



Bruksanvisning

EM26 96 Energianalysator



Innehåll

1.	Allmänt	1
2.	Handhavande.....	1
2.1	Joystickens funktion.....	1
2.2	Vredets funktion	2
2.3	LED	2
2.4	Display och symbolbeskrivning	2
2.4.1	DMD	2
2.5	Informationssidor	3
3.	Grundläggande programmering.....	4
3.1	Inställningar för display	4
3.2	Inställning av applikation.....	5
3.2.1	Mätprincip beroende på applikation	5
3.3	Koppla vredets position till önskad sida.....	6
3.4	Inställning av mätsystem	6
3.5	Inställning av omsättning för spänningstrafo	7
3.6	Inställning av omsättning för strömtrafo.....	7
3.7	Inställning av integreringstid	8
3.8	Stabilisera visat mätvärde	8
3.9	Seriell adress	8
3.10	Inställning av digital utgång	8
3.11	Återställning av mätare	9
3.12	Avsluta programmering.....	9
4.	Avancerad programmering	9
5.	Inkoppling.....	10
5.1	Inkoppling för mätning av ström och spänning	10
5.2	Inkoppling av manöverspänning.....	10
5.3	Digitala utgångar:.....	11
5.4	Seriell anslutning RS485	11
5.5	Digitala ingångar.....	11
6.	Ytterligare information och data.....	12
7.	Kontakt.....	12



1. Allmänt

Notera: Detta är en kortfattad bruksanvisning för de vanligaste inställningarna och anslutningarna för komplett information och data se manual samt datablad.

EM26 96 är avsedd för montage i dörr, mätning sker av ström via transformatorer och spänning direkt alternativt via transformatorer. Beroende på hur EM26 96 programmeras kan den användas som en elmätare för statistikmätning eller som ett multiinstrument som presenterar alla elektriska variabler inklusive distorsion på ström och spänning (THD). EM26 96 mäter enligt det nya mätinstrumentdirektivet (MID – MI-003).

Beroende på installation kan EM26 96 programmeras för olika applikationer för att dels mäta och presentera de momentana värdena i elsystemet men även förbrukningar av el, vatten, värme och gas samt drifttid. Elförbrukning mäts med analoga ingångar för ström och spänning övriga förbrukningar mäts med digitala ingångar. EM26 96 finns i olika versioner med utgångar för larm, puls eller seriell anslutning via RS485.

2. Handhavande

I fronten på EM26 96 sitter en digital display för visning av mätningar, en joystick, ett vred samt en LED enligt figur 1. Nedan följer funktionsbeskrivningar.

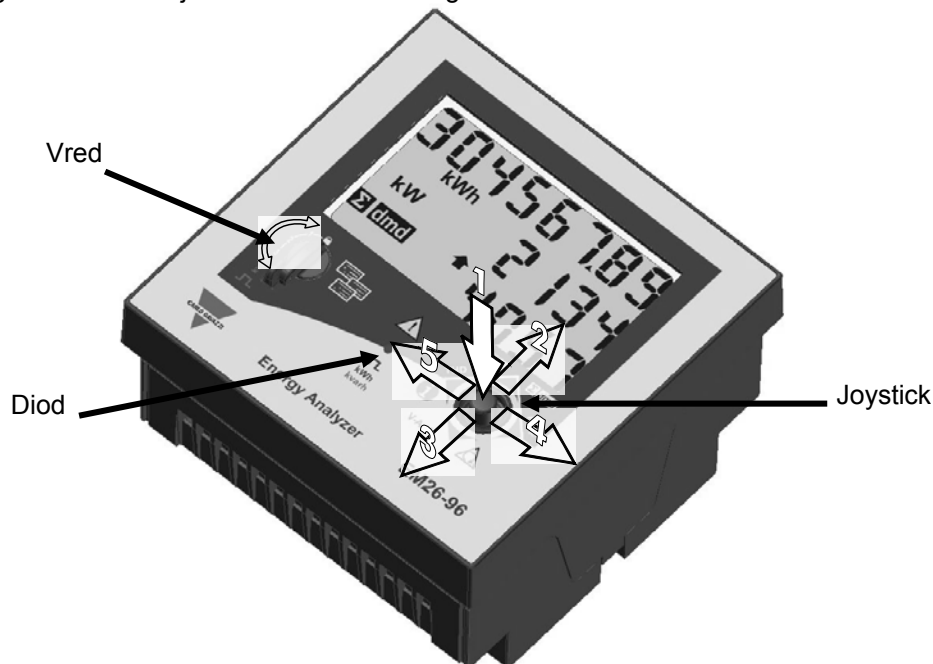



Fig. 1) Vred, joystick och diod i fronten på EM26-96.

2.1 Joystickens funktion


Allt handhavande såsom att bläddra mellan alla mätsidor, informationssidor och programmering sker med joysticken i fronten.

I mätläge: **1)** tryck ned i minst 3 sekunder för att återställa trippmätare för förbrukning och toppvärden; **2-3-4-5)** bläddra mellan olika mätningar, tabell 6 visar vilken riktning vardera mätning finns tillgänglig;


I programmeringsläge: **1)** (vred ej i läge , tryck ned i minst 3 sekunder för att komma till programmeringsläge)) för att komma till inställning eller för att bekräfta; **2-3)** bläddra mellan menyer eller öka/minska värde; **4-5)** bläddra mellan menyer eller öka/minska värde.

2.2 Vredets funktion

Vredet kan användas för att enkelt skifta mellan olika mätsidor/startsidor, totalt finns fyra positioner. Användaren kan själv välja vilken visningssida positionen skall kopplas till. EM26 96 har, beroende på vald applikation, upp till 36 valbara mätsidor. För mer information om programmering av applikation se avsnitt 3.2.

Vredet fungerar även som ett hårdvarulås i position . I denna position är mätaren låst för programmering, positionen kan plomberas.

2.3 LED

EM26 96 är utrustad med en LED i fronten. Beroende på förbrukning blinkar den mer eller mindre frekvent. Dioden är i vredets positioner , 1 och 2 kopplat till förbrukning av aktiv energi (kWh). I position "kvarh" är dioden kopplad till den reaktiva förbrukningen (kvarh). LED blinkar med 1000 pulser/kWh (kvarh). **LED blinkar inte vid negativ förbrukning av kWh/kvarh.**

2.4 Display och symbolbeskrivning

För att stega mellan de olika mätsidorna, flytta joysticken enligt riktning 2, 3, 4 och 5 i figur 1. Beroende på vald applikation "APPLiCAT" (se avsnitt 3.2) finns olika mätsidor tillgängliga (se tabell 6). Mätenheterna är relaterade till mätvärde i samma rad. Inverterade symboler (mörk bakgrund) gäller för alla variabler i displayen. För att förbättra avläsningen använder EM26 ett antal symboler, se tabell 1.

Ifall av ett för stort värde mäts upp indikeras det med "EEEE". Ifall detta inträffar avbryts mätning av variabler baserade på medelvärdesberäkning (DMD), drifttid och energimätning och eventuella larmutgångar aktiveras. Inträffar "EEEE" på en fas, sätts även systemvariabeln till "EEEE" och PF mätningen sätts till "0.000".

2.4.1 DMD








EM26 mäter ett medelvärde, kallas för dmd, som är baserad på en tidsperiod. Denna period kan ställas från 1 till 30 minuter.



Fig. 2) Layout i display.



Tab. 1) Förklaring till symboler i display.

Symbol	Beskrivning
	Förbrukning av vatten i kubikmeter (m ³)
	Förbrukning av gas/fjärrvärme i kubikmeter (m ³)
	Spänning mellan fas-nolledare (V _{LN})
	Spänning mellan fas-fas (V _{LL})
	Visar toppvärde (maximalt uppmätt)
	Visar lägsta värde (lägst uppmätta), blinkar ifall ett larm är aktivt.
	ID för användare

2.5 Informationssidor

Informationssidorna är till för att snabbt och utan att behöva gå in i programmeringen se inställningar, status och information om instrumentet. För att komma till och stega mellan de olika informationssidorna, flytta joysticken i sidled enligt riktning 5 i figur 1.

Tab. 2) Informationssidor i EM26.

Typ	Rad 1	Rad 2	Rad 3
Informationssida 1	Serienummer	Produktionsår	Tid för medvärdesberäkning (dmd)
Informationssida 2		Omsättning strömtrafo	Elsystem (1-2-3-fas)
Informationssida 3		Omsättning spänningstrafo	Antal ledare (2-3-4)
Om utgång används för larm	Status för larmutgång	Larmnivå	Variabel som övervakas
Om utgång används för puls	Kopplad variabel till pulsutgång 1 eller 2	Antal pulser (kWh-kvarh/puls)	
Ifall av kommunikationsport	Seriell port	Adress	Status för RS485 (RX-TX)



3. Grundläggande programmering

För att komma till programmeringsläge, tryck ned joysticken enligt riktning 1 i figur 1: vredet skall INTE vara i läge .

När programmeringsläget är aktivt avbryts all mätning, övervakning och kommunikation.

Stega mellan de olika menyerna genom att flytta joysticken i sidled (riktning 4 och 5 i figur 1). Tryck ned joysticken för att öppna en meny. När **PrG** lyser i nedersta raden kan den aktuella inställningen eller värde ändras genom att flytta joysticken upp eller ned (riktning 2 och 3 i figur 1). Tryck ned joysticken för att bekräfta inställning (PrG slocknar).

PASS ?: ange lösenord för att komma åt programmeringen.
Lösenord från fabrik är 0.

Om ÅTERSTÄLLNING av toppvärden och trippmätare skall utföras ange istället lösenord "1357".

Återställning av:

"rESET UP" = återställning av maximalt uppmätta dmd-värden;

"rESET.dnd" = återställning av dmd-värden;

"PAE EnEr" = återställning av tripp/period mätare (kWh/kvarh).

CnG PASS: gör det möjligt att ändra lösenord.

3.1 Inställningar för display

Meny CoLour: Med **CoL.0-5** är det möjligt att ändra färg, om bakgrundsbelysning skall lysa konstant eller slockna efter en time-out och om displayen skall blinka ifall av larm.

Tab. 3) Funktionsbeskrivning för display.

CoL.0	Vit bakgrundsbelysning, slocknar efter time-out.
CoL.1	Vit bakgrundsbelysning.
CoL.2	Blå bakgrundsbelysning.
CoL.3	Vit bakgrundsbelysning, slocknar efter time-out och blinkar vid larm.
CoL.4	Vit bakgrundsbelysning, blinkar vid larm.
CoL.5	Blå bakgrundsbelysning, blinkar vid larm.



3.2 Inställning av applikation

Meny APPLiCAT: enligt tabell 4 nedan finns 7 olika applikationer tillgängliga i EM26. Applikationerna används för att välja vilken uppsättning av parametrar EM26 skall visa och hur mätningarna skall utföras, se tabell i nästa avsnitt för vilka mätningar som finns tillgängliga beroende på applikation.

Tab. 4) Förklaring av applikationer.

Applikation	Beskrivning
A	Fastighetsmätning (t ex bostäder/lägenheter)
B	Konventionell mätning (t ex köpcentra)
C	Avancerad fastighetsmätning (även extern)
D	Multi-mätning (även camping och marinor)
E	Fastighetsmätning med analys (generator)
F	Industriell
G	Avancerad industriell
H	Avancerad industriell för elkraftverk (generator)

3.2.1 Mätprincip beroende på applikation

Beroende på vald applikation presenterar EM26 mätvärdena på olika sätt, se tabell 5 nedan.

Om EM26 inte visar korrekt energiförbrukning kan strömriktningen från transformatorerna vara felaktig. Antingen skiftas ingångarna på mätaren eller så kan applikation A, b, C, d, eller G väljas som endast presenterar absolutvärdet av mätvärdet, dvs oavsett strömriktning (+ eller -) så presenterar EM26 det positivt (+).

Tab. 5) Visning av mätvärde beroende av applikation.

Applikation	Mätvärde	Visat mätvärde	Visad energimätning
A – b – C – d – G	W, var, L PF	W, var	kWh, kvarh
	W, -var, C PF	W, -var	kWh, kvarh
	-W, var, C PF	W, -var	kWh, kvarh
	-W, -var, L PF	W, var	kWh, kvarh
E	W, var, L PF	W	kWh
	W, -var, C PF	W	kWh
	-W, var, C PF	-W	-kWh
	-W, -var, L PF	-W	-kWh
F	W, var, L PF	W, var	kWh, kvarh
	W, -var, C PF	W, -var	kWh, -kvarh
	-W, var, C PF	-W, var	-kWh, kvarh
	-W, -var, L PF	-W, -var	-kWh, -kvarh
H	W, var, L PF	W, var, L PF	kWh, kvarh
	W, -var, C PF	W, -var, C PF	kWh, -kvarh
	-W, var, C PF	-W, var, C PF	-kWh, kvarh
	-W, -var, L PF	-W, -var, L PF	-kWh, -kvarh



3.3 Koppla vredets position till önskad sida

Meny SELECtor: gör det möjligt att koppla önskad mätning till de vredets olika lägen (se figur 1); **SELEC.1 2, 3** och LoC representerar lägena 1, 2, och hos vredet; **PA.1 (31):** ange vilken visningssida som skall kopplas till vredets position. Beroende på vald applikation finns olika visningssidor tillgängliga, se tabell nedan för tillgängliga visningssidor.

Tab. 6) Tillgängliga mätningar i EM26 beroende av vald applikation.

Sid-index	Riktning	Rad 1	Rad 2	Rad 3	Applikation								
					A	b	C	d	E	F	G	H	
1	▲	Total kWh (+)	W sys dmd	Wsys dmd max									
2	▲	kWh (+)	A dmd max "	PAr"									
3	▲	Total kvarh (+)	VA sys dmd	VA sys dmd max									
4	▲	kvarh (+)	VA sys	"PAr"									
5	▲	Mätare 1 (2)	W sys	(3)									
6	▲	Mätare 2 (2)	W sys	(3)									
7	▲	Mätare 3 (2)	W sys	(3)									
8	▲	kWh (+)	t1 (tariff) (4)	W sys dmd									
9	▲	kWh (+)	t2 (tariff) (4)	W sys dmd									
10	▲	kWh (+)	t3 (tariff) (4)	W sys dmd									
11	▲	kWh (+)	t4 (tariff) (4)	W sys dmd									
12	▲	kvarh (+)	t1 (tariff) (4)	W sys dmd									
13	▲	kvarh (+)	t2 (tariff) (4)	W sys dmd									
14	▲	varh (+)	t3 (tariff) (4)	W sys dmd									
15	▲	varh (+)	t4 (tariff) (4)	W sys dmd									
16	▲	Wh (+) X	W X	Användare X									
17	▲	Wh (+) Y	W Y	Användare Y									
18	▲	Wh (+) Z	W Z	Användare Z									
19	▲	Total kvarh (-)	VA sys dmd	VA sys dmd max									
20	▲	Total kWh (-)	W sys dmd	Wsys dmd max									
21	▲	Drifftid	W sys	PF sys									
22	▲	Drifftid	var sys	PF sys									
23	▶	W L1	W L2	W L3									
24	▶	VA L1	VA L2	VA L3									
25	▶	var L1	var L2	var L3									
26	▶	PF L1	PF L2	PF L3									
27	▼	V L1	V L2	V L3									
28	▼	V L1-2	V L2-3	V L3-1									
29	▼	A L1	A L2	A L3									
30	▼	Fasföljd	VLN sys	Hz									
31	▼	Fasföljd	VLL sys	Hz									
32	▼	ASY	VLL sys	%									
33	▼	ASY	VLN sys	%									
34	◀	THD A1	THD A2	THD A3									
35	◀	THD V1	THD V2	THD V3									
36	◀	THD V12	THD V23	THD V31									

3.4 Inställning av mätsystem

Meny SYS: val av elektriskt system som instrumentet är anslutet till. **3P.n:** 3-fas obalanserad med eller utan nolledare (standard), för inkoppling se figur 5; **3P.I:** 3-fas balanserad med eller utan nolledare; **2P:** 2-fas; **1P:** 1-fas



3.5 Inställning av omsättning för spänningstrafo

Meny Ut rAtio: EM26 kan mäta på högspänning via externa spänningstransformatorer. Omsättning för transformatorn sätts i denna meny.

Mäter EM26 direkt (400VLL) utan externa transformatorer skall Ut rAtio vara 1,0.

3.6 Inställning av omsättning för strömtrafo

Meny Ct rAtio: EM26 mäter ström via externa strömtransformatorer, för inkoppling se avsnitt 5. Omsättning för ström kan sättas fritt mellan 0.1 till 6000.

Exempel: ifall att en strömtransformator med primär ström på 3000A och en sekundär ström på 5A används, ger en omsättningen på 600 (beräknas 3000/5).

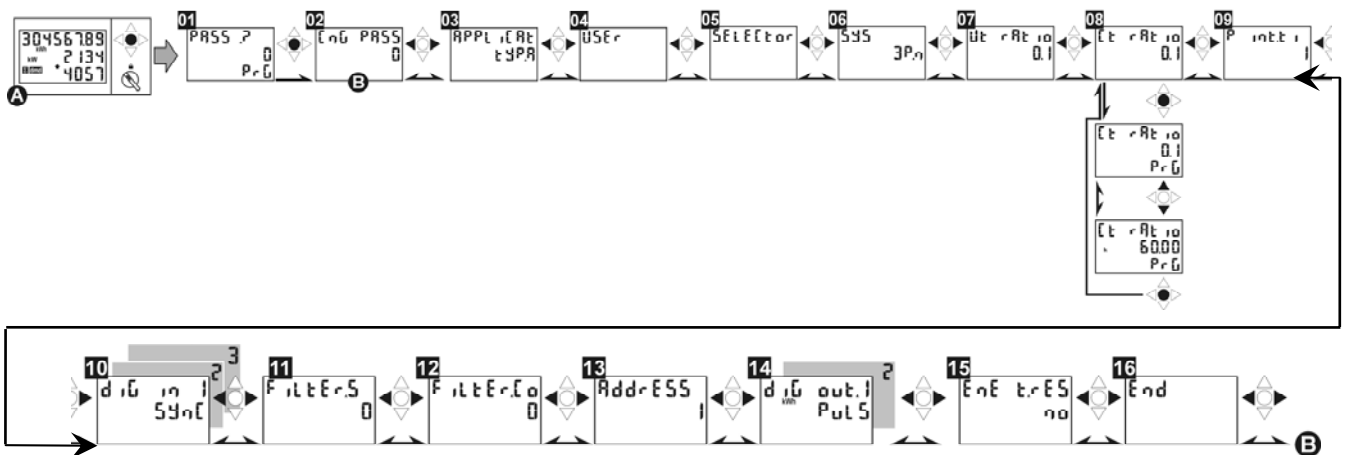


Fig 3) Programmeringsflöde för att ändra omsättning av strömtransformator.



3.7 Inställning av integreringstid

Meny P int.t: EM26 mäter medelvärde av effekt, Wdmd, baserat på en angiven tidsperiod. Denna period kan ställas från 1 till 30 minuter.

3.8 Stabilisera visat mätvärde

Meny FiLteR.S och FiLteR.Co: Ifall visade mätning är väldigt ostabil kan det stabiliseras med hjälp av en filterfunktion. FiLteR.S kan ställas mellan 0 och 100, FiLteR.Co kan ställas mellan 1 till 32. Desto högre värde på dessa parametrar kräver högre variation på insignalen för att visat värde i displayen skall ändras.

3.9 Seriell adress

Meny AddrESS: Ange adress mellan 1 och 247 och överföringshastighet (9600 eller 4800 baud) i ett seriellt nätverk. EM26 finns med Modbus RTU som tillval.

3.10 Inställning av digital utgång

Meny diG out. 1 / diG out. 2 / diG out. 3: Beroende på bestyckning till EM26 finns upp till 3 digitala utgångar. Funktion för de digitala utgångarna kan vara antingen puls eller larm.

PuLS: val ifall utgången skall användas för att skicka pulser för förbrukning. Viktning ställs från 0,001 till 10,00 pulser/kwh-kvarh; **tEST;** test av pulsutgång, aktiveras när "YES" har valts. Ange den effekt (kW/kvar) som skall simuleras. Beroende på inställning i "PULSEou.1/2/3" kommer utgången pulsa med en överensstämmande frekvens. Funktionen är aktiv ända till meny lämnas.

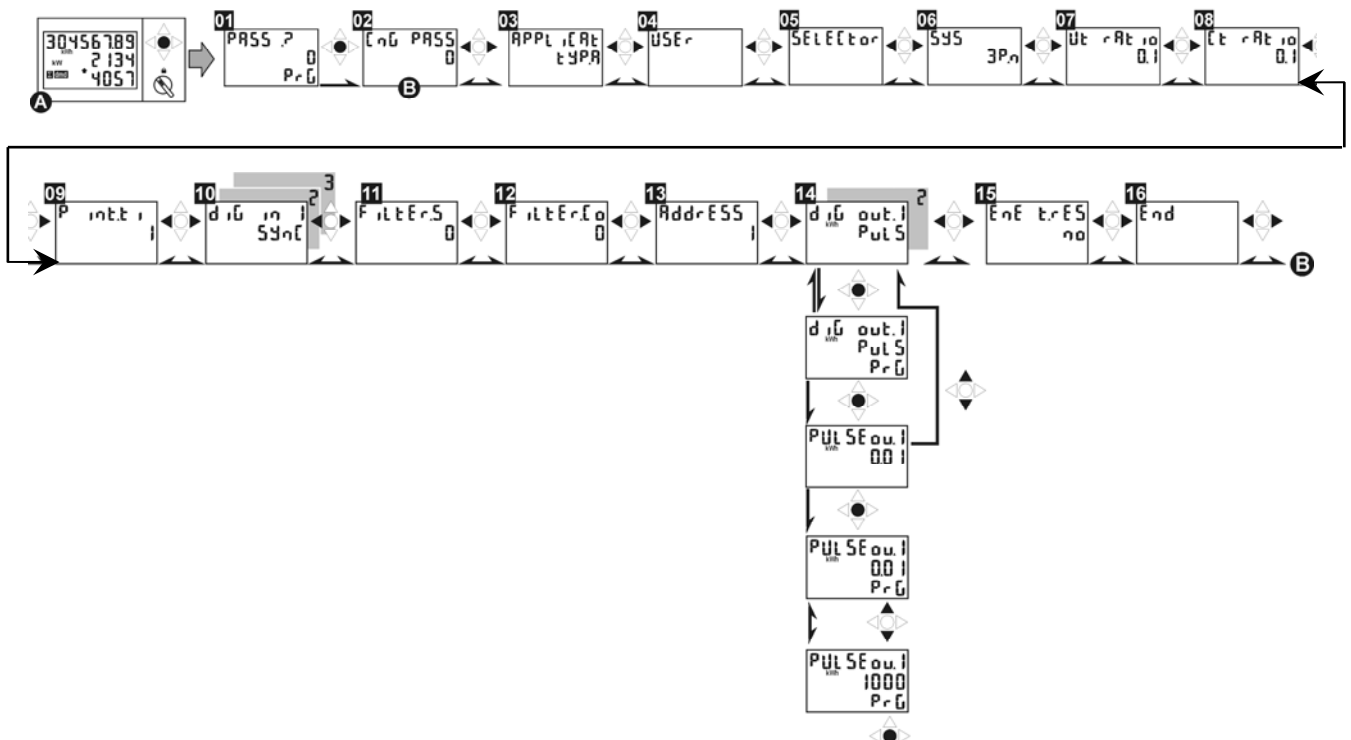








Fig 4) Programmeringsflöde för att ställa in pulsutgång.



AL: val ifall utgången skall användas som larmutgång (detta val är endast tillgängligt i applikationerna C, E, G och H). Välj den variabel som skall övervakas, se tabell 7 för beskrivning. Nivåer ställs med "on AL" och "off AL" (skillnaden mellan dessa nivåer är hysteres). Eventuell fördröjning av larm ställs med "t dEL" (sekunder). Utgångens normala status, "nE" utgång normalt dragen och bryter vid larm, "nd" drar utgången vid larm.

Tab. 7) Beskrivning av de olika funktionerna

kWh/kvarh PuLS	Pulsutgång för kWh eller kvarh
V  AL	Övervakar spänning fas-nolla (medelvärde)
V  AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakar spänning fas-nolla (per fas)
V  AL	Övervakar spänning fas-fas (medelvärde)
V  AL.12 – AL.23 – AL.31	Övervakar spänning fas-fas (mellan önskad faser)
A AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakar strömnivå på önskad fas
W AL	Övervakning av total effektnivå för systemet
W 	Övervakning av total effekt (integrerad mellan 1-30min)
W AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakning av effekt (för önskad fas)
VA AL	Övervakning av total skenbar effektnivå för systemet
VA 	Övervakning av total skenbar effekt (integrerad mellan 1-30min)
VA AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakning av skenbar effekt (för önskad fas)
VAr AL	Övervakning av total reaktiv effektnivå för systemet
VAr AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakning av reaktiv effekt (för önskad fas)
PF AL	Övervakning av belastning (effektfaktor) för systemet
PF AL.L1 – AL.L2 – AL.L3	Övervakning av belastning (effektfaktor) per fas
Hz AL	Övervakning av nätfrekvens
Ph.AL	Övervakning av fasföljd

3.11 Återställning av mätare

Meny t.rES: används för att återställa alla räkneverk (förbrukning, drifttid).

3.12 Avsluta programmering

Meny End: för att avsluta programmering, tryck ned joysticken enligt riktning 1 figur 1. Ifall ytterligare programmering skall utföras, flytta joysticken i sidled.

4. Avancerad programmering

Se komplett manual för avancerad programmering. Den skickas med instrumentet vid leverans och finns även för nedladdning på: www.support-carlogavazzi.se/EM26

5. Inkoppling

5.1 Inkoppling för mätning av ström och spänning

Val av system (se avsnitt 3.4): 3P.n. För övriga inkopplingar se datablad och fullständig manual.

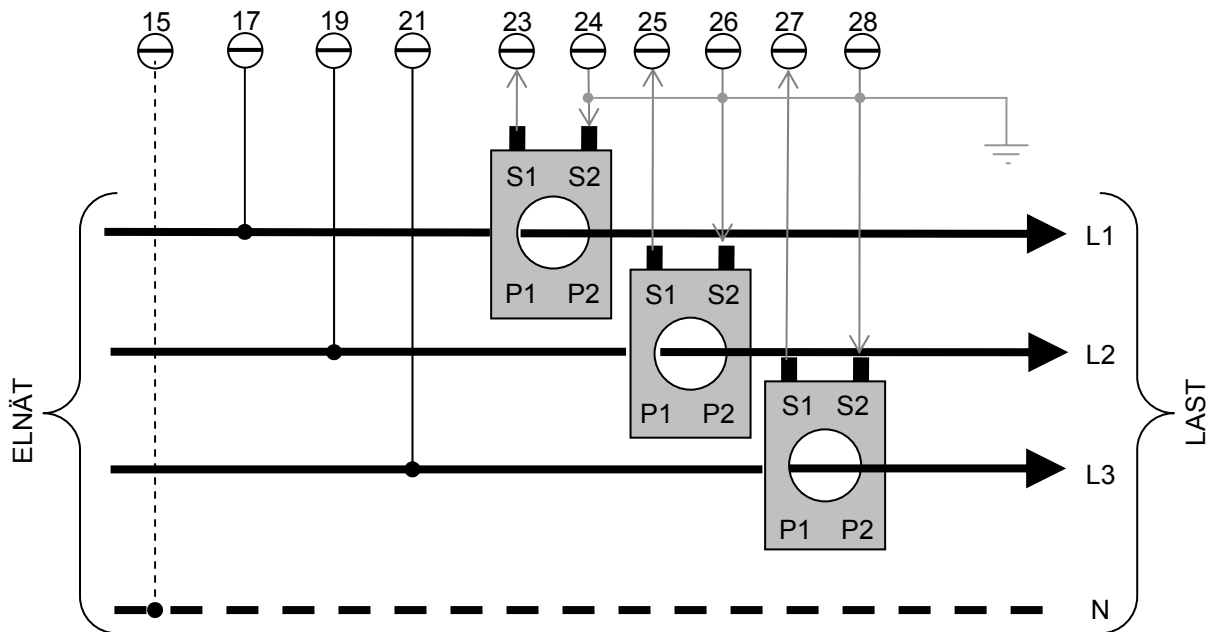


Fig 5) Inkoppling i ett 3-fas nät med eller utan nolledare.

5.2 Inkoppling av manöverspänning

H-option = 100-230VAC/DC, säkras av @ 250V [F] 100mA.

L-option = 24-48VAC/DC, säkras av @ 250V [F] 200mA.

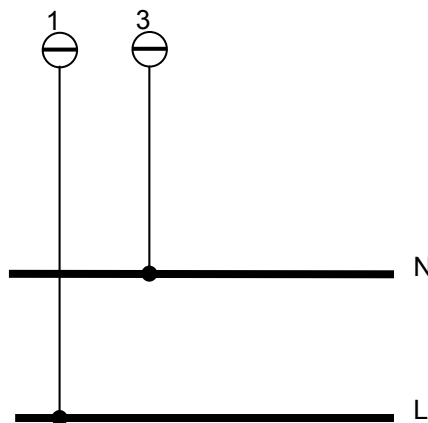


Fig 6) Inkoppling drivspänning.

5.3 Digitala utgångar:

Öppen kollektor (VDC referens), spänning måste vara lägre eller lika med 30VDC. Maximal kontaktström är 100mA

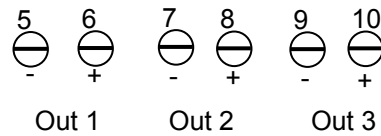


Fig 7) Transistorutgångar för puls eller larm.

Version "R2":

Relä typ reed SPST. Brytförmåga: AC1 - 5A @ 250VAC, DC12 - 5A @ 24VDC, AC15 - 1.5A @ 250VAC, DC13 - 1.5A @ 24VDC

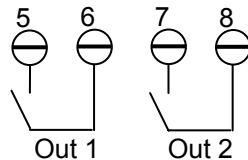


Fig 8) Reläutgångar (potentialfri) för puls eller larm.

5.4 Seriell anslutning RS485

2-tråds RS485 kommunikation, max kabellängd 1200m. Enhet [a] är sista instrumentet på slingan, [b] är instrument 1 till n och [c] är en omvandlare mellan RS485 och RS232 (t ex SIUPC2). Data skickas enligt Modbus RTU standard, 1 start bit, 8 data bitar, ingen paritet, 1 stop bit. Hastighet är 9600 eller 4800 bits/s.

5.5 Digitala ingångar

Kontaktspänning 5VDC +/- 5%. Kontaktström: max 10mA. Ingångs impedans: 680Ω. Kontaktresistans: ≤100Ω; Sluten kontakt: ≥500kΩ, öppen kontakt.

6. Ytterligare information och data

För mer information och data se komplett manual och datablad. Dessa dokument finns även för nedladdning på: www.support-carlogavazzi.se

Ev uppdatering av denna bruksanvisning finns på ovan angivna sida, se datum på första sidan för referens.

7. Kontakt

För ytterligare information kontakta:

Carlo Gavazzi AB
V:a Kyrkogatan 1
652 24 Karlstad

Tel. 054-851125
Fax. 054-851177
Hemsida: www.carlogavazzi.se
E-post: info@carlogavazzi.se

Eller vår partner:

