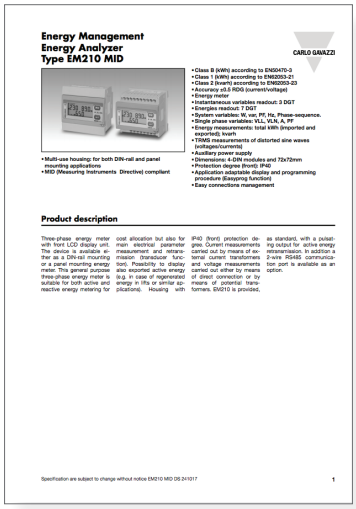
Modbus kommunikasjonsprotokoll mapping (utdrag)

Modicom adresse	Fysisk adr. hex.	Lengde (ord)	Variabel	Beskrivelse	Skalering	Kommentarer
300001	0000h	2 (INT32)	V L1-N	Spenning L1-N	Volt (V) *10	
300003	0002h	2 (INT32)	V L2-N	Spenning L2-N	Volt (V) *10	
300005	0004h	2 (INT32)	V L3-N	Spenning L3-N	Volt (V) *10	
300037	0024h	2 (INT32)	V L-NΣ	Gjennomsnittlig spenning L-N	Volt (V) *10	
300007	0006h	2 (INT32)	V L1-2	Spenning L1-L2	Volt (V) *10	
300009	0008h	2 (INT32)	V L2-3	Spenning L2-L3	Volt (V) *10	
300011	000Ah	2 (INT32)	V L3-1	Spenning L3-L1	Volt (V) *10	
300039	0026h	2 (INT32)	V L-LΣ	Gjennomsnittlig spenning L-L (fase-fase)	Volt (V) *10	
300013	0062h	2 (INT32)	A L1	Strøm L1	Ampere (A) *1000	
300015	0064h	2 (INT32)	A L2	Strøm L2	Ampere (A) *1000	
300017	0066h	2 (INT32)	A L3	Strøm L3	Ampere (A) *1000	
300047	002Eh	1 (INT16)	PF L1	Cos.φ L1	Cos.φ * 1000	
300048	002Fh	1 (INT16)	PF L2	Cos.φ L2	Cos.φ * 1000	Kapasitiv (C) last
300049	0030h	1 (INT16)	PF L3	Cos.φ L3	Cos.φ * 1000	oppgitt med negativt fortegn
300050	0031h	1 (INT16)	PFΣ	Cos.φ total-/systemverdi	Cos.φ * 1000	
300041	0028h	2 (INT32)	W Σ	Aktiv effekt totalverdi	Watt (W)*10	
300043	002Ah	2 (INT32)	VAΣ	Tilsynelatende effekt totalverdi	VA *10	
300045	002Ch	2 (INT32)	VARΣ	Reaktiv effekt totalverdi	Var *10	
300052	0033h	2 (INT32)	HZ	Frekvens	Frekvens (Hz) * 10	
300053	0034h	2 (INT32)	kWh	Aktivt energiforbruk	kWh *10	
300055	0036h	2 (INT32)	kVArh	Reaktiv energi	kWh*10	

EM210 + ROG

Brukerveiledning

Dokumentasjon



Energy Management
Energy Analyzer
Type EM210 MID

CARLO GAVAZZI

- Multi-use housing: for both DIN-rail and panel mounting applications
- MID (Measuring Instruments Directive) compliant

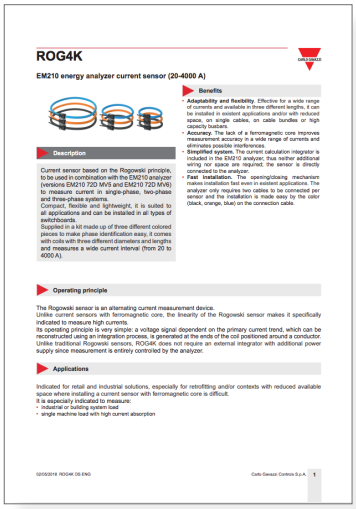
- Class B (kWh) according to EN50470-3
- Class 1 (kWh) according to EN62053-21
- Class 2 (kvarh) according to EN62053-23
- Accuracy ±0.5 RDG (current/voltage)
- Energy meter
- Instantaneous variables readout: 3 DGT
- Backlit display: 128 x 128
- System variables: W, var, PF, Hz, Phase-sequence.
- Single phase variables: VLL, VLN, A, PF
- Energy measurements: total kWh (imported and exported); kvarh
- TRMS measurements of distorted sine waves (voltages/currents)
- Auxiliary power supply
- Dimensions: 4 DIN modules and 72x72mm
- Protection degree (front): IP40
- Application adaptable display and programming procedure (Easyprog functions)
- Easy connections management

Product description

Three-phase energy meter with front LCD display unit. The device is available either as a DIN-rail mounting or a panel mounting energy meter. This general purpose instrument is particularly suitable for both active and reactive energy metering for cost allocation but also for main electrical parameter measurement and retransmission (transducer function). Possibility to display also exported active energy e.g. in photovoltaic applications. Housing with IP40 (front) protection degree. Current measurements carried out by means of external current transformers and voltage measurements carried out either by means of a direct connection or by means of potential transformers. EM210 is provided, as standard, with a pulsating output for active energy retransmission. In addition a 2-wire RS485 communication port is available as an option.

Specification are subject to change without notice EM210 MID DS 2x1017 1

Datablad EM210



ROG4K

EM210 energy analyzer current sensor (20-4000 A)

Benefits

- **Adaptability and flexibility.** Effective for a wide range of currents and available in three different lengths, it can be installed in existent applications and/or with reduced space, on single cables, on cable bundles or high capacity busbars.
- **Accuracy.** The lack of a ferromagnetic core improves measurement accuracy in a wide range of currents and eliminates possible interferences.
- **Simplified system.** The current calculation integrator is included in the EM210 analyzer, thus neither additional power nor a power supply is required, the sensor is directly connected to the analyzer.
- **Fast installation.** The opening/closing mechanism makes installation fast even in existent applications. The analyzer only requires two cables to be connected per sensor and the installation is made easy by the color (black, orange, blue) on the connection cable.

Description

Current sensor based on the Rogowski principle, to be used in combination with the EM210 analyzer (versions EM210 72D MV5 and EM210 72D MV8) to measure current in single-phase, two-phase and three-phase systems.
Compact, flexible and lightweight, it is suited to all applications and can be installed in all types of switchboards.
Supplied in a kit made up of three different colored pieces to make phase identification easy; it comes with coils with three different diameters and lengths and measures a wide current interval (from 20 to 4000 A).

Operating principle

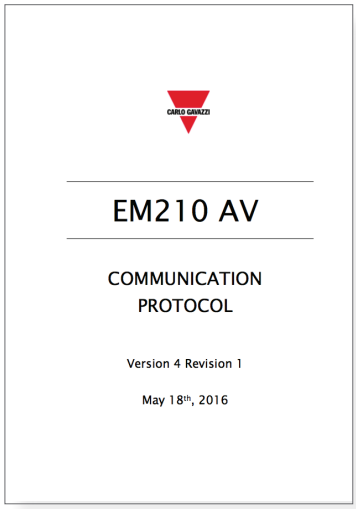
The Rogowski sensor is an alternating current measurement device.
Unlike current sensors with ferromagnetic core, the linearity of the Rogowski sensor makes it specifically indicated to measure high currents.
Its operating principle is very simple: a voltage signal dependent on the primary current trend, which can be reconstructed using an integration process, is generated at the ends of the coil positioned around a conductor.
Unlike traditional Rogowski sensors, ROG4K does not require an external integrator with additional power supply since measurement is entirely controlled by the analyzer.

Applications

Indicated for retail and industrial solutions, especially for retrofitting and/or contexts with reduced available space where installing a current sensor with ferromagnetic core is difficult.
It is especially indicated to measure:
- industrial or building system load
- single machine load with high current absorption

02/05/2018 ROG4K DS ENG Carlo Gavazzi Controls S.p.A. 1

Datablad ROG



CARLO GAVAZZI

EM210 AV

COMMUNICATION PROTOCOL

Version 4 Revision 1

May 18th, 2016

Kommunikasjonsprotokoll

Notater

SALGSSELSKAPER I EUROPA

AUSTRIA
Carlo Gavazzi GmbH
Ketzergasse 374,
A-1230 Wien
Tel: +43 1 888 4112
Fax: +43 1 889 10 53
office@carlogavazzi.at

BELGIUM
Carlo Gavazzi NV/SA
Mechelsesteenweg 311,
B-1800 Vilvoorde
Tel: +32 2 257 4120
Fax: +32 2 257 41 25
sales@carlogavazzi.be

DENMARK
Carlo Gavazzi Handel A/S
Over Hadstenvej 40,
DK-8370 Hadsten
Tel: +45 89 60 6100
Fax: +45 86 98 15 30
handel@gavazzi.dk

FINLAND
Carlo Gavazzi OY AB
Ahventie, 4 B
FI-02170 Espoo
Tel: +358 9 756 2000
myynti@gavazzi.fi

FRANCE
Carlo Gavazzi Sarl
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle Etoile,
F-95956 Roissy CDG Cedex
Tel: +33 1 49 38 98 60
Fax: +33 1 48 63 27 43
french.team@carlogavazzi.fr

GERMANY
Carlo Gavazzi GmbH
Pfnorstr. 10-14
D-64293 Darmstadt
Tel: +49 6151 81000
Fax: +49 6151 81 00 40
info@gavazzi.de

GREAT BRITAIN
Carlo Gavazzi UK Ltd
4.4 Frimley Business Park,
Frimley, Camberley, Surrey GU16 7SG
Tel: +44 1 276 854 110
Fax: +44 1 276 682 140
sales@carlogavazzi.co.uk

ITALY
Carlo Gavazzi SpA
Via Milano 13,
I-20020 Lainate
Tel: +39 02 931 761
Fax: +39 02 931 763 01
info@gavazziacbu.it

NETHERLANDS
Carlo Gavazzi BV
Wijkermeerweg 23,
NL-1948 NT Beverwijk
Tel: +31 251 22 9345
Fax: +31 251 22 60 55
info@carlogavazzi.nl

NORWAY
Carlo Gavazzi AS
Melkeveien 13,
N-3919 Porsgrunn
Tel: +47 35 93 0800
Fax: +47 35 93 08 01
post@gavazzi.no

PORTUGAL
Carlo Gavazzi Lda
Rua dos Jerónimos 38-B,
P-1400-212 Lisboa
Tel: +351 21 361 7060
Fax: +351 21 362 13 73
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

SPAIN
Carlo Gavazzi SA
Avda. Iparraguirre, 80-82,
E-48940 Leioa (Bizkaia)
Tel: +34 94 480 4037
Fax: +34 94 431 6081
gavazzi@gavazzi.es

SWEDEN
Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1,
S-652 24 Karlstad
Tel: +46 54 85 1125
Fax: +46 54 85 11 77
info@carlogavazzi.se

SWITZERLAND
Carlo Gavazzi AG
Verkauf Schweiz/Vente Suisse
Sumpfstrasse 3,
CH-6312 Steinhausen
Tel: +41 41 747 4535
Fax: +41 41 740 45 40
info@carlogavazzi.ch

SALGSSELSKAPER I AMERIKA

USA
Carlo Gavazzi Inc.
750 Hastings Lane,
Buffalo Grove, IL 60089, USA
Tel: +1 847 465 6100
Fax: +1 847 465 7373
sales@carlogavazzi.com

CANADA
Carlo Gavazzi Inc.
2660 Meadowvale Boulevard,
Mississauga, ON L5N 6M6, Canada
Tel: +1 905 542 0979
Fax: +1 905 542 22 48
gavazzi@carlogavazzi.com

MEXICO
Carlo Gavazzi Mexico S.A. de C.V.
Circuito Puericultores 22, Ciudad Satelite
Naucalpan de Juarez, Edo Mex. CP 53100
Mexico
Tel +52 55 5373 7042
Fax +52 55 5373 7042
mexicosales@carlogavazzi.com

BRAZIL
Carlo Gavazzi Automação Ltda.
Av. Francisco Matarazzo, 1752
Conj 2108 - Barra Funda - São Paulo/SP
Tel: +55 11 3052 0832
Fax: +55 11 3057 1753
info@carlogavazzi.com.br

SALGSSELSKAPER I ASIA AND PACIFIC

SINGAPORE
Carlo Gavazzi Automation Singapore Pte. Ltd.
61 Tai Seng Avenue #05-06
Print Media Hub @ Paya Lebar iPark
Singapore 534167
Tel: +65 67 466 990
Fax: +65 67 461 980
info@carlogavazzi.com.sg

MALAYSIA
Carlo Gavazzi Automation (M) SDN. BHD.
D12-06-G, Block D12,
Pusat Perdagangan Dana 1,
Jalan PJU 1A/46, 47301 Petaling Jaya,
Selangor, Malaysia.
Tel: +60 3 7842 7299
Fax: +60 3 7842 7399
sales@gavazzi-asia.com

CHINA
Carlo Gavazzi Automation
(China) Co. Ltd.
Unit 2308, 23/F.,
News Building, Block 1,1002
Middle Shennan Zhong Road,
Shenzhen, China
Tel: +86 755 83699500
Fax: +86 755 83699300
sales@carlogavazzi.cn

HONG KONG
Carlo Gavazzi Automation
Hong Kong Ltd.
Unit 16 on 25th Floor, One Midtown,
No. 11 Hoi Shing Road, Tsuen Wan,
New Territories - Hong Kong
Tel: +852 26261332 / 26261333
Fax: +852 26261316

UTVIKLINGSAVDELINGER OG PRODUKSJONSSTEDER

DENMARK
Carlo Gavazzi Industri A/S
Hadsten

CHINA
Carlo Gavazzi Automation (Kunshan) Co., Ltd.
Kunshan

MALTA
Carlo Gavazzi Ltd
Zejtun

ITALY
Carlo Gavazzi Controls SpA
Belluno

LITHUANIA
Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas
Kaunas

HOVEDKONTOR

Carlo Gavazzi Automation SpA
Via Milano, 13
I-20020 - Lainate (MI) - ITALY
Tel: +39 02 931 761
info@gavazziautomation.com

CARLO GAVAZZI
Automation Components

Energy to Components!

Carlo Gavazzi AS - Postboks 215, N-3901 Porsgrunn
Tel: 35 93 08 00 - E-post: post@gavazzi.no

www.gavazzi.no

CARLO GAVAZZI

EM210_ROG BRUKERVEILEDNING 11-2020
Vi forbeholder oss retten til endring av tekniske data. Bilder er kun for illustrasjon.