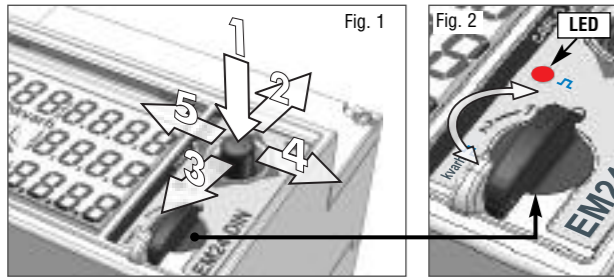
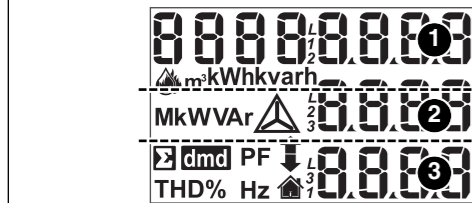


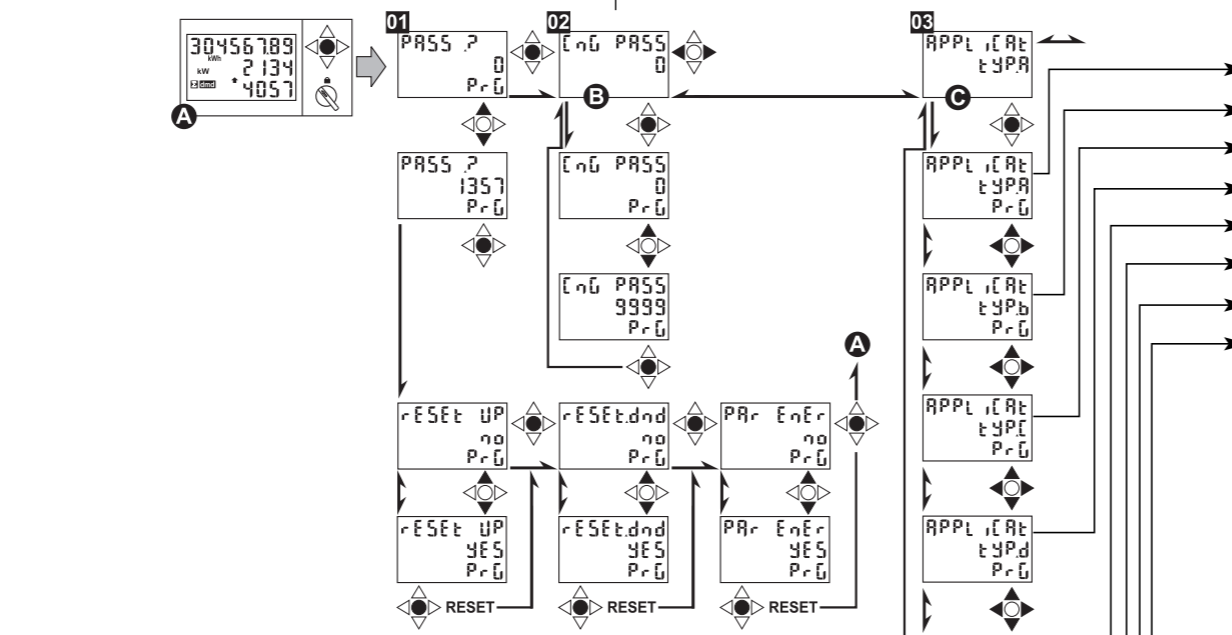
**EM24 DIN "Compact 3-phase Energy Analyzer"**



Tab 1 - Tabell 1 - Symbolbeskrivning



	<b>ENG-</b> Displaying of water cubic meters <b>SVE-</b> Förbrukning av vatten i kubikmeter
	<b>ENG-</b> Displaying of gas cubic meters <b>SVE-</b> Förbrukning av gas/fjärrvärme i kubikmeter
	<b>ENG-</b> Displaying of phase-to-neutral system voltage <b>SVE-</b> Spänning mellan fas-nolledare
	<b>ENG-</b> Displaying of phase-to-phase system voltage <b>SVE-</b> Spänning mellan fas-fas
	<b>ENG-</b> Displaying of peak values <b>SVE-</b> Visar toppvärde (maximalt uppmätt)
	<b>ENG-</b> Displaying of valley values <b>SVE-</b> Visar lägsta värde (lägst uppmätta)
	<b>ENG-</b> User ID <b>SVE-</b> ID för användare



Type Typ	1st line Rad 1	2nd line Rad 2	3rd line Rad 3
Meter 1 information Informations sida 1	Serial number Serienummer	Year of production Produktionsår	Display page index Index på aktuell visningssida
Meter 2 information Informations sida 2	System (1-2-3-phase) Elsystem (1-2-3-fas)	Connection (2-3-4-wire) Anslutning (2-3-4-ledare)	dmd (time) Tid för medelvärdesberäkning (dmd)
Meter 3 info (AV5-6) - Informations sida 3 (AV5-6)	CT ratio Omsättning strömtrafo		
Meter 4 information (AV5-6) Informations sida 4 (AV5-6)	VT/PT ratio Omsättning spänningstrafo		
In case of alarm output - Om utgång används för larm	Alarm output 1 or 2 status-Status för larmutgång 1 eller 2	Set-point value Larmnivå	Variable type Variabel som övervakas
In case of pulse output - Om utgång används för puls	Pulse output 1 or 2 variable link (kWh/kvarh) - Kopplad variabel till pulsutgång 1 eller 2 (kWh/kvarh)	Output pulse weight (pulses/kWh-kvarh) Antal pulser (kWh-kvarh/puls)	
In case of communication port - Ifall av kommunikationsport	Serial port Seriell port	Address Address	RS485 status (RX-TX) - Status för RS485 (RX-TX)

tab.3). To display and scroll the information pages the joystick is to be moved to direction 4 or 5 (see fig.1).

**BASIC PROGRAMMING AND RESET**  
To enter the programming mode the joystick is to be pressed in direction 1 (see fig.1): the knob (see fig.2) is NOT to be in position, otherwise the programming mode is not allowed. Entering the programming mode, all the measurements and control functions are inhibited.

- 01 PASS?:** entering the right password (default value is 0) allows accessing the main menu. **RESET:** entering the password value 1357 allows accessing the "reset" menu. "rESET UP" = peak dmd values reset; "rESET.dnd" = dmd values reset; "PAR EnEr" = partial energy meter reset.
- 02 CnG PASS :** it allows changing the password.
- 03 APPLICAT :** it allows selecting the pertinent application (see tab.2).

**SVENSKA**

**BESKRIVNING AV JOYSTICK OCH VRED**  
Se fig.1 ovan. I mätläge: **1)** tryck ned för att komma till programmeringsläge; **2-3)** bläddra mellan mätsidor enligt tabell 3; **4-5)** visa och bläddra mellan informationssidor för inställningar och instrument. I programmeringsläge: **1)** tryck ned 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. **Vredet (se fig.2)** förhindrar åtkomst av programmering i läge . Gör det möjligt att växla mellan favoritsidor (tillgängliga sidor är beroende av vald applikation "APPLICAT", se tabell 3) i läge "1", "2" och "3". **LED i front (se fig.2)** blinkar proportionellt mot den aktiva energiförbrukningen, när vredet är i läge - 1 - 2", och för den reaktiva energiförbrukningen i läge "kvarh". Negativ/tillförd energi och effekt påverkar inte leden.

**DISPLAY**  
Displayen är indelad i 3 rader (illustreras av de streckade linjerna i tabell 1). Mätenheterna är relaterade till mätvärde i samma rad. Inverterade

symboler (mörk bakgrund) gäller för alla variabler i displayen. För att förbättra avläsningen använder EM24 ett antal symboler (se tabell 1). Ifall av ett för stort mätvärde indikeras det med "EEEE": medelvärdesberäkning (Σ, DMD), drifttid och energimätning avbryts och larmutgångarna aktiveras. Inträffar "EEEE" på en fas, sätts även systemvariabeln till "EEEE" och PF mätningen sätts till "0.000".

**MÅT OCH INFORMATIONSSIDOR**  
För att stega mellan de olika mätsidorna, flytta joysticken upp eller ned enligt riktning 2 och 3 i figur 1. Beroende på vald applikation "APPLICAT" (se tabell 2) finns olika mätsidor tillgängliga (se tabell 3). För att stega mellan de olika informationssidorna, flytta joysticken i sidled enligt riktning 4 och 5 i figur 1.

**GRUNDLÄGGANDE PROGRAMMERING OCH ÅTERSTÄLLNING**  
För att komma till programmeringsläge, tryck ned joysticken enligt 1 i figur 1: vredet (se fig.2) skall INTE vara i läge . När programmeringsläget är aktivt avbryts all mätning och övervakning.

**01 PASS?:** ange lösenord (standard är 0) för att komma åt programmeringen. **ÅTERSTÄLLNING:** ange lösenord "1357" för att komma åt meny för 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).

**02 CnG PASS :** gör det möjligt att ändra lösenord.  
**03 APPLICAT :** gör det möjligt att ändra till mest lämpad applikation (se tabell 2).

ENGLISH Application	SVENSKA Applikation
<b>A</b> Basic domestic	Fastighetsmätning (t ex bostäder/lägenheter)
<b>b</b> Shopping centres	Konventionell mätning (t ex köpcentra)
<b>C</b> Advanced domestic	Avancerad fastighetsmätning (även extern)
<b>d</b> Multi domestic (camping, marinas)	Multi-mätning (även camping och marinator)
<b>E</b> Solar energy	Fastighetsmätning med analys (generator)
<b>F</b> Industrial	Industriell
<b>G</b> Advanced industrial	Avancerad industriell
<b>H</b> Advanced industrial for power generation	Avancerad industriell för elkraftverk (generator)

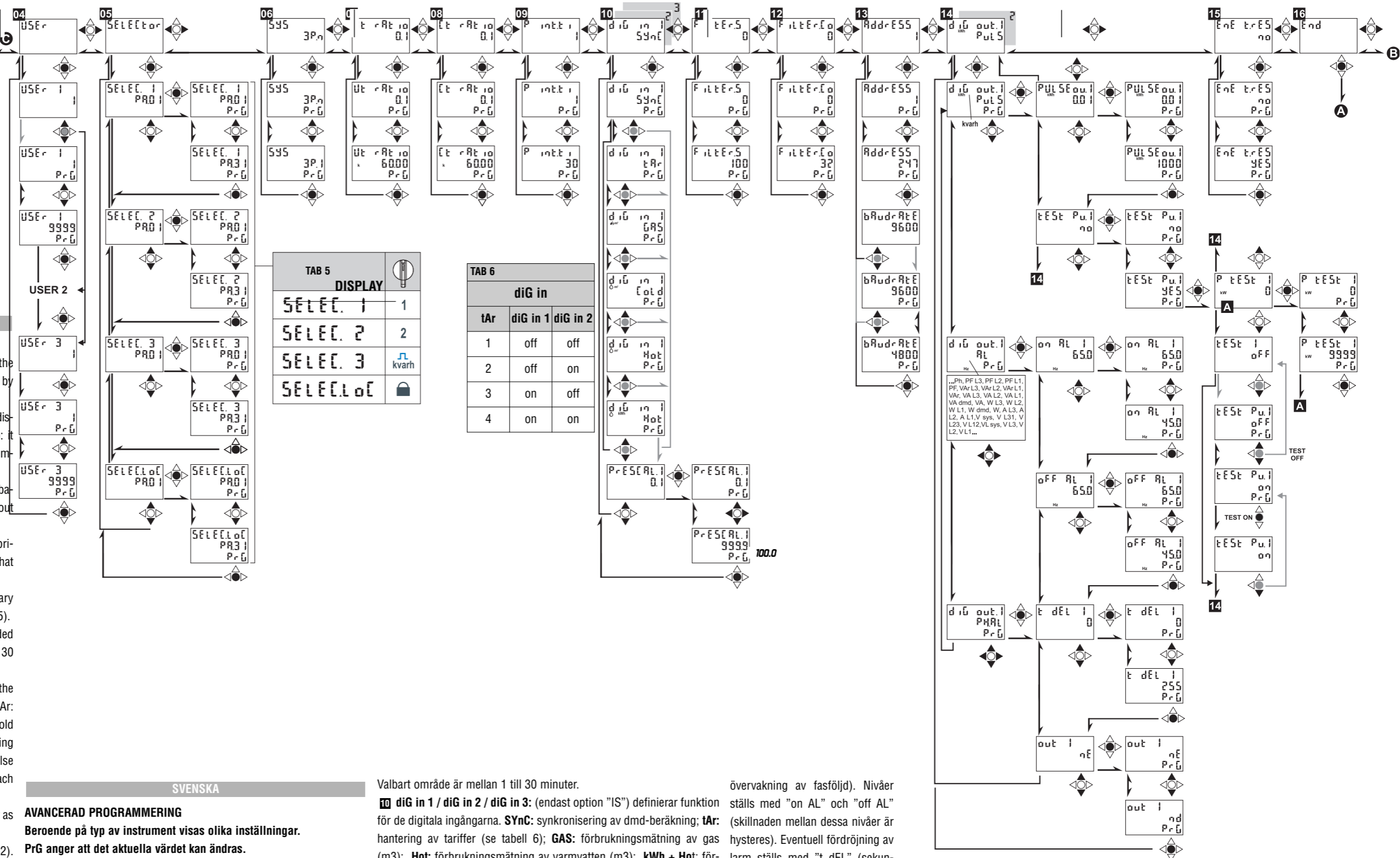
No Nr	Line 1 Rad 1	Line 2 Rad 2	Line 3 Rad 3	APPLICAT													
				A	b	C	d	E	F	G	H						
1	Phase seq.	VLN sys	Hz	x	x	x		x	x	x	x						
2	Phase seq.	VLL sys	Hz									x	x	x			
3	Tot kWh (+)	W sys dmd	W sys dmd max	x	x	x		x	x	x	x						
4	kWh	A dmd max (5)	PARt								x	x	x				
5	Tot kvarh (+)	VA sys dmd	VA sys dmd max		x	x					x	x	x				
6	kvarh	VA sys	PARt											x	x	x	
7 (1)	Totalizer 1 (2)	W sys	(3)			x					x	x	x				
8 (1)	Totalizer 2 (2)	W sys	(3)			x					x	x	x				
9 (1)	Totalizer 3 (2)	W sys	(3)			x					x	x	x				
10 (1)	kWh (+)	t1 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
11 (1)	kWh (+)	t2 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
12 (1)	kWh (+)	t3 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
13 (1)	kWh (+)	t4 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
14 (1)	kvarh (+)	t1 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
15 (1)	kvarh (+)	t2 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
16 (1)	kvarh (+)	t3 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
17 (1)	kvarh (+)	t4 (4)	W sys dmd		x						x	x	x				
18 (1)	kWh (+) X	W X	User X				x										
19 (1)	kWh (+) Y	W Y	User Y				x										
20 (1)	kWh (+) Z	W Z	User Z				x										
21	Total kvarh (-)	VA sys dmd	VA sys dmd max								x	x					
22	Total kWh (-)	W sys dmd	W sys dmd max								x	x					
23	Hours	W sys	PF sys								x	x	x	x			
24	Hours	var sys	PF sys								x	x	x	x			
25	var L1	var L2	var L3											x	x		
26	VA L1	VA L2	VA L3											x	x		
27	PF L1	PF L2	PF L3											x	x		
28	W L1	W L2	W L3											x	x		
29	A L1	A L2	A L3								x	x		x	x		
30	V L1-2	V L2-3	V L3-1											x	x		
31	V L1	V L2	V L3								x	x	x		x		

**ENGLISH- (1)** The page is available according to the enabled functions (see pos. 04 or pos. 10 in the flowchart). **(2)** m<sup>3</sup> Gas, m<sup>3</sup> Water, kWh remote heating. **(3)** Hot or Cold (water). **(4)** The active tariff is displayed with an "A" before the "t1-t2-t3-t4" symbols. **Note:** in case of alarm the down arrow on the display blinks. During the programming phase there's a time out of 60 sec. expired which the instrument goes back to the previously selected measuring page. **(5)** Highest dmd current among the three phases. **SVENSKA- (1)** Sidan är tillgänglig beroende på vilken funktion som är aktiverad (se punkt eller i flödesschemat). **(2)** m<sup>3</sup> Gas, m<sup>3</sup> Vatten, kWh Fjärrvärme. **(3)** Varm eller kallvatten. **(4)** Den aktiva tariffen indikeras med ett "A" före symbolerna "t1-t2-t3-t4". **Notera:** ifall av larm blinkar ned-pilen i fönstret. Ifall ingen tryckning görs under 60 sekunder avslutas programmeringsläget och instrumentet startar att mäta igen. **(5)** Högsta medelvärdesströmmen (dmd) mellan de tre faserna.

**ENG-** In applications A, b, C, d and G the flow direction of the current into the instrument does not affect the measurements.  
**SVE-** I applikationerna A, b, C, d och G påverkas inte mätningarna av strömriktningen in i instrumentet.

APPLICATION APPLIKATION	REAL MEASUREMENTS RIKTIGA MÄTNINGAR	DISPLAYED VALUES VISADE VÄRDEN	ENERGIES ENERGIER	
			DISPLAYED ENERGIES VISADE ENERGIER	NOTES NOTERINGAR
<b>A - b - C - d - G</b>	W, var, L PF	W, var	kWh, kvarh	<b>ENG-</b> The negative energies are not counted at all <b>SVE-</b> De negativa energiförbrukningarna mäts inte alls
	W, -var, C PF	W, -var	kWh, kvarh	
	-W, var, C PF	W, -var	kWh, kvarh	
	-W, -var, L PF	W, var	kWh, kvarh	
<b>E</b>	W, var, L PF	W	kWh	
	W, -var, C PF	W	kWh	
	-W, var, C PF	-W	-kWh	
	-W, -var, L PF	-W	-kWh	
<b>F</b>	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	
<b>H</b>	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	

**EM24 DIN "Compact 3-phase Energy Analyzer"**



**ENGLISH**

**ADVANCED PROGRAMMING**

**04 USER:** (APPLiCat" d only) it links an ID code (from 1 to 9999) to the user of the displayed consumption (three 1-phase independent users by instrument).

**05 SELECtor:** it allows selecting the variables combination (page) to be displayed according to the knob position (see fig.2); SELEC. 1 (2,3, LoC): it selects the knob position (1, 2, 3, LoC); PA.1 (31): it selects the page number to be displayed (from No. 1 to 31 see TAB 3).

**06 SYS:** it allows selecting the electrical system. 3P.n: 3-phase unbalanced with or without neutral; 3P.I: 3-phase balanced with or without neutral 2P: 2-phase; 1P: single phase.

**07 Ut rAtio:** VT ratio (0.1 to 60.00k). Example: if the connected VT primary is 5kV and the secondary is 100V, the VT ratio to be set is 50 (that is 5000/100).

**08 Ct rAtio:** CT ratio (0.1 to 6000). Example: if the connected CT primary is 3000A and the secondary is 5A, the CT ratio is 600 (that is: 3000/5).

**09 P int.ti:** it is the integration time used to calculate the demanded powers (Wdmd, VAdmd). The selectable range is between 1 and 30 minutes.

**10 diG in 1 / diG in 2 / diG in 3:** ("IS option only) it allows defining the digital inputs function. SYnC: dmd calculation synchronisation; tAr: multi-tariff management (see also Tab. 6); GAS: gas metering; Cold: cold water metering; Hot: hot water metering; kWh + Hot: distant heating (kWh) meters. PrESCAL.1 (or 2 or 3): it sets the weight of each pulse (from 0.1 to 999.9). Example: Prescaler value=m<sup>3</sup> of gas per pulse. Each digital input is to be set with a different function.

**11 FILtEr.S:** it allows selecting the operating range of the digital filter as % of the full scale values (1 to 100).

**12 FILtEr.Co :** it allows selecting the filtering coefficient (from 1 to 32). The higher the coefficient, the higher is the stability and the updating time of the measurement.

**13 AddrESS :** it allows selecting the serial address of the instrument (from 1 to 247). bAudrAtE: it allows selecting the baud rate (9.600 or 4.800 baud).

**14 diG out. 1 / diG out. 2** ("O2" and "R2" models only) it allows selecting the digital outputs function. PuLS: pulse output selection (the pulse weight is to be set too) (pulse per kWh from 0.01 to 999.9); tES: activated on the pulse output when "YES" is selected. In the further menu program the simulated power value (kW or kvar) is corresponding to a pulse frequency proportional to it and based on the "PULSEou.1/2". The test is active until you exit from this menu. AL: alarm output (this function is active only in case of application C, E, G and H), selection of the variable to be controlled (Ph.AL: phase sequence alarm), and deactivation setpoints "on AL" and "off AL", the delay on activation "t dEL" and the output status in normal condition, "nE" if normally energised or "nd" if normally de-energised, are to be set too).

**15 EnE t.rES:** it allows the reset of all the total counters.

**16 End:** it allows exiting the programming mode by pressing the joystick in direction 1 (see fig. 1). Joystick directions 4 and 5 allow browsing the main menu again.

**SVENSKA**

**AVANCERAD PROGRAMMERING**

Beroende på typ av instrument visas olika inställningar.

PrG anger att det aktuella värdet kan ändras.

**04 USER:** (endast i APPLiCat "d") gör det möjligt att ange användare ID (mellan 1 till 9999) för den visade förbrukningen (tre separata 1-fas förbrukningar per instrument).

**05 SELECtor:** gör det möjligt att koppla önskad favoritsida till de vredets olika lägen (se fig.2); SELEC. 1, 2, 3 och LoC representerar lägena 1, 2, 3 och LoC hos vredet; PA.1 (31): ange vilken visningssida som skall kopplas till vredets position (från Nr. 1 till 31 se tabell 3).

**06 SYS:** val av elektriskt system som instrumentet är anslutet till. 3P.n: 3-fas obalanserad med eller utan nolledare (standard); 3P.I: 3-fas balanserad med eller utan nolledare; 2P: 2-fas; 1P: 1-fas.

**07 Ut rAtio:** (endast AV5 & 6) omsättning för spänning (0.1 till 60.00k). **Exempel:** ifall en spänningstransformator med primär spänning på 5kV och en sekundär spänning på 100V används, omsättningen är då 50 (beräknas 5000/100).

**08 Ct rAtio:** (endast AV5 & 6) omsättning för ström (0.1 till 6000). **Exempel:** ifall en strömstransformator med primär ström på 3000A och en sekundär ström på 5A används, omsättningen är då 600 (beräknas 3000/5).

**09 P int.ti :** tid för medelvärdesberäkning av effekt (Wdmd, VAdmd).

Valbart område är mellan 1 till 30 minuter.

**10 diG in 1 / diG in 2 / diG in 3:** (endast option "IS") definierar funktion för de digitala ingångarna. SYnC: synkronisering av dmd-beräkning; tAr: hantering av tariffer (se tabell 6); GAS: förbrukningsmätning av gas (m3); Hot: förbrukningsmätning av varmvatten (m3); kWh + Hot: förbrukningsmätning av fjärrvärme (kWh). PrESCAL.1 (o 2 o 3): anger viktning för varje puls (från 0.1 till 999.9). **Exempel:** Viktning = m<sup>3</sup> vatten per puls. Vardera ingång ställs med separat viktning.

**11 FILtEr.S:** för stabilisering av mätvärden, procentuellt arbetsområde för digitalt filter mellan 1 till 100% av mätvärde.

**12 FILtEr.Co:** för stabilisering av mätvärden, koefficient för digitalt filter (från 1 till 32). Desto högre koefficient desto stabilare värde och desto långsammare uppdatering av mätvärde.

**13 AddrESS:** (endast option "IS") val av seriell adress i RS485-nät (från 1 till 247). bAudrAtE: hastighet för seriell kommunikation (9600 eller 4800 baud).

**14 diG out. 1 / diG out. 2:** (endast option "O2" och "R2") funktion för digitala utgångar. PuLS: val ifall utgången skall användas för att skicka pulser för förbrukning. Viktning ställs från 0,01 till 999,9 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" kommer utgången pulsa med en överensstämmande frekvens. Funktionen är aktiv ända till menyn lämnas. 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 (Ph.AL =

övervakning av fasföljd). 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.

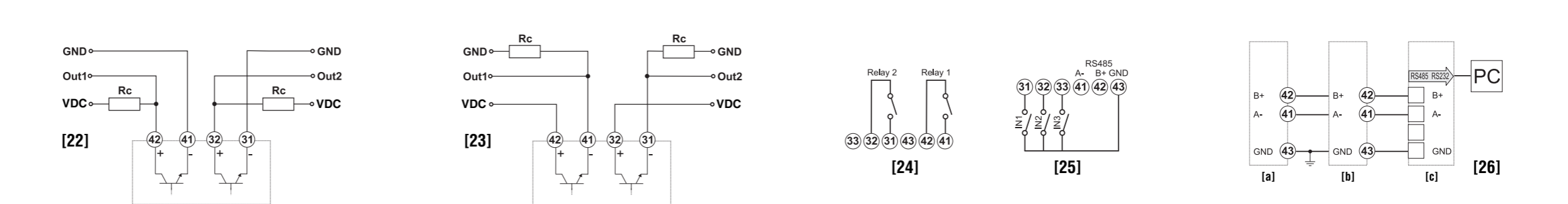
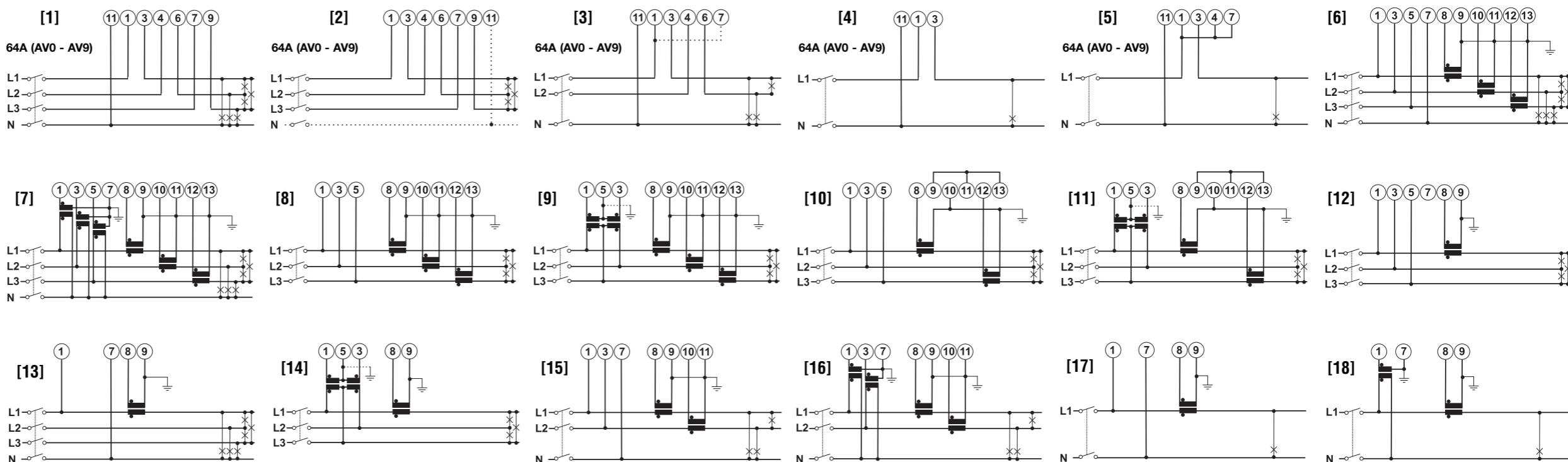
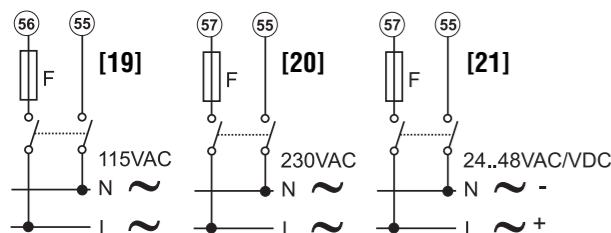
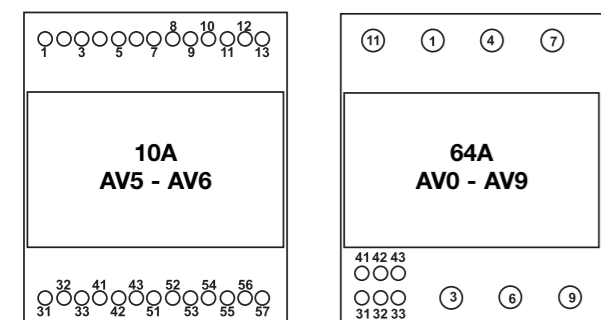
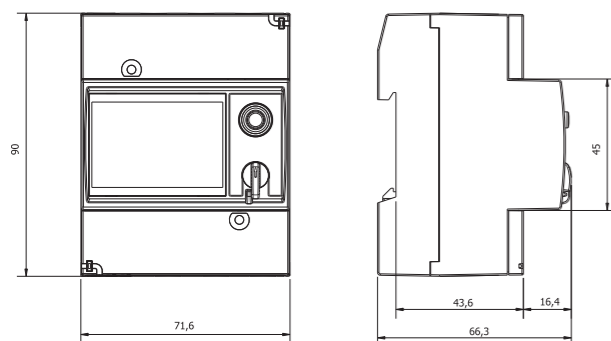
**15 EnE t.rES:** används för att återställa alla räkneverk (förbrukning, drifttid).

**16 End:** ifall programmeringen skall avslutas, tryck ned joysticken enligt riktning 1 figur 1. Ifall ytterligare programmering skall utföras, flytta joysticken i sidled.

The menus availability depends on the "APPLiCat" selection.  
Tillgång till de olika menyerna beror på val av applikation ("APPLiCat").



**EM24 DIN "Compact 3-phase Energy Analyzer"**



**ENGLISH**

- 64A Self power supply, system type selection: 3P.n**  
[1]- 3-ph, 4-wire unbalanced/balanced load  
[2]- 3-ph, 3-wire, unbalanced/balanced load, the neutral connection is mandatory with "IS" or "R2" options.
- 64A Self power supply, system type selection: 2P**  
[3]- 2-ph, 3-wire, unbalanced/balanced load, the "7" connection is mandatory with "IS" or "R2" options.
- 64A Self power supply, system type selection: 1P**  
[4]- 1-ph, 2-wire, "O2" option  
[5]- 1-ph, 2-wire, "IS" option
- 10A System type selection: 3P.1**  
[6]- 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT connection  
[7]- 3-ph, 4-wire, unbalanced load, 3-CT and 3-VT/PT connections  
[8]- 3-ph, 3-wire, unbalanced load, 3-CT connection  
[9]- 3-ph, wire, unbalanced load, 3-CT and 2-VT/PT connections  
[10]-3-ph, 3-wire, unbalanced load, 2-CT connections (ARON)  
[11]-3-ph, 3-wire, unbalanced load, 2-CT and 2-VT/PT connections (ARON)
- 10A System type selection: 3P.1**  
[12]-3-ph, 3-wire, balanced load, 1-CT connection  
[13]-3-ph, 4-wire, balanced load, 1-CT connection  
[14]-3-ph, 3-wire, balanced load, 1-CT and 2-VT/PT connections
- 10A System type selection: 2P**  
[15]-2-ph, 3-wire, 2-CT connection  
[16]-2-ph, 3-wire, 2-CT and 2-VT/PT connections
- 10A System type selection: 1P**  
[17]-1-ph, 2-wire, 1-CT connection  
[18]-1-ph, 2-wire, 1-CT and 1-VT/PT connection

- Power supply**  
[19]-115VAC power supply ("D" option); F=250V [T] 100mA  
[20]-230VAC power supply ("D" option); F=250V [T] 50mA  
[21]-24 to 48VAC/DC ("L" option); F=250V [T] 200mA

**Outputs**

- [22]-Open collector output (GND reference)  
[23]-Open collector output (VDC reference)  
The value of the load resistances (Rc) must make the close-contact current be lower than 100mA; the VDC voltage must be lower than or equal to 30VDC. VDC: Power supply voltage (external). Out: positive output contact (open collector type transistor). GND: output contact connected to ground (open collector type transistor).  
[24]-Relay outputs  
**Digital input and serial port**  
[25]-Digital inputs plus serial communication port.  
[26]-RS485 connection 2 wires [a]- last instrument, [b]- instrument 1...n, [c]- RS485/RS232 transducer.

**SVENSKA**

- 64A Självförsörd manöver, val av system: 3P.n**  
[1]- 3-fas, 4-led obalanserad/balanserad last  
[2]- 3-fas, 3-led, obalanserad/balanserad last, ansl till nolle-dare är ett krav för optionerna "IS" och "R2".
- 64A, Självförsörd manöver, val av system: 2P**  
[3]- 2-fas, 3-led obalanserad/balanserad last, ansl till plint "7" är ett krav för optionerna "IS" och "R2".
- 64A, Självförsörd manöver, val av system: 1P**  
[4]- 1-fas, 2-led, "O2" option  
[5]- 1-fas, 2-led, "IS" option
- 10A, Val av system: 3P.n**  
[6]- 3-fas, 4-led, obalanserad last, 3 strömtrafos  
[7]- 3-fas, 4-led, obalanserad last, 3 strömtrafos och 3 spän-ningstrafos  
[8]- 3-fas, 3-led, obalanserad last, 3 strömtrafos  
[9]- 3-fas, 3-led, obalanserad last, 3 strömtrafos och 2 spän-ningstrafos  
[10]-3-fas, 3-led, obalanserad last, 2 strömtrafos (ARON)  
[11]-3-fas, 3-led, obalanserad last, 2 strömtrafos och 2 spän-ningstrafos (ARON)
- 10A, Val av system: 3P.1**  
[12]-3-fas, 3-wire, balanserad last, 1 strömtrafo  
[13]-3-fas, 4-wire, balanserad last, 1 strömtrafo  
[14]-3-fas, 3-wire, balanserad last, 1 strömtrafo och 2 spän-ningstrafos
- 10A, Val av system: 2P**  
[15]-2-fas, 3-wire, 2 strömtrafos  
[16]-2-fas, 3-wire, 2 strömtrafos och 2 spänningstrafos
- 10A, Val av system: 1P**  
[17]-1-fas, 2-wire, 1 strömtrafo  
[18]-1-fas, 2-wire, 1 strömtrafo och 1 spänningstrafo
- Manöverspänning**  
[19]-115VAC manöverspänning ("D" option); F=250V [T] 100mA  
[20]-230VAC manöverspänning ("D" option); F=250V [T] 50mA

[21]-24 till 48VAC/DC ("L" option); F=250V [T] 200mA

- Utgångar**  
[22]-Öppen kollektor (GND referens)  
[23]-Öppen kollektor (VDC referens)  
Lasten (Rc) måste göra kontaktströmmen lägre än 100mA: spänningen VDC måste vara lägre eller lika med 30VDC. VDC: Extern manöverspänning. Out: positiv utgång (öppen kollektor typ transistor), GND: utgångskontakt ansluten till jord (öppen kollektor typ transistor).  
[24]-Reläutgångar  
**Digital ingång och seriell port**  
[25]-Digitala ingångar plus seriell kommunikationsport.  
[26]-RS485 anslutning 2 tråds [a]- sista instrument, [b]- instrument 1...n, [c]- RS485/RS232 omvandlare.

ENGLISH
---------

■ **SAFETY PRECAUTIONS**

**Read carefully the instruction manual.** If the instrument is used in a manner not specified by the producer, the protection provided by the instrument may be impaired. **Maintenance:** make sure that the connections are correctly carried out in order to avoid any malfunctioning or damage to the instrument. To keep the instrument clean, use a slightly damp cloth; do not use any abrasives or solvents. We recommend to disconnect the instrument before cleaning it.

■ **TECHNICAL SPECIFICATIONS**

**Rated inputs:** three-phase system. Current type: galvanic insulation by means of built-in CT’s (AV5 and AV6 models), current range 1/5(10) A; Direct input (AV0 and AV9 models) current range 10 (64) A. Voltage: AV0 and AV6 models: 120 VLN / 208 VLL; Models AV5 and AV9: 230VLN / 420VLL. **Accuracy** (Display + RS485): (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 to 62Hz). AV5 model In: 5A, Imax: 10A; Un: 160 to 480VLN (277 to 830VLL). AV6 model In: 5A, Imax: 10A; Un: 40 to 144VLN (70 to 250VLL). AV0 model Ib: 10A, Imax: 64A; Un: 96 to 144VLN (166 to 250VLL). AV9 model Ib: 10A, Imax: 64A; Un: 184 to 276VLN (318 to 480VLL). **Current:** AV5, AV6 models: from 0.002In to 0.2In: ±(0.5% RDG +3DGT); from 0.2In to Imax. AV0, AV9 models: from 0.004Ib to 0.2Ib: ±(0.5% RDG +3DGT); from 0.2Ib to Imax: ±(0.5% RDG +1DGT). Phase-neutral voltage (in the range Un): ±(0.5% RDG +1DGT). Phase-phase voltage In the range Un: ±(1% RDG +1DGT). Frequency ±0.1Hz (45 to 65Hz). Active and Apparent power ±(1%RDG +2DGT). Power Factor ±(0.001+1%(1.000 - “PF RDG”)). Reactive power ±(2%RDG +2DGT). Energies Class 1 according to EN62053-21 and MID Annex MI-003 Class B Class 2 according to EN62053-23. AV5, AV6 models In: 5A, Imax: 10A; 0.1 In: 0.5A, start up current: 10mA. AV0, AV9 models Ib: 10A, Imax: 64A; 0.1 Ib: 1,0A, start up current: 40mA. **Energy additional errors:** Influence quantities According to EN62053-21, EN62053-23. **Temperature drift** ≤200ppm/°C. **Sampling rate:** 1600 samples/s @ 50Hz, 1900 samples/s @ 60Hz. **Display** 3 lines (1 x 8 DGT; 2 x 4 DGT). Type LCD, h 7mm. Instantaneous variables read-out 4 DGT. Energies Imported Total/Partial/Tariff: 7+1DGT or 8DGT; Exported Total/Partial/Tariff: 6+1DGT or 7DGT (with “-“ sign). Overload status EEEE indication when the value being measured is exceeding the “Continuous inputs overload” (maximum measurement capacity). Max. and Min. indication: Max. instantaneous variables: 9999; energies: 9 999 999.9 or 99 999999. Min. instantaneous variables: 0; energies 0.0 or 0. **LED:** Red LED (Energy consumption), 1000 imp./kWh/kvarh, max frequency: 16Hz according to EN62052-11. **Measurements** method TRMS measurements of distorted wave forms. Coupling type: direct for AV0 and AV9 models; by means of external CT’s for AV5 and AV6. **Crest factor** Ib 10A ≤4 (91A max. peak), In 5A ≤3 (15A max. peak). **Current Overloads:** continuous 1/5(10A): 10A @ 50Hz; 10(64A): 64A @ 50Hz. For 500ms 1/5(10A): 200A @ 50Hz; for 10ms 10(64A): 1920A max @ 50Hz. **Voltage Overloads:** continuous 1.2 Un. For 500ms 2 Un. **Input impedance:** 208VL-L (AV6): >1600KΩ; 208VL-L (AV0): refer to “Power Consumption”; 400VL-L: (AV5): >1600KΩ; 400VL-L (AV9): refer to “Power Consumption”. 1/5(10A) (AV5-AV6): <0.3VA 10(64A); (AV0-AV9): <4VA. **Frequency** 45 to 65 Hz. **Joystick:** For variable selection and programming of the instrument working parameters. **Digital outputs, pulse type:** number of outputs: up to 2, independent. programmable from 0.01 to 1000 pulses per kWh or kvarh. Type: outputs connectable to the energy meters (Wh/varh). Pulse duration: ≥100ms < 120msec (ON), ≥120ms (OFF), according to EN62052-31.

**Alarm type:** number of outputs: up to 2, independent alarm modes: up alarm, down alarm. Set-point adjustment: from 0 to 100% of the display scale. Hysteresis: from 0 to full scale. On-time delay: from 0 to 255s. Output status: selectable: normally de-energized or normally energized. Min. response time: ≤700ms (filters excluded and set-point on-time delay: “0 s”). **Note:** the 2 digital outputs can also work as a dual pulse output or dual alarm output or one pulse output and one alarm output. **Static output:** purpose for pulse output or alarm output. Signal VON 1.2 VDC/ max. 100mA, VOFF 30 VDC max. Insulation: by means of optocuplers, 4000 VRMS output to measuring inputs, 4000VRMS output to power supply input. **Relay output:** purpose for alarm output or pulse output. Type: reed Relay, SPST type AC 1-5A @ 250VAC, DC 12-5A @ 24VDC, AC 15-1.5A @ 250VAC, DC 13-1.5A @ 24VDC. Insulation 4000 VRMS output to measuring input. 4000 VRMS output to supply input. **Note:** The meters equipped with the relay outputs (“AV0” and “AV9” models with “R2” option) work even if VL1 is missing (VL3, VL2 and neutral have to be available). **RS485:** type: multidrop, bidirectional (static and dynamic variables). Connections: 2-wire max. distance 1200m. Termination directly on the instrument. Addresses: up to 247, selectable by means of the front joystick. Protocol: MODBUS/JBUS (RTU). Data (bidirectional): dynamic (reading only): system and phase variable. Static (writing and reading): all the configuration parameters. Data format 1 start bit, 8 data bit, no parity,1 stop bit. Baud-rate 4800, 9600 bits/s. Driver input capability 1/5 unit load. Maximum 160 transceivers on the same bus. Insulation by means of optocouplers, 4000 VRMS output to measuring input. 4000 VRMS output to supply input. **Note:** The meters equipped with the communication port (“AV0” and “AV9” models with “XS” and “IS” options) work even if VL1 is missing (VL3, VL2 and neutral have to be available). **Dupline:** bus: full Dupline compatibility, addresses 128, selectable by means of the front joystick. Variables: Total: kWh, kvarh, W, Wdmd, Wdmd max. **Digital inputs:** Number of inputs: 3.

Input frequency: 20Hz max, duty cycle 50%. Prescaler adjustment from 0,1 to 999.9 m<sup>3</sup>/ pulse. Contact measuring voltage 5VDC +/- 5%. Contact measuring current: 10mA max. Input impedance: 680Ω. Contact resistance : ≤100Ω; closed contact: ≥500kΩ, open contact. **Transformer ratio:** VT (PT) 1.0 to 999.9 / 1000 to 9999 / 10.00k to 60.00k. CT 1.0 to 999.9 / 1000 to 6000 (only AV5 and AV6) the maximum power being measured cannot exceed 210 MW (calculated as maximum input voltage and current. The maximum VT by CT ratio is 48600). For MID complaint applications the maximum power being measured is 25MW. **Operating temperature** - 25°C to +55°C (13°F to 131°F) (R.H. from 0 to 90% non-condensing @ 40°C) according to EN62053-21 and EN62053-23. **Storage temperature:** -30°C to +70°C (22°F to 140°F) (R.H. < 90% non-condensing @ 40°C) according to EN62053-21 and EN62053-23. **Installation category** Cat. III (IEC60664, EN60664). **Insulation (for 1 minute)** 4000 VRMS between measuring inputs and power supply. 4000 VRMS between power supply and RS485/digital output. **Dielectric strength** 4000 VRMS for 1 minute. **Noise rejection** CMRR 100 dB from 48 to 62 Hz. **EMC** according to EN62052-11. Electrostatic discharges: 15kV air discharge: Immunity to irradiated electromagnetic fields: test with current: 10V/m from 80 to 2000MHz; test without any current: 30V/m from 80 to 2000MHz; Burst: on current and voltage measuring inputs circuit: 4kV. Immunity to conducted disturbances 10V/m from 150KHz to 80MHz. Surge: on current and voltage measuring inputs circuit: 4kV; on “L” auxiliary power supply input: 1kV; Radio frequency suppression according to CISPR 22. **Standard compliance:** Safety IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11. Metrology: EN62053-21, EN62053-23. MID “ annex MI-003”. Pulse output DIN43864, IEC62053-31. Approvals: CE, PTB (Revenue Approvals). **Connections:** Screw-type. Cable cross-section area: AV0-AV9 models: max. 16 mm<sup>2</sup> (measuring inputs); Min. 2.5mm<sup>2</sup> (measuring inputs); Other inputs: 1.5mm<sup>2</sup>. Min./Max. screws tightening torque: 1.7 Nm / 3 Nm. Cable cross-section area: AV5-AV6 models: max. 1.5 mm<sup>2</sup>. **Housing DIN:** dimensions (WxHxD) 71 x 90 x 64.5 mm. Material: nylon PA66, self-extinguishing: UL 94 V-0. Mounting: DIN-rail.

**Protection degree:** Front: IP50. Screw terminals: IP20. **Weight:** Approx. 400 g (packing included). **Power supply specifications: self supplied version:** (AV0 - AV9 models): -20% +15% 48-62Hz (“O2” and “DP” options only). -15% +10% 48-62Hz (“R2”, “XS” and “IS” options only). **Note:** The meters equipped with the “IS” and “R2” options work only if all inputs are connected (3 phases and one neutral). If a single phase connection is carried out, L1, L2 and L3 inputs have to be short circuited. The instrument equipped with the “O2” option works only in systems with neutral and at least one phase. **Auxiliary power supply** (AV5-AV6 models): L: 18 to 60VAC/DC; D: 115VAC/230VAC (48 to 62Hz). **Power consumption:** AV9-AV0 models: ≤ 20VA/1W; AV9-AV0 models (IS option only): ≤ 12VA/2W; AV5-AV6 models ≤ 2VA/2W.

■ **MID “ANNEX MI-003” COMPLIANCE**
**Accuracy:** 0.9 Un ≤ U ≤ 1.1 Un; 0.98 fn ≤ f ≤ 1.02 fn; fn: 50 or 60Hz; cosφ: 0.5 inductive to 0.8 capacitive. AV0-AV9 models: class B; I st: 0.04A; I min: 0.5A; I tr: 1A; I max: 64A. AV5-AV6 models: class B; I st: 0.01A; I min: 0.05A; I tr: 0.25A; I n: 5A; I max: 10A. **Operating temperature** : -25°C to +55°C (13°F to 131°F) (R.H. from 0 to 90% non-condensing @ 40°C). **EMC compliance:** E2. **Mechanical compliance:** M2

SVENSKA
---------

■ **SÄKERHETSFÖRESKRIFTER**

**Läs noggrant genom manualen.** Om instrumentet används på ett sådant vis som inte specificeras av tillverkaren, kan instrumentets angivna säkerhet reduceras. **Underhåll:** försäkra att alla anslutningar är korrekt anslutna för att undvika funktionsfel eller skada på instrumentet. För att hålla instrumentet rent, använd en lätt fuktad trasa; använd inte något slipmedel eller lösningsmedel. Vi rekommenderar att instrumentet kopplas ifrån innan det rengörs.

■ **TEKNISKA SPECIFIKATIONER**

**Mätångangar:** 3-fas system. Ström mätning: galvaniskt isolerade m.h.a inbyggda strömtrafos (typ AV5 och AV6), mätström 1/5(10) A; Direktmätning (typ AV0 och AV9) mätström 10 (64) A. Spänning: typ AV0 och AV6: 120 VLN / 208 VLL; Typerna AV5 och AV9: 230VLN / 420VLL. **Noggrannhet:** (Display + RS485): (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48 till 62Hz). Typ AV5 In: 5A, Imax: 10A; Un: 160 till 480VLN (277 till 830VLL). Typ AV6 In: 5A, Imax: 10A; Un: 40 till 144VLN (70 till 250VLL). Typ AV0 Ib: 10A, Imax: 64A; Un: 96 till 144VLN (166 till 250VLL). Typ AV9 Ib: 10A, Imax: 64A; Un: 184 till 276VLN (318 till 480VLL). **Ström:** Typ AV5, AV6: från 0.002In till 0.2In: ±(0.5% RDG +3DGT); från 0.2In till Imax. Typ AV0, AV9: från 0.004Ib till 0.2Ib: ±(0.5% RDG +3DGT); från 0.2Ib till Imax: ±(0.5% RDG +1DGT). Fas-noll spänning (inom området Un): ±(0,5% RDG +1DGT). Fas-fas spänning inom området Un: ±(1% RDG +1DGT). Frekvens ±0.1Hz (45 till 65Hz). Aktiv och skenbar effekt ±(1%RDG +2DGT). Effektfaktor ±(0.001+1%(1.000 - “PF RDG”)). Reaktiv effekt ±(2%RDG +2DGT). Energi Klass 1 enligt EN62053-21 och MID Annex MI-003 Klass B Klass 2 enligt EN62053-23. Typ AV5, AV6 In: 5A, Imax: 10A; 0.1 In: 0.5A, start upp ström: 10mA. Typ AV0, AV9 Ib: 10A, Imax: 64A; 0.1 Ib: 1,0A, start upp ström: 40mA. **Kompletterande mättil på energi:** Störstorhet enligt EN62053-21, EN62053-23. **Temperaturdrift:** ≤200ppm/°C. **Samplingsfrekvens:** 1600 sampl./s @ 50Hz, 1900 sampl./s @ 60Hz. **Display:** 3 rader (1x 8 siffror; 2 x 4 siffror). Typ LCD, h 7mm. Avläsning av momentana variabler 4 siffror. Förbrukad energi Total/Period/Tariff: 7+1 siffror el. 8 siffror; Tillförd Total/Period/Tariff: 6+1 siffror el. 7 siffror (med “-“ tecken). När mätvärde överskrider den maximala mätnivån indikeras det med “EEEE”. Max. momentana variabler: 9999; energier: 9 999 999.9 el. 99999999. Min. momentana variabler: 0; energier 0.0 el. 0. **LED:** Röd LED (Energiförbrukning), 1000 puls./kWh/kvarh, max frekvens: 16Hz enligt EN62052-11. **Mätmetod:** TRMS mätningar av distorerade sinusvågor. Typ av anslutning: direkt för typ AV0 och AV9; m.h.a externa strömtrafos för AV5 och AV6. **Crest faktor:** Ib 10A ≤4 (91A max. topp), In 5A ≤3 (15A max. topp). **Överlast ström:** kontinuerlig 1/5(10A): 10A @ 50Hz; 10(64A): 64A @ 50Hz. Under 500ms 1/5(10A): 200A @ 50Hz; under 10ms 10(64A): 1920A max @ 50Hz. **Överlast spänning:** kontinuerlig 1.2 Un. Under 500ms 2 Un. **Ingångs impedans:** 208VL-L (AV6): >1600kø; 208VL-L (AV0): se “Effektförbrukning”; 400VL-L: (AV5): >1600 kø; 400VL-L (AV9): se “Effektförbrukning”. 1/5(10A) (AV5-AV6): <0.3VA 10(64A); (AV0-AV9): <4VA. **Frekvens:** 45 till 65 Hz. **Joystick:** För navigering mellan mätsidor och programmering av instrumentet. **Digitala utgångar, typ puls:** antal: upp till 2, oberoende. programmerbar från 0.01 till 1000 kWh eller kvarh/puls. Typ: utgångarna kopplas till energimätare (Wh/varh). Pulsängd: ≥100ms < 120msec (PÅ), ≥120ms (AV), enligt EN62052-31.

**Typ larm:** antal: upp till 2, oberoende larmfunktioner: upp larm, ned larm. Justering av larmgräns: från 0 till 100% av visat värde i display. Hysteres: från 0 till full skala. Tillslagsfördröjning: från 0 till 255s. Status på utgång-en: valbart: drar vid larm eller brytande. Min. responstid: ≤700ms (filter och tillslagsfördröjning ej inkluderat: “0 s”). **Notera:** De 2 digitala utgång-arna kan fungera som dubbla pulsutgångar, dubbla larmutgångar eller som en puls och en larmutgång. **Transistor utgång:** används som pulsutgång eller larmutgång. Signal VON 1.2 VDC/ max. 100mA, VOFF 30 VDC max. Isolation: m.h.a optokopplare, 4000 VRMS mellan utgång och mätångang-ar, 4000VRMS mellan utgång och ingångar för manöverspänning. **Reläutgång:** används som pulsutgång eller larmutgång. Typ: reed relä, typ SPST AC 1-5A @ 250VAC, DC 12-5A @ 24VDC, AC 15-1.5A @ 250VAC, DC 13-1.5A @ 24VDC. Isolation: 4000 VRMS mellan utgång och mätångangar, 4000VRMS mellan utgång och ingångar för manöverspänning. **Notera:** att mätare utrustade med reläutgångar (typ “AV0” och “AV9” med “R2” option) fungerar även ifall spänning på L1 saknas (VL3, VL2 och nolla måste finnas tillgänglig). **RS485:** typ: multidrop, dubbelriktat (statiska och dynamiska variabler). Anslutningar: 2-tråds max. avstånd 1200m. Terminering direkt på instrument. Adresser: upp till 247 ställs in med joystick. Protokoll: MODBUS/JBUS (RTU). Data (dubbelriktat): dynamisk (läs): system och fas variabler. Statisk (skriv och läs): alla configurations parametrar. Data format 1 start bit, 8 data bit, ingen paritet,1 stop bit. Hastighet 4800, 9600 bits/s. Kapacitet att driva 1/5 enhetslast. Maximalt 160 enheter på samma busslinga. Isolation: m.h.a optokopplare, 4000 VRMS mellan utgång och mätångangar, 4000VRMS mellan utgång och ingångar för manöverspänning. **Notera:** att mätare utrustade med kommunikations port (typ “AV0” och “AV9” med “XS” och “IS” options) fungerar även ifall spänning på L1 saknas (VL3, VL2 och nolla måste finnas tillgänglig). **Dupline:** fältbuss: full Dupline kompatibilitet, 128 adresser, ställs in med joystick. Variabler: Total: kWh, kvarh, W, Wdmd, Wdmd max. **Digitala ingångar:** Antal ingångar: 3. Frekvens: max 20Hz, aktiv cykel 50%. Vitkning av puls från 0,1 till 999.9 m<sup>3</sup>/ puls. Kontaktspänning 5VDC +/- 5%. Kontaktström: max 10mA. Ingångs impedans: 680ø. Kontakt resistans: ≤100ø; Sluten kontakt:

≥500kø, öppen kontakt. **Omsättning för transformatorer:** VT (PT) 1.0 till 999.9 / 1000 till 9999 / 10.00k till 60.00k. CT 1.0 till 999.9 / 1000 till 6000 (endast AV5 och AV6) den maximala effekten får inte överstiga 210MW (beräknad från maximal inspänning och ström, maximal omsättningen VT genom CT är 48600). För att uppfylla mätdirektivet (MID) är den maximalt tillåtna effekten 25MW. **Arbetstemperatur:** -25°C till +55°C (13°F till 131°F) (R.H. från 0 till 90% icke-kondenserande @ 40°C) enligt EN62053-21 och EN62053-23. **Lagringstemperatur:** -30°C till +70°C (22°F till 140°F) (R.H. < 90% icke-kondenserande @ 40°C) enligt EN62053-21 och EN62053-23. **Installationskategori:** Kat. III (IEC60664, EN60664). **Isolation (under 1 minut):** 4000 VRMS mellan utgång och mätångangar, 4000VRMS mellan utgång och ingångar för manöverspänning. **Dielektrisk styrka:** 4kVAC RMS under 1 minut. **Brus reaktion:** CMRR 100 dB från 48 till 62 Hz. **EMC:** enligt EN62052-11. Elektrostatisk urladdning: 15kV lufturladdning; Immunitet mot bestrålad: test utförd med ström: 10V/m från 80 till 2000MHz; test utfört utan ström: 30V/m från 80 till 2000MHz; Sprängtälighet: Krets för mätning av ström och spänning: 4kV. Immunitet för ledande störningar 10V/m från 150KHz till 80MHz. Korttidsöverbelastning: på kretsar för mätning av ström och spänning: 4kV; för “L”-extern manöverspänning: 1kV; Påverkan av radiofrekvens enligt CISPR 22. **Uppfyllda standarder:** Säkerhet IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11. Mätprincip: EN62053-21, EN62053-23. MID ”annex MI-003”. Pulsutgång: DIN43864, IEC62053-31. Godkännanden: CE, PTB (Debiteringsgodkännande). **Anslutningar:** skrulp-lint. Kabelarea för typ AV0-AV9: max. 16 mm<sup>2</sup> (mätångangar); min. 2.5mm<sup>2</sup> (mätångangar); typ AV5-AV6: max. 1.5 mm<sup>2</sup> (mätångangar); övriga anslutningar: 1.5mm2. min./max. åtdragningsmoment: 1.7 Nm / 3 Nm. **Kapsel DIN:** dimensioner (BxHxD) 71 x 90 x 64.5 mm. Material: nylon PA66, självsläckande: UL 94 V-0. Montering: standard DIN-skena. **Skyddsklass:** Front: IP50. Anslutningar: IP20. **Vikt:** Cirka 400 g (förpackning inkluderat). **Specifikationer för manöverspänning: version med självförsörjd manöver:** (typ AV0 - AV9): -20% +15% 48-62Hz (endast “O2” och “DP”). -15% +10% 48-62Hz (endast “R2”, “XS” och “IS” option-er). **Notera:** Instrument med optionerna “IS” och “R2” fungerar endast när alla tre faser är anslutna (3 faser och nollledare). Ifall en 1-fas mätning skall utföras, måste L1, L2 och L3 kortslutas. Instrument med option “O2” fungerar med 1, 2 eller 3 faser och nolla.

**Separat manöverspänning:** (typ AV5-AV6): L: 18 till 60VAC/DC; D: 115VAC/230VAC (48 till 62Hz). **Effektförbrukning:** typ AV9-AV0: ≤ 20VA/1W; typ AV9-AV0 (endast IS option): ≤ 12VA/2W; typ AV5-AV6 ≤ 2VA/2W.

■ **UPPFYLLER MÄTINSTRUMENTDIREKTIVET MID “ANNEX MI-003”**
**Noggrannhet:** 0.9 Un ≤ U ≤ 1.1 Un; 0.98 fn ≤ f ≤ 1.02 fn; fn: 50 eller 60Hz; cosφ: 0.5 induktivt till 0.8 kapacitiv. Typ AV0-AV9: klass B; I st: 0.04A; I min: 0.5A; I tr: 1A; I max: 64A. Typ AV5-AV6: klass B; I st: 0.01A; I min: 0.05A; I tr: 0.25A; I n: 5A; I max: 10A. **Arbetstemperatur:** -25°C till +55°C (13°F till 131°F) (relativ fuktighet från 0 till 90% icke-kondenserande @ 40°C). **EMC:** E2. **Mekanisk:** M2.