

# Energihantering

## Smart modulär effektanalysator

### Typ WM40 96

CARLO GAVAZZI



- Framsidans mått: 96 x 96 mm
- Framsidans skyddsklass: IP65, NEMA4x, NEMA12
- Optisk kommunikationsport på framsidan (ANSI typ 2)
- Upp till en RS232- och en RS485-port (på begäran)
- Kommunikationsprotokoll: MODBUS-RTU
- Port för MODBUS TCP/IP Ethernet (på begäran)
- Port för BACnet-IP över Ethernet (på begäran)
- BACnet MS/TP över RS485. BTL-godkänd (på begäran)
- Port för Ethernet/IP, ODVA-godkänd (på begäran)
- Port för Profibus DP V0 (på begäran)
- Upp till 6 digitala ingångar för val av tariff, "dmd"-synkronisering, gas/vatten (varmt-kallt) och mätning av fjärrvärme (på begäran)
- Upp till 8 statiska utgångar (puls, larm, fjärrstyrning) (på begäran)
- Upp till 6 reläutgångar (puls, larm, fjärrstyrning) (på begäran)
- Upp till 16 fritt konfigurera larm med OCH/ELLER-logik som kan länkas upp till antingen 4 reläutgångar eller upp till 6 statiska utgångar (på begäran)
- Upp till 4 analoga utgångar (+20 mA, +10 VDC) (på begäran)
- Klass 0,5S (kWh) i enlighet med EN62053-22
- Klass C (kWh) i enlighet med EN50470-3
- Klass 2 (kvarh) i enlighet med EN62053-23
- Noggrannhet  $\pm 0,2$  % AVLÄSN. (ström/spänning)
- Momentan avläsning av variabler: 4 x 4 siffror
- Avläsning av energi: 9 + 1 siffra
- Systemvariabler: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF, Hz, fasföljd, fassymmetri och fasförlust.
- Variabler för 1-fas: VLL, VLN, AL, An (beräknad eller faktisk beroende på alternativ), VA, W, var, PF
- Både systemvariabler och variabler för 1-fas med beräkning av värden för genomsnitt, max. och min.
- Direkt mätning av neutral ström (på begäran)
- Harmonisk analys (FFT) upp till den 32:a övertonen (ström och spänning) med detektering av övertonens källa (importerad/exporterad, endast via serieport)
- Energimätningar (importerade/exporterade): total och partiell kWh och kvarh (induktiv och kapacitiv) eller baserat på sex olika tariffer (på begäran)
- Energimätningar i enlighet med ANSI C12.20, CA 0,5, ANSI C12.1 (avkastningsgrad)
- Mätningar av gas, kallvatten, varmvatten, fjärrvärme (på begäran)
- Räknare för drifttid (8+2 siffror)
- Funktion för realtidsklocka
- Datastämpling av upp till 10 000 händelser: larm, min, max, status för digital ingång, status för digital utgång, återställningar, förändring av programmering (på begäran)
- Programanpassad display och programmeringsprocedur (Easyprog-funktion)
- Universell strömförsörjning: 24-48 VDC/VAC, 100-240 VDC/VAC

## Produktbeskrivning

Smart 3-fas effektanalysator med inbyggt konfigureringsystem för systemet och LCD-display för data. Rekommenderas särskilt för mätning av grundläggande elektriska variabler. WM40 är baserad på en modulär kapsling för panelmontage med skyddsklass IP65 (front). Analysatorn kan därutöver levereras med digitala utgångar som kan vara antingen för puls proportionerligt mot de aktiva och reaktiva totalerna, partiell eller tariffenergi som mäts och/eller för larmutgångar. Instrumentet är utrustat med en optisk kommunikationsport,

ytterligare in/utgångar såsom: kommunikationsportar för RS485/RS232, Ethernet, BACnet-IP, BACnet MS/TP och Profibus DP V0, puls- och larmutgångar och 6 digitala ingångar samt analoga utgångar är tillgängliga på begäran. Programmering av parametrar och avläsning av data kan enkelt utföras med WM3040Soft.

## Hur man beställer

**WM40-96 AV5 3 H R4 CT S1 XX**


## Val av modell

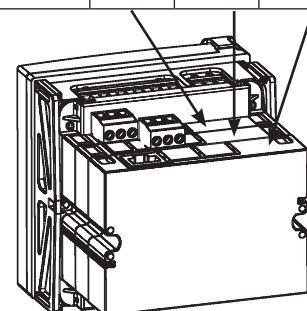
Intervallkoder	System	Strömförsörjning	A In-/utgångar
<b>AV4:</b> 400/690 V <sub>LL</sub> AC 1(2) A V <sub>LN</sub> : 160 V till 480 V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277 V till 830 V <sub>LL</sub>	<b>3:</b> balanserad och obalanserad last: 3-fas, 4-ledare 3-fas, 3-ledare 2-fas, 3-ledare 1-fas, 2-ledare	<b>H:</b> 100-240 +/-10 % (90 till 255) V DC/AC (50/60 Hz) <b>L:</b> 24-48 +/-15 % (20 till 55) V DC/AC (50/60 Hz)	<b>XX:</b> Inga <b>R2:</b> 2-kanalig reläutgång <b>O2:</b> 2-kanalig statisk utgång <b>A2:</b> 2-kanalig utgång för 20 mA DC <b>V2:</b> 2-kanalig utgång för 10 VDC <b>R4:</b> Avancerade sex-kanaliga digitala ingångar + fyrkanaliga reläutgångar + OCH/ELLER-logik för hantering av larm <b>O6:</b> Avancerade sex-kanaliga digitala ingångar + sexkanaliga statiska utgångar + OCH/ELLER-logik för hantering av larm
<b>AV5:</b> 400/690 V <sub>LL</sub> AC 5(6) A V <sub>LN</sub> : 160 V till 480 V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 277 V till 830 V <sub>LL</sub>			
<b>AV6:</b> 100/208 V <sub>LL</sub> AC 5(6) A V <sub>LN</sub> : 40 V till 144 V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70 V till 250 V <sub>LL</sub>			
<b>AV7:</b> 100/208 V <sub>LL</sub> AC 1(2) A V <sub>LN</sub> : 40 V till 144 V <sub>LN</sub> V <sub>LL</sub> : 70 V till 250 V <sub>LL</sub>			
	<b>Kommunikation och datastämpling.</b>		
	<b>XX:</b> Ingen <b>S1:</b> Port för RS485/RS232 <b>S3:</b> Port för RS485/RS232 med datastämpling <b>E2:</b> Port för Ethernet/internet <b>E3:</b> Port för Ethernet/internet med datastämpling <b>B1:</b> BACnet (IP) över Ethernet <b>B2:</b> BACnet (IP) över Ethernet med datastämpling <b>B3:</b> BACnet (MS/TP) över RS485 <b>B4:</b> BACnet (MS/TP) över RS485 med datastämpling <b>E6:</b> Port för Ethernet/IP <b>E7:</b> Port för Ethernet/IP med datastämpling <b>P1:</b> Port för Profibus DP V0 <b>P2:</b> Port för DP/V0 med datastämpling	<b>Alternativ</b>	
<b>B In-/utgångar</b>		<b>XX:</b> Inget	
<b>XX:</b> Ingen <b>A2:</b> 2-kanalig utgång för 20 mA DC <b>V2:</b> 2-kanalig utgång för 10 VDC <b>TP:</b> En ingång för temperatur och en för processignal <b>CT:</b> Momentan mätning av neutral ström + en ingång för temperatur och en ingång för processignal			

## Placering av moduler och kombinationer

Ref.	Beskrivning	Huvudfunktioner	Artikelnummer	Pos. A	Pos. B	Pos. C
1	Basenheten WM40 levereras med display, strömförsörjning, mätningssingångar, optisk kommunikationsport på framsidan.	• Ingångar/system: AV5.3 • Strömförsörjning: H	WM40 AV5 3 H			
2		• Ingångar/system: AV6.3 • Strömförsörjning: H	WM40 AV6 3 H			
3		• Ingångar/system: AV4.3 • Strömförsörjning: H	WM40 AV4 3 H			
4		• Ingångar/system: AV7.3 • Strömförsörjning: H	WM40 AV7 3 H			
5		• Ingångar/system: AV5.3 • Strömförsörjning: L	WM40 AV5 3 L			
6		• Ingångar/system: AV6.3 • Strömförsörjning: L	WM40 AV6 3 L			
7		• Ingångar/system: AV4.3 • Strömförsörjning: L	WM40 AV4 3 L			
8		• Ingångar/system: AV7.3 • Strömförsörjning: L	WM40 AV7 3 L			
9	Dubbel reläutgång (SPDT)	• 2 kanaler • Larm- och/eller pulsutgång	M O R2	X		
10	Dubbel statisk utgång (AC/DC Opto-Mos)	• 2 kanaler • Larm- och/eller pulsutgång	M O O2	X		
11	Dubbel analog utgång (+20 mA DC)	• 2 kanaler	M O A2	X	X	
12	Dubbel analog utgång (+10 VDC)	• 2 kanaler	M O V2	X	X	
13	Portmodul för RS485/RS232	• Max. 115,2 Kbit/s	M C 485 232			X
14	Portmodul för Ethernet/TCP IP	• RJ45 10/100 BaseT	M C ETH			X
15	Portmodul för BACnet-IP	• Baserad på Ethernet-buss	M C BAC IP			X
16	Portmodul för BACnet-MS/TP	• Över RS485	M C BAC MS			X
17	Portmodul för BACnet-MS/TP	• Över RS485 • Datastämpling	M C BAC MS M			X
18	Kombinerade digitala ingångar och reläutgångar (SPDT)	• 6 ingångskanaler • 4 utgångskanaler • Avancerad tariffhantering • Hantering av ELLER/OCH-logik	M F I6 R4		X	
19	Kombinerade digitala ingångar och statiska utgångar (AC/DC Opto-Mos)	• 6 ingångskanaler • 6 utgångskanaler • Avancerad tariffhantering. • Hantering av ELLER/OCH-logik	M F I6 O6		X	
20	Portmodul för RS485/RS232 med inbyggt minne	• Max. 115,2 Kbit/s • Datastämpling	M C 485 232 M			X
21	Portmodul för Ethernet-port med inbyggt minne	• RJ45 10/100 BaseT • Datastämpling	M C ETH M			X
22	Portmodul för BACnet över IP med inbyggt minne	• Baserad på Ethernet-buss • Datastämpling	M C BAC IP M			X
23	Mätningar av temperatur + processignal (°C/°F)	• Ingång av typen "Pt" • Ingång för 20 mA	M A T P		X	
24	Momentan mätning av neutral ström + mätningar av temperatur och processignal (°C/°F)	• Som ovan + signalingång som en gemensam strömingång (strömtransformators omsättningsstal etc.)	M A T P N		X	
25	Port för Ethernet/IP	• Ethernet-baserad	M C E I			X
26	Port för Ethernet/IP med inbyggt minne	• Ethernet-baserad	M C E I M			X
27	Modul för Profibus	• Profibus DP V0 • Över RS485	M C P B			X
28	Modul för Profibus med inbyggt minne	• Profibus DP V0 • Över RS485 • Datastämpling	M C P B M			X

**OBS!** Placeringen av modulerna måste ske i ordningsföljden A-B-C. Möjliga arrangemang är M, M-A, M-B, M-C, M-A-B, M-A-C, M-B-C och M-A-B-C där "M" motsvarar grundmodulen.

Det är möjligt att använda WM40-96 som en enkel indikering utan några tilläggsmoduler.



## Specifikationer för ingångar

<b>Märkning för ingångar</b>	Typ av system: 1-, 2- eller 3-fas	Startström AV4, AV7	1mA
Typ av ström	Galvanisk isolering med inbyggda strömtransformatorer	<b>Övriga energifel</b> I enlighet med EN62053-22, ANSI C12.20, Påverkanskvantiteter	Klass B eller C i enlighet med EN50470-3, EN62053-23, ANSI C12.1
Strömintervall (med strömtransformator)	AV5 och AV6: 5(6) A AV4 och AV7: 1(2) A	<b>Total harmonisk distorsion (THD)</b>	±1% FS (FS: 100%) AV4: I <sub>min</sub> : 5 mA RMS; I <sub>max</sub> : 3 A; U <sub>min</sub> : 30 V RMS; U <sub>max</sub> : 679 V <sub>p</sub> AV5: I <sub>min</sub> : 5 mA RMS; I <sub>max</sub> : 15 A <sub>p</sub> ; U <sub>min</sub> : 30 V RMS; U <sub>max</sub> : 679 V <sub>p</sub> AV6: I <sub>min</sub> : 5 mA RMS; I <sub>max</sub> : 15 A <sub>p</sub> ; U <sub>min</sub> : 30 V RMS; U <sub>max</sub> : 204 V <sub>p</sub> AV7: I <sub>min</sub> : 5 mA RMS; I <sub>max</sub> : 3 A; U <sub>min</sub> : 30 V RMS; U <sub>max</sub> : 204 V <sub>p</sub>
Spänning (via direktanslutning eller spänningstransformator)	AV4, AV5: 400/690 VLL; AV6, AV7: 100/208 VLL	<b>Total harmonisk distorsion vid belastning (TDD)</b>	±1% FS (FS: 100%) I <sub>min</sub> : 5 mA RMS; I <sub>max</sub> : 15 A <sub>p</sub>
<b>Noggrannhet</b> (display + RS485) (vid 25 °C ±5 °C, Relativ luftfuktighet: ≤60 %, 48 till 62 Hz)	In: se nedan, Un: se nedan	<b>K-factor och factor K</b>	±(0,5 % avläsn. + 1 siffra)
Modell AV4	In: 1 A, I <sub>max</sub> : 2 A; Un: 160 till 480 VLN (277 till 830 VLL)	<b>Temperaturavvikelse</b>	≤200 ppm/°C
Modell AV5	In: 5 A, I <sub>max</sub> : 6 A; Un: 160 till 480 VLN (277 till 830 VLL)	<b>Samplingsfrekvens</b>	3200 samplingar/s vid 50 Hz, 3840 samplingar/s vid 60 Hz
Modell AV6	In: 5 A, I <sub>max</sub> : 6 A; Un: 40 till 144 VLN (70 till 250 VLL)	<b>Mätningar</b>	Se "Lista över variabler som det går att ansluta till:"
Modell AV7	In: 1 A, I <sub>max</sub> : 2 A; Un: 40 till 144 VLN (70 till 250 VLL)	Metod	TRMS-mätningar av förskjutna vågformer.
Ström för modellerna AV4, AV5, AV6, AV7	Från 0,01 In till 0,05 In: ±(0,5 % avläsn. + 2 siffror)	Typ av koppling	Med strömtransformatorer
Fasneutral spänning (VLN)	I intervallet Un: ±(0,2 % avläsn. + 1 siffra)	<b>Amplitud</b>	AV5, AV6: ≤3 (15 A max. topp) AV4, AV7: ≤3 (3 A max. topp)
Fas-fas-spänning I intervallet Un: ±(0,5 % avläsn. + 1 siffra)		<b>Överbelastningsström</b>	Kontinuerlig (AV5 och AV6) 6 A vid 50 Hz/60 Hz Kontinuerlig (AV4 och AV7) 2 A vid 50 Hz/60 Hz Under 500 ms (AV5 och AV6) 120 A vid 50 Hz/60 Hz Under 500 ms (AV4 och AV7) 40 A vid 50 Hz/60 Hz
Frekvens ±0,01 Hz (45 till 65 Hz)		<b>Överbelastningsspänning</b>	Kontinuerlig 1,2 Un Under 500 ms 2 Un
Aktiv och skenbar ström	Från 0,01 In till 0,05 In, PF 1: ±(1 % avläsn. + 1 siffra) Från 0,05 In till I <sub>max</sub> PF 0,5 L, PF1, PF0,8C: ±(0,5 % avläsn. + 1 siffra)	<b>Ingångsimpedans</b>	400 VL-L (AV4 och AV5) > 1,6 MΩ 208 VL-L (AV6 och AV7) > 1,6 MΩ 5(6) A (AV5 och AV6) < 0,2 VA 1(2) A (AV4 och AV7) < 0,2 VA
Effektfaktor (PF)	±[0,001 + 0,5 % (1000 - "PF AVLÄSN.")]	<b>Frekvens</b>	40-440 Hz
Reaktiv effekt	Från 0,02 In till 0,05 In, senφ 1: ±(1,5 % avläsn. + 1 siffra) Från 0,05 In till I <sub>max</sub> , senφ 1: ±(1 % avläsn. + 1 siffra) Från 0,05 In till 0,1In, senφ 0,5L/C: ±(1,5 % avläsn. + 1 siffra) Från 0,1 In till I <sub>max</sub> , senφ 0,5L/C: ±(1 % avläsn. + 1 siffra)		
Aktiv energi	Klass 0,5S i enlighet med EN62053-22, ANSI C12.20 Klass C i enlighet med EN50470-3.		
Reaktiv energi	Klass 2 i enlighet med EN62053-23, ANSI C12.1.		
Startström AV5, AV6	5mA		

## Specifikationer för utgångar

<b>Reläutgångar (M O R2)</b>			
Fysiska utgångar	2 (max. 1 modul per instrument)	Typ av puls	Partiellt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.
Ändamål	För antingen puls- eller larmutgång	Pulsens varaktighet	Programmerbar från 0,001 till 10 kWh/kvarh per puls. De ovan listade variablerna kan anslutas till valfri utgång.
Typ	relä, SPDT	Fjärrstyrda utgångar	≥100 ms <120 msek (PÅ), ≥120 ms (AV), i enlighet med EN62052-31
Konfiguration	AC 1-5 A vid 250 VAC; AC 15-1 A vid 250 VAC	Isolering	Aktiveringen av utgångarna sker via den seriella kommunikationsporten
Funktion	Med knappsats på fronten		Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
Larm	Utgångarna kan arbeta som larmutgångar men även som pulsutgångar, fjärrstyrningsutgångar eller någon annan kombination.	<b>20 mA analoga utgångar (M O A2)</b>	
Min. svarstid	Larm uppåt och larm nedåt samt larmfönster (in och ut) länkat till de virtuella larmen, för övrig information se virtuella larm	Antal utgångar	2 per modul (max. 2 moduler per instrument)
Puls	≤200 ms, exklusive filter. Tillslagsfördröjning vid gränsvärde: "0 s".	Noggrannhet (vid 25 °C ±5 °C, relativ luftfuktighet ≤60 %)	±0,2 % FS
Återsändning av signal	Totalt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Intervall	0 till 20 mA
Typ av puls	Partiellt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.	Konfiguration	Med knappsats på fronten
Pulsens varaktighet	Programmerbar från 0,001 till 10 kWh/kvarh per puls. De ovan listade variablerna kan anslutas till valfri utgång.	Återsändning av signal	Utsignalen kan anslutas till alla tillgängliga momentana variabler i tabellen "Lista över variabler som det går att ansluta till".
Fjärrstyrda utgångar	≥100 ms <120 msek (PÅ), ≥120 ms (AV), i enlighet med EN62052-31	Skalningsfaktor	Programmerbar inom hela intervallet för återsändning.
Isolering	Aktiveringen av utgångarna sker via den seriella kommunikationsporten	Svarstid	Typiskt ≤400 ms (exklusive filter)
	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Rippel	≤1 % (i enlighet med IEC 60688, EN 60688)
		Total temperaturavvikelse	≤500 ppm/°C
		Belastning	≤600 Ω
		Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
<b>Statiska utgångar (M O O2)</b>		<b>10 VDC analoga utgångar (M O V2)</b>	
Fysiska utgångar 2 (max. 1 modul per instrument)	Opto-Mos-typ	Antal utgångar	2 per modul (max. 2 moduler per instrument)
Ändamål	För antingen puls- eller larmutgång	Noggrannhet (vid 25 °C ±5 °C, relativ luftfuktighet ≤60 %)	±0,2 % FS
Signal	V <sub>ON</sub> : 2,5 VAC/DC/max. 100 mA	Intervall	0 till 10 V DC
Konfiguration	V <sub>OFF</sub> : max. 42 VDC.	Konfiguration	Med knappsats på fronten
Funktion	Utgångarna kan arbeta som larmutgångar men även som pulsutgångar, fjärrstyrningsutgångar eller någon annan kombination.	Återsändning av signal	Utsignalen kan anslutas till alla tillgängliga momentana variabler i tabellen "Lista över variabler som det går att ansluta till".
Larm	Larm uppåt och larm nedåt länkat till de virtuella larmen, för övrig information se virtuella larm	Skalningsfaktor	Programmerbar inom hela intervallet för återsändning.
Min. svarstid	≤200 ms, exklusive filter. Tillslagsfördröjning vid gränsvärde: "0 s".	Svarstid	Typiskt ≤400 ms (exklusive filter)
Puls		Rippel	≤1 % (i enlighet med IEC 60688, EN 60688)
Återsändning av signal	Totalt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh.		

## Specifikationer för utgång (forts.)

Total temperaturavvikelse	≤350 ppm/°C		
Belastning	≥10 kΩ		
Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Isolering	I det här fallet är endast dataavläsning tillåten. Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
<b>RS485-serieport (M C 485 232 på begäran)</b>			
RS485		Modul med datastämpling och minne för händelselagring	
Typ	Multidrop, dubbelriktad (statiska och dynamiska variabler)	(M C 485 232 M) Händelsestämpling	
Anslutningar	2-ledare Max. avstånd 1000 m, terminering direkt i modulen	Typ av data	Larm, min, max, status för digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar.
Adresser	247, valbart med knappsats på fronten	Stämpplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Protokoll	MODBUS/JBUS (RTU)		Upp till 10 000 FIFO
Data (dubbelriktad)		Antal händelser	
Dynamiskt (enbart avläsning)	System- och fasvariabler: se tabell "Lista över variabler..."	Typ av datahantering	
Statiskt (endast läsning och skrivning)	Alla konfigurationsparametrarna.	Datastämpling	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.
Dataformat	1 startbit, 8 databitar, ingen/jämn/udda paritet, 1 stoppbit	Typ av data	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Baudrate	Valbart: 9,6, 19,2, 38,4, 115,2 kbit/s	Stämpplingsformat	Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.
Drivkretsens kapacitet för ingången	1/5 av enhetens last. Maximalt 160 mottagare på samma buss.	Antal variabler	Från 1 minut upp till 60 minuter.
Notering	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten.	Tidsintervall	FIFO
Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Typ av datahantering	Flash-minne för data
		Typ av minne	
<b>Port för Ethernet/internet (M C ETH på begäran)</b>		<b>Port för Ethernet/internet (M C ETH på begäran)</b>	
		Protokoll	Modbus TCP/IP
		IP-konfiguration	Statisk IP-adress/nätmask/ standardgateway
		Port	Valbart (standard 502)
		Klientanslutningar	Max. 5 samtidiga
		Anslutningar	RJ45 10/100 BaseTX
			Max. avstånd 100 m
		Data (dubbelriktad)	
		Dynamiskt (enbart avläsning)	System- och fasvariabler: se tabell "Lista över variabler..."
		Statiskt (endast läsning och skrivning)	Alla konfigurationsparametrarna.
		Notering	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten.
		Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
<b>Port för RS232 (på begäran)</b>			
Typ	Dubbelriktad (statiska och dynamiska variabler)	Modul med datastämpling och minne för händelselagring	
Anslutningar	3-ledare. Max. avstånd 15 m	(M C ETH M) Händelsestämpling	Larm, min, max, status för
Protokoll	MODBUS RTU /JBUS	Typ av data	
Data (dubbelriktad)			
Dynamiskt (enbart avläsning)	System- och fasvariabler: se tabell "Lista över variabler..."		
Statiskt (endast läsning och skrivning)	Alla konfigurationsparametrarna		
Dataformat	1 startbit, 8 databitar, ingen/jämn/udda paritet, 1 stoppbit		
Baudrate	Valbart: 9,6, 19,2, 38,4, 115,2 kbit/s		
Notering	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet.		



## Specifikationer för utgång (forts.)

Stämpplingsformat	digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar. Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).	Isolering	via den seriella kommunikationen inte längre tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten. Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
Antal händelser Typ av datahantering	Upp till 10 000 FIFO		Modul med datastämpling och minne för händelselagring
Datastämpling Typ av data	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.	(M C BAC IP M) Händelsestämpling Typ av data	Larm, min, max, status för digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar. Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Stämpplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).	Stämpplingsformat	Upp till 10 000 FIFO
Antal variabler	Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.	Antal händelser Typ av datahantering	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.
Tidsintervall	Från 1 minut upp till 60 minuter.	Datastämpling Typ av data	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Typ av datahantering Typ av minne	FIFO Flash-minne för data	Stämpplingsformat	Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.
<b>BACnet-IP (på begäran)</b> Protokoll	BACnet-IP (för avläsning av mätningar och för att skriva objektbeskrivningar) och Modbus TCP/IP (för avläsning av mätningar och för programmering av parametrar)	Tidsintervall	Från 1 minut upp till 60 minuter.
BACnet-IP IP-konfiguration	Statisk IP-adress/nätmask/standardgateway	Typ av datahantering Typ av minne	FIFO Flash-minne för data
Port Enhetens objektinstans	Fast: BAC0h 0 till 9999 valbart från knappsets 0 till 2 <sup>22</sup> -2 = 4 194 302, valbart via programvara för programmering eller via BACnet.	<b>BACnet-MS/TP (på begäran)</b> Tillgängliga portar RS485-port Typ	2: RS485 och Ethernet
Tjänster som stöds	Egenskaperna "I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (flera)"	Anslutningar	Multidrop, enkelriktad (dynamiska variabler) 2-ledare, max. avstånd 1000 m, terminering direkt i modulen
Objekt som stöds	Typ 2 (analogt värde, inklusive egenskapen COV), typ 5 (binärt värde för upp till 16 virtuella omsändningar av larm), typ 8 (enhet)	Enhetens objektinstans	0 till 9999 valbart från knappsets
IP-konfiguration	Statisk IP-adress/nätmask/standardgateway	Protokoll	0 till 2 <sup>22</sup> -2 = 4 194 302, valbart via programvara för programmering eller via BACnet.
Modbus TCP/IP	Se "Port för Ethernet/internet" ovan	Tjänster som stöds	BACnet MS/TP (för avläsning av mätningar och för att skriva objektbeskrivning)
Klientanslutningar	Endast Modbus: max. 5 samtidiga		Egenskaperna "I have", "I am", "Who has", "Who is", "Read (flera)"
Anslutningar	RJ45 10/100 BaseTX, Max. avstånd 100 m		
Data Dynamiskt (enbart avläsning)	System- och fasvariabler: (BACnet-IP och Modbus): se tabell "Lista över variabler..."		
Statiskt (endast läsning och skrivning)	Alla konfigurationsparametrar (endast Modbus)		
Notering	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställningskommando		

## Specifikationer för utgång (forts.)

Objekt som stöds	Typ 2 (analogt värde, inklusive egenskapen COV), typ 5 (binärt värde för upp till 16 virtuella omsändningar av larm), typ 8 (enhet)	Isolering	och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten. Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"
Data (enkelriktad) Dynamiskt	System- och fasvariabler: se tabell "Lista över variabler..."	Godkännande	BTL
Statiskt	Inte tillgängligt	<b>Ethernet/IP (på begäran)</b>	
Dataformat	1 startbit, 8 databitar, ingen paritet, 1 stoppbit	Protokoll	Ethernet/IP (för avläsning av mätning) och Modbus TCP/IP (för programmering av parametrar)
Baudrate	Valbart: 9,6, 19,2, 38,4 kbit/s	IP-konfiguration	Statisk IP-adress/nätmask/standardgateway
Drivkretsens kapacitet för ingången	1/5 av enhetens last. Maximalt 160 mottagare på samma buss.	Port för Modbus	Valbart (standard 502)
MAC-adresser	Valbart: 0 till 127	Port för Ethernet/IP	Endast Modbus: max. 5 samtidiga RJ45 10/100 Base TX
Port för Ethernet		Topologi	Max. avstånd 100 m
Protokoll	Modbus TCP/IP (för programmering av parametrar)	Nivå	Stjärna
IP-konfiguration	Statisk IP-adress/nätmask/standardgateway	Anslutning	Standard RJ45
Port för Modbus	Valbart (standard 502)	Meddelanden	Max. avstånd 100 m
Klientanslutningar	Endast Modbus: max. 5 samtidiga	Funktioner som stöds	Kommersiell nivå
Anslutningar	RJ45 10/100 BaseTX, Max. avstånd 100 m		Anslutning etablerad: mål
Data			Meddelanden för klass 1 och 3
Dynamiskt (enbart avläsning)	System- och fasvariabler: se tabell "Lista över variabler..."		ACD (detektering av adresskonflikt)
Statiskt (endast läsning och skrivning)	Alla konfigurationsparametrar (endast Modbus).		UCMM
Bacnet MS/TP + minne för händelselagring			List service 0x0004
Händelsestämpling			List identity 0x0063
Typ av data	Larm, min, max, status för digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar.	Data	Register session 0x0065
Stämplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).	Dynamiskt (enbart avläsning)	Unregister session 0x0066
Antal händelser	Upp till 10 000	Statiskt (endast läsning och skrivning)	Send RR data 0x006F
Typ av datahantering	FIFO	<b>Ethernet/IP + minne för händelselagring</b>	Send Unit Data 0x0070
Datastämpling		Händelsestämpling	
Typ av data	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.	Typ av data	Larm, min, max, status för digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar.
Stämplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).	Stämplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Antal variabler	Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.	Antal händelser	Upp till 10 000
Tidsintervall	Från 1 minut upp till 60 minuter.	Typ av datahantering	FIFO
Typ av datahantering	FIFO	Datastämpling	
Typ av minne	Flash-minne för data	Typ av data	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.
Notering	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar	Stämplingsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme



## Specifikationer för utgång (forts.)

Antal variabler	(tt:mm:ss). Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.	Stämpningsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
Tidsintervall	Från 1 minut upp till 60 minuter.	Antal händelserUpp till 10 000	FIFO
Typ av datahantering	FIFO	Typ av datahantering	
Typ av minne	Flash-minne för data	Datastämpling	
Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Typ av data	Alla uppmätta variabler kan lagras i minnet.
Godkännande	Ethernet/IP-kompatibilitet testad (ODVA)	Stämpningsformat	Referens för datum (dd:MM:åå) och timme (tt:mm:ss).
<b>Profibus (MCPB)</b>		Antal variabler	Upp till 19 olika typer av variabler kan lagras.
Tillgängliga portar	2: USB och Profibus DP V0	Tidsintervall	Från 1 minut upp till 60 minuter.
USB		Typ av datahantering	FIFO
Ändamål	Inställning av programmerbara parametrar	Typ av minne	Flash-minne för data
Anslutning	USB micro B	<b>Reläutgång och digital ingång (M F I6 R4 på begäran)</b>	
Protokoll	Modbus RTU	<b>Reläutgångar</b>	
Dataformat	1 startbit, 8 databitar, Ingen paritet, 1 stoppbit automatiskt intervall beroende på master (max. 115 200 bitar/s)	Fysiska utgångar	4 (max. 1 modul per instrument)
Baudrate	1	Ändamål	För antingen puls- eller larmutgång
Adress		Typ	Typ av relä, SPST AC 1-5 A vid 250 VAC; AC 15-1 A vid 250 VAC
Profibus		Konfiguration	Endast med hjälp av programvaran WM3040Soft för programmering. I det sistnämnda fallet används antingen porten för seriekommunikation eller den optiska porten på framsidan. Utgångarna kan arbeta som avancerade larmutgångar men även som fjärrstyrningsutgångar eller någon annan kombination.
Ändamål	Avläsning av data (12 programmerbara profiler valbara i realtid). Fjärrstyrningsutgång Fjärrstyrning av tariff utmatning upp till 4 bytes, inmatning upp till 62 ord summeringar: FLOAT eller INT32; elektriska variabler: FLOAT eller INT16; statusvariabler: UINT16	Funktion	Utgångarna kan arbeta som avancerade larmutgångar men även som fjärrstyrningsutgångar eller någon annan kombination. Larm uppåt, nedåt och larmfönster. Det finns även en möjlighet att fjärrstyra utgångarna: aktiveringen av utgångarna sker via den seriella kommunikationsporten (i detta fall är de lokala larmen inaktiverade).
Moduler Valbart:	RS485 DB9	Standardiserade larmfunktioner	Larm uppåt, nedåt och larmfönster. Det finns även en möjlighet att fjärrstyra utgångarna: aktiveringen av utgångarna sker via den seriella kommunikationsporten (i detta fall är de lokala larmen inaktiverade).
Dataformat	Profibus DP V0-slav	Avancerade larmfunktioner	"ELLER"-, "OCH" samt "ELLER+OCH"-funktioner (se sidan "Larmparametrar och logik"). Fritt programmerbara för upp till 16 larm.
Anslutning	9,6 kbit/s till 12 Mbit/s (9,6, 19,2, 45,45, 93,75, 187,5 och 500 kbit/s; 1,5, 3, 6 och 12 Mbit/s)	Kontrollerade variabler	Larmen kan anslutas till alla variabler som är tillgängliga i tabellen "Lista över variabler som det går att ansluta till"
Protokoll	2-125 (standard 126)	Justering av gränsvärde	Från 0 till 100 % av displayens skala
Baudrate	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten.	Hysteres	Från 0 till full skala
Adress	Med vridomkopplaren (på enhetens baksida) i låst läge är ändring av programmeringsparametrar och återställning med kommando via den seriella kommunikationen inte tillåtet. I det här fallet är endast dataavläsning tillåten.	Tillslagsfördröjning	0 till 255 s
Notering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Utgångsstatus	Valbart: normalt spänninglös eller normalt spänningssatt
Isolering	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"		
Modul med datastämpling och minne för händelselagring (MCPBM)			
Händelsestämpling			
Typ av data	Larm, min, max, status för digitala ingångar, status för digitala utgångar som fjärrstyrning, återställningar.		

## Specifikationer för utgång (forts.)

Min. svarstid	≤200 ms, exklusive filter. Tillslagsfördröjning vid gränsvärde: "0 s".		momentana variabler (LV-anslutning) och indirekta mätningar för energivariablerna (LV eller MV/HV).
<b>Digitala ingångar</b> Antal ingångar Ändamål	6 (potentialfria kontakter) Avläsning av kontaktstatus. Synkronisering av "dmd"-mätningar och klocksynkronisering. Val av energitariff. Räknare för gas-, vatten- och elmätare. Räknare för utlösta fel. Gränssnitt för externa energimätare (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).	Isolering	Med Opto-Mos, se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar".
Ingångsfrekvens	Max. 20 Hz, intermittensfaktor 50 %	<b>Opto-Mos-utgång och digital ingång (M F I6 O6 på begäran)</b>	
Justering av förskalning	Från 0,1 till 999,9 m <sup>3</sup> eller kWh/puls	<b>Statiska utgångar</b> Fysiska utgångar	6 (max. 1 modul per instrument)
Spänning för bruten kontakt Ström för sluten kontakt Kontaktresistans	≤3,3 VDC <1 mADC ≤300 Ω sluten kontakt ≥50 kΩ bruten kontakt	Ändamål	För antingen puls- eller larmutgång
Ingångsspänning	0 till 0,5 VDC: LÅG 2,4 till 25 VDC: HÖG	Typ av utgångar Signal	Opto-Mos VON: 2,5 VDC/max.100 mA VOFF: 42 VDC
<b>Driftläge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) utan digitala ingångar.</li> <li>Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) som hanteras av tidsperioder (t1-t2-t3-t4-t5-t6), W dmd-synkronisering (synkroniseringen sker varje gång tariffen ändras) och GAS (m<sup>3</sup>) eller VATTEN (varmt/kallt/m<sup>3</sup>) eller mätare för fjärrvärme (kWh)</li> <li>Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) som hanteras av tidsperioder (t1-t2), W dmd-synkronisering (synkroniseringen sker oberoende av valet av tariff) och GAS (m<sup>3</sup>) eller VATTEN (varmt/kallt/m<sup>3</sup>) eller mätare för fjärrvärme (kWh)</li> <li>Total energi (kWh, kvarh) och GAS, VATTEN (varmt-kallt m<sup>3</sup>) och mätare för fjärrvärme (endast tre val).</li> <li>Fjärräterställning av larm.</li> <li>Felräknare för installationsskydd.</li> <li>Direkta mätningar för analys av ström kvalitet (LV- eller MV/HV-anslutning)</li> <li>Indirekt mätning av energi och ström med hjälp av externa energimätare (LV- eller MV/HV-anslutning)</li> <li>Direkta mätningar för</li> </ul>	Funktion	Utgångarna kan fungera som pulsutgångar men även som larmutgångar, fjärrstyrningsutgångar eller någon annan kombination. Totalt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Partiellt: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Tariff: +kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh. Programmerbar från 0,001 till 10 kWh/kvarh per puls. Utgångar som kan anslutas till energimätare (kWh/kvarh) ≥100 ms <120 ms (PÅ), ≥120 ms (AV), i enlighet med EN62052-31
		Återsändning av signal	
		Typ av puls	
		Pulsens varaktighet	
		<b>Avancerad tariffhantering</b>	
		Antal tariffer	Upp till 6
		Antal totala energier	Upp till 4 (+kWh, -kWh, +kvarh, -kvarh)
		Dataformat	9 siffror för total och partiell/tariff, mätning av gas och vatten.
		<b>Digitala ingångar</b> Antal ingångar Ändamål	6 (potentialfria kontakter) Avläsning av kontaktstatus. Synkronisering av "dmd"-mätningar och klocksynkronisering. Val av energitariff. Räknare för gas-, vatten- och elmätare. Räknare för utlösta fel. Fjärringång. Gränssnitt för externa energimätare (+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh).
		Ingångsfrekvens	Max. 20 Hz, intermittensfaktor 50 %
		Justering av förskalning	Från 0,1 till 999,9 m <sup>3</sup> eller kWh/puls
		Spänning för bruten kontakt Ström för sluten kontakt Kontaktresistans	≤3,3 VDC <1 mADC ≤300 Ω sluten kontakt

## Specifikationer för utgång (forts.)

Ingångsspänning	≥50 kΩ bruten kontakt 0 till 0,5 VDC LÅG 2,4 till 25 VDC HÖG	Antal ingångar Noggrannhet (display + RS485)	1 ±(0,2 % avläsn. + 2 siffror) da 0 % a 25 % FS; ±(0,1 % avläsn. + 2 siffror) da 25 % a 110 % FS.
Driftläge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) utan digitala ingångar.</li> <li>• Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) som hanteras av tidsperioder (t1-t2-t3-t4-t5-t6), W dmd-synkronisering (synkroniseringen sker varje gång tariffen ändras) och GAS (m<sup>3</sup>) eller VATTEN (varmt/kallt/m<sup>3</sup>) eller mätare för fjärrvärme (kWh)</li> <li>• Energimätare för total och partiell energi (kWh and kvarh) som hanteras av tidsperioder (t1-t2), W dmd-synkronisering (synkroniseringen sker oberoende av valet av tariff) och GAS (m<sup>3</sup>) eller VATTEN (varmt/kallt/m<sup>3</sup>) eller mätare för fjärrvärme (kWh)</li> <li>• Total energi (kWh, kvarh) och GAS, VATTEN (varmt-kallt m<sup>3</sup>) och mätare för fjärrvärme (endast tre val).</li> <li>• Fjärråterställning av larm.</li> <li>• Status för fjärringångskanal.</li> <li>• Felräknare för installationsskydd.</li> <li>• Direkta mätningar för analys av ström kvaliteten (LV- eller MV/HV-anslutning)</li> <li>• Indirekt mätning av energi och ström med hjälp av externa watt-timmätare (LV- eller MV/HV-anslutning)</li> <li>• Direkt mätning av momentana variabler (LV-anslutning) och indirekta mätningar med externa energimätare (LV eller MV/HV).</li> </ul>	Temperaturavvikelse Ingång för processsignal Signalöverbelastning  Ingångsimpedans Min. och max. indikering	≤150 ppm/°C -20 mA till +20 mA DC Kontinuerlig: 50 mA DC Under 1 s.: 150 mA DC <12 Ω -9999 till +9999 fullt programmerbar skalning med placering av decimalpunkt.
Isolering	Med Opto-Mos, se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar".	Modul med ingång för sann neutral ström (M A T P N) Noggrannhet (display + RS485)  Temperaturavvikelse Typ av mätningssingång  Omsättningstal  Amplitud Överbelastningsström Kontinuerlig Under 500 ms Ingångsimpedans Frekvens	In: 1 A Från 0,01 In till 0,05 In: ±(0,5 % avläsn. + 2 siffror) Från 0,05 In till 1,2 In: ±(0,2 % avläsn. + 2 siffror) ≤150 ppm/°C För anslutning till extern strömtransformator Upp till 10 kA (strömtransformatorns omsättningstal, max. 9999) ≤3 (max. 3 A topp)  1,2 A vid 50 Hz 10 A vid 50 Hz 0,5 Ω 45-65 Hz
<b>Temperatur- och processsignalingångar (M A T P på begäran)</b>			
Temperatursignal			
Antal ingångar	1		
Noggrannhet (display + RS485)	Se tabell "karaktäristik för temperaturingång"		
Temperaturavvikelse	≤150 ppm/°C		
Temperatursigivare	Pt100, Pt1000		
Antal ledare	2 eller 3 ledare		
Kabelkompensation	Upp till 10 Ω		
Teknisk storhet	Valbart mellan °C och °F		
Processsignal			

## Karakteristik för temperaturgång

Givare	Intervall	Noggrannhet	Min. indikering	Max. indikering
Pt100	-60,0 °C till +300,0 °C	±(0,5 % avläsn. + 5 siffror)	- 60,0	+ 300,0
Pt100	-76 °F till +572 °F	±(0,5 % avläsn. + 5 siffror)	- 76,0	+ 572,0
Pt1000	-60,0 °C till +300,0 °C	±(0,5 % avläsn. + 5 siffror)	- 60,0	+ 300,0
Pt1000	-76 °F till +572 °F	±(0,5 % avläsn. + 5 siffror)	- 76,0	+ 572,0

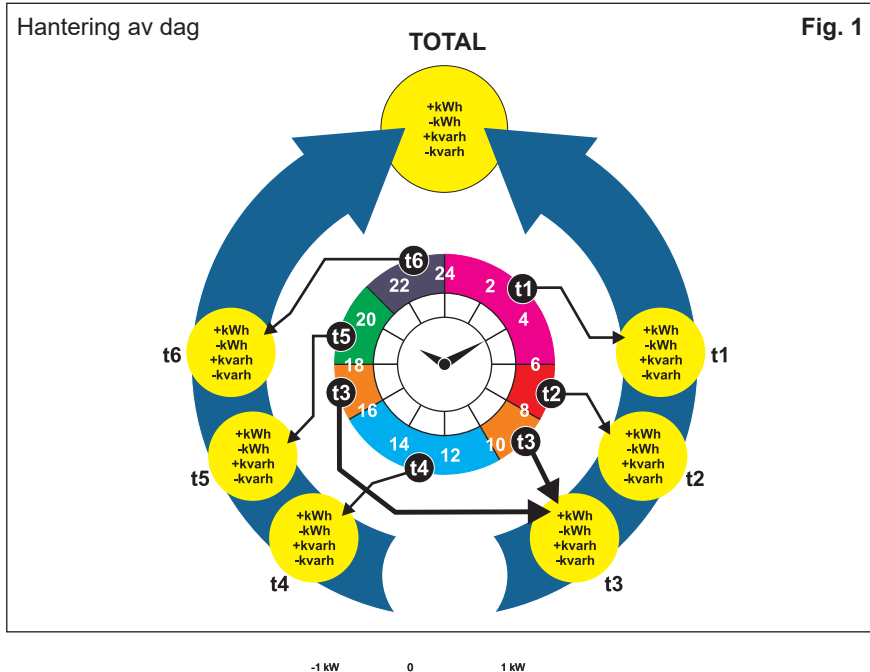
## Energimätare för tariff och hantering av tidsperiod

**OBS!** endast vid användning av modulerna M F I6 R4 och M F I6 O6.

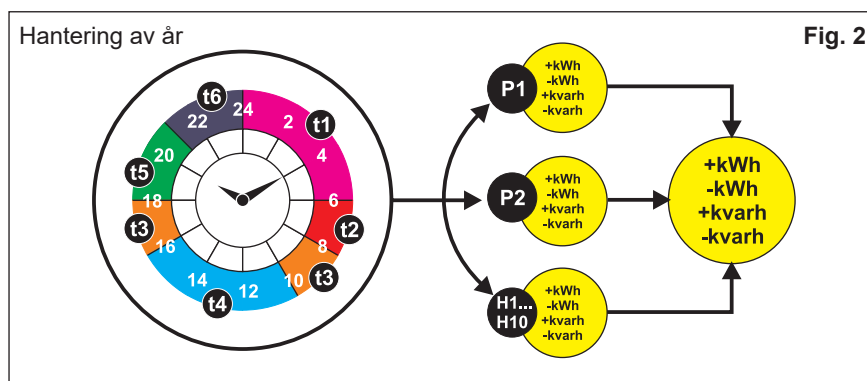
<b>Mätare</b>			
Totalt	4 (upp till 10 siffror)	Energimätare för "semesterperiod"	in för månad och år. Upp till 10 ("H1 ... H10"). Som för hantering av standardperiod kan var och en ställas in för dag/ månad/år.
Partiellt	72 (upp till 10 siffror)		
<b>Tariffer</b>	Upp till 6		
<b>Tidsperioder</b>	Upp till 3 år		
<b>Pulsutgång</b>	Kan anslutas till mätare för total och partiell mätning	Energimätare för "Tariff"	Upp till 6 per period (P1/P2 och H1 ... H10). Samtliga tariffer är dagsbaserade och kallas för "t1" ... "t6". Den enskilda tariffen kan ställas in som "Timmar och minuter". Respektive tariff "t" kan ha ett oberoende start och stopp som kan vara olika även från period till period "P1 och P2". Varje enskild tariff hanterar en oberoende energimätare som delas i enlighet med den uppmätta energin i: +kWh, -kWh, +kvarh.
<b>Lagring</b>	Förbrukningshistorik genom lagring av de månatliga energimätningarna (12 föregående månaderna) i EEPROM. Lagring av total och partiell energimätning. Format för lagring av energimätare (EEPROM) min. -9,999,999,999 kWh/kvarh max. 9,999,999,999 kWh/kvarh		
<b>Energimätare</b>	Basenhet med digitala ingångar och hantering av klocka		
Energimätare för "total"	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh.	Partiella energimätare	+kWh, +kvarh, -kWh, -kvarh (basenhet utan någon modul)
Energimätare för "standardperiod"	Upp till 2 ("P1" och "P2") som var och en kan ställas		

## Övergripande arbetsschema för energimätare med tariff

**OBS!** endast vid användning av modulerna M F I6 R4 och M F I6 O6.



Där t1 till t6 är "Tarifferna".



Där P1 och P2 är "standardperioderna" och H1 ... H10 semesterperioder som identifieras av en definierad dag (inte en arbetsdag), av en semesterperiod eller av en årstidsperiod.

**Obs!** Visningen av respektive energitariff är endast relevant för den period där den används. Andra perioder är tillgängliga via kommunikationsporten.

## Energimätare

<b>Mätare</b>	
Totalt	4 (10 siffror)
Partiellt	4 (10 siffror)
<b>Pulsutgång</b>	Kan anslutas till mätare för total och partiell mätning
<b>Lagring av energimätare</b>	Lagring av total och partiell energimätning. Format för lagring av energimätare (EEPROM) Min. -9,999,999,999.9 kWh/kvarh Max. 9,999,999,999.9 kWh/kvarh.

**Energimätare**  
Energimätare för total  
Partiella energimätare

+kWh, +kvarh, -kWh,  
-kvarh  
+kWh, +kvarh, -kWh,  
-kvarh

## Hantering av digitala ingångar

**OBS!** endast vid användning av modulerna M F I6 R4 och M F I6 O6.

Funktion	Notering	Digitala ingångar					
		1	2	3	4	5	6
Synkronisering (dmd)	(1)	JA					
Ändring av tariff	(2)	JA	JA	JA			
Varmvatten	(3)				JA	JA	JA
Kallvatten	(3)				JA	JA	JA
Gas	(3)				JA	JA	JA
Fjärrvärme	(3)				JA	JA	JA
Fjärråterställning av larm	(4)				JA		
Räknare för utlösta fel för skydd	(5)				JA		
Status för fjärringångskanal	(6)	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Räkning av kWh (-)	(7)			JA			
Räkning av kWh (+)	(7)				JA		
Räkning av kvarh (+)	(7)					JA	

**Obs!** respektive digital ingång kan konfigureras i enlighet med tabellen ovan.

(1) Vid varje statusförändring av den digitala signalen (från AV till PÅ) synkroniserar instrumentet DMD-beräkningen. Den synkroniserar även klockan till den multipel av integrationstiden som är närmast den aktuella tiden.

(2) Den används för att på ett logiskt sätt välja någon av de tre ingångarna upp till sex olika tariffer: t1-t2-t3-t4-t5-t6. Varje gång tariffen ändras startar även synkroniseringen av "dmd"-beräkningen.

(3) Den används för att räkna de pulser som kommer från olika mätare för kallvatten, varmvatten, gas och fjärrvärme.

(4) Den används för att fjärråterställa larm (1 händelse av kvarhållande larm).

(5) Den används för att räkna antalet gånger en extern skyddsanordning har löst ut.

(6) Funktionen är bara tillgänglig när seriekommunikation finns. Den gör det möjligt att känna av statusen för den digitala ingången. Statusen visas även i displayen.

(7) Energin mäts med hjälp av pulser som kommer från en extern energimätare. Mätaren kan levereras med upp till tre utgångar (för importerad aktiv och reaktiv energi och för exporterad aktiv energi). Obs! Pulsarna räknas från den watt-timmätare som ersätter standardmätningen av energi och den relevanta visningen (totalt, partiellt och tariff), alla övriga mätningar (t.ex. V-A-W-VA-var, THD etc.) utförs och visas fortfarande.

## Analys av harmonisk distorsion

Analysprincip	FFT		
Mätning av övertoner	Ström Spänning	Upp till den 32:a övertonen Upp till den 32:a övertonen	<b>Övertonens fsvinkel</b>
Typ av övertoner		THD (VL1 och VL1-N) THD udda (VL1 och VL1-N) THD jämn (VL1 och VL1-N) TDD Detsamma för de andra faserna: L2, L3. THD (AL1) THD udda (AL1) THD jämn (AL1) Detsamma för de andra faserna:	<b>Information om övertoner</b>
			L2, L3. Instrumentet mäter vinkeln mellan övertonen "V" och övertonen "I" för samma ordningsföljd. Beroende på värdet för den elektriska vinkeln är det möjligt att ta reda på om distorsionen är absorberad eller genererad. Obs! om systemet har 3 ledare utan nolla kan vinkeln inte mätas. Det harmoniska spektrumet för att bygga upp ett diagram är endast tillgängligt via den seriella kommunikationen.



## Händelseloggning, dataloggning och lastprofilering

**OBS!** endast om modulerna M C 485 232 M, M C ETH M, M C BAC IP M, M C BAC MS M och M C EI M används

<b>Händelseloggning</b>	Endast med en kommunikationsmodul som tillhandahåller dataminne.		av den kontinuerliga genomsnittsberäkningen av de uppmätta värdena. Genomsnittet beräknas (min. sampling) med ett intervall inom två efterföljande mätningar på ca. 100 ms.
Datavisning	Den data som visas i displayen är begränsad till de senaste 99 händelserna. Alla händelser kan både kontrolleras och laddas ned med hjälp någon kommunikationsport i kombination med programvaran WM3040Soft.	Lagringens varaktighet	Se "Tabell för lagringstid för historikdata, före överskrivning.
Aktivering av funktioner	Aktivering: NEJ/JA	Antal variabler	Se "Tabell för lagringstid för historikdata".
Lagrad datatyp	Larm, max./min.	Dataformat	Variabel, datum (dd:mm:åå) och tid (tt:mm:ss)
Antal händelser	Max. 10 000	Lagringsmetod	FIFO
Återställning av data	Alla händelser kan återställas manuellt	Typ av minne	Flash
Dataformat	Händelse, datum (dd:mm:åå) och tid (tt:mm:ss)	Minnesstorlek	4Mb
Lagringsmetod	FIFO	Minnets lagringstid	10 år
Typ av minne	Flash	<b>Inläsning av profil</b>	
Minnets lagringstid	10 år	Datavisning	Endast med en kommunikationsmodul som tillhandahåller dataminne. Data är inte tillgängligt i displayen men kan både kontrolleras och laddas ned via någon kommunikationsport i kombination med programvaran WM3040Soft.
<b>Dataloggning</b>	Endast med en kommunikationsmodul som tillhandahåller dataminne.	Aktivering av funktioner	Aktivering: NEJ/JA
Datavisning	Data är inte tillgängligt i displayen men kan både kontrolleras och laddas ned via någon kommunikationsport i kombination med programvaran WM3040Soft.	Lagringsintervall	Valbart: 5-10-15-20-30-60 minuter med Wdmd och VAdmd.
Aktivering av funktioner	Aktivering: NEJ/JA	Lagringens varaktighet	Före överskrivning, 100 veckor: med lagringsintervall på 5 min; 300 veckor: med lagringsintervall på 15 min.
Lagrad datatyp	Alla variabler.	Dataformat	Wdmd-variabelvärde, minuter, dag, månad.
Lagringsintervall	Programmerbart från 1 min. till 60 min.; alla momentana variabler kan väljas (max. 19 variabler)	Datasynkronisering	Baserat på inbyggd klocka
Hantering av sampling	Den sampling som lagras inom det valda tidsintervallet är ett resultat	Övrig karakteristik	Som för händelse- och dataloggning.

## Display, lysdioder och kommandon

<b>Displayens uppdateringstid</b>	≤ 250 ms		
<b>Display</b>	4 rader, 4 siffror, 1 rad, 10 siffror		
Typ	LCD, bakgrundsljus i två färger (valbart)		
Siffrornas mått	4 siffror: h 11 mm; 10 siffror: h 7 mm		
Momentan avläsning av variabler	4 siffror		
Avläsning av energivariabler	Importerad total/partiell/tariff: 8+2 siffror, 9+1 siffror eller 10 siffror, exporterad total/partiell/tariff: 8+2 siffror, 9+1 siffror eller 10 siffror (med "-" tecken).		
Gas-, vatten-, fjärrvärme-avläsning	8 + 2 siffror, 9 + 1 siffror eller 10 siffror		
Räknare för drifttid	8 + 2 siffror (max. 99 999 999 timmar och 59 minuter)		
Överbelastningsstatus	Indikering med EEEE när det värde som mäts överskrider "Kontinuerlig överbelastning av ingångar" (maximal mätningkapacitet)		
Max.- och Min.-indikering	Max. momentana variabler: 9999, energier: 9 999 999 999. Min. momentana variabler: 0,000; energier 0,0		
<b>Lysdioder på framsidan</b>			
Stapelldiagram	Tre grupper med 3 lysdioder (grön-röd) fördelat på fas L1-L2-L3 och mätningnivån. Hela skalan (100 %) refererar till ett programmerbart värde som motsvarar den variabel som mäts och visas i instrumentet vid tidpunkten.		
Virtuella larm	4 röda lysdioder finns i händelse av virtuella larm (ALG1-AL G2-AL G3-AL G4), varje lysdiod grupperar 4 larm. Obs!		
		<b>Energiförbrukning</b> kWh pulserande	Det riktiga larmet är bara aktiveringen av lämplig statisk utgång eller reläutgång om den lämpliga modulen är tillgänglig. Röd lysdiod (endast kWh) 0,001 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är ≤7 0,01 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är ≥7,1 ≤70,0 0,1 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är ≥70,1 ≤700,0 1 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är ≥700,1 ≤7000 10 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är ≥7001 ≤70,00k 100 kWh/kvarh med puls om CT-omsättningstalet mot VT-omsättningstalet är >70,01k Max. frekvens: 16Hz, i enlighet med EN50470-1
		<b>Lysdioder på baksidan</b>	
		På basenheten	Grön vid påslagen
		På kommunikationsmodulerna	Två lysdioder: en för TX (grön) och en för RX (orange).
		<b>Knappsats</b>	För val av variabel, programmering av instrumentets driftparametrar, återställning, "dmd", "max", total och partiell energi och händelser.

## Huvudfunktioner

<b>Lösenord</b>	Numerisk kod bestående av max. 4 siffror, 2 skyddsnivåer för programmerad data:		
Första nivå	Lösenord "0", inget skydd		
Andra nivå	Lösenord från 1 till 9999, all data är skyddad	3-fassystem, 1 balanserad last	av två strömmar (med särskild inkoppling på skruvplintarna) och spänning mellan 3-fas och fas. 3-fas (3 ledare), mätningar av en ström och spänning mellan 3-fas och fas 3-fas (4 ledare), mätningar av en ström och spänning mellan 3-fas och nolla.
<b>Val av system</b>			
3-fassystem.n obalanserad last	3-fas, (4 ledare)		
3-fassystem, obalanserad last	3-fas (3 ledare), mätningar av tre strömmar och spänning mellan 3-fas och fas, eller i fall med Aron-koppling mätningar	3-fassystem, 2 balanserade laster	3-fas (2 ledare), mätningar av ström och spänning mellan 1-fas (L1)

## Huvudfunktioner (forts.)

2-fassystem 1-fassystem	och nolla. 2-fas, (3 ledare) 1-fas, (2 ledare)		till blått bakgrundsljus eller till en någon tillgänglig färgkombination (för mer information, se "displayens driftläge vid normalt/ avvikande tillstånd")
<b>Omsättningstal</b> VT (PT) CT	1 till 999,9/1000 till 9999. 1,0 till 999,9/1000 till 9999 (upp till 10 kA i händelse av CT med 1 A sekundärström och upp till 50 kA i händelse av CT med 5 A sekundärström).	<b>Återställning</b>	Med knappsat på fronten eller via programvara för konfigurering. Det är möjligt att återställa följande data: - alla värden för min, max, dmd och dmd-max. - totala energier: kWh, kvarh - partiella energier och tariffer: kWh, kvarh - gas, vatten och fjärrvärme - kvarhållna larm - alla händelser - all lastprofilering - all dataloggning
<b>Filter</b> Användningsområde  Filtreringskoefficient Filtreringsåtgärd	Valbart från 0 till 100 % på ingångens visade skala Valbart från 1 till 32 Mätningar, återsändning av analog signal, seriekommunikation (grundläggande variabler: V, A, W och de som går att härleda från dessa).	<b>Analys av övertoner</b>	Upp till den 32:a övertonen för ström och spänning inklusive även "udda" och "jämn" THD. Om en kommunikationsmodul finns tillgänglig (av någon typ) är all information tillgänglig via kommunikationsprotokollet.
<b>Visning</b> Antal variabler	Upp till 5 variabler per sida. Se "Sedd framifrån". Många olika inställningar för tillgängliga variabler (se "displaysidor") i enlighet med det program som valts. En sida är fritt programmerbar som en kombination av variabler.	<b>Klocka</b> Funktioner	Universell klocka och kalender.
Bakgrundsbelysning	Bakgrundsbelysningens tid är programmerbar från 0 (alltid på) till 255 minuter	Tidsformat	Timmar: minuter: sekunder med valbar visning i 24-timmars eller 12H AM/PM-format.
<b>Virtuella larm</b> Driftvillkor	Med en basenhet eller med tillägg av M O R2 eller M O O2.	Datumformat	Dag-månad-år med valbart format för DD-MM-ÅÅ eller MM-DD-ÅÅ.
Antal larm Driftläge	Upp till 16 Larm för uppåt och nedåt samt larmfönster (IN/UT). Larm kan kopplas till alla momentana variabler som är tillgängliga i tabellen "Lista över de variabler som det går att ansluta till".	Batteriets livslängd	10 år
Kontrollerade variabler	Från 0 till 100 % av displayens skala	<b>Enkel programmeringsfunktion</b>	Alla val i displayen, både för energi- och effektmätningar är oberoende av strömriktningen. Den energi som visas "importeras" alltid med undantag för typerna "C", "D", "E" och "G" (se tabellen "displaysidor"). För de sistnämnda valen kan energierna antingen "importeras" eller "exporteras" beroende på strömriktningen.
Justering av gränsvärde	Från 0 till 100 % av displayens skala		
Hysteres Tillslagsfördröjning Min. svarstid	Från 0 till 100 % 0 till 255 s ≤200 ms, exklusive filter. Tillslagsfördröjning vid gränsvärde: "0 s".		
Larmmarkering	I händelse av larm och om den relevanta funktionen är aktiverad, ändrar displayen färg från vitt bakgrundsljus		



## Allmänna specifikationer

<b>Drifttemperatur</b>	-25 °C till +55 °C (-13 °F till 131 °F) (relativ luftfuktighet från 0 till 90 % icke-kondenserande vid 40 °C) i enlighet med EN62053-21, EN50470-1 och EN62053-23	<b>Överensstämmelse med standarder</b>	
<b>Förvaringstemperatur</b>	-30 °C till +70 °C (-22 °F till 158 °F) (relativ luftfuktighet < 90 % icke-kondenserande vid 40 °C) i enlighet med EN62053-21, EN50470-1 och EN62053-23	Säkerhet	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11.
<b>Installationskategori</b>	Kat. III (IEC60664, EN60664)	Mätteknik	EN62053-22, EN62053-23, EN50470-3.
<b>Isolering (i en minut)</b>	Se tabellen "Isolering mellan in- och utgångar"	Pulsutgång	DIN43864, IEC62053-31
<b>Dielektrisk styrka</b>	4000 VAC RMS i en minut	<b>Godkännanden</b>	CE, cULus-"listad" (cULus: max. 40 °C, alla moduler i alla kombinationer)
<b>Brusreducering CMRR</b>	100 dB, 48 till 62 Hz	<b>Anslutningar</b>	Kabeldiameter
<b>EMC</b>	I enlighet med EN62052-11	Skruvanslutning	max. 2,5 mm <sup>2</sup> . min./max. åtdragningsmoment för skruvar: 0,4 Nm/0,8 Nm. Rekommenderat åtdragningsmoment för skruvar: 0,5 Nm
Elektrostatiska urladdningar	15 kV urladdning i luft	<b>Kapsling</b>	Mått (B x H x D)
Strålningssimmunitet	Test med ström: 10 V/m från 80 till 2000 MHz	Max. djup bakom panelen	Modulhållare: 96 x 96 x 50 mm. Moduler av typ "A" och "B" 89,5 x 63 x 16 mm. Modul av typ "C": 89,5 x 63 x 20 mm. Med 3 moduler (A+B+C): 81,7 mm
Elektromagnetiska fält	Test utan någon ström: 30 V/m från 80 till 2000 MHz	Material	ABS/Nylon PA66, självslöcknande: UL 94 V-0
Burst	På ingångskretsar för mätning av ström och spänning: 4 kV	Montage	Panelmontage
Immunitet mot överförda störningar	10 V/m från 150 KHz till 80 MHz	<b>Skyddsklass</b>	Front
Rusning	För ingångskretsar för mätning av ström och spänning: 4 kV; för "L" ingång för extern strömförsörjning: 1 kV	Skruvplintar	IP65, NEMA4x, NEM12 IP20
Dämpning av radiofrekvens	I enlighet med CISPR 22	<b>Vikt</b>	Cirka 420 g (inklusive förpackning)

## Specifikationer för strömförsörjning

<b>Extern strömförsörjning</b>	H: 100-240 +/-10% (90 till 255) VDC/AC (50/60 Hz) L: 24-48 +/-15% (20 till 55) VDC/AC (50/60 Hz)	<b>Strömförbrukning</b>	AC: 20 VA; DC: 10 W
<b>Extern strömförsörjning i enlighet med UL</b>	100 till 240 VAC +10% -15% 100 till 240 VDC +10% -20% 24 till 48 VAC +10% -15% 24 till 48 VDC +10% -20%		

## Isolering mellan in- och utgångar

	Strömför- sörjning	Mät- ningsin- gång	Reläut- gångar (MOR2)	Reläut- gångar (MFR4I6)	Statiska utgångar (MOO2)	Statiska utgångar (MFO6I6)	Serie- kommuni- kation	Port för Ethernet	Analog utgång	Digitala ingångar	Ingång för neu- tral ström	Ingång för 20 mA	Ingång för tem- peratur
Strömförsörjning	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Mätningång	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Reläutgångar (MOR2)	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Reläutgångar (MFR4I6)	4kV	4kV	4kV	2kV	4kV	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Statiska utgångar (MOO2)	4kV	4kV	-	4kV	2kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Statiska utgångar (MFO6I6)	4kV	4kV	4kV	-	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Seriekommuni- kation	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Port för Ethernet	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	-	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV
Analog utgång	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV*	4kV	4kV	4kV	4kV
Digitala ingångar	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	4kV	4kV	4kV
Ingång för neutral ström	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	-	0kV	0kV
Ingång för 20 mA	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	-	0kV
Ingång för tempe- ratur	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	4kV	0kV	0kV	-

\*: 4 kV jämfört med en annan modul 4 kV, i samma modul 0 kV.

0kV: Inte isolerad.

-: Kombinationen är inte tillåten.

**OBS!** alla modeller måste, utan undantag, anslutas till en extern strömtransformator eftersom isoleringen mellan strömingångarna bara är funktionell (100 VAC).

## Lista över de variabler som det går att ansluta till:

- Kommunikationsport (alla listade variabler)
- Analoga utgångar (alla variabler med undantag för "summeringar" och "drifttidsräknare")
- Pulsutgångar (endast "energier")
- Larmutgångar ("summeringar", timräknare" och "max" exkluderade)

Nr.	Variabel	1-fas-system	2-fas-system	3-fas 3/4 ledare, balanserat system	3-fas 2 ledare, balanserat system	3-fas 3 ledare, obalanserat system	3-fas 4 ledare, obalanserat system	Noteringar
1	VL-N sys	O	X	X	X	#	X	sys= system= $\sum (1)(2)(3)$
2	VL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
3	VL2	O	X	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
4	VL3	O	O	H	H	#	X	(1)(2)(3), (H)=VL1
5	VL-L sys	#	#	X	X	X	X	sys= system= $\sum (1)$
6	VL1-2	#	X	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1,73
7	VL2-3	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1,73
8	VL3-1	#	O	X	P	X	X	(1)(2)(3), (P)=VL1*1,73
9	Asys	O	X	O	O	X	X	
10	An	#	X	O	O	O	X	
11	AL1	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
12	AL2	O	X	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
13	AL3	O	O	R	R	X	X	(1)(2)(3), (R)=AL1
14	VA sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum (1)$
15	VA L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
16	VA L2	O	X	U	U	#	X	(1)(2)(3) U=VAL1
17	VA L3	O	O	U	U	#	X	(1)(2)(3) U=VAL1
18	var sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum (1)$
19	var L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
20	var L2	O	X	V	V	#	X	(1)(2)(3) V=VARL1
21	var L3	O	O	V	V	#	X	(1)(2)(3) V=VARL1
22	W sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum (1)$
23	WL1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
24	WL2	O	X	S	S	#	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
25	WL3	O	O	S	S	#	X	(1)(2)(3), (S)=WL1
26	PF sys	O	X	X	X	X	X	sys= system= $\sum (1)$
27	PF L1	X	X	X	X	#	X	(1)(2)(3)
28	PF L2	O	X	T	T	#	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
29	PF L3	O	O	T	T	#	X	(1)(2)(3), (T)=PFL1
30	Hz	X	X	X	X	X	X	(1)(2)(3)
31	Fasföljd	O	O	X	O	X	X	

(X) = tillgängligt; (O) = inte tillgängligt (variabeln är inte tillgänglig i displayen); (#) Inte tillgängligt (den relevanta sidan visas inte)

(1) Min. och Max. samt genomsnittsvärde med datalagring (2) "dmd"-beräkning och datalagring (3) beräkning av "dmd-max" och datalagring (5) för 4 kvadranter (ind./kap.) (6) C1, C2 och C3 kan ställas in för antingen kallvatten, varmvatten, fjärrvärme eller gas beroende på ingångarnas konfigurering.



## Lista över de variabler som det går att ansluta till (forts.):

- Kommunikationsport (alla listade variabler)
- Analoga utgångar (alla variabler med undantag för "energies" och "drifftidsräknare")
- Pulsutgångar (endast "energies")
- Larmutgångar ("energies", "timräknare" och "max" exkluderade)

Nr.	Variabel	1-fas-system	2-fas-system	3-fas 3/4 ledare, balanserat system	3-fas 2 ledare, balanserat system	3-fas 3 ledare, obalanserat system	3-fas 4 ledare, obalanserat system	Noteringar
32	Asy VLL	O	X	X	O	X	X	Asymmetrisk
33	Asy VLN	O	X	#	O	#	X	Asymmetrisk
34	Drifftid	X	X	X	X	X	X	
35	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Total
36	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Totalt (5)
37	kWh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiellt eller enligt tariff
38	kvarh (+)	X	X	X	X	X	X	Partiellt eller enligt tariff (5)
39	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Totalt
40	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Totalt (5)
41	kWh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiellt
42	kvarh (-)	X	X	X	X	X	X	Partiellt (5)
43	C1 (ingång 4)	X	X	X	X	X	X	Totalt (6)
44	C2 (ingång 5)	X	X	X	X	X	X	Totalt (6)
45	C3 (ingång 6)	X	X	X	X	X	X	Totalt (6)
46	Räknare för utlösta fel	X	X	X	X	X	X	Totalt
47	kWh vatten	X	X	X	X	X	X	Totalt
48	A L1 THD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
49	A L2 THD	O	X	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
50	A L3 THD	O	O	F	F	X	X	(2)(3)(4), (F)=AL1THD
51	V L1 THD	X	X	X	X	#	X	(2)(3)(4)
52	V L2 THD	O	X	X	G	#	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
53	V L3 THD	O	O	X	G	#	X	(2)(3)(4), (G)=VL1THD
54	V L1-2 THD	#	X	X	#	X	X	(2) (3) (4)
55	V L2-3 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
56	V L3-1 THD	#	O	X	#	X	X	(2) (3) (4)
57	A L1 TDD	X	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
58	A L2 TDD	O	X	X	X	X	X	(2) (3) (4)
59	A L3 TDD	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)
60	K-factor	O	O	X	X	X	X	(2) (3) (4)

(X) = tillgängligt; (O) = inte tillgängligt (variabeln är inte tillgänglig i displayen); (#) Inte tillgängligt (den relevanta sidan visas inte); (2) Beräkning av "dmd" och datalagring; (3) Beräkning av "dmd-max" och datalagring; (4) udda och jämna övertoner;

## Lista över valbara program

	Beskrivning	Noteringar
<b>A</b>	Kostnadsfördelning	Mätning av importerad energi
<b>B</b>	Kostnadsstyrning	Mätning av importerad och partiell energi och gas, vatten, el
<b>C</b>	Avancerad kostnadsfördelning	Importerad/exporterad energi (total, partiell och tariff) och gas, vatten, el
<b>D</b>	Solenergi	Mätning av importerad och exporterad energi med viss grundläggande effektanalysfunktion
<b>E</b>	Avancerad kostnads- och effektanalys	Analys av importerad/exporterad energi (total och partiell) och effekt
<b>F</b>	Kvalitetsanalys av kostnad och effekt	Kvalitetsanalys av importerad energi och effekt
<b>G</b>	Avancerad analys av energi och effekt för effektgenerering	Fullständig kvalitetsanalys av energimätning och effekt

## Displaysidor

Nr.	Rad 1 Typ av variabel	Rad 2 Typ av variabel	Rad 3 Typ av variabel	Rad 4 Typ av variabel	Rad 5 Typ av variabel	Notering	Program						
							A	B	C	D	E	F	G
0	Totalt kWh (+)						x	x	x	x	x	x	x
1	Totalt kvarh (+)						x	x	x		x	x	x
2	Totalt kWh (-)								x	x	x		x
3	Totalt kvarh (-)								x		x		x
4	kWh (+) partiellt							x	x		x	x	x
5	kvarh (+) part.							x	x		x	x	x
6	kWh (-) partiellt								x		x		x
7	kvarh (-) part.								x		x		x
8	Drifttid (99999999,99)								x	x	x	x	x
9	kWh (+) t1								x		x		x
10	kvarh (+) t1								x		x		x
11	kWh (-) t1								x		x		x
12	kvarh (-) t1								x		x		x
13	kWh (+) t2								x		x		x
14	kvarh (+) t2								x		x		x
15	kWh (-) t2								x		x		x
16	kvarh (-) t2								x		x		x
17	kWh (+) t3								x		x		x
18	kvarh (+) t3								x		x		x
19	kWh (-) t3								x		x		x
20	kvarh (-) t3								x		x		x
21	kWh (+) t4								x		x		x
22	kvarh (+) t4								x		x		x
23	kWh (-) t4								x		x		x
24	kvarh (-) t4								x		x		x
25	kWh (+) t5								x		x		x
26	kvarh (+) t5								x		x		x
27	kWh (-) t5								x		x		x
28	kvarh (-) t5								x		x		x
29	kWh (+) t6								x		x		x
30	kvarh (+) t6								x		x		x
31	kWh (-) t6								x		x		x
32	kvarh (-) t6								x		x		x
33	C1					(5)		x	x		x		x
34	C2					(5)		x	x		x		x
35	C3					(5)		x	x		x		x
36		VLN $\Sigma$	VL1	VL2	VL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
37		VLL $\Sigma$	VL1-2	VL2-3	VL3-1	(1) (2) (3)				x	x	x	x
38		An	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
39		Hz	"ASY"	VLL sys (% asy)	VLN sys (% asy)	(1) (2) (3)				x	x	x	x
40		A $\Sigma$	AL1	AL2	AL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
41		W $\Sigma$	WL1	WL2	WL3	(1) (2) (3)				x	x	x	x
42		var $\Sigma$	var L1	var L2	var L3	(1) (2) (3)					x	x	x
43		PF $\Sigma$	PF L1	PF L2	PF L3	(1) (2) (3)						x	x
44		VA $\Sigma$	VA L1	VA L2	VA L3	(1) (2) (3)						x	x
45				Processignal	Temperatur	(1) (2) (3)							x
46			THD V1	THD V2	THD V3	(1) (2) (3)							x
47			THD V12	THD V23	THD V31	(1) (2) (3)							x
48			THD A1	THD A2	THD A3	(1) (2) (3)							x
49			THD V1 udda	THD V2 udda	THD V3 udda	(1) (2) (3)							x
50			THD V12 udda	THD V23 udda	THD V31 udda	(1) (2) (3)							x
51			THD A1 udda	THD A2 udda	THD A3 udda	(1) (2) (3)							x
52			THD V1 jämn	THD V2 jämn	THD V3 jämn	(1) (2) (3)							x
53			THD V12 jämn	THD V23 jämn	THD V31 jämn	(1) (2) (3)							x
54			THD A1 jämn	THD A2 jämn	THD A3 jämn	(1) (2) (3)							x
55			TDD A1	TDD A2	TDD A3	(1) (2) (3)							x
56			k-FACT L1	k-FACT L2	k-FACT L3	(1) (2) (3)							x

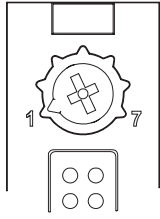
Obs! Tabellen refererar till system 3P.n.

(1) Även lägsta värde (ingen lagring i EEPROM). (2) Även högsta värde (ingen lagring i EEPROM). (3) Även genomsnittligt värde (dmd) (ingen lagring i EEPROM). (5) C1, C2 och C3 kan ställas in som antingen kallvatten, varmvatten, fjärrvärme eller gas beroende på de digitala ingångarnas konfigurering.

## Övrig tillgänglig information i displayen

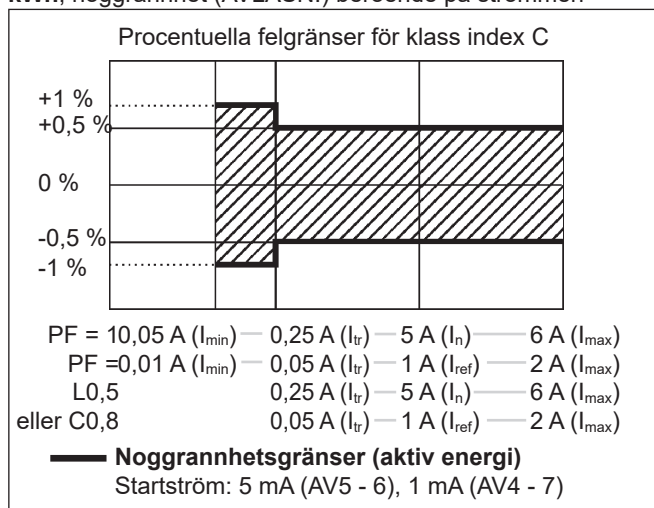
Nr.	8 Rad 1	Rad 2	Rad 3	Rad 4	Rad 5	Program						
						A	B	C	D	E	F	G
1	Lot n. (text) xxxx	Yr. (text) xx	rEL	X.xx	1...60 (min) "dmd"	x	x	x	x	x	x	x
2	Conn. xxx.x (3ph.n/3p- h/3ph.1/ 3ph.2/1ph/2ph)	CT.rA (text)	1,0 ... 99,99 k	PT.rA (text)	1,0...9999	x	x	x	x	x	x	x
3	LED PULSE (text) kWh	xxxx kWh per puls				x	x	x	x	x	x	x
4	PULSE out1 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
5	PULSE out2 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
6	PULSE out3 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
7	PULSE out4 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
8	PULSE out5 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
9	PULSE out6 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
10	PULSE out7 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
11	PULSE out8 (text) kWh/ kvarh	xxxx kWh/kvarh per puls	+/- tot/PAr/ tAr 1-2-3-4			x	x	x	x	x	x	x
12	Remote out.	Out 1 (text)	on/oFF	Out 2 (text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
13	Remote out.	Out 3 (text)	on/oFF	Out 4 (text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
14	Remote out.	Out 5 (text)	on/oFF	Out 6 (text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
15	Remote out.	Out 7 (text)	on/oFF	Out 8 (text)	on/oFF	x	x	x	x	x	x	x
16	AL1 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
17	AL2 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
18	AL3 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
19	AL4 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
20	AL5 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
21	AL6 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
22	AL7 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
23	AL8 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
24	AL9 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
25	AL10 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
26	AL11 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
27	AL12 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
28	AL13 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
29	AL14 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
30	AL15 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
31	AL16 OUTx NE/ND	Variable link L 1/2/3	Set1	Set2	(Mätning)				x	x	x	x
32	Analogue 1	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0 %				x	x	x	x
33	Analogue 2	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0 %				x	x	x	x
34	Analogue 3	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0 %				x	x	x	x
35	Analogue 4	Hi:E	0,0 ... 9999	Hi.A	0,0 ... 100,0 %				x	x	x	x
36	Optical	bdr (text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2			x	x	x	x	x	x	x
37	COM-port	Add (text)	xxx (adress)	bdr (text)	9.6/19.2/ 38.4/115.2	x	x	x	x	x	x	x
38	IP-address	XXX	XXX	XXX	XXX	x	x	x	x	x	x	x
39	xx.xx.xx xx:xx	Datum	Tid			x	x	x	x	x	x	x
40	Event page Date Time								x	x	x	x

## Vridomkopplaren på baksidan

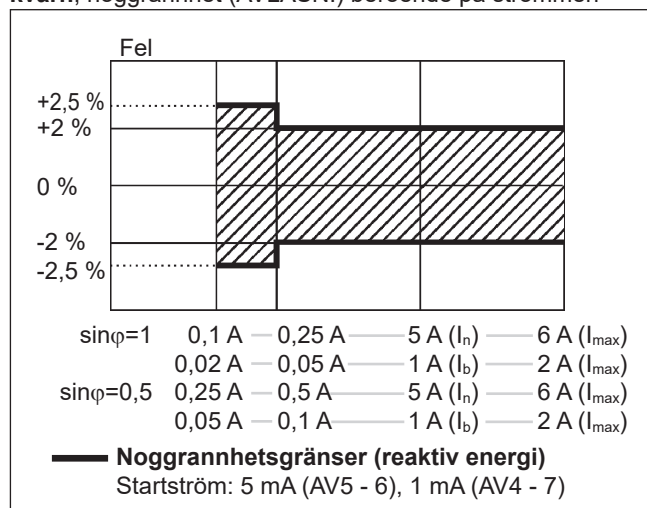
	Funktion	Placering av vridomkopplare	Beskrivning
	Olåst	1	Alla programmeringsparametrar kan ändras med knappsatsen på fronten och via kommunikationsporten.
	Låst	7	Knappsatsen, kan inte användas för programmering och data som skickas via seriekommunikationen kan inte ändras (ingen skrivning till mätaren är tillåten). Avläsning av data är tillåten.

## Noggrannhet (i enlighet med EN50470-3 och EN62053-23)

kWh, noggrannhet (AVLÄSN.) beroende på strömmen



kvarh, noggrannhet (AVLÄSN.) beroende på strömmen



## Beräkningsformler som används

### Fasvariabler

Momentan effektiv spänning

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i^2}$$

Momentan aktiv effekt

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (V_{IN})_i \cdot (A_i)$$

Momentan effektfaktor

$$\cos\varphi_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Momentan effektiv ström

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_1^n (A_i)^2}$$

Momentan skenbar effekt

$$VA_1 = V_{IN} \cdot A_1$$

Momentan reaktiv effekt

$$\text{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

### Systemvariabler

Likvärdig 3-fasspänning

$$V_{\Sigma} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \cdot \sqrt{3}$$

Asymmetrisk spänning

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LLmax} - V_{LLmin})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LNmax} - V_{LNmin})}{V_{LN\Sigma}}$$

Reaktiv 3-faseffekt

$$\text{var}_{\Sigma} = (\text{var}_1 + \text{var}_2 + \text{var}_3)$$

Aktiv 3-faseffekt

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Skenbar 3-faseffekt

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + \text{var}_{\Sigma}^2}$$

Total harmonisk distorsion

$$THD_N = 100 \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^N |X_n|^2}}{|X_1|}$$

3-fas effektfaktor

$$\cos\varphi_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (\text{TPF})$$

### Energimätning

$$k \text{ var } hi = \int_{t_1}^{t_2} Qi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Qnj$$

$$kWhi = \int_{t_1}^{t_2} Pi(t) dt \cong \Delta t \sum_{n1}^{n2} Pnj$$

Där:

**i**= behandlad fas (L1, L2 eller L3)

**P**= aktiv effekt; **Q**= reaktiv effekt; **t<sub>1</sub>**, **t<sub>2</sub>** = start- och sluttidpunkter för lagring av förbrukning; **n**= tidsenhet; **Δt**= tidsintervall mellan två efterföljande effektförbrukningar;

**n<sub>1</sub>**, **n<sub>2</sub>** = diskreta start- och sluttidpunkter för lagring av förbrukning

# Programvaran WM3040Soft för programmering av parametrar och avläsning av variabler

<p><b>WM3040Soft</b></p> <p>Driftläge</p>	<p>Programvara med flera språk (italienska, engelska, franska, tyska och spanska) för avläsning av variabler och programmering av parametrar. Programmet körs i Windows XP/Vista/7. Fyra olika driftlägen kan väljas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hantering av lokal RS232 (MODBUS)</li> </ul>	<p>Datalagring</p> <p>Dataöverföring</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hantering av lokal optisk port (MODBUS)</li> <li>- hantering av ett lokalt RS485-nätverk (MODBUS)</li> <li>- hanteras via TCP-port. I förformaterade CSV-filer (Excel-databas).</li> <li>Manuell eller automatisk i programmerbara intervaller.</li> </ul>
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

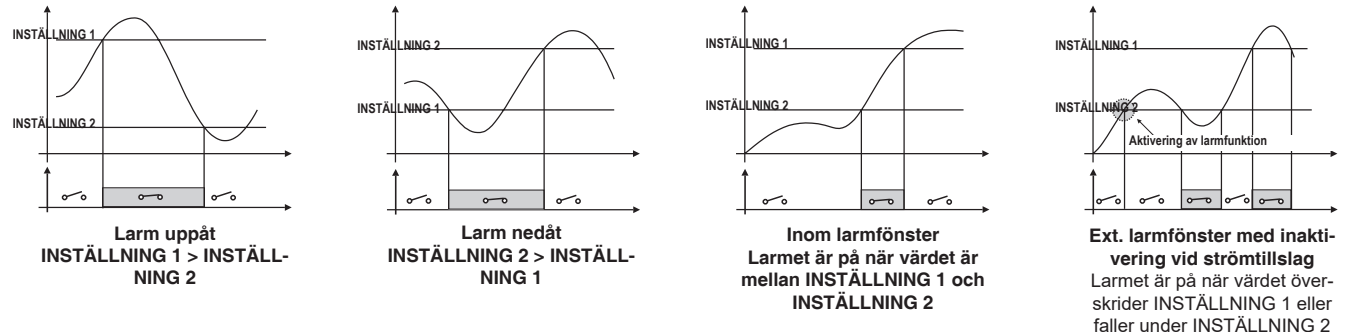
## Larmparametrar och logik

Respektive symbol inkluderar alla inställningar som beskrivs i paragrafen "Larm" och listas till höger:
 

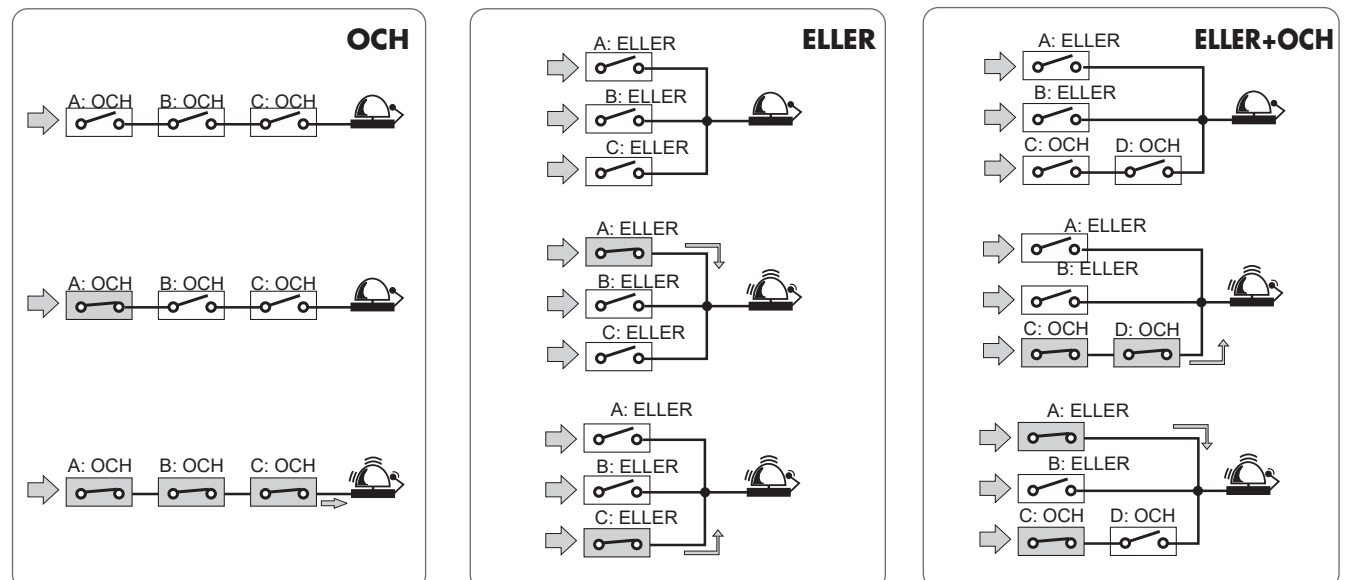
- Aktivera.
- Variabel
- Typ
- Kvarhållning
- Inaktivera
- Inställning 1

- Inställning 2
- UT
- Fördröjning på. Fördröjning av.
- Funktion (och/eller)

**A, B, C... Upp till 16** lås för kontrollparametrar.



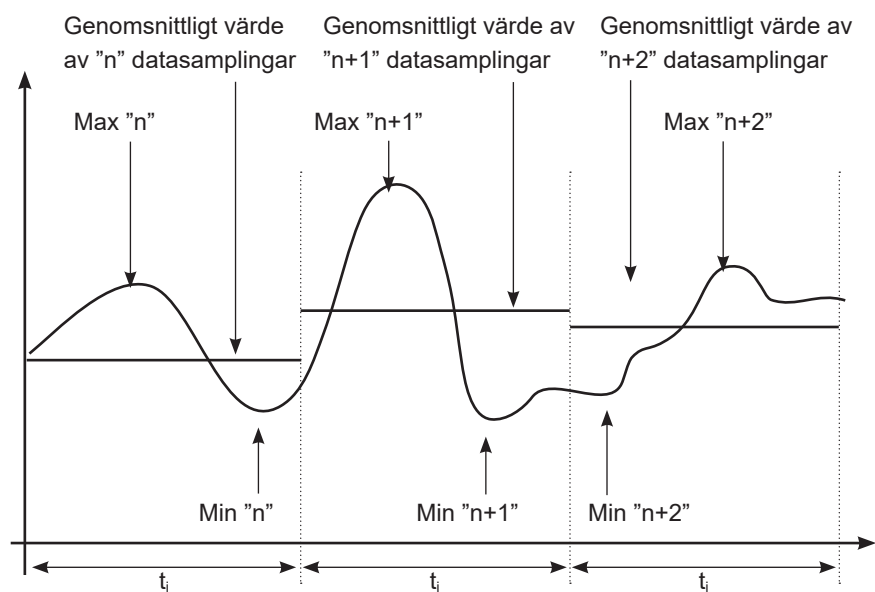
### Exempel på larm med OCH/ELLER-logik:



## Tabell för lagringstid för historikdata

Tidsintervall (minuter)	4 valda variabler			8 valda variabler			12 valda variabler			19 valda variabler		
	Datalagringstid			Datalagringstid			Datalagringstid			Datalagringstid		
	Dagar	Vecka	År	Dagar	Vecka	År	Dagar	Vecka	År	Dagar	Vecka	År
1	32	5	-	19	3	-	15	2	-	8	1	-
5	161	23	-	97	14	-	73	10	-	40	6	-
10	323	46	-	194	28	-	145	21	-	81	12	-
15	484	69	1,3	291	42	-	218	31	-	121	17	-
20	646	92	1,8	388	55	1,1	291	42	-	161	23	-
30	969	138	2,7	581	83	1,6	436	62	1,2	242	35	-
45	1453	208	4	872	125	2,4	654	93	1,8	363	52	1
60	1938	277	5,3	1163	166	3,2	872	125	2,4	484	69	1,3

## Dataloggningens funktion

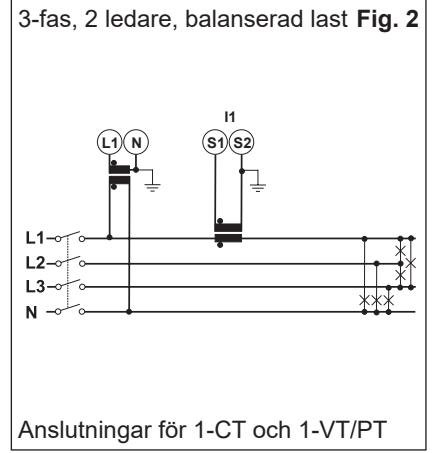
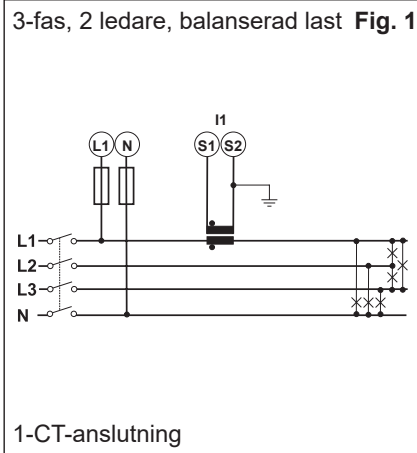
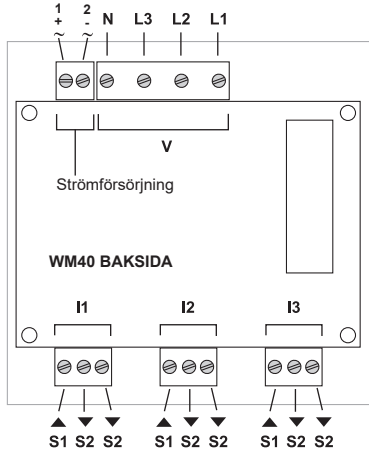


$T_i =$  Tidsintervall

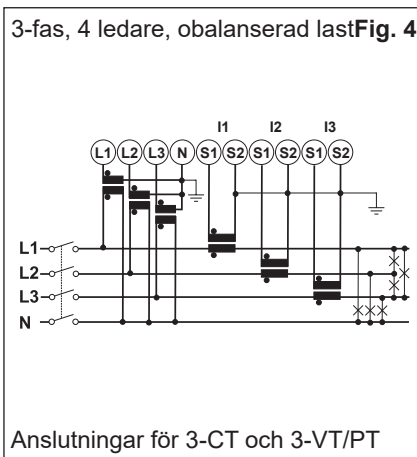
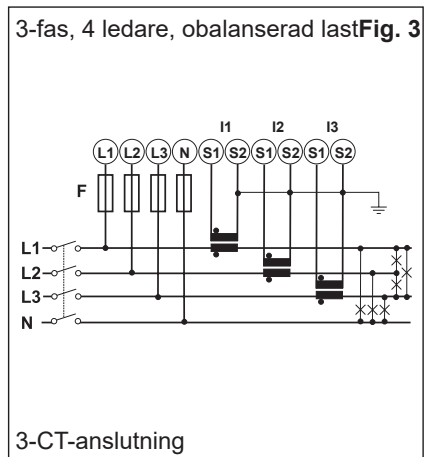


# Kopplingscheman

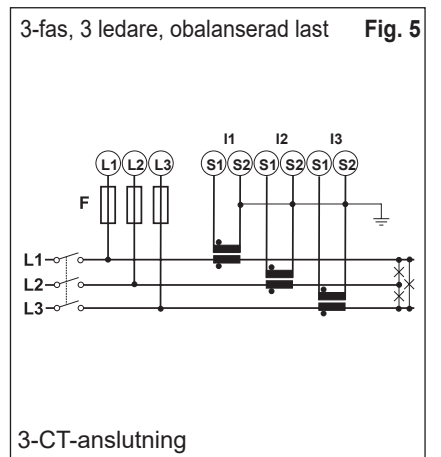
## Val av systemtyp: 3-fas.2



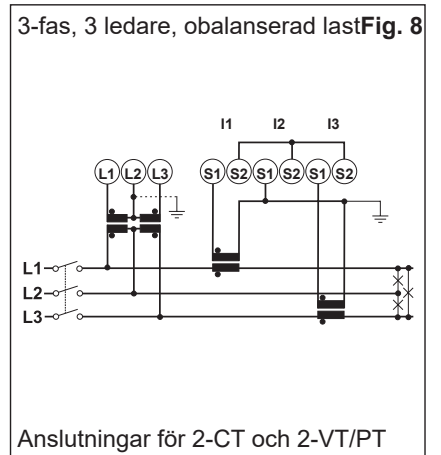
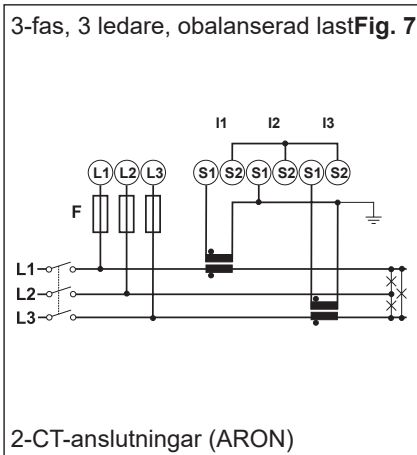
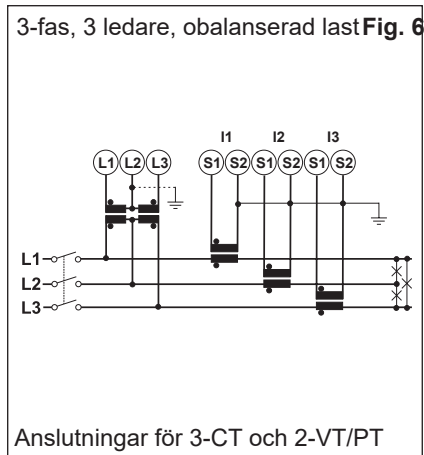
## Val av systemtyp: 3-fas.n



## Val av systemtyp: 3-fas

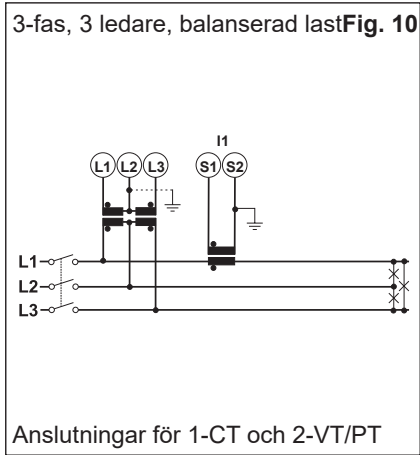
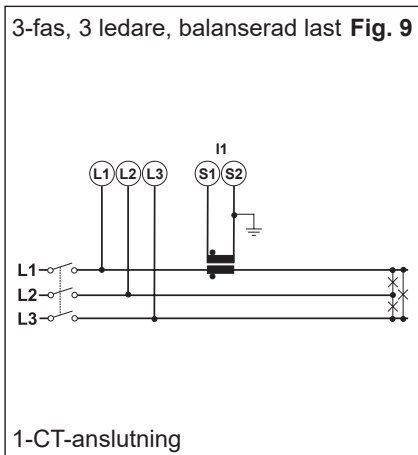


## Val av systemtyp: 3-fas (forts.)

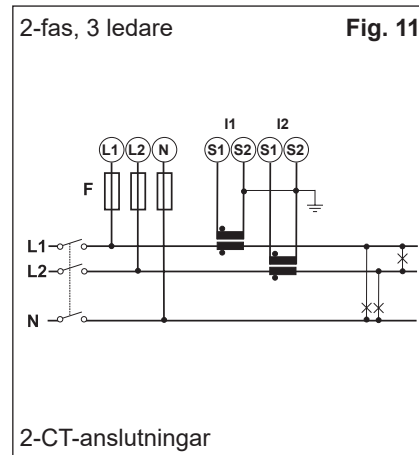


# Kopplingscheman

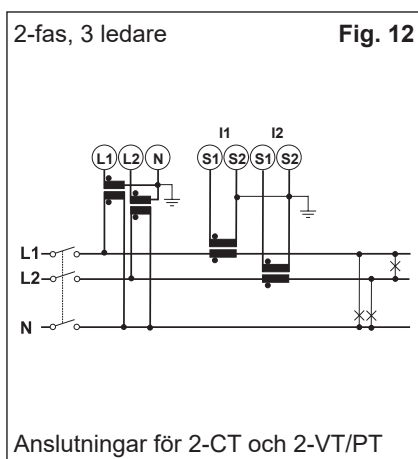
## Val av systemtyp: 3-fas.1



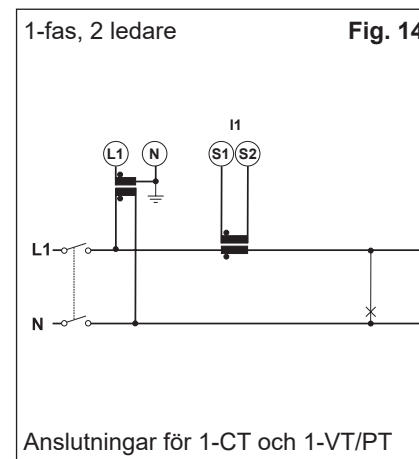
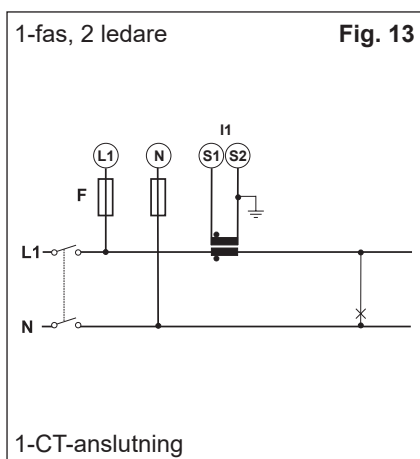
## Val av systemtyp: 2-fas



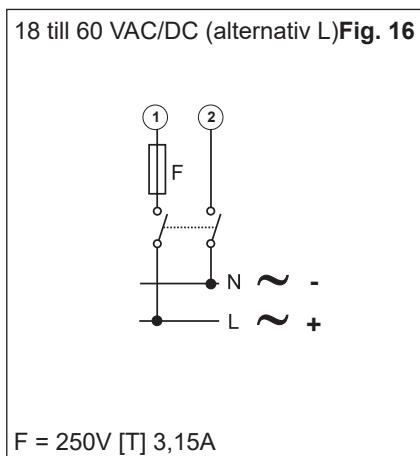
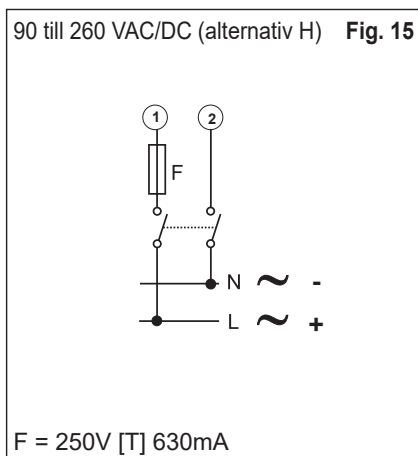
## Val av systemtyp: 2-fas (forts.)



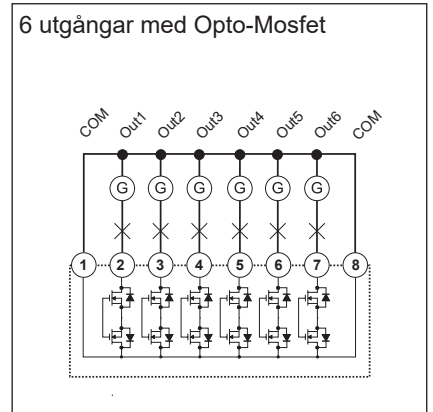
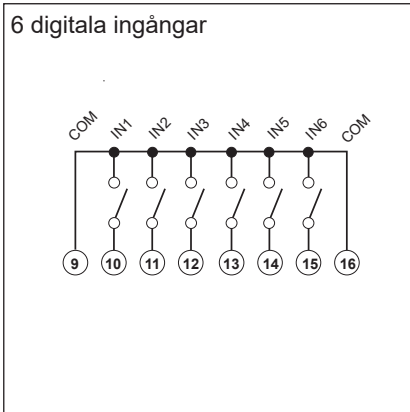
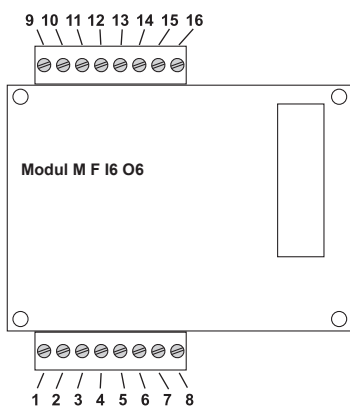
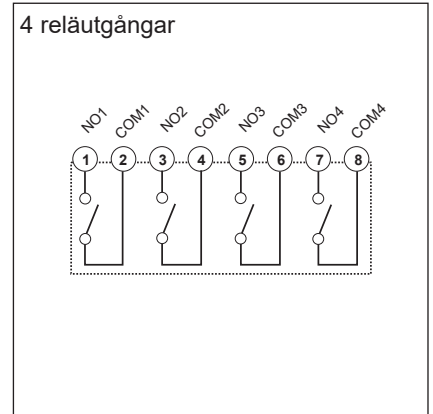
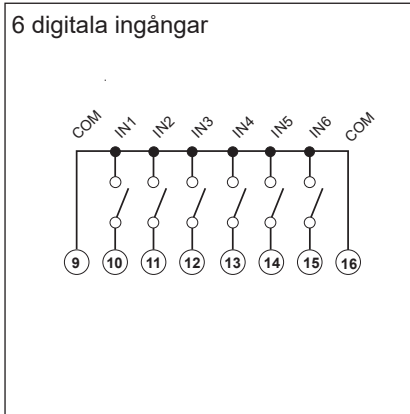
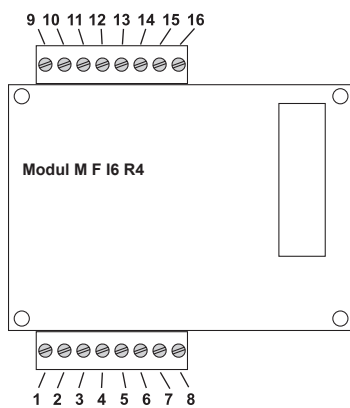
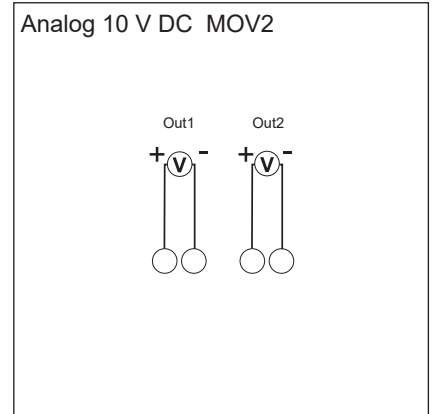
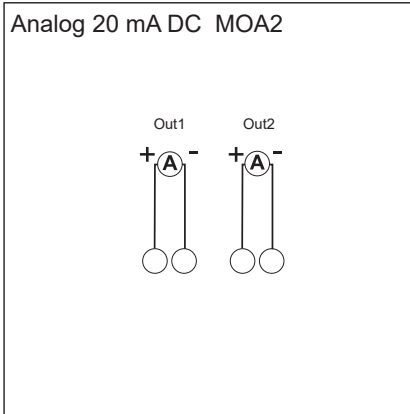
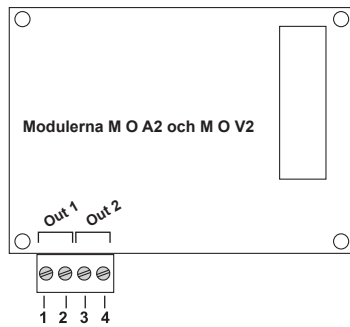
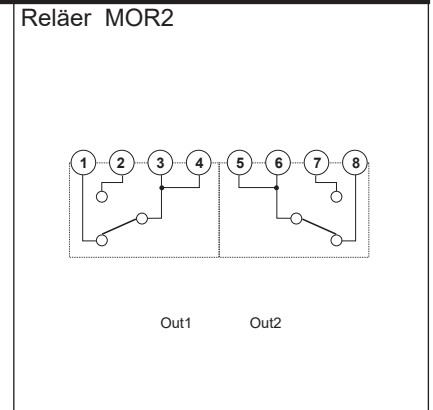
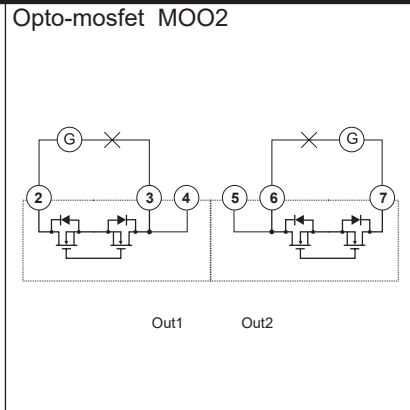
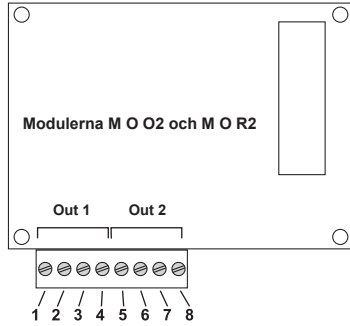
## Val av systemtyp: 1-fas



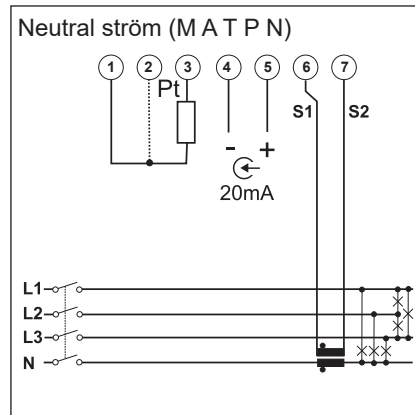
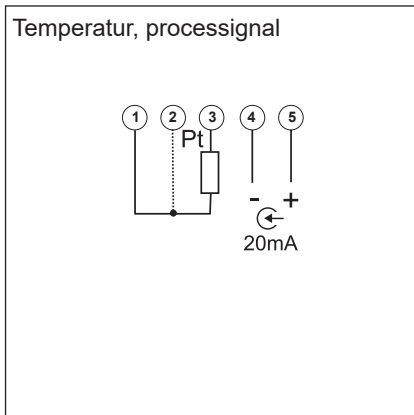
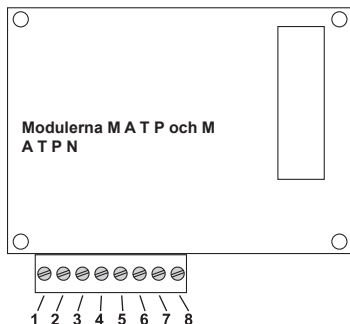
## Strömförsörjning



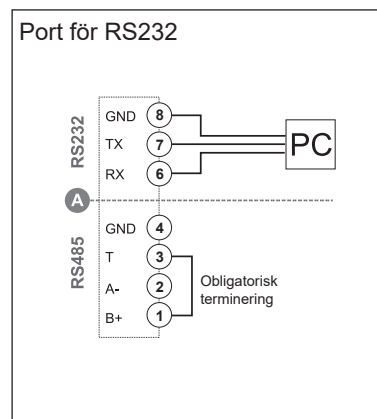
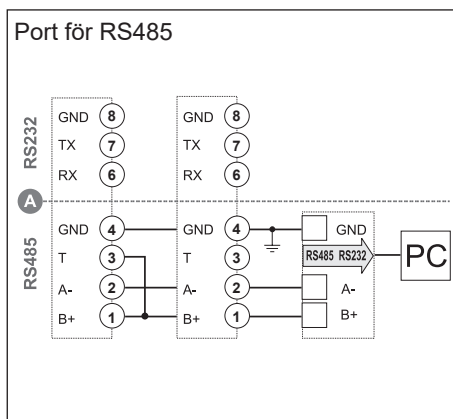
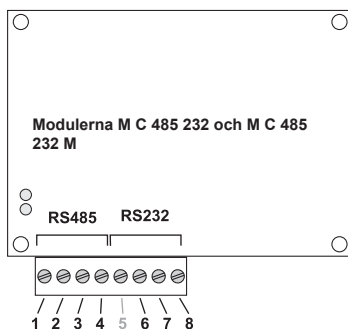
# Kopplingscheman för statisk utgång, reläutgång, analog utgång och digital ingång



## Kopplingscheman för temperatur, processignal och äkta In

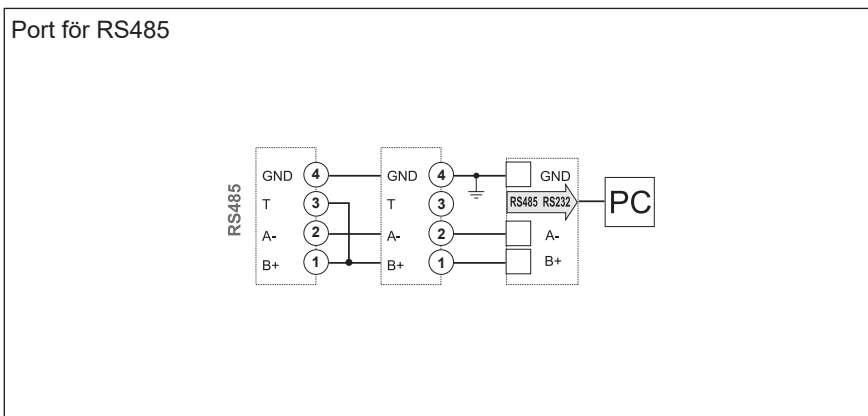
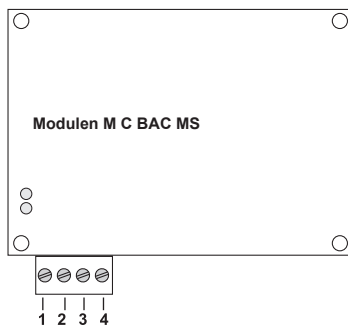


## Kopplingscheman för RS485 och RS232



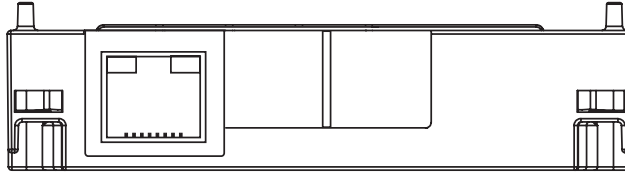
**NOTERING.** RS485: ytterligare enheter med RS485 kopplas in parallellt. Termineringen av serieutgången sker på det sista instrumentet i nätverket, med en bygel mellan (B+) och (T). : kommunikationsportarna RS232 och **A** RS485 **kan inte** anslutas och användas samtidigt.

## Kopplingschema för RS485 i Bacnet-modulen



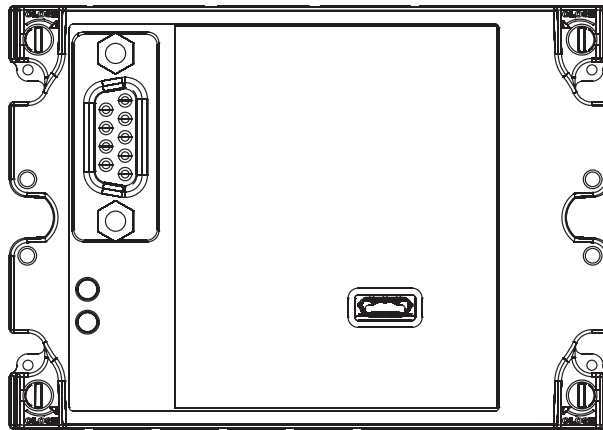
**NOTERING.** RS485: ytterligare enheter med RS485 kopplas in parallellt. Termineringen av serieutgången sker på det sista instrumentet i nätverket, med en bygel mellan (B+) och (T).

## Anslutningar för Ethernet och BACnet-IP



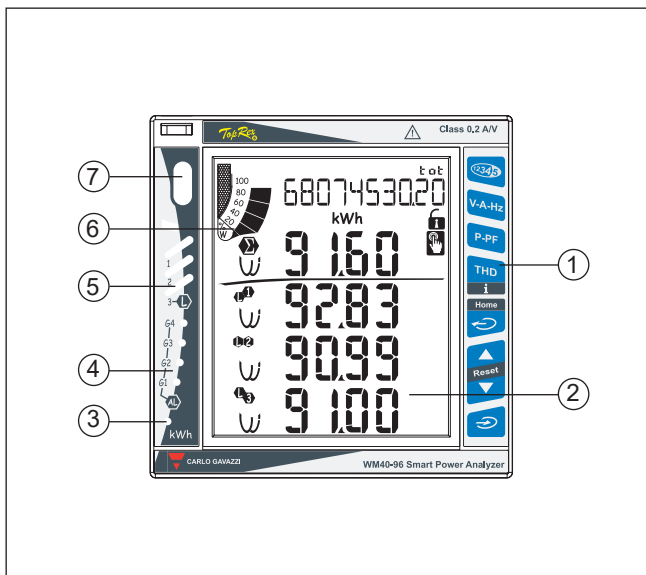
Anslutning till Ethernet- eller BACnet-moduler med RJ45-anslutning.

## Anslutningar för Profibus-modul



Anslutning till Profibus-modul med en USB micro av typ B (Modbus RTU) och RS485 DB9 (Profibus DP-V0).

## Beskrivning av frontpanel



### 1. Knappsats

För att programmera konfigurationsparametrar och bläddra i variablerna på displayen.

### 2. Display

LCD-display med alfanumeriska indikeringar för att:  
- visa konfigurationsparametrar  
- visa alla de uppmätta variablerna.

### 3. Lysdiod för kWh

Röd lysdiod som blinkar i proportion till den energi som mäts.

### 4. Lysdioder för larm

Röda lysdioder som tänds när virtuella larm aktiveras.

### 5. Lysdiodsstapel

För att snabbt visa statusen för enskilda faser L1-L2-L3.

### 6. Huvudstapeldiagram

För att visa effektförbrukningen gentemot den installerade effekten.

### 7. Optisk kommunikationsport

För att programmera driftparametrar, läsa av mätningar och ladda ner lagrad data.

## Mått och hålbild för panel

