

---

# Portabel nätanalysator AR.5



Manual - MA114SV



---

# **Instruktion, manual**

Manual MA114SV, utgåva 1998-04-12

Portabel nätanalysator

## **AR.5**

1. - INLEDNING. ....	4
1.1. - Leveranskontroll .....	4
1.2. - Säkerhetsvillkor .....	4
2. - EGENSKAPER, INGÅNGAR .....	5
3. - PARAMETRAR .....	6
3.1. - Allmänt .....	6
3.2.- Parameter som mäts .....	6
3.2.1.- Värden av parametrar i varje enskild fas : L1, L2: L3 .....	6
3.2.2.- Momentana 3-fas parametrar .....	7
4. - LAGRING AV MÄTVÄRDEN, REALTIDSKLOCKA .....	8
5. - TANGENTBORD, FUNKTIONER .....	8
6. - ANSLUTNING - IGÅNG-KÖRNING .....	9
6.1. - Anslutning till lågspänning, 3-fas system .....	11
6.2. - Anslutning till lågspänning, ARON-koppling .....	12
6.3. - Ladda ett nytt program .....	13
6.4. - Val av arbetsprogram .....	13
6.5. - Laddning av batteri .....	14
6.5. - Energisparfunktion .....	14
7. - DISPLAY - VISNINGSLÄGEN .....	15
7.1.- Huvud fönster .....	16
7.2.- Extra tydlig visning av 3 valbara parametrar .....	18
7.3.- Stapeldiagram - val av 1 parameter som visar L1, L2, L3 .....	19
7.4.- Oscilografisk display - spänning och ström i L1, L2, L3 .....	20
7.5.- Varningsmeddelanden .....	20

---

8. - SETUP MENY (INSTÄLLNINGAR AV INSTRUMENTET) .....	20
8.1. - AR.5 Setup meny .....	21
8.1.1.- MEASURE: Inställningar inkoppling/ omsättningar .....	22
8.1.2.- RECORD: Inställningar loggning .....	24
8.1.2.1.- PERIOD: Lagring period .....	24
8.1.2.2.- TRIGGER: Lagring (loggning) med villkor .....	25
8.1.2.3.- NAME: Lagring filnamn .....	28
8.1.2.4. - TYPE: Lagring standard eller egendefinerat parameterintervall .....	29
8.1.2.5. - PARAM: Lagring, egendefinerat parameterintervall .....	30
8.1.3. - COMM: Konfiguration av kommunikationsport .....	31
8.1.4. - CLOCK: Realtidsklocka .....	31
8.1.5. - SAVE: Spara inställningar .....	32
8.1.6. - RECALL: Återställ sparad inställning eller standardinställning .....	32
8.2. - DISPLAY: Meny .....	33
8.2.1. - OPTIONS: Inställningar visningslägen .....	33
8.2.1.1 - MEASURE, meny .....	34
8.2.1.2 - VOLT: Presentation av spänning .....	36
8.2.2. - CONTRAST: Kontrast .....	36
8.3. - RUN: Start / stopp loggning .....	36
8.4. - FILES: Meny, mätfiler .....	37
8.4.1. - DIR: Filförteckning .....	37
8.4.2. - DELETE: Radera en mätfil .....	37
8.4.3. - FORMAT: Formatering av internt minne .....	38
8.5. - CLEAR: Nollställning energiräknare, max & minvärden .....	38
8.6. - Schematiskt diagram över setup -menyn .....	39
9. - AR5 KOMMUNIKATION .....	40
9.1. - Grundläggande format .....	40
9.2. - Kommandon .....	40
9.3. - Inkoppling .....	41
10. - TEKNISKA DATA .....	42
11. - INFORMATION OM FELSÖKNING OCH PROBLEMLÖSNING .....	43
12. - KABLAR, KONTAKTBESTYCKNING .....	49

---

## 1.- INLEDNING

AR.5 är ett programmerbart instrument som erbjuder ett brett arbetsområde. Egenskaper / arbetssätt som konfigureras från menyer (SETUP) presenterade i displayen.

AR5 nätanalysator har byggts enligt senaste teknologi vilket erbjuder maximal prestanda med smidig kapsling med minimala mått och lagring av mätdata i industriella kraftnät.

Vi rekommenderar att du noggrant läser igenom denna manual innan driftsättning sker. Detta för att undvika skador uppkomna av felaktig inkoppling etc.

### 1.1.- Leveranskontroll

Vid första kontroll, granska följande punkter:

- a) Modellbeteckning motsvarar specifikationerna i din order.
- b) Efter upppackning, att instrumentet inte är skadat under transport.
- c) Att följande standardkomponenter medföljer:
  - 1 Nätdapter / batteriladdare med seriellt RS-232 interface.
  - 4 Spänningskablar, längd 2 m
  - 4 Krokodilklämmor
  - 1 Instruktion, manual
  - 1 Laddningskabel.
  - 1 Programvara CIR-VISION DEMO
  - 1 Manual

### 1.2.- Säkerhetsvillkor



Denna manual innehåller information och varningar som användaren skall respektera för att garantera ett säkert handhavande.

Om inte instrumentet används enligt tillverkarens specifikationer kan skyddsklassen för instrumentet skadas.

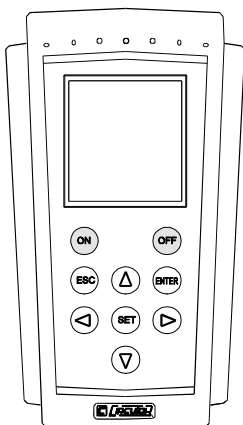
Om någon misstanke om felaktighet i skyddsklassen uppenbaras (exempelvis, en yttre synlig skada), skall instrumentet omgående avlägnas från spänning. Instrumentet skall i sådant fall lämnas till kvalificerad service representant.

## 2.- EGENSKAPER, INGÅNGAR

**Mätning:** Instrumentet har sex ingångar, 3 för spänning och 3 för ström (med anslutning till strömtänger In/2 Vac). Detta medger mätning av true RMS -värden i V och A i alla tre faserna, samt frekvens i en fas.

**Kalkylering:** Den interna processorn kalkylerar övriga parametrar så som : effektfaktor, aktiv effekt, reaktiv effekt ( induktiv eller kapacitiv) samt aktiv och reaktiv energi (ackumulerade värden för induktiv och kapacitiv i separata räknare). Inviduella värden per fas och totala 3-fas parametrar finns tillgängliga.

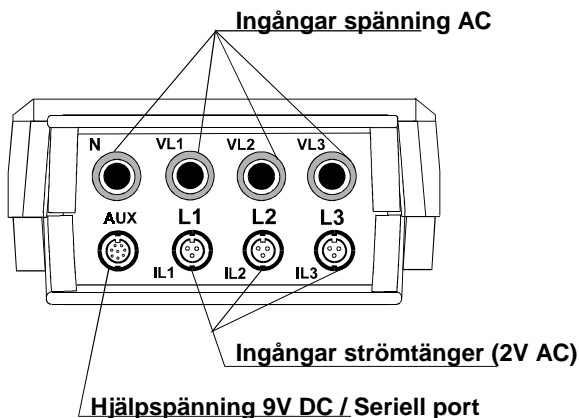
**Lagring :** Mätvärden kan periodiskt lagras i det interna minnet (256kb eller 1 Mb beroende på modell) för fortsatt analys i dator. Lagrade mätfiler kan bestå av medelvärden, max & minvärden av valda parametrar med en period 1 s till 4 timmar.



Fronten på AR.5 består av:

- **LCD grafisk display:** (160 x 160 punkter) som visar mätvärden genom tabeller, kurvor eller stapeldiagram. Även max- och minvärden samt medelvärden kan avläsas.

- **Tangentbord:** 9 tangenter medger enkel programmering och handhavande av alla funktioner.



---

## 3.- PARAMETRAR

### 3.1 Allmänt

Olika analys, display och lagrings -inställningar kan konfigureras från menyer för att erhålla den mest optimala informationen i varje enskilt fall.

- **Standard läge:** Den mest utömmande inställningen som mäter och sparar alla parametrar som mäts (genomsnittsvärdet i perioden + max and min -värden).
- **Trigger läge:** I detta läge lagras endast värden om någon valfri parameter är under eller över ett angivet villkor.

### 3.2 Parameter som mäts

Med AR5 erhålls följande värden:

#### 3.2.1.- Värden av parametrar i varje enskild fas : L1, L2, L3.

- True RMS SPÄNNINGAR, fas till noll: V1, V2 och V3.

$$V_n = V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int u(t)^2 dt} ; [ V_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_1^N (u)^2} ]$$

- True RMS STRÖM i enskild fas: I1, I2 och I3.

$$I_n = I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int i(t)^2 dt} ; [ I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_1^N (i)^2} ]$$

- True AKTIV EFFEKT i varje fas : P1, P2, P3 .

$$P_n = \frac{1}{T} \int u(t) \times i(t) \cdot dt ; [ P = \frac{1}{N} \cdot \sum_1^N u \cdot i ]$$

- EFFEKTFAKTOR i varje fas : PF1, PF2 och PF3.

$$PF_n = \frac{P_n}{I_{rms} \cdot U_{rms}}$$

- REAKTIV EFFEKT i varje fas : Q1, Q2, Q3. (induktiv och kapacitiv visas separat)

$$Q_n = \frac{1}{T} \int u(t) \times i(t + \pi / 2) \cdot dt$$

- FREKVENNS : F (Hz)

### **3.2.2.- Momentana 3-fas parametrar**

- SPÄNNING Vm: Genomsnittsvärde av de 3 faserna, fas-noll, RMS.

$$V_m = \frac{U_{rms1} + U_{rms2} + U_{rms3}}{3}$$

- STRÖM Im: Genomsnittsvärde av de 3 faserna, RMS.

$$I_m = \frac{I_{rms1} + I_{rms2} + I_{rms3}}{3}$$

- AKTIV EFFEKT Pm: Total aktiv effekt av de 3 faserna.

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3$$

- EFFEKT FAKTOR PFm: 3-fas värde av cos φ , kalkyleras som:

$$PF_m = \frac{P_t}{S_t} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{I_{ms1} \times V_{rms1} + I_{rms2} \times V_{rms2} + I_{rms3} \times V_{rms3}}$$

- REAKTIV EFFEKT Qt: Total reaktiv effekt av de 3 faserna ( induktiv och kapacitiv effekt visas separat).

- TOTAL SKENBAR EFFEKT : ST = S1 + S2 + S3

$$\text{där } S_n = V_n(\text{RMS}) \cdot I_n(\text{RMS})$$

- AKTIV ENERGI: (kWh)

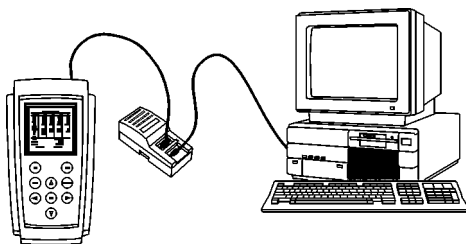
- REAKTIV ENERGI: Induktiv och kapacitiva i separata räknare, visas som kvaLh och kvaCh.

---

## 4.- LAGRING AV MÄTVÄRDEN, REALTIDSKLOCKA

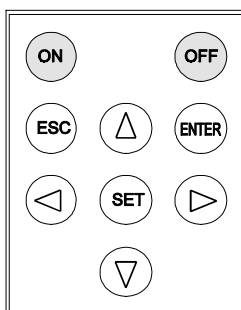
AR5 har en inbyggd realtidsklocka som lagrar aktuell tid och datum. Denna klocka är batteriförsörd och används när instrumentet sparar mätvärden inom angiven period på det interna minnet (256 kb alt. 1 Mb beroende på modell).

Det interna minnet kan sedan tankas över till en PC via den seriella porten.



## 5.- TANGENTBORD, FUNKTIONER

AR.5 är försedd med ett tangentbord med 9 tangenter som tillåter ett enkelt handhavande och programmering av samtliga funktioner.



- [  $\nabla$  ], [  $\Delta$  ], [  $\triangleright$  ] och [  $\triangleleft$  ]. Flyttar markören på menyer etc.
- [ SET ] Väljer bland olika val i programmeringen.
- [ ENTER ] Bekräftar och går vidare till nästa programsteg.
- [ ESC ] Går till nästa steg utan att bekräfta ändringar.



---

## 6.- ANSLUTNING - IGÅNG-KÖRNING

### FÖRE ANSLUTNING

- 1) Kontrollera arbetsförhållande :
  - Arbetstemperatur : 0 till 50°C
  - Relativ luftfuktighet: 25 to 80 % R.H. icke kondenserat.
  
- 2) Kontrollera säkerhet:

Instrumentet är tillverkad för att möta skyddsklass II relaterad till EN 61010.
  
- 3) Vid inkoppling av hjälpspanning kontrollera noga följande:

230 Vac, +10% , -15 % , 50 till 60 Hz

Anslut instrumentet till hjälpspanning med medföljande nätadapter/ batteriladdare (230V / 9V DC). Egenförbrukning är 8VA.

För att undvika störningar och elektriska gnistbildningar, anslut endast hjälpspanning till jordat uttag.
  
- 4) Vid inkoppling av mätkretsens spänningskablar.

Max spänning i mätkrets är :

500 V ac fas-noll  
866 V ac fas-fas

För högre spänningar anslut till spänningstransformatorer. och programmera aktuell omsättning i instrumentet, (primärspänning och sekundärspänning).
  
- 5) Vid inkoppling av strömtänger, använd strömtänger för det aktuella mätområdet:

Strömtång CP-2000-200	20.. 2000 A ac (omkopplare i 2000)
	2 .. 200 A ac (omkopplare i 200)
Strömtång CPR-500	5 .. 500 A ac
Strömtång CPR-1000	10 .. 1000 A ac
Strömtång CP-200 (M1-U)	2 .. 200 A ac
Strömtång CP-100 (M1-U)	1 .. 100 A ac
Strömtång CP-5	50 mA .. 5 A ac
Strömtång CT-5000 (CT50-1)	upp till 5000 A ac

När strömtång valts, programmera primärströmmen i AR5.

---

## **NOTERA!**

- Anslut rätt fas på resp. strömtång till fas där mätkretsens spänningskablar är anslutna.
- Tänk på att strömriktningen genom strömtrafon är viktig.
- Välj att mäta nära fullskalevärdet för att erhålla bästa noggrannhet.

## **ANALYS, LAGRING AV MÄTFILER**

AR.5 kan hålla flera mätfiler i sitt interna minne. Öppna därför en mätfil med ett aktuellt namn för mätapplikationen ( se avsnitt 8.4. -).

Mätning kommer i annat fall att ske i den mätfil som senast valts.

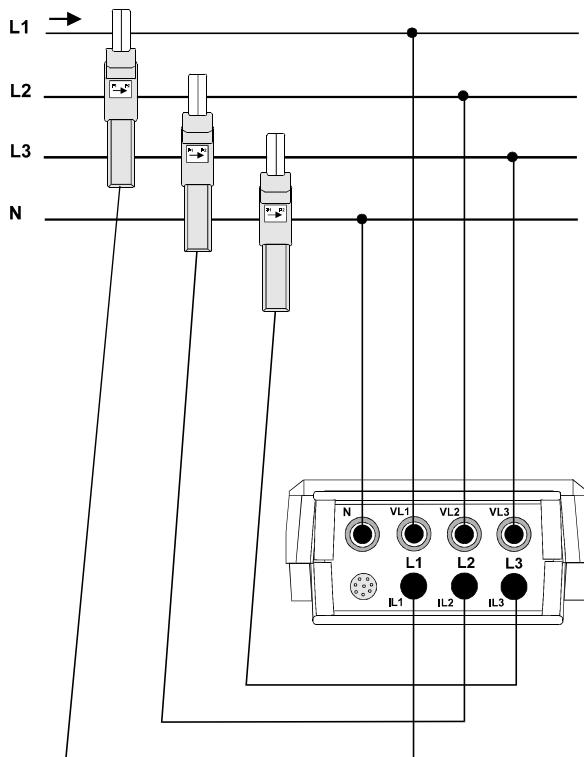
Man bör också radera redan använda mätfiler eller formatera om minnet för att erhålla mer ledigt minne.

## **GRUNDLÄGGANDE PUNKTER SOM SKALL I AKTTAGAS :**

- Omsättning spänning (see avsnitt SETUP+(V) )
- Omsättning strömtänger (see avsnitt SETUP+(A) )
- Period för lagring av mätvärden (see avsnitt SETUP+PERIOD)

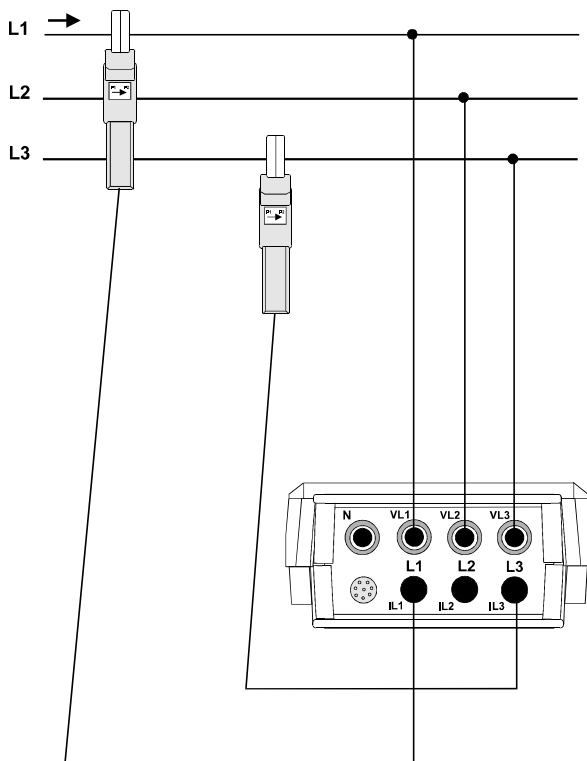
## 6.1.- Anslutning till lågspänning, 3-fas system

( SETUP : MEASURE → CIRCUIT → TRIFA)



## 6.2.- Anslutning till lågspänning, ARON-koppling

( SETUP : MEASURE → CIRCUIT → ARON )



---

### **6.3.- Ladda ett nytt program**

AR5 är ett programmerbart instrument där användaren själv kan tanka in nytt program med hjälp av programmoduler. Ett flertalet olika moduler finns tillgängliga med bl.a program för övertonsanalysator, transientanalys osv.



1. För att ladda in ett nytt program, följ följande anvisningar:
2. Med AR.5 frånslagen, anslut programmodulen till AUX -ingången på instrumentet.
3. Slå PÅ instrumentet genom att trycka [ON].
4. Tryck på [ $\nabla$ ] or [ $\Delta$ ] för att välja programladdning (LOAD PROGRAM). Tryck [Enter] eller vänta ett ögonblick för att bekräfta operationen.
5. AR.5 kommer att utföra en kontroll att programmodulen är ordentligt ansluten, och sedan tanka programmet från modulen.
6. När tankningen är utförd, återställ instrumentet.

Om ingen modul kunde hittas eller något fel inträffade vid tankning, återställ instrumentet och kör stegen från början.

### **6.4.- Val av arbetsprogram**

AR.5 kan i sitt minne hålla olika arbetsprogram. Val av arbetsprogram som skall användas väljs när instrumentet startas upp.

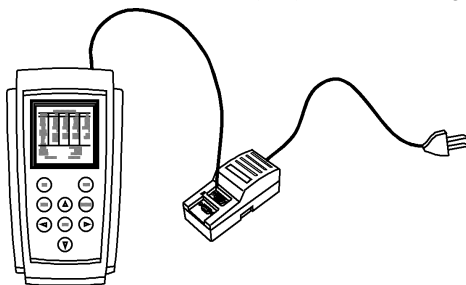
1. Slå PÅ instrumentet genom att trycka [ON].
2. Använd knapparna [ $\nabla$ ] or [ $\Delta$ ] för att välja program.
3. Tryck [ENTER] eller vänta ett ögonblick för att bekräfta.

---

## 6.5.- Laddning av batteri

AR.5 är försedd med en intelligent batteriladdningssystem, vilket innebär att kontinuerlig kontroll av batteriets tillstånd, och stoppar då laddningen när batteriet nått sin maximala laddningsgräns. Detta ökar batteriets livslängd.

För att ladda batteriet, följ följande anvisningar:



1. Anslut instrumentets nätadapter till spänning.
2. Anslut AR5 till nätadaptern.
3. Slå PÅ instrumentet genom att tryck på [ON]

När instrumentet är ansluten till hjälpspanning genom nätadaptern, självladdas instrumentet.

Om batteriets laddningsnivå är låg, indikeras detta i displayen.



Om batteriet är helt urladdat, ladda minst i 3 timmar utan avbrott.

NOTERA! Batteriet laddas endast när AR.5 är påslagen.

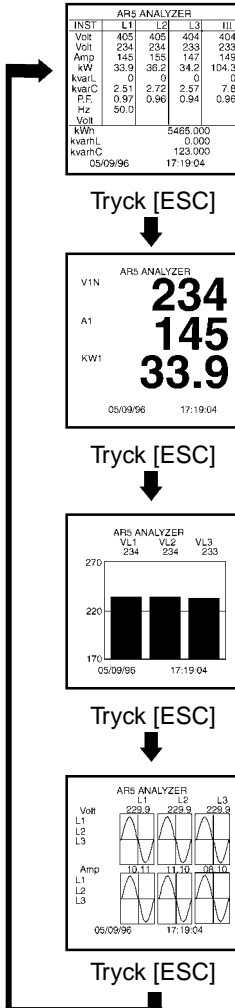
## 6.5.- Energisparfunktion

AR.5 har en energisparsystem. Om inte någon av tangenterna intryckes på minst 5 minuter, slås displayen automatiskt av. Instrumentet fortsätter sina mätningar och sparar data men inget visas i displayen.

Displayen kommer automatiskt att slås PÅ när någon tangent intryckes.

## 7.- DISPLAY - VISNINGSLÄGEN

Man kan välja både numerisk och grafisk presentation i fyra olika visningslägen:



Huvudfönster

Extra tydlig visning av 3 valbara parametrar

Stapeldiagram

Oscillogram

## 7.1.- Huvud fönster

Efter att AR5 startats visas följande huvudfönster:

AR5 ANALYZER				
INST	L1	L2	L3	III
Volt	405	405	404	404
Volt	234	234	233	233
Amp	145	155	147	149
kW	33.9	36.2	34.2	104.3
kvarL	0	0	0	0
kvarC	2.51	2.72	2.57	7.8
P.F.	0.97	0.96	0.94	0.96
Hz	50.0			
Volt				
kWh		5465.000		
kvarhL		0.000		
kvarhC		123.000		
	05/09/96	17:19:04		

- **SPÄNNING:** Visar momentana true RMS-värden av spänning i repektive fas samt genomsnittsvärdet av alla tre faserna. Visningen kan ske fas till noll eller fas-fas vilket ändras i instruments setup. Skalan V eller kV väljs automatiskt.
- **STRÖM:** Visar momentana true RMS-värden av ström i repektive fas samt genomsnittsvärdet av alla tre faserna. Ström mäts med ström-ängler eller på den sekundära sidan av strömtransformatorerna. I det senare fallet används en shunt 5A/2V (Code 770011). AR.5 väljer automatiskt skalan mA eller A. För att direkt kunna läsa av strömmen på den primära sidan programmeras strömånggen eller strömtrafons omsättning (primärström) i instrumentet.
- **AKTIV EFFEKT:** Visar momentana värden av kW i respektive fas samt totalvärdet av alla tre faserna.
- **REAKTIV EFFEKT (FÖR INDUKTIV LAST) :** Momentana värden av kvarL i respektive fas samt totalvärdet av alla tre faserna.
- **REAKTIV EFFEKT (FÖR KAPACITIV LAST) :** Momentana värden av kvarC i respektive fas samt totalvärdet av alla tre faserna.
- **EFFEKT FAKTOR :** Visar momentana värden av  $\cos \varphi$  i repektive fas samt genomsnittsvärdet av alla tre faserna.



- **FREKVENS:** Det momentana värdet av Hz i fas L1 visas i displayen.
- **ENERGIRÄKNARE :** Aktiv och reaktiv energi ackumuleras i räkneverken sedan sista nollställningen utfördes.

### VISNING MOMENTANA VÄRDEN ELLER MIN & MAXVÄRDEN

→

AR 5 ANALYZER								
MAX	L 1	L 2	L 3	III				
Vp-n	230	AR 5 ANALYZER						
A	0	MIN	L 1					
kW	0	Vp-n	230	AR 5 ANALYZER				
kvarL	0	A	0	INST	L 1	L 2	L 3	III
		kW	0	Vp-n	230	230	230	230
		kvarL	0	A	0	0	0	0
				kW	0	0	0	0
				kvarL	0	0	0	0

☞ Tryck på [▽] or [△] -tangenterna för att växla visning mellan momentana värden och min / max -värden.

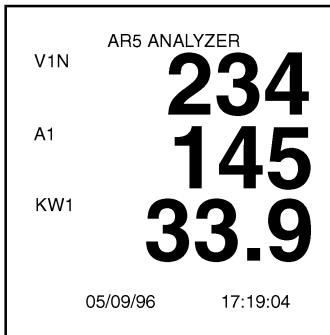
### VIKTIGA NOTERINGAR!

- 1) Observera att induktiv och kapacitiv energi ackumuleras på olika räknare.
- 2) Alla energiräknare har batteriuppsättning som håller mer än 60 dagar utan hjälpströmning. För att nollställa dessa energiräknare använd instrumentets SETUP -meny.

---

## 7.2.- Extra tydlig visning av 3 valbara parametrar

I denna sida visas 3 i förväg valda parametrar med större siffror.



NOTERA: Val av parametrar som skall visas i displayen konfigureras i setup -menyn eller genom att direkt trycka [ **Enter** ]:

a.- SETUP MENY:

**SET** → Display → **OPTIONS** → **MEASURE** → **EXPAND.V** →  
→ **select param 003 max.**

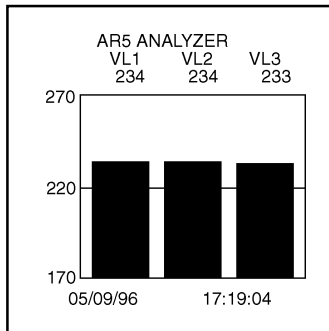
b.- Med [ **Enter** ]:

- Tryck [ **Enter** ] igen för att acceptera och gå tillbaka.

### Att ändra parametrar :

- Tryck på tangenterna [  $\nabla$  ], [  $\triangle$  ], [  $\triangleright$  ] eller [  $\triangleleft$  ] för att flytta markören till önskad parametrar. När en parameter är vald, tryck [ **SET** ] och gå till nästa. Genom att välja "CLEAR ALL" på displayen och trycka [ **SET** ] tar man bort alla valda parametrar.
- Tryck [ **Enter** ] för att bekräfta inställningarna.  
(Tangenten [ **Esc** ] går tillbaka utan några ändringar).

### 7.3.- Stapeldiagram - val av 1 parameter som visar L1, L2, L3



NOTERA: Val av parameter och skallängd som skall visas i displayen konfigureras i setup -menyn eller genom att direkt trycka [ Enter ]:

a.- SETUP MENY:

**SET → Display → OPTIONS → MEASURE → BAR.GR.V →**

b.- Med [ Enter ]:

- Tryck [ Enter ] igen för att acceptera och gå tillbaka.

- **För att ändra :**

a.- → val av 1 parameter : använd [ ▽ ] eller [ △ ] för att stega mellan parametrarna, tryck [ ENTER ] för att bekräfta.

b.- → val av offset : använd [ ▽ ], [ △ ], [ ▷ ], [ ◁ ] och [ SET ] för önskad offset, tryck ENTER för att bekräfta.

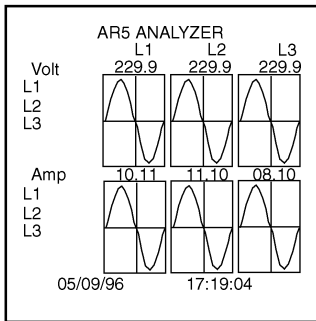
c.- → val av skallängd : använd [ ▽ ], [ △ ], [ ▷ ], [ ◁ ] och [ SET ] för önskad fullskalaoch tryck [ ENTER] för att bekräfta.

NOTERA!

En mer detaljerad beskrivning av setup -funktionen finns på 9.2.1.1.

## 7.4.- Oscillografisk display - Spänning och ström i L1, L2 och L3

Detta visningsläge visar vågformer av spänning och ström i respektive fas.



Tryck [ ENTER ] för att "fånga" en ny vågform.

Använd tangenterna [ > ] och [ < ] för att flytta markören på den horisontella axeln, och momentana värden för spänning och ström visas för enskild punkt.

## 7.5.- Varningsmeddelanden

Varningsmeddelande kan visas på displayen, dessa meddelanden informerar om instruments tillstånd.

**STOP** Instrumentet lagrar inga parametrar.

**TRIG?** Triggervillkoren är ej uppfyllda. Ingen data sparas.

**M.FULL** Minnet är fullt.

**M.Error** Det finns ett fel i minnet. Minnet måste formateras.



Instrumentets batterikapacitet är låg.

## 8.- SETUP MENY (Inställning av instrumentet)

För att välja SETUP -menyn tryck på [ SET ].  
Displayen visar följande skärmbild:



☞ Första setup -menyn

Flytta markören med tangenterna [ ▽ ] eller [ △ ].  
Välj någon option med [ > ] eller gå tillbaka med [ < ].

## 8.1 .- AR.5 SET-UP MENY

AR.5 nätanalysator är ett programmerbart mätinstrument som erbjuder flera möjligheter som väljes i instrumentets SET-UP (inställningar).

SETUP
▶ MEASURE
RECORD
COMM
CLOCK
SAVE
RECALL

➔ SET-UP MENY

Här väljes inkoppling och trafo-omsättningar:

MEASURE
▶ CIRCUIT
TR.REL

Typ av mätning: 3-fas eller Aron -koppling

Val av transformatorinställningar:  
Primärt V , Sekundärt V, Primärt I

Här väljes logger-funktioner:

RECORD
▶ PERIOD
TRIGGER
NAME
TYPE
PARAM

Lagring period hh: mm : ss ( 1 s till 4 t )

Villkor från parameter och tid

Val av filnamn ( 8 bytes )

Standard / egendefierat parameterval

Val av parametrar som skall sparas.

Kommunikation:

COMM
------

Baud / Paritet / Antal bitar / Stopp bitar

Realtidsklocka:

CLOCK
-------

DD/MM/AA hh: mm: ss

Spara inställningar:

SAVE
------

Reg1 , Reg 2 , Reg 3 eller Reg 4

Spara Set-Up, säker? <Ja> <Nej>

Återställ från sparade inställningar:

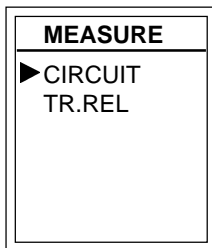
RECALL
--------

Reg1 , Reg 2 , Reg 3 eller Reg 4

Återställ Set-Up, säker? <Ja> <Nej>

## 8.1.1 .- **SETUP : MEASURE** Inställningar mätning/inkoppling

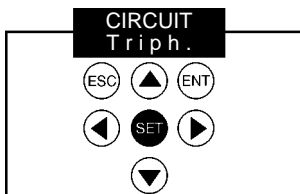
Denna meny tillåter programmering av transformator-omsättningar och typ av koppling.



Typ av mätning: 3-fas eller Aron -koppling  
Val av transformatorinställningar:  
Primär & sekundär spänning, Primär ström

### **CIRCUIT** → **Inkoppling**

Här programmeras instrumentets inkoppling.

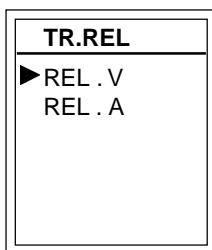


Triph. = 3-fas inkoppling  
Aron = Aron koppling

- Välj inkoppling med tangenterna [ ▼ ] eller [ ▲ ] :  
3-fas eller Aron - koppling.
- [ Enter ] : Bekräftar inställningarna. ( Tryck [ Esc ] för att återgå utan ändring ).

### **TR.REL** → **Transformatoromsättningar**

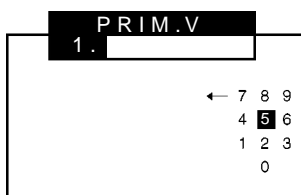
Denna meny tillåter programmering av transformator-omsättningar.



Omsättning spänningstrafo primär / sekundär  
Omsättningsfaktor ström, beroende på strömtrafo  
eller strömtång som används.

## REL . V → Primär / sekundär spänningstrafo omsättning

### - PRIMÄR SPÄNNING

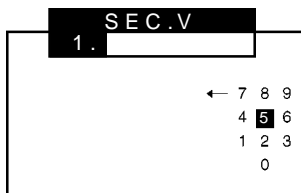


Här programmeras primär sida om spänningstransformatorer används.

Om instrumentet är direkt inkopplad utan spänningstrafo programmeras 1. ( Omsättning PRIM.V = 1 / SECV.V = 1 )

- Tryck på tangenterna [ ▽ ], [ △ ], [ ▷ ] eller [ ◁ ] för att flytta markören. När önskad siffra är vald, tryck [ SET ] och välj sedan nästa siffra. Välj "←" på displayen och tryck [ SET ] för att radera en siffra.
- När displayen visar det hela önskade numret. tryck [ Enter ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg. Ett tryck på [ Esc ] går till nästa programsteg utan att bekräfta ändringar.

### - SEKUNDÄR SPÄNNING

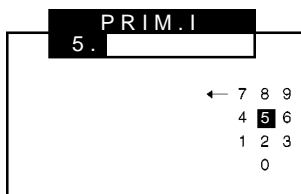


Här programmeras sekundär sida om spänningstransformatorer används.

Om instrumentet är direkt inkopplad utan spänningstrafo programmeras 1. ( Omsättning PRIM.V = 1 / SECV.V = 1 )

Följ ovanstående anvisningar för att programmera sekundär spänning.

## REL . A → Primär strömtrafo -omsättning



Här programmeras primär ström av aktuell strömtrafo-omsättning.

Följ ovanstående anvisningar för att programmera in siffrorna.

NOTERA!

- a ) Den aktuella primärströmmen beror på aktuell strömtång.
- b) I de fall mätning sker på den sekundära sidan av strömtrafon ( oftast 5A ) används strömtång CP-5. Endast primärströmmen på strömtrafon skall i detta fall programmeras.

## 8.1.2.- SETUP : RECORD

Med denna meny sker alla inställningar som har med loggerfunktioner (spara parameter i minnet) att göra.

RECORD
▶ PERIOD
TRIGGER
NAME
TYPE
PARAM

Lagring period hh: mm : ss ( 1 s till 4 t )  
LEVEL = parametervillkor, TIME = tidsvillkor  
Filnamn ( 8 bytes )  
Standard / egendefienerat parameterval  
Val av parametrar

### 8.1.2.1.- SETUP → RECORD → PERIOD : Lagring period

AR.5 sparar periodvis mätvärden i internt minne.  
Perioden mellan varje loggning kan ställas in från 1 sekund till 4 timmar i standardläget (fil typ **.A5M**).

PERIOD		
00:15:00		
ESC	▲	ENT
◀	SET	▶
▼		

- För att ändra värdet tryck upprepande på tangenterna [ ▼ ] och [ ▲ ] och markerat värde kommer att öka eller minska.
- Förflyttning av markör sker med tangenterna [ ▶ ] och [ ◀ ]
- Bekräfta vald periodtid med [ ENTER ] ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan ändringar).

#### **OBS!**

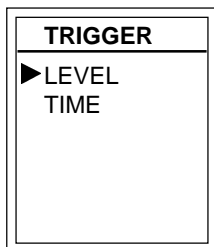
*Om en period längre än 4 timmar är valt, kommer AR.5 att visa ett felmeddelande "OUT OF RANGE"*



## 8.1.2.2.- **SETUP** → **RECORD** → **TRIGGER** **Lagring (loggning) med villkor**

Här kan villkor anges för när loggning skall utföras.

Om definierat villkor uppfylls sparas AR.5 mätvärden i internt minne, och motsatsen, om inget villkor uppfylls, sparas inget i minnet. Detta för att utnyttja minnesutrymmet optimalt.



Parametervillkor  
Tids villkor

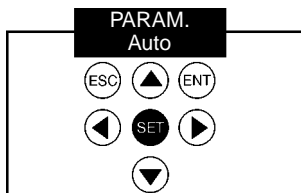
Två typer av villkor finns tillgängliga:

- 1) **Parameter villkor:** max och / eller min -värden kan ställas till en valbar parameter för när loggning skall utföras. Loggning sker när mätvärdet är högre än max-värdet och / eller när mätvärdet är mindre än min-värdet. Exempelvis kan man ställa max-värdet på spänning till 242V och när detta mätvärde överskrids börjar AR.5 att spara mätvärden i minnet med angiven period. Parametrarna som kan erhålla ett villkor är: Vn, A, kW, kvarL, kvarC, P.F., Hz, kVA, Vc
- 2) **Tids villkor:** Dag och / eller tids -angivelse kan ställas för när loggning skall starta och stoppa.

### **LEVEL** → **Parameter villkor**

#### **- Parameter**

Detta steg tillåter att sätta en parameter som kontrollerar ett villkor.



Om inget parameter- villkor skall definieras, välj **AUTO** - i detta läge.

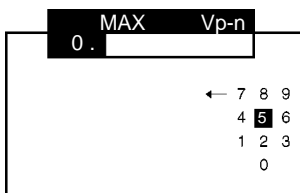
- Välj parameter med tangenterna [▽] och [▲]:

Auto, Vp-p, Vp-n, A, kW, kvarL, kvarC, PF, Hz, kVA,

- Bekräfta vald parameter med [ENTER] (eller tryck [Esc] för att gå till nästa programsteg utan att spara ev. ändringar).

## - MAX

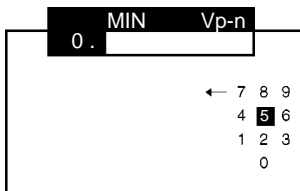
Ange här ett max -värde för villkoret, (numeriskt värde).



- Tryck på tangenterna [  $\nabla$  ], [  $\triangle$  ], [  $\triangleright$  ] eller [  $\triangleleft$  ] för att flytta markören. När önskad siffra är vald, tryck [ SET ] och välj sedan nästa siffra. Välj “←” på displayen och tryck [ SET ] för att radera en siffra.
- När displayen visar det hela önskade numret. tryck [ Enter ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg. Ett tryck på [ Esc ] går till nästa programsteg utan att bekräfta ändringar.

## - MIN

Ange här ett min -värde för villkoret, (numeriskt värde).



Följ ovanstående anvisningar för att programmera min -värdet.

NOTERA:

- Om spänning, ström eller någon av effekterna är valda parametrar samt max- och min -värden är programmerade är det viktigt att iakttaga mätvärdets storhet på AR.5, (V, A, kW etc...)
- Trigger -villkoret är uppfyllt när momentanvärdet på någon av de tre faserna (L1, L2, L3) eller trefasvärdet (III) av vald parameter är högre än max-villkoret eller lägre än definierat min-villkor.

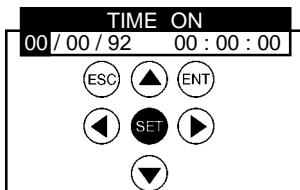
Min -villkor	Max -villkor
LOGGNING PÅ <— .....LOGGNING AV.....	—> LOGGNING PÅ
Lägre momentanvärde	Högre momentanvärde

Om inget parameter- villkor skall definieras , välj **AUTO** - i programsteg parameterval.

## **TIME → Tidsvillkor**

### **- Tid till**

Här programmeras ett tids-villkor när loggning skall starta.



Dag/månad/år timma:minut:sekund

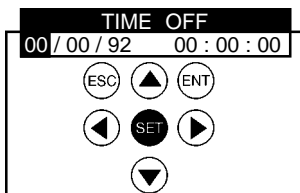
- Tryck [ **Enter** ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg.

### **- För att ändra :**

- För att ändra värdet tryck upprepande på tangenterna [  $\nabla$  ] och [  $\Delta$  ] och markerat värde kommer att öka eller minska.
- Förflyttning av markör sker med tangenterna [  $\triangleright$  ] och [  $\triangleleft$  ]
- För att gå till nästa programsteg, bekräfta vald tid med [ **ENTER** ] ( eller tryck [ **Esc** ] för att gå till nästa programsteg utan ändringar).

### **- Tid från**

Här programmeras ett tids-villkor när loggning skall stoppa.



Dag/månad/år timma:minut:sekund

Följ ovanstående anvisningar för att modifiera tidsangivelsen.

### **KOM IHÅG:**

- För att annullera tidsvillkoret skall alla värden vara noll.
- Om endast tidsangivelse är definierat på TID TILL och TID FRÅN, alltså inget datum satt ( datumfälten fyllda med nollor ) startas och stoppas loggningen repeterande.

### **NOTERA:**

- Är både parameter och tids -villkor definierade kommer endast mätvärden att sparas (logga) om båda villkoren är uppfyllda.

- Om parametervillkor är satt till AUTO (ingen parameter) och tidsangivelserna är satta till nollvärden (inget tidsvillkor) kommer alla mätvärden alltid att sparas i minnet med definierad lagringsperiod.
- b) Om ett villkor uppfylls under en period, kommer genomsnittsvärdet för hela denna period att sparas i minnet.

### 8.1.2.3.- **SETUP** → **RECORD** → **NAME** **Lagring filnamn**

Här kan en ny fil skapas i det interna minnet. I displayen anges namnet på den nya filen (max 8 tecken utan filnamnställägg).

NAME	
STD-PROG	<input type="text"/>
QWERTYUIOP	← 7 8 9
ASDFGHJKL	4 5 6
ZXCVBNM_	1 2 3
LOCK SPAC	0

- Tryck på [ Enter ] för att bekräfta filnamnet i displayen.
- **Att ändra** aktuellt filnamn :
  - Flytta markören med tangenterna [ ∇ ], [ △ ], [ ▷ ], [ ◁ ]. När önskad bokstav är vald tryck [ SET ] och välj sedan nästa bokstav. Välj “←” på displayen och tryck [ SET ] för att radera en bokstav.
  - När displayen visar önskat filnamn, tryck [ ENTER ] för att bekräfta.

#### NOTERA !

- a) Storleken på en post (ett block av sparade mätvärden) i varje filtyp:

<i>Filtyp</i>	<i>Storlek av en post</i>
* .A5M	200 Bytes
* .A5T	Variabel ( Beror på valda parametrar ).
* .A5X	Bytes

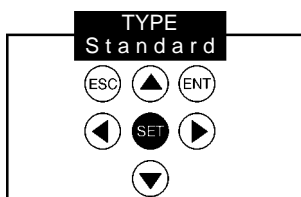
- b) Antal poster som kan sparas i det interna minnet är beroende av AR.5 modelltyp och om standard eller egendefinerat parameterintervall är valt. Om exempel det interna minnet är 256 kbytes och man använder standard parameterintervall (.A5M) kan upp till 1280 poster (mätningar) sparas. Detta innebär att om en period på 15min är valt kan minnet spara mätningar i 13,3 dagar.
- c) Om minnet redan innehåller en fil med samma namn och filtyp som valts kommer mätningar att adderas till denna fil.

#### **8.1.2.4.- SETUP → RECORD → TYPE**

##### ***Lagring - standard eller egendefinerat parameterintervall***

För att optimera tillgängligt minnesutrymme kan man här ange hur AR5 skall spara parametrar:

- Standard: Sparar alla parametrar som mäts och kalkyleras: momentana, max och min -värden.
- Custom: Egendefinerat parameterintervall. Sparar endast valda parametrar: momentana, max och/eller minvärden. Parametrarna välj sedan i: SETUP-> RECORD-> PARAM, se 8.1.2.5



- Välj standard eller egendefinerat parameterintervall med [ ▾ ] eller [ △ ]
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

## 8.1.2.5.- **SETUP** → **RECORD** → **PARAM** Lagring- egendefinierat parameterval

Om egendefinierat parameterval (Custom) är valt i RECORD->TYPE (9.1.2.4) kan man här välja de parametrar som skall sparas i minnet.

Select. Param. 1 4 4 max				
INST	L 1	L 2	L 3	III
Vp-p	+	+	+	+
Vp-n	+	+	+	+
A	+	+	+	+
kW	+	-	+	-
kvarL	+	-	+	-
kvarC	+	-	+	-
P.F.	+	-	+	-
Hz				+
kVA				+
kWh				+
kvarhL				+
kvarhC				+
CLEAR ALL				

Alla mätningar utförs med fyrkvadrantsmätning ( tillförd och avgiven effekt). Tecknen + och minus indikerar effektypen.

### Att ändra

- Momentana, max och min -värden kan väljas.  
För att välja vilket som skall visas i displayen under inställningarna flytta markören till följande option om denna inte är markerad:

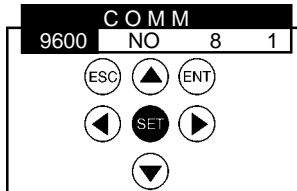
→	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Select.</th> </tr> <tr> <th>INST</th> <th>L 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vp-p</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Vp-n</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Select.		INST	L 1	Vp-p	+	Vp-n		Tryck [ SET ] för att växla mellan: INST = Momentana värden MAX = Maxvärden MIN = Minvärden
Select.										
INST	L 1									
Vp-p	+									
Vp-n										

- Tryck på tangenterna [ ▽ ], [ △ ], [ ▷ ] eller [ ◁ ] för att flytta markören till önskad parameter. Tryck [ SET ] för att markera / avmarkera parameter. Markerad parameter visas i inverterad stil.
- För att avmarkera alla parametrar, flytta markören till CLEAR ALL som finns på nedkanten av displayen och tryck [ SET ].
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

### 8.1.3.- **SETUP** → **COMM**

#### **Konfiguration av kommunikationsport**

Denna optin tillåter att modifiera RS232- konfigurationen.



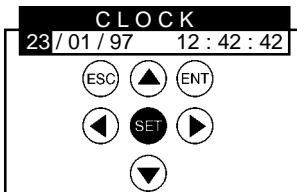
Baud / Paritet / Antal bitar / Stoppbitar

- Tryck [ **Enter** ] för att bekräfta och återgå till meny
- **Att ändra** inställningar:
  - För att ändra värdet tryck uppreparade på tangenterna [  $\nabla$  ] och [  $\Delta$  ] och markerat värde kommer att öka eller minska.
  - Förflyttning av markör sker med tangenterna [  $\triangleright$  ] och [  $\triangleleft$  ]
  - Bekräfta vald konfiguration med [ **ENTER** ] ( eller tryck [ **Esc** ] för att återgå utan ändringar).

### 8.1.4.- **SETUP** → **CLOCK**

#### **Realtidklocka**

Här ställer man in aktuellt datum och tidsangivelse för den interna klockan.

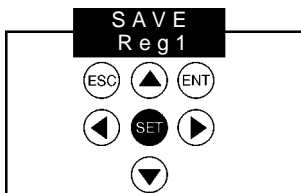


Dag/månad/år timma:minut:sekund

- Tryck [ **Enter** ] för att bekräfta och återgå till meny
- **Att ändra** inställningar:
  - För att ändra värdet tryck uppreparade på tangenterna [  $\nabla$  ] och [  $\Delta$  ] och markerat värde kommer att öka eller minska.
  - Förflyttning av markör sker med tangenterna [  $\triangleright$  ] och [  $\triangleleft$  ]
  - Bekräfta aktuell tidsinställning med [ **ENTER** ] ( eller tryck [ **Esc** ] för att återgå utan ändringar).

## 8.1.5.- **SETUP** → **SAVE** *Spara inställningar*

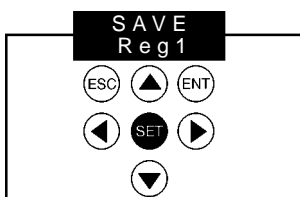
Denna option tillåter att spara alla inställningar till en fil i det interna minnet. Fyra filer finns tillgängliga: Reg1, Reg 2 , Reg3, Reg4.



- Välj fil med tangenterna [ ▾ ] och [ ▲ ] :  
Reg1, Reg 2 , Reg3, Reg4.
- Bekräfta vald fil med [ ENTER ] ( eller tryck [ Esc ] ör att återgå utan ändringar).

## 8.1.6.- **SETUP** → **RECALL** *Återställ sparad inställning eller standardinställning*

Denna option tillåter att återställa alla inställningarna till "Standard" -läge eller återkalla en av de fyra sparade inställningarna Reg1, Reg2, Reg3 eller Reg4.



- Välj med tangenterna [ ▾ ] och [ ▲ ] :  
Standard, Reg1, Reg2, Reg3, Reg4.
- Tryck [ ENTER ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg.  
( eller tryck [ Esc ] för att gå till nästa programsteg utan ändringar).
- AR.5 frågar sedan :  
"Recall Set-Up sure <yes > or <no>". Återkalla inställningar Ja / Nej  
Med tangenterna [ > ] or [ < ] välj ja eller nej, och tryck [ Enter ] .

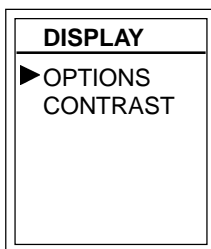


"Standard" innebär återställning av alla inställningar till standardvärden:

- Strömtänger omsättning ([set-up] [A]) : 2000
- Spänningtrafoomsättning ([set-up] [V]) : 1/1
- Typ av inkoppling: TRI/ARON : Trefas (TRI)
- Lagring period ([set-up] [period]) : 15 minuter
- Trigger -villkor (parameter / tid) : Ingen
- Filnamn i minnet : STD-PRG
- File type : .A5M

## **8.2.- AR.5 DISPLAY MENY**

Denna meny ger tillgång till display-inställningar.

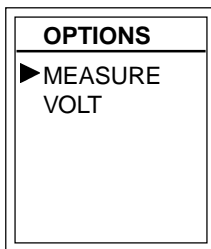


Meny : Options: MEASURE, VOLT  
Justera displayens kontrast

- Tryck på tangenten [ ▽ ] eller [ △ ] för att flytta markören.
- Tryck på [ ▷ ] för att gå till önskat val. Tryck [ < ] för att stänga menyn.

### **8.2.1.- DISPLAY → OPTIONS**

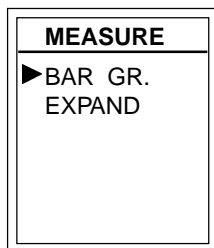
Denna submeny ger tillgång till inställningar av visninglägen.



Stapeldiagram , displayläge 3-parametrar  
Spänning: Fas-Fas alt. Fas-noll

- Tryck på tangenten [ ▽ ] eller [ △ ] för att flytta markören.
- Tryck på [ ▷ ] för att gå till önskat val. Tryck [ < ] för att stänga menyn.

## 8.2.1.1 .-DISPLAY → OPTIONS → MEASURE MENY



Denna submeny ger tillgång till inställningar av:

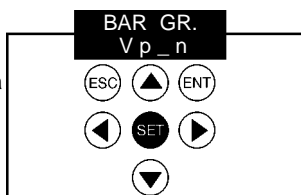
- BAR GRAPH -display = stapeldiagram val av parameter, offset och fullskala.
- EXPAND-display = större visning av 3 valbara parametrar.

### **BAR GR. → Stapeldiagram inställningar**

#### **- Parameter**

NOTERA!

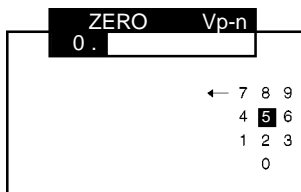
Inställning av stapeldiagrammet kan göras utan att stega i SET-UP-menyn. När stapeldiagrammet visas tryck [ Enter ]:



Parameter som skall visas i stapeldiagrammet kan här väljas.

- Välj parameter med tangenterna [ ▽ ] eller [ △ ]:  
Vp-p, Vp-n, A, kW, kvarL, kvarC, PF, Hz, kVA
- Bekräfta vald parameter med [ ENTER ] ( eller tryck [ Esc ] för att gå till nästa programsteg utan att spara ev. ändringar).

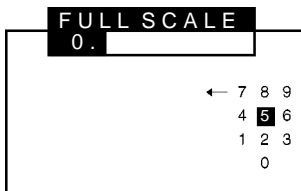
#### **- Offset**



Här kan ett offset -värde anges. Offset är ett värde där skalan på stapeldiagrammet skall börja.

- Tryck på tangenterna [ ▽ ], [ △ ], [ ▷ ] eller [ ◁ ] för att flytta markören. När önskad siffra är vald, tryck [ SET ] och välj sedan nästa siffra. Välj "◀" på displayen och tryck [ SET ] för att radera en siffra.
- När displayen visar det hela önskade offsetvärdet tryck [ Enter ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg. Ett tryck på [ Esc ] går till nästa programsteg utan att bekräfta ändringar.

## - Fullskalevärde



Här kan önskad fullskalevärde anges. Fullskalan är det värde där skalan på stapeldiagrammet skall sluta.

- Tryck på tangenterna [  $\nabla$  ], [  $\triangle$  ], [  $\triangleright$  ] eller [  $\triangleleft$  ] för att flytta markören. När önskad siffra är vald, tryck [ SET ] och välj sedan nästa siffra. Välj " $\leftarrow$ " på displayen och tryck [ SET ] för att radera en siffra.
- När displayen visar det hela önskade fullskalevärdet tryck [ Enter ] för att bekräfta och gå till nästa programsteg. Ett tryck på [ Esc ] går till nästa programsteg utan att bekräfta ändringar.

## EXPAND $\rightarrow$ Expanderat visningsläge med 3 parametrar

### - Parameter

Select.Param. 003 max				
INST	L1	L2	L3	III
Vp-p	+	+	+	+
Vp-n	+	+	+	+
A	+	+	+	+
kW	+	-	+	-
kvarL	+	-	+	-
kvarC	+	-	+	-
P.F.	+	-	+	-
Hz				+
kVA				+
kWh				+
kvarhL				+
kvarhC				+
CLEAR ALL				

Här programmerar man 3 valbara parametrarna som skall visas i det expanderade visningsläget.

- Tryck på tangenterna [  $\nabla$  ], [  $\triangle$  ], [  $\triangleright$  ] eller [  $\triangleleft$  ] för att flytta markören till önskad parameter. Tryck [ SET ] för att markera / avmarkera parameter. Markerad parameter visas i invertarad stil.
- För att avmarkera alla parametrar, flytta markören till CLEAR ALL som finns på nederkanten av displayen och tryck [ SET ].
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

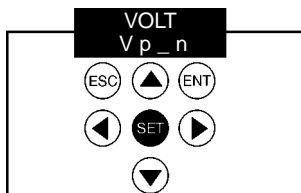
### NOTERA!

Inställning av det expanderade visningsläget kan göras utan att stega i SET-UP-meny, tryck enbart [ Enter ] i det expanderade visningsläget.

## 8.2.1.2 .-\_DISPLAY → OPTIONS → VOLT

### **Presentation av spänning**

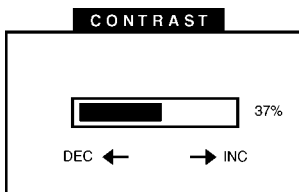
Denna option tillåter att ändra visningen av spänningen i displayens huvudfönster.



- Välj parameter med tangenterna [▽] eller [△]: Vp-p eller Vp-n
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

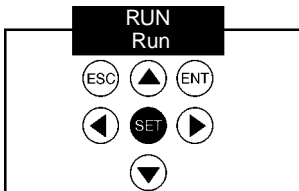
## 8.2.2 .-\_DISPLAY → CONTRAST

Med denna option kan du ändra displayens kontrast.



- Tangenterna [◀] , [▶] minskar resp. ökar displayens kontrast.
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

## 8.3.- RUN



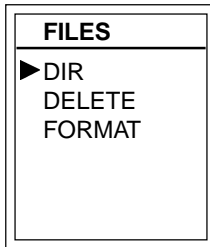
Spara mätvärden i internt minne PÅ / AV

**RUN** : Spara mätvärde PÅ  
**STOP** : Spara mätvärden AV

- Välj RUN eller STOP med tangenterna [▽] eller [△].
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).

## 8.4.- AR.5 FILMENY

Denna meny tillåter inställningar för mätfiler som sparar mätvärden i det interna minnet.

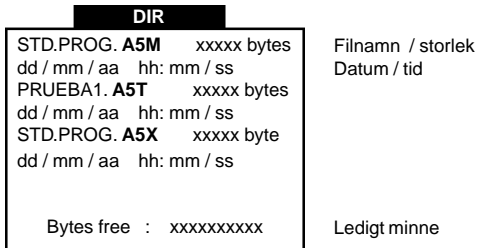


### MÄTFILER MENY

- Tryck på tangenten [ ▾ ] eller [ △ ] för att flytta markören.
- Tryck på [ ▷ ] för att gå till önskat val.  
Tryck [ < ] för att stänga menyn.

### - DIR :

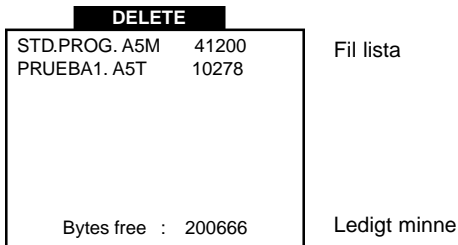
Här kan man erhålla en filförteckning i displayen på lagrade mätfiler.



- Tryck [ Esc ] för att stänga och gå tillbaka till menyn.

### - DELETE :

Här kan man radera en lagrad mätfil ur det interna minnet.



- Välj mätfil som skall raderas med tangenterna [ ▾ ] eller [ △ ]
- Tryck [ Enter ] för att bekräfta, ( eller tryck [ Esc ] för att återgå utan att spara ändringen ).
- AR.5 frågar: "Delete file sure? <yes > eller <no>" , ( radera fil ja / nej?).  
Välj ja eller nej med tangenterna [ ▷ ] eller [ < ] och tryck [ Enter ].

### **- FORMAT :**

Denna funktion tillåter formatering av internt minne  
Observera att alla filer raderas!

Format memory Sure ? :  < Yes > < <b>No</b> >
--

- AR.5 frågar : "Format memory sure? <yes > or <no>".  
Välj ja eller nej med tangenterna [ > ] och [ < ] och tryck [ Enter ].  
(Eller tryck [ Esc ] för att återvända till menyn utan ändringar).

## **8.5.- CLEAR -MENY**

Denna meny tillåter nollställning av energiräknare samt max / min -  
värden.

<b>CLEAR</b>
▶ ENERGY MAX/MIN

### **NOLLSTÄLLNING - MENY**

- Tryck på tangenten [ ▽ ] eller [ △ ] för att flytta markören.
- Tryck på [ > ] för att gå till önskat val.  
Tryck [ < ] för att stänga menyn.

### **- ENERGY :**

Här kan energiräknarna nollställas.

Clear Energy Sure ? :  < Yes > < <b>No</b> >
---

- AR.5 frågar : "Clear energy? <yes > or <no>", (nollställa Ja / Nej ?)  
Välj ja eller nej med tangenterna [ > ] eller [ < ] och tryck [ Enter ].  
(Eller tryck [ Esc ] för att återvända till menyn utan ändringar).

## - MAX / MIN :

Denna option tillåter nollställning av max / min -värden.

Clear Max / min Sure ? :  < Yes > < No >
---

- AR.5 frågar : "Clear max/min? <yes > or <no>", (nollställa Ja / Nej ?)  
Välj ja eller nej med tangenterna [ > ] eller [ < ] och tryck [ Enter ] .  
(Eller tryck [ Esc ] för att återvända till menyn utan ändringar).

## 8.6.- Schematiskt diagram över SETUP -meny

Setup	Measure	Circuit		Val av inkoppling: 3-fas eller ARON
		Tr. Rel	Rel. V	Spänningstransformatorer, omsättning
			Rel. A	Strömtransformatorer, omsättning
	Record	Period		Lagring period till internt minne
		Trigger	Level	Trigger / villkor, parameterinställning
			Time	Trigger / villkor, tidsinställning
		Name		Lagring filnamn
		Type		Lagring standard eller egendefinerat parameterval
		Param		Parametrar som väljs vid eget parameterval
	Comm			Konfiguration av kommunikationsport
	Clock			Realtidsklocka
	Save			Spara inställningar
	Recall			Återställ från sparad inställning eller standardinst.
Display	Options	Measure	Bar Gr.	Stapelldiagram
			Expand	Extra tydlig visning av tre parametrar.
		Volt		Visning av spänning i huvudfönstret, Vf-f , Vf-n
	Contrast			Justering av displayens kontrast.
Run				Spara mätvärden i internt minne PÅ / AV
Files	Dir			Filförteckning över lagrade mätfiler
	Delete			Radera en mätfil
	Format			Formatering av internt minne
Clear	Energy			Nollställning energiräknare
	Max/Min			Nollställning max - och minvärden

## 9.- AR.5 KOMMUNIKATION

### 9.1 Grundläggande format

PROTOKOLL: Frågor / Svar  
Fråga grundläggande format: \$PPCCCAA.... ch [LF]  
Svar grundläggande format \$PPAA.... ch [LF]

\$	Alla meddelanden startar med med detta tecken (ASCII-36)
PP	Periferinumner, alltid 00 för AR.5
CCC	Kommando
AA	Argument (decimal-ASCII)
ch	Kontrollsumma av alla tecken som bildar meddelandet. Kontrollsumman kalkyleras genom decimal addition av alla bytes i ASCII och översätter resultatet till hexadecimal. <b>Två siffror är sedan tagna.</b> Exempel = \$00RV1 -> 36 + 48 + 48 + 82 + 86 + 73 = 373 373 decimal = 175 hexad. Kontrollsumma = 75 -> \$00RV175 [LF]
[LF]	LINE FEED indikerar slut på meddelandet (ASCII - 10 ).

### 9.2 Kommandon

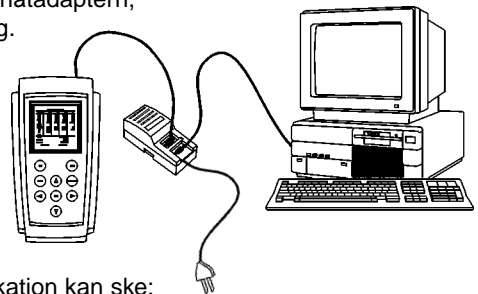
KOMM- KONCEPT ANDO	FRÅGA	SVAR
<b>VER</b> Läs AR.5 version	\$pp VER ch	\$pp 4 siffror + ch
<b>DIN</b> Antal filer i minnet	\$pp DIN ch	\$pp 5 siffror + ch
<b>DIR</b> Filförteckning över en fil i minnet	\$pp DIR + 5 siffror av en fil som skall visas + ch	\$pp + 12 filnamn + 7 antal bytes + dd/mm/yy hh:mm när filen skapades.
<b>SZC</b> Förfrågan att ladda ner en fil.	\$pp SZC filnamn ch	\$pp start datum (DD/MM/AA hh:mm:ss) + slut datum + ch. AR5 kommunicerar med ZMODEM-protokoll.  \$pp ERR00 + ch. AR5 i setupmeny.  \$pp ERR om filen inte existerar



<b>SZP</b>	Förfrågan att ladda ner en del av en fil.	\$pp SZP + filnamn + start datum (DD/MM/YY hh:mm:ss) + slut datum ch	\$ pp ACK + ch. AR5 startar kommunikationen med ZMODEM protokoll.  \$pp ERR00 + ch. AR5 i setupmeny.  \$pp ERR + ch. Om filen inte existerar eller startdatum > slutdatum.
<b>DIF</b>	Förfrågan filförteckning	\$pp DIF filnamn.ext (12siffror) + ch	\$pp namn (12 dig) + startdatum (DD/MM/YY hh:mm:ss) + slutdatum + antal bytes ASCII (6 siffror) + ch

### 9.3 Inkoppling

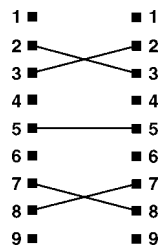
Anslutning till PC sker genom den seriella porten som finns på nätadaptern, som ansluts till hjälpspänning. Anslut med de två kablar som medföljer AR.5.



Att tänka på innan kommunikation kan ske:

- Kommunikationsparametrarna i AR.5 och PC'n måste vara lika.
- Nätadapterna måste vara ansluten till hjälpspänning.
- AR.5 kan inte vara i SETUP-menyerna.

Den medlevererade kabeln är har följande anslutning:



## 10.- TEKNISKA DATA

### **Hjälppspänning**

Hjälppspänning	: 230 V
Tolerans	: -15%..+10%
Frekvens	: 50..60Hz
Egenförbrukning	: 5VA
Temperaturområde	: 0...50°C
Inkoppling	: 3-fas, ARON

---

Säkerhet	: Kategori I , EN 61010
----------	-------------------------

---

### **Mätängångar spänning**

Mätområde	: 20 till 500 V ac (Fas - noll) Automatisk skaljustering
Andra spänningar	: Med spänningstransformatorer, programmerbar omsättning i AR.5
Frekvens	: 45-65Hz
Övrigt	: Galvaniskt isolerade ingångar

---

### **Mätängångar ström**

Mätområde	: Strömtänger upp till 5000A, programmerbar primärström
Ingång:	: 2V DC

---

### **Display**

Typ	: Grafik och sifferdisplay
Grafik	: 160x160 punkter
Kontrast	: Justerbar med tryckknappar

---

### **Mätnoggrannhet:**

Spänning..	..... 0.5 % av läst värde $\pm$ 2 digits
Ström .....	..... 0.5 % av läst värde $\pm$ 2 digits
Powers .....	..... 1.0 % av läst värde $\pm$ 2 digits

### Testvillkor:

Tolerans i strömtänger ej medräknade.

Temperatur	: 5..45°C
Effektfaktor	: 0.5...1
Mätområde	: 5%...100%

---

### **Övrigt**

Intern klocka	:	Datum och tid (batteriförsörd)
RS-232 utgång	:	Seriell anslutning till dator via bettariladdare.
Internt minne	:	256 kb eller 1 Mb beroende på modell.

---

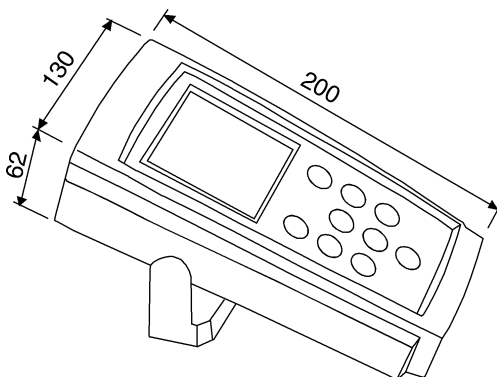
### **Mekaniska data**

Kapsling	:	Plast (V0) stöttålig
Dimensioner	:	225 x 130 x 62 mm
Weight	:	0.80 kg

---

### **Normer**

IEC 348, IEC 521, IEC 664, UNE 20 553, UNE 21 310, VDE 110, UL 94



---

## 11 Information om felsökning och problemlösning

Vissa problem kan orsaka att AR.5's funktioner inte visas korrekt. Denna del tar upp symtomter och förklarar hur man skall korrigera dem.

### 1. Instrumentet går inte att slå PÅ?

Displayens kontrast kan vara fel inställd.

- Slå PÅ instrumentet. Ett klickljud skall höras när instrumentet startas.
- Vänta i 15 sekunder.
- Tryck [ < ] under 30s eller tills något visas i displayen.
- Om inget fortfarande visas i displayen, tryck [ > ] under 30s eller tills något visas i displayen.

Batteriets laddningsnivå kan vara lågt.

- Anslut AR.5 till medföljande nätadapter.
- Den gröna lysdiod på nätadaptern skall nu lysa.
- Om inget fortfarande händer, kontrollera hjälpspänningen instrumentet är anslutet till.

Om instrumentets batteri verkar vara skadat.

- Ta bort täcklocket på instrumentets baksida och ta bort anslutningen till batteriet.
- Slå PÅ instrumentet igen.

### 2. När man tar bort anslutning till nätadaptern slutar AR.5 fungera?

Detta innebär att AR.5 fungerar korrekt men batteriet laddas inte.

- Ta bort täcklocket på instrumentets baksida och kontrollera anslutningen till batteriet.
- Om anslutningen är riktig, är batteriet troligtvis skadat.

### 3. Meddelande ”lågt batteri” försvinner inte från displayen?

Detta kan orsakas av :

- Batteriet är skadat.
- Batteriet är urladdat.

För att fastställa orsaken gör enligt följande:

- Anslut AR.5 till nätadaptern och låt ladda mints i 10h. AR.5 skall vara påslagen under hela tiden.

---

#### 4. AR.5 lagrar inga parametrar i minnet??

Detta kan vara en vanlig situation. Möjliga orsaker kan vara:

- Om meddelande STOP kan läsas i nederdelen av displayen är AR.5's inställningar satt att inte lagra parametrar.  
Välj RUN i AR5's setup-meny, se 8.3
- Minnet är fullt. Meddelandet M.FULL kan läsas i nederdelen av displayen. Minnet måste formateras om.
- Minnesfel. Meddelandet M.ERROR kan läsas i nederdelan av displayen. Minnet måste formateras om.
- Trigger, villkoren för att lagring av parametrar är inte uppfyllt.  
TRIG? kan utläsas i nederdelen av displayen.

För att lösa någon av ovanstående situationer se:

Meddelande: M.ERROR, TRIG?, STOP

#### 5. Meddelande M.ERROR

Möjliga orsaker kan vara:

- Formateringen kan varit avbruten.
- Batteriet är totalt urladdat.

I båda fallen skall minnet formateras. Anslut nätadaptern till AR.5 om meddelandet för lågt batteri visas och ladda batteriet.

#### 6. Meddelande TRIG?

Inga parametrar sparas i minnet pga av villkoren (trigger) är inte uppfyllda.

- Kontrollera AR.5 realtidsklocka, både datum & tid.
- Kontrollera parametervillkoren. Om inget villkor skall vara satt, skall villkoren vara satt till AUTO.
- Kontrollera tids -villkoren, Time ON och Time Off. Om inget villkor skall vara satt, skall tidsvillkoren vara 00/00/00 00:00:00.

---

## 7. Meddelande STOP

När STOP visas i displayen är instrumentets inställningar ställda att inte lagra parametrar i minnet. För att lagra parametrar i minnet sätt i setup-meny till SET->RUN till RUN

## 8. Max och minvärden är visar inte rätt värden?

Möjliga orsaker för detta felmeddelande är:

- Föregående lagrade max och minvärden var inte raderade av användaren.
- Någon av omsättningarna för ström- och spänningstrafo var ändrade.

Det rekommenderas att radera max- och minvärden efter programmering av instrumentets inställningar när anslutning har skett.

## 9. Energiräknare visar inte rätt värden?

Möjliga orsaker för detta felmeddelande är:

- Energiräknarna var inte raderade av användaren från tidigare mätningar.
- Någon av omsättningarna för ström- och spänningstrafo var ändrade.
- Någon av energiräknarna överskred maxvärde 999999,999kW och det ackumulerade värdet började om från 0.

Det rekommenderas att nollställa energiräknarna efter programmering av instrumentets inställningar när anslutning har skett.

## 10. Instrumentet visar inte frekvens?

Frekvensen mäts genom fas L1. Kontrollera följande:

- Anslutningen till mätspänningen på fas L1 är riktigt ansluten till AR5 och till mätobjektet.
- Kontrollera att det finns spänning på denna fas.
- Att kabeln är intakt.

## 11. AR.5 inställningar var inte sparade?

Möjliga orsaker för detta felmeddelande är:

- Inställningarna i setup-meny avslutades med [ESC] när en bekräftelse var begärd.
- Den ändrade inställningen avslutades med [ESC].
- Instrumentet stängdes AV innan inställningar i setup avslutades. av instrumentets inställningar när anslutning h

---

## 12. AR.5 Kommuniserar intemed dator

Om inte AR.5 kommuniserar med programvara CIR-VISION, kontrollera följande punkter:

- AR.5 måste vara PÅ samt kopplad till hjälpspanning. Den gröna lysdioden på laddaren skall lysa.
- Anslutningen mellan laddaren och AR.5 samt anslutning mellan laddaren och dator.
- AR.5 måste vara i något visningsläge (huvudfönstret, oscillografiskt osv.), men inte setup-menyn.
- Kommunikationsparameter i AR.5 och dator måste överensstämma.
- Den seriella porten angiven i CIR-VISION måste fysiskt överensstämma med den port kabeln är ansluten till.

## 13. Utlästa parametrar är utanför skalområden

Kontrollera följande:

- Att omsättning på spänningstransformatorerna är korrekt inställda. Denna skall vara 1/1 om direktmätning sker (lågspänning).
- Strömtrafo-omsättning måste vara fullskalevärde av den strömtång som används.
- Strömtången går i mättnad. En ström som är högre än märkströmmen på strömtången mäts.

## 14. Utlästa parametrar är linjer istället för siffror

Utlästa parametrar är utanför skalområden.

- Kontrollera transformator -omsättningar.

## 15. Spänningsparametrar visar fel värden

Kontrollera spänningstrafo -inställningar.

- För direktmätning skall omsättningen vara 1/1.
- Vid användning av spänningstrafo, måste instrumentets inställningar ställas till spänningstrafons omsättning.

## 16. Energiräknarna ackumulerar inte några värden

- Energin som mäts är negativ. Dessa värden ackumuleras inte i de positiva energiräknarna (fyrkvadrantsmätning, genererande - konsumerande energi).

---

## 16. Effekt & energiparametrar visas med fel tecken: + eller -

Kontrollera fasrelationen mellan spänning och ström:

- En pil på strömtången visar strömriktningen.
- Anslut rätt fas på resp. strömtång till fas där mätkretsens spänningskablar är anslutna.

## 17. När en mätfil raderats, visas den fortfarande i filförteckningen?

För att radera en fil och undvika att instrumentet återskapar den, gör enligt följande:

- Stoppa lagringen av parametrar genom att välja STOP i setup-menyn, SET->RUN
- Radera sedan avsedd mätfil.

## 17. Parametrarna i en A5T -fil kan inte ändras?

När ändring av parametrarna i en A5T -fil kan följande meddelande visas:

"Error: New file should be created"

Med detta menas att användaren försöker ändra vilka parametrar som skall sparas i en redan existerande mätfil. För att lösa detta gör enligt följande:

1. Om du vill ändra namnet på mätfilen:

- Radera mätfilen som avses spara nya värden:  
SET -> FILES -> DELETE
- Ändra de parametrar som skall sparas:  
SET -> RECORD -> PARAM.
- Gå ur setup-menyn.

2. Om du vill spara namnet på filen.

- Stoppa lagringen av parametrar: SET -> RUN -> Stop
- Gå ur setup-menyn.
- Radera mätfilen: SET -> FILES -> DELETE
- Ändra de parametrar som skall sparas:  
SET -> RECORD -> PARAM.
- Starta lagringen av parametrar: SET -> RUN -> Run
- Gå ur setup-menyn.



---

## 12.- Kablar, kontaktbestyckning

Kommunikationskabel: RS232 < -> nätadapter

PC	Nätadapter
2	3
3	2
5	5
7	8
8	7

Hjälpspanning / kommunikationskabel: nätadapter < -> AR.5

Nätadapter	AR.5
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	-

AR4-AR5 Mättång -konverterare ( lev. ej med som standard).

AR.5	AR.4
1	1 & 2
2 (används ej)	3
3	4 & 5







Wedavägen 24A, 152 42 Södertälje  
Telefon 08-55031212 Telefax 08-55034094