

# EM340

## Installations- och bruksanvisning 3-fas energianalysator 65 A med direktanslutning och Modbus-, puls- eller M-Bus-gränssnitt

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

### Egenskaper

#### Elektriska specifikationer

<b>Strömförsörjning</b>	Självförsörjande (via den spänning som mäts)
<b>Förbrukning</b>	≤ 1 W, ≤ 10 VA
<b>Basström</b>	5 A
<b>Maximal ström (kontinuerlig)</b>	65 A
<b>Minimiström</b>	0,25 A
<b>Startström</b>	0,02 A
<b>Driftspänning</b>	AV2: 208-400 V L-L AC (nätspänning)
<b>Frekvens</b>	50Hz (alternativ PF), 45-65 Hz (alternativ X)
<b>Noggrannhetsklass</b>	Aktiv energi: Klass 1 (EN62053-21)/Klass B (EN50470-3) Reaktiv energi: Klass 2 (EN62053-23)

#### Miljöspecifikationer

<b>Arbetstemperatur</b>	Från -25 till +55 °C/från -13 till +131 °F (alternativ PF, standard eller med suffix från 01 till 60) Från -25 till +70 °C/från -13 till +158 °F (alternativ PF, med suffix från 61 till 99) Från -25 till +65 °C/från -13 till +149 °F (alternativ X)
<b>Förvaringstemperatur</b>	Från -30 till +80 °C/från -22 till +176 °F
<b>Relativ luftfuktighet:</b>	Från 0 till 90 % icke-kondenserande vid 40 °C
<b>Miljö</b>	Endast avsedd för inomhusbruk.

#### För MID-mätare (endast alternativ PF):

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

#### Specifikationer för utgångar

<b>Pulsutgång</b>	1000 impulser/kWh. Proportionerlig mot den uppmätta aktiva energin (EN62052-31)
<b>Utgång för Modbus RS485-port</b>	Modbus RTU-protokoll
<b>Utgång för M-Bus-port</b>	M-Bus-protokoll, (EN13757-1), 5 ramar <i>OBS! Se relevant protokoll på vår webbplats för mer information. Se Parameterny (Fig. 17) för att ställa in utgångens parametrar.</i>

#### Specifikationer för lysdiod

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

#### Allmänna egenskaper

<b>Kopplingsplintar</b>	1-6: sektion 2,5-16 mm <sup>2</sup> , moment 2,8 Nm 7-12, N: sektion 1,5 mm <sup>2</sup> , moment 0,4 Nm
<b>Skyddsklass</b>	Front: IP51, kopplingsplintar: IP20
<b>Mått</b>	Se Fig. 19.

#### Rengöring

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

#### SERVICE OCH GARANTI

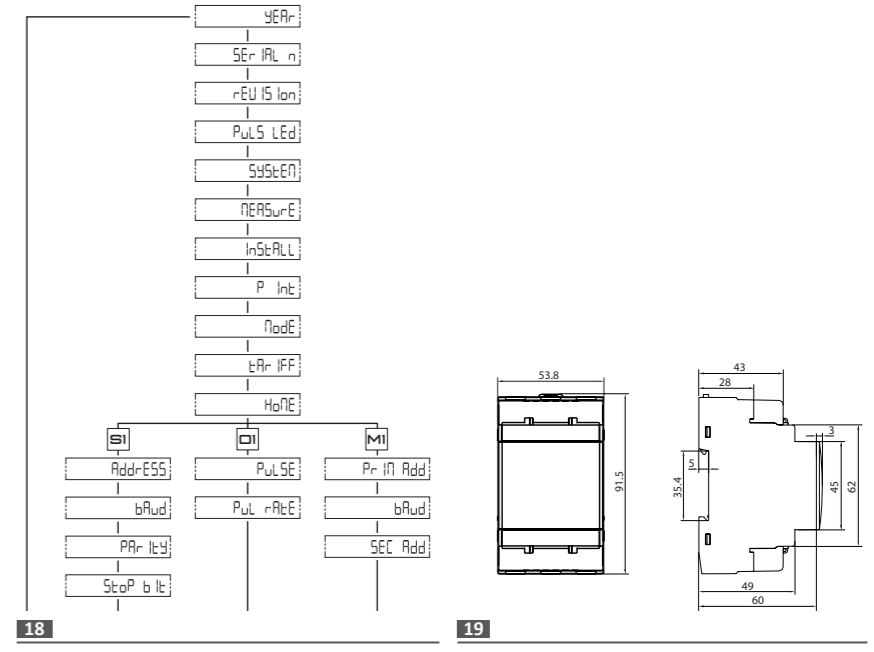
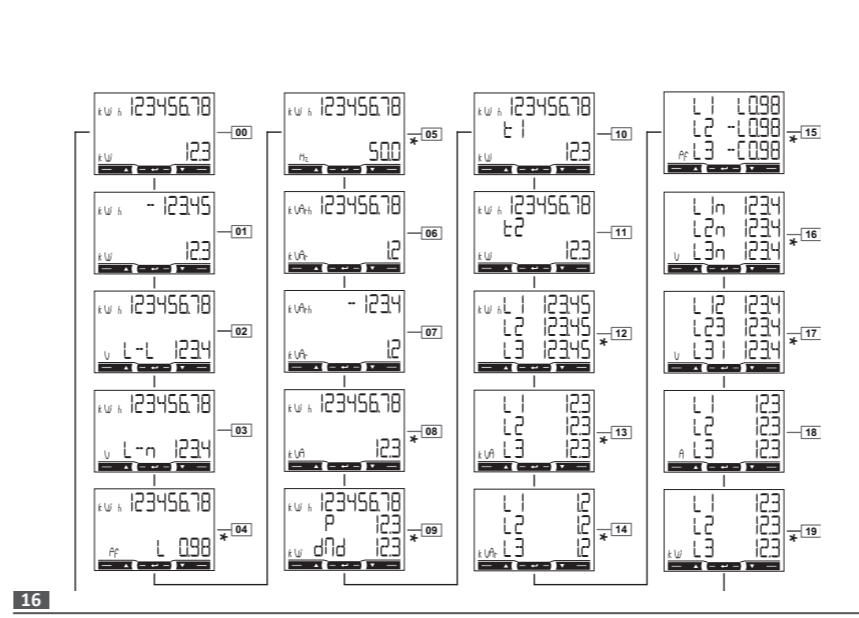
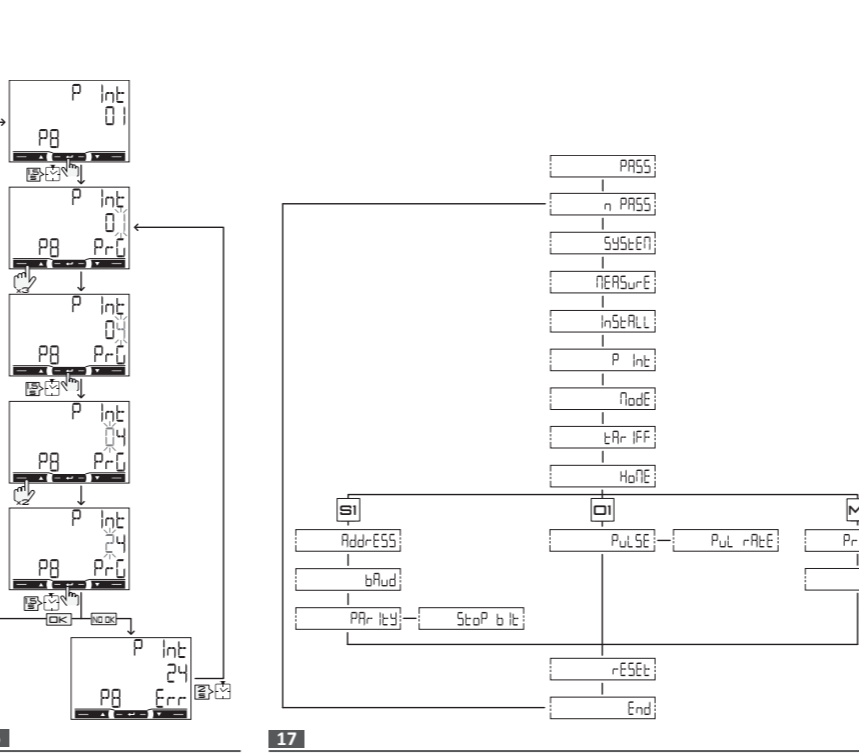
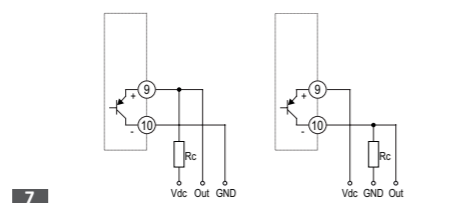
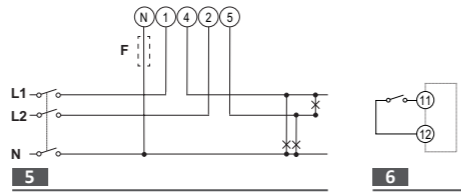
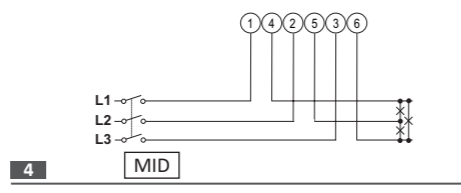
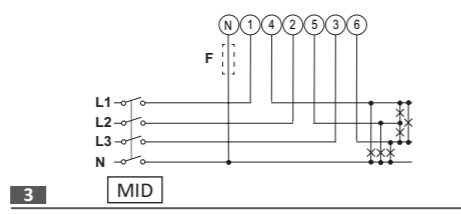
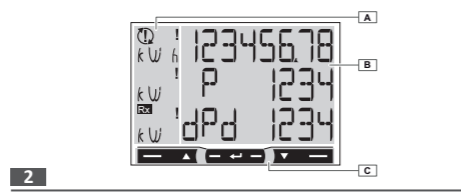
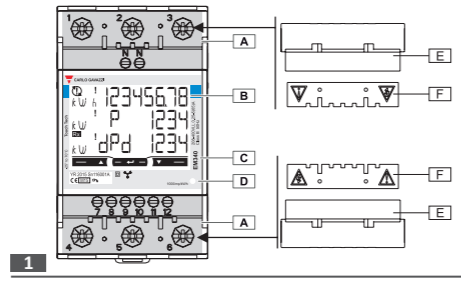
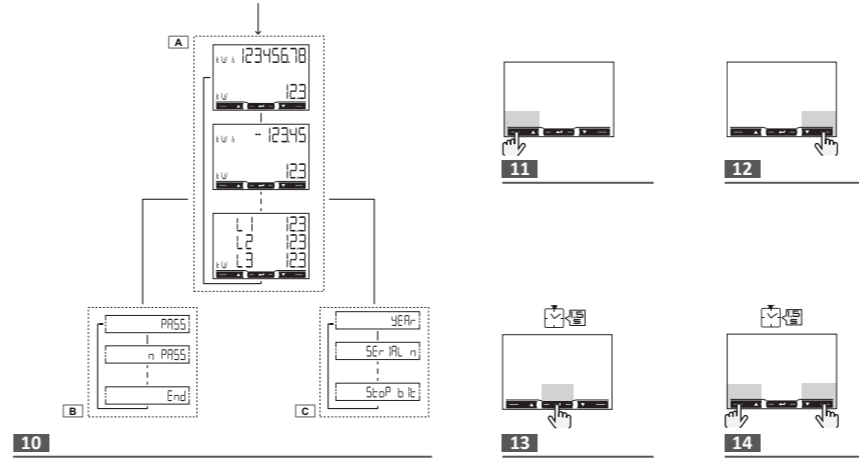
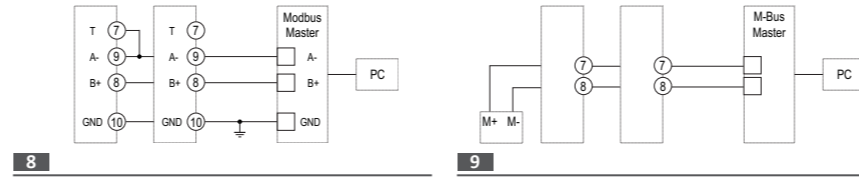
Kontakta en CARLO GAVAZZI-filial eller återförsäljare i ditt land, i händelse av fel/funktion, fel eller för information om garanti.



• 2014/30/EU (endast alternativ X)  
• 2014/32/EU (endast alternativ PF)  
• EN62052-11



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



### ALLMÄNNA VARNINGAR

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

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



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

### Kodnyckel (analysatorsida) EM340-DIN

<b>AVx</b> AV2: 208-400 V L-L AC, 5(65) A, direktanslutning	<b>3</b> System med tre eller fyra ledare för 3-fasström, system med tre ledare för 2-fasström	<b>X</b> Självförsörjande (via den spänning som mäts)	<b>a1</b> O1: puls S1: Modbus RS485-port M1: M-Bus-port	<b>X</b> PFA: certifierad för total energi (summan av + och - energi) i enlighet med MID PFB: endast certifierad för positiv energi i enlighet med MID
--	---	--	--	--

### Produkt (Fig. 1)

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

### Display (Fig. 2)

- Område Beskrivning**
- A** Mättenhet och signalområde:  
! felaktiga spänningsanslutningar  
! specifikt för en fas, felaktig strömriktning  
! specifikt för en fas, felaktig spänningsriktning  
Rx endast version S1. Modbus-kommando har tagits emot korrekt.  
Tx endast version S1. Modbus-kommando har skickats korrekt till master.
- B** Område med specifik sektioninformation
- C** Kommandofält

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

### Kopplingsscheman

- Diagram Beskrivning**
- Fig. 3** 3-fassystem, fyra ledare. 315 mA säkring (F) om detta krävs enligt lokala lagar.
- Fig. 4** 3-fassystem, tre ledare.
- Fig. 5** 2-fassystem, tre ledare. 315 mA säkring (F) om detta krävs enligt lokala lagar.
- Fig. 6** Digital ingång. Bruten kontakt = tariff 1, sluten kontakt = tariff 2.
- Fig. 7** Pulsutgång (två möjliga anslutningar)  
Vdc: extern spänning (likström)  
Ut: utgång (PNP-transistor, öppen kollektor)  
JORD: jordutgång (PNP-transistor, öppen kollektor)  
Utgångar med öppen kollektor: belastningsresistansen (Rc) måste utformas så att strömmen över den slutna kontakten är lägre än 100 mA (V<sub>on</sub> är lika med 1 V DC). Likspänningen (V<sub>off</sub>) måste vara lägre än eller lika med 80 V.
- Fig. 8** RS485 Modbus med Master  
OBS! flera instrument med RS485 kopplas in parallellt. Serieutgången får bara termineras på den sista nätverksenhetens kopplingsplintar A- och T. För anslutningar som är längre än 1000 m bör du använda en signalrepeater. Maximalt 247 mottagare på samma buss.
- Fig. 9** M-Bus med Master. OBS! Maximalt 250 mottagare på samma buss (en M-Bus-belastning).



## Anslutningskontroll

Analysatorn kontrollerar om anslutningarna är korrekta och signalerna felfria.

Kontrollen kan inaktiveras med hjälp av parametern **Install**, see ***Parametermenyn*** (**Fig. 17**).

### Initiala antaganden

Kontrollen baseras på några initiala antaganden för det system som ska mätas. Det antas specifikt att respektive fas i systemet kännetecknas av:

- en last med PF > 0,766 (<40°) effektfaktor om lasten är induktiv eller PF > 0,996 (<5°) om den är kapacitiv
- en ström på minst 10 % av märkströmmen (65 A)

### Styrningar och signaler

Följande är den ordningsföljd som kontrollerna utförs i och motsvarande signaler:

<b>Kontroll</b>	<b>Signal</b>
Spänningsföljd	<span><span>↻</span></span> för den berörda fasen
Strömriktning*	<span><span>↻</span></span> + <span><span>↻</span></span> för den berörda fasen

*OBS!* \* Kontrollen körs bara om de importerade och exporterade energierna mäts separat (***Mätning*** = b).

### Menyöversikt (Fig. 10)

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

Kommandon			
Navigation	Kommando	Parameterinställningar	
<b>Åtgärd</b>	<b>Åtgärd</b>	<b>Åtgärd</b>	<b>Kommando</b>
Visa nästa sida	<b>Fig. 11</b>	Öka ett parametervärde	<b>Fig. 11</b>
Visa föregående sida	<b>Fig. 12</b>	Visa nästa värdealternativ	<b>Fig. 11</b>
Öppna parametermenyn	<b>Fig. 13</b>	Minska ett parametervärde	<b>Fig. 12</b>
Stäng parametermenyn	<b>Fig. 13 (avsluta sida)</b>	Visa föregående värdealternativ	<b>Fig. 12</b>
Öppna informationsmenyn	<b>Fig. 14</b>	Bekräfta ett värde	<b>Fig. 13</b>
Stäng informationsmenyn	<b>Fig. 14</b>	Öppna sidan för parameterinställningar	<b>Fig. 13</b>
		Bekräfta snabbt standardlösenordet 0000	<b>Fig. 14</b>
<i>OBS!</i> Efter 120 s utan åtgärd visas den mätningssida som ställts in med <b>HoME</b> och kommandon fungerar bara om de vidrörs två gånger. Vid första beröring av kommandofältet tänds displayens bakgrundsbelysning.			

### Ställa in en parameter (Fig. 15)

Exempel på procedur: hur man ställer in **P int**=24.

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

Mätningssmeny. (Fig. 16)			
<i>OBS!</i> * visas endast om fullständigt visningsläge är inställt ( <b>Läge</b> = Full).			
Allmänna sidor för mätning			
<b>Sida</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Sida</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>00</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Total aktiv effekt</li></ul>	<b>08</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Total skenbar effekt</li></ul>
<b>01</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt exporterad aktiv energi**</li> <li>Total aktiv effekt</li></ul>	<b>09</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Begärd genomsnittlig effekt (<b>P</b> = behov) beräknas för det inställda intervallet. Värdet förblir detsamma för hela intervallet. Det är = 0 för det första intervallet vid start.</li></ul>
<b>02</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Systemets genomsnittliga nätspänning</li></ul>	<b>03</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Systemets genomsnittliga fasspänning</li></ul>
<b>04</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Effektfaktor (L = induktiv, C = kapacitiv)</li></ul>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aktiv energi som importerats med tariff 1 (<b>t1</b>). Visas om tariffhantering är på (<b>Tariff</b> = on).</li> <li>Aktiv effekt</li></ul>
<b>05</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad aktiv energi**</li> <li>Frekvens</li></ul>	<b>11</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Total aktiv energi som importerats med tariff 2 (<b>t2</b>). Visas om tariffhantering är på (<b>Tariff</b> = on).</li> <li>Aktiv effekt</li></ul>
<b>06</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt importerad reaktiv energi **</li> <li>Total reaktiv effekt</li></ul>	<b>07</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Totalt exporterad reaktiv energi ***</li> <li>Total reaktiv effekt</li></ul>

*OBS!* \*\* Om enkel anslutning är på (**Mätning** = A), visas den totala energin utan någon hänsyn till riktningen.

*OBS!* \*\*\*: visar om importerad och exporterad energi mäts separat (**Mätning** = b).

Mätningssidor för 1-fas			
<i>OBS!</i> Sidorna för fasmätning och den markerade informationen för respektive fas beror på det analyserade systemet.			
<b>Sida</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Sida</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>12</b>	Importerad aktiv energi. Om <i>easy connection</i> är på (mätning = A), visas den totala energin utan hänsyn till riktningen.	<b>15</b>	Effektfaktor (L = induktiv, C = kapacitiv)
<b>13</b>	Skenbar effekt	<b>16</b>	Fasens spänning
<b>14</b>	Importerad reaktiv energi	<b>17</b>	Nätspänning
		<b>18</b>	Ström
		<b>19</b>	Aktiv Effekt

### Mätningssfel

Om den uppmätta signalen överskrider analysatorns tillåtna begränsningar visas ett specifikt meddelande:

- EEE blinkar: det uppmätta värdet ligger utanför begränsningarna
- EEE lyser: mätningen är beroende av ett värde som ligger utanför begränsningarna

*OBS!* mätningar av aktiv och reaktiv energi visas men ändras inte.

Parametermeny (Fig. 17)			
Delade sidor			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Värden</b> *
<b>PASS</b>	<b>P1</b>	Ange aktuellt lösenord	Aktuellt lösenord.
<b>nPASS</b>	<b>P2</b>	Ändra lösenord	Fyra siffror (0000-9999)
<b>SYSTEM</b>	<b>P3</b>	Typ av system	<b>3Pn</b> : 3-fassystem, fyra ledare/ <b>3P</b> : 3-fassystem, tre ledare/ <b>2P</b> : 2-fassystem, tre ledare
<b>MEASurE</b>	<b>P6</b>	Typ av mätning (endast alternativ X)	A: <i>enkel anslutning</i> , mäter total energi utan att överväga riktningen/ <b>b</b> : mäter importerad och exporterad energi separat
<b>InSTALL</b>	<b>P7</b>	Anslutningskontroll	<b>On</b> : aktiverad/ <b>Off</b> : inaktiverad
<b>P int</b>	<b>P8</b>	Intervall för beräkning av genomsnittlig effekt (minuter)	1-30
<b>MOdE</b>	<b>P9</b>	Visningsläge	<b>Full</b> : komplett läge/ <b>Easy</b> : begränsat läge. Mätningar som inte visas skickas ändå via serieporten.
<b>tAriFF</b>	<b>P10</b>	Tariffhantering	<b>On</b> : aktiverad/ <b>Off</b> : inaktiverad
<b>HoME</b>	<b>P11</b>	Mätningssidan visas vid strömtilslag och efter 120 s utan åtgärd (endast alternativ X)	För fullständigt visningsläge ( <b>Mode</b> = Full): 0-19 <p>För begränsat visningsläge (<b>Mode</b> = Easy): 0-3, 6, 7, 10, 11, 18</p> <p>För mer information om sidans kod, se <i><b>Mätningssmeny</b></i>. (<b>Fig. 16</b>).</p>
<b>rESET</b>	<b>P17</b>	Aktivera energitariff, maximalt begärd effekt, återställning av partiell aktiv energi och partiell reaktiv energi (de sistnämnda två skickas endast via serieporten)	<b>No</b> : avbryt återställning/ <b>Yes</b> : aktivera återställning
<b>End</b>	<b>P18</b>	Gå tillbaka till den första mätningssidan	–

Parametermeny (Fig. 17)			
Delade sidor			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Värden</b> *
<b>PASS</b>	<b>P1</b>	Ange aktuellt lösenord	Aktuellt lösenord.
<b>nPASS</b>	<b>P2</b>	Ändra lösenord	Fyra siffror (0000-9999)
<b>SYSTEM</b>	<b>P3</b>	Typ av system	<b>3Pn</b> : 3-fassystem, fyra ledare/ <b>3P</b> : 3-fassystem, tre ledare/ <b>2P</b> : 2-fassystem, tre ledare <p>A: <i>enkel anslutning</i>, mäter total energi utan att överväga riktningen/<b>b</b>: mäter importerad och exporterad energi separat</p>
<b>MEASurE</b>	<b>P6</b>	Typ av mätning (endast alternativ X)	<b>On</b> : aktiverad/ <b>Off</b> : inaktiverad
<b>InSTALL</b>	<b>P7</b>	Anslutningskontroll	<b>On</b> : aktiverad/ <b>Off</b> : inaktiverad
<b>P int</b>	<b>P8</b>	Intervall för beräkning av genomsnittlig effekt (minuter)	1-30
<b>MOdE</b>	<b>P9</b>	Visningsläge	<b>Full</b> : komplett läge/ <b>Easy</b> : begränsat läge. Mätningar som inte visas skickas ändå via serieporten.
<b>tAriFF</b>	<b>P10</b>	Tariffhantering	<b>On</b> : aktiverad/ <b>Off</b> : inaktiverad
<b>HoME</b>	<b>P11</b>	Mätningssidan visas vid strömtilslag och efter 120 s utan åtgärd (endast alternativ X)	För fullständigt visningsläge ( <b>Mode</b> = Full): 0-19 <p>För begränsat visningsläge (<b>Mode</b> = Easy): 0-3, 6, 7, 10, 11, 18</p> <p>För mer information om sidans kod, se <i><b>Mätningssmeny</b></i>. (<b>Fig. 16</b>).</p>
<b>rESET</b>	<b>P17</b>	Aktivera energitariff, maximalt begärd effekt, återställning av partiell aktiv energi och partiell reaktiv energi (de sistnämnda två skickas endast via serieporten)	<b>No</b> : avbryt återställning/ <b>Yes</b> : aktivera återställning
<b>End</b>	<b>P18</b>	Gå tillbaka till den första mätningssidan	–

Sidor som är specifika för modell S1			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Värden</b> *
<b>AddrESS</b>	<b>P14</b>	Modbus-adress	1-247
<b>bAUd</b>	<b>P15</b>	Baudrate (kbps)	<b>9,6/19,2/38,4/57,6/115,2</b>
<b>PArITY</b>	<b>P16</b>	Paritet	<b>Jämn/Ingen</b>
<b>STOP bit</b>	<b>P16-2</b>	Endast vid ingen paritet. Stoppbit.	<b>1/2</b>

Sidor som är specifika för modell O1			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Värden</b> *
<b>PULSE</b>	<b>P12</b>	Pulstid (PÅ-tid, millisekunder)	<b>30/100</b>
<b>PulrAtE</b>	<b>P12-2</b>	Pulsvikt. Multiplar om 100 impulser/kWh.	För 30 ms: 100-1500 ( <b>1000</b> ) <p>För 100 ms: 100-500</p>

Sidor som är specifika för modell M1			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Värden</b> *
<b>Pr I Add</b>	<b>P13</b>	Primär adress för M-Bus	1-250
<b>bAUd</b>	<b>P15</b>	Baudrate (kbps)	<b>0,3/2,4/9,6</b>

*OBS!* \* standardvärdena är understrukna.

### Informationsmeny (Fig. 18)

Delade sidor					
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>YEAr</b>	<b>InFO 1</b>	Tillverkningsår	<b>SYSTEM</b>	<b>P3</b>	Typ av system
<b>SERIAL n</b>	<b>InFO 2</b>	Serienummer, motsvarar det som står angivet på framsidan, utan inledande "K"	<b>MEASurE</b>	<b>P6</b>	Typ av mätning (endast alternativ X)
<b>rEVIStion</b>	<b>InFO 3</b>	Firmware-version – <i>XY.nn</i> : <ul style="list-style-type: none"><li>X: <b>ingen</b>=standard, <b>A</b>= PFA, <b>B</b>=PFB</li> <li>Y: <b>A</b>= pulsutgång, <b>B</b>= seriell Modbus</li> <li>C= seriell M-Bus.</li> <li>nn: sekventiellt versionsnummer (dvs.: 00, 01, 02)</li></ul>	<b>InSTALL</b>	<b>P7</b>	Aktiverar anslutningskontroll
			<b>P int</b>	<b>P8</b>	Intervall för beräkning av begärd genomsnittlig effekt
			<b>MOdE</b>	<b>P9</b>	Visningsläge
			<b>tAriFF</b>	<b>P10</b>	Aktiverar tariffhantering och alla aktuella tariffer
			<b>HoME</b>	<b>P11</b>	Mätningssidan är inställd som startside (endast alternativ X)
<b>PuLS Led</b>	<b>InFO 4</b>	Pulsvikt för frontlysdiod			

Sidor som är specifika för modell S1					
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>AddrESS</b>	<b>P14</b>	Modbus-adress, 01 som standard.	<b>Pr I Add</b>	<b>P13</b>	Primär adress för M-Bus
<b>bAUd</b>	<b>P15</b>	Baudrate	<b>bAUd</b>	<b>P15</b>	Baudrate
<b>PArITY</b>	<b>P16</b>	Paritet	<b>SEC Add</b>	<b>InFO 5</b>	Sekundär adress för M-Bus, entydig och inställd i produktion
<b>StoP bit</b>	<b>P16-2</b>	Stoppbit			

Sidor som är specifika för modell O1			
<b>Sida</b>	<b>Kod</b>	<b>Beskrivning</b>	
<b>PULSE</b>	<b>P12</b>	Varaktighet	
<b>PuL rAtE</b>	<b>P12-2</b>	Pulsvikt	