

# ACR10R Multifunktionellt elektriskt instrument av skentyp med extern delad kärnströmtransformator

Användar- och installationsmanual V1. 2

Acrel Co., Ltd.

# Meddelande

Läs bruksanvisningen noggrant innan du använder produkten. Bilderna, märkena och symbolerna i manualen tillhör Acrel. Manualen eller en del av den får inte publiceras offentligt av personer utanför företaget utan skriftligt tillstånd.

Manualen kommer att uppdateras och korrigeras kontinuerligt men det är oundvikligt att se en liten avvikelse eller fel om man jämför med de verkliga produkterna. Se den köpta riktiga produkten.

# Innehåll

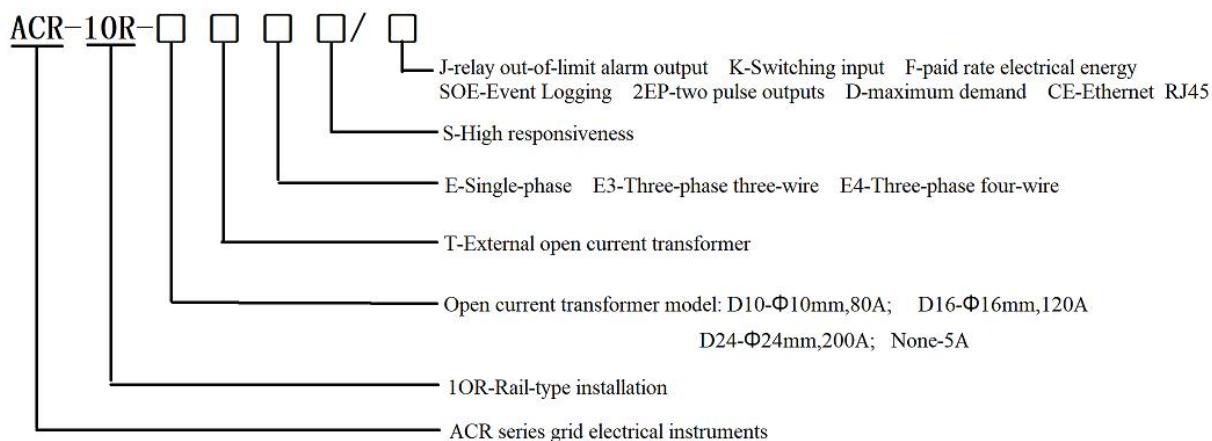
1. Översikt .....	1
2. Produktspecifikation .....	1
3. Produktfunktion .....	1
4. Tekniska parametrar .....	2
5. Installation .....	3
5.1 Total- och installationsmått (Enhet: mm) .....	3
5.2 Öppen strömtransformators mått (enhet: mm) .....	4
5.3 Installationsmetod .....	4
5.4 Anslutningsläge .....	4
6. Programmering och användning .....	5
6.1 Knapp Funktion Beskrivning .....	5
6.2 Instrumentgränssnittsdisplay .....	6
7. Kommunikationsledningar .....	13
7.1 Överföringsmetod .....	14
7.2 Informationsramsformat .....	14
7.3 Funktionskod Introduktion .....	15
7.4 Information om kommunikationsapplikationen .....	15
7.5 Överensstämmelse mellan kommunikationsvärde och verkligt värde .....	29
8 DL/T-645 Kommunikationsguide .....	32
8.1 DL/T645-1997 Protokollöversikt .....	32
8.2 Överföringsläge .....	32
8.3 Protokoll .....	32

**Obs: Instrumentet måste installeras på plats tillsammans med en kompletterande strömtransformator med delad kärna.**

**1. Översikt**

Det elektriska multifunktionsinstrumentet av rälstyp med extern Rogowski-spole och strömtransformator med delad kärna är användbar för det energibesparande återuppbyggnadsprojektet i industrier med hög energiförbrukning, inklusive smält-, järn- och stålindustrin, svets- och halvledarindustrin. Den är också lämplig för applikationer som effektövervakning av nätanslutna skåp för distribuerade solcellsskåp och energibehovshantering. Den har inget behov av bussborttagning, enkel anslutning och säker konstruktion, vilket sparar rekonstruktionskostnader och ökar effektiviteten för användaren. Den integrerar mätningarna av alla elektriska parametrar (inklusive enfas eller trefas ström, spänning, aktiv effekt, reaktiv effekt, skenbar effekt, frekvens och effektfaktor) och omfattande energiövervakning och undersökningshantering. Samtidigt har den också olika kringutrustning gränssnitt för användaren att välja: RS485-kommunikationsgränssnittet med MODBUS-RTU-protokollet kan möta behovet av onlinekommunikationshantering; gränssnitten med switchingång och reläutgång kan realisera fjärrsignalering och fjärrkontroll av strömbrytaren. Det är mycket lämplig för realtidseffektövervakningssystem med en LCD-display och panelknapparna för att realisera inställning och kontroll av parametrar.

**2. Produktspecifikation**



Note: "e" single-phase meter has no "EP" and other optional functions, and EP and j cannot be selected together.

**3. Produktfunktion**

Modell Fungera		ACR10R-(DxxT)E4S	ACR10R-(DxxT)ES
		ACR10R-(DxxT)E3S	
Visningsmetod	LCD (fält-LCD)	■	■
Mätparametrar	Ström/spänning/frekvens/effektfaktor	■	■
	Aktiv/reaktiv effekt/skenbar effekt	■	■

	Fyra kvadrant effektmätning	■	■
	Maximal efterfrågan	■	■
	Komplex effektmätning	■	■
Dataloggning	Händelseloggning	□	
	Larm	□	
	Inbyggd klocka	■	■
Kommunikation	RS485-gränssnitt	■	■
	Ethernet-gränssnitt	□	
	RJ45-gränssnitt	□	
Valfri funktion (välj en)	Reläutgång (2DO)	A1+ (B1 eller C1) (4DI+2DO eller 4DI+EP)*	
Kommunikation	Switching input (4DI)	■	
Valfri funktion (välj en)	Pulsutgång (2 kanaler)	A1+ (B1 eller C1) (4DI+2DO eller 4DI+EP)*	

Notera:1.“■”avser standardfunktion, standardkonfigurationen för ovanstående instrument är 1-kanals RS485-kommunikation.

2、 A1/B1/C1 etc. i den valfria funktionen motsvarar terminalkabelmetoden i 5.4.;

3、 Pulsutgång och reläutgång är inte valfria samtidigt;

4、 När den valfria händelseloggningfunktionen är utrustad måste DI- eller DO-funktionen konfigureras.

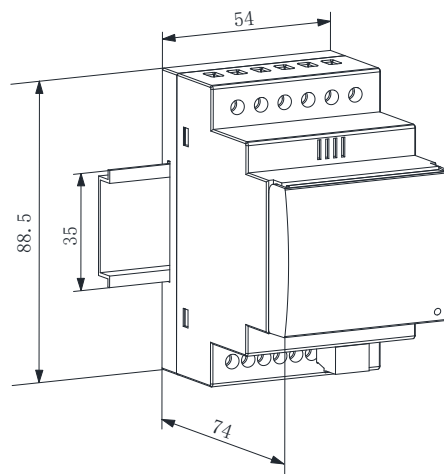
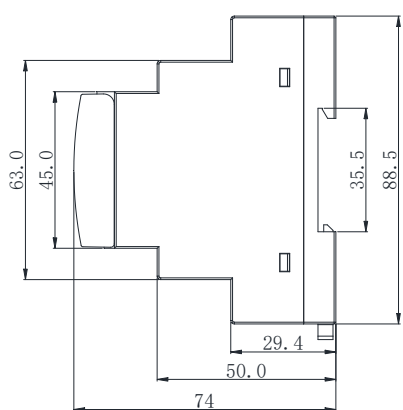
#### 4. Tekniska parametrar

Tekniska parametrar		Indikatorer
Inmatning	Rutnät	Trefas trefas/trefas fyrtråd
	Frekvens	45 ~ 65 Hz
	Spänning	Märkspänning: AC 57,7V/100V(100V), 220V/380V(400V)
		Överbelastning: 1,2 gånger märkspänningen (kontinuerlig); 2 gånger den märkspänning som varar i 1 sekund
		Strömförbrukning: mindre än 0,2VA
	Nuvarande	Betyg: med extern transformator 80A/26,7mA, 120A/40mA, 200A/66,66mA Med inbyggd ömsesidig sensor: 5A
Överbelastning: 1,2 gånger märkströmmen (kontinuerlig); 10 gånger märkströmmen som varar i 1 sekund		
Strömförbrukning: mindre än 0,2VA		

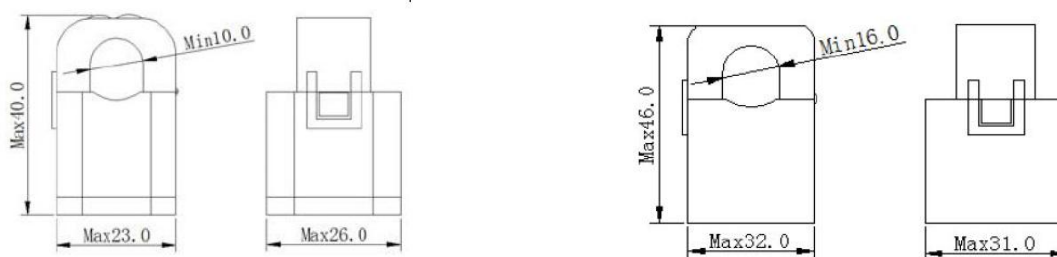
Produktion	Elektricitet		Utgångsläge: Optokopplarpuls med öppen kollektor, 2-vägsutgång	
			Tre fas	Pulskonstant: 100 imp/kWh
	n	Kommunikation		RS485-gränssnitt, Modbus-RTU, Ethernet
	Visa		LCD	
Fungera	På Av Volym	Inmatning	4 torra kontaktingångar	
		Produktion	Utgångsläge: 2-vägs relä normalt öppen kontaktutgång	
				Kontaktkapacitet: AC 250V/3A, DC 30V/3A
Mätprecision			0,5 nivå, Reaktiv energi: 2 nivåer, Övrigt: 1 nivå	
Strömförsörjning			AC85~265V strömförbrukning≤10VA	
Säkerhet	Strömfrekvens tålspänning		AC2kV mellan effekt//växlingsutgång//strömingång och spänningsingång//kommunikation//pulsutgång//växlingsingång 1min. Strömförsörjning//omkopplingsutgång//strömingång och spänningsingång mellan två två AC2kV 1min. AC1kV mellan kommunikation//pulsutgång//växling av ingång två och två 1min.	
	Isolerande motstånd		Ingång och utgång till chassi >100MΩ	
Miljö			Arbetstemperatur: -10°C~+55°C (Begränsad arbetstemperatur: -20°C~+65°C) ; Förvaringstemperatur: -25°C~+70°C Relativ luftfuktighet: 5%~95% icke-kondenserande; höjd: ≤2500m	

## 5. Installation

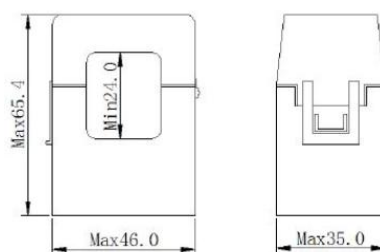
### 5.1 Total- och installationsmått (Enhet: mm)



## 5.2 Öppen strömtransformators mått (enhet: mm)



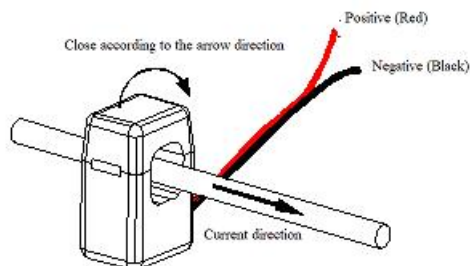
Φ10mm Φ16mm



Φ24 mm

## 5.3 Installationsmetod

Instrumentmonteringsmetod: DIN 35 mm standardskena

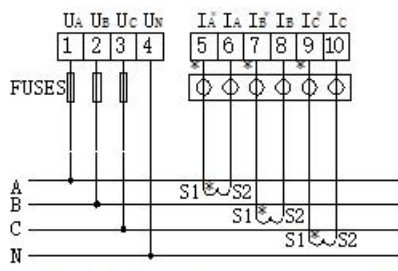


Öppna-stäng transformatorinstallationsmetod

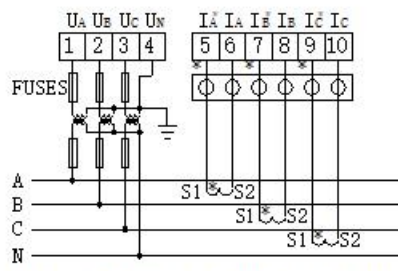
## 5.4 Anslutningsläge

(Obs: Anslutningsschemat på instrumenthuset ska gälla vid eventuella avvikelser med det)

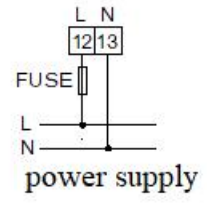
Enligt olika designkrav rekommenderas det att lägga till säkringar till ström- och spänningsingångarna för att uppfylla säkerhetskraven för de relevanta elektriska koderna



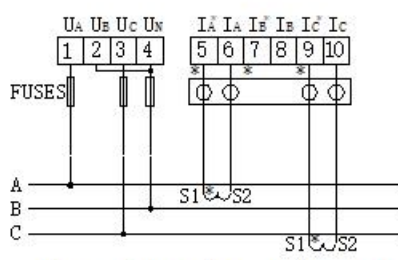
Three phase four wire 3CT



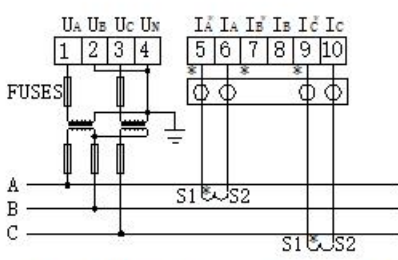
Three phase four wire 3PT 3CT



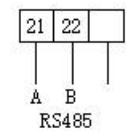
power supply



Three phase three wire 2CT

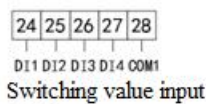


Three phase three wire 2PT 2CT



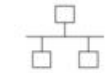
RS485

DI:



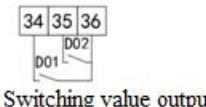
Switching value input

LAN:



Ethernet communication

DO:



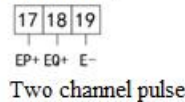
Switching value output

RJ45:




RJ45

Pulse :



Two channel pulse

Note =  is a test terminal for short circuit of CT secondary side:

Vid trefas tretrådsledning ska plint 2 och plint 4 anslutas externt

Instrumentet måste installeras på plats en efter en med matchande öppen och stängd transformator, annars kommer det att påverka mätnoggrannheten och måste samtidigt säkerställa en tillförlitlig koppling mellan de två.

## 6. Programmering och användning

### 6.1 Knapp Funktionsbeskrivning

De fem knapparna på instrumentet är FN-knapp, SET-knapp, Enter-knapp från vänster till höger.

FN-knapp	Knappfunktionen är ännu inte tillgänglig.
SET-knappen	I mätläge, tryck på knappen för att gå in i inställningsgränssnittet

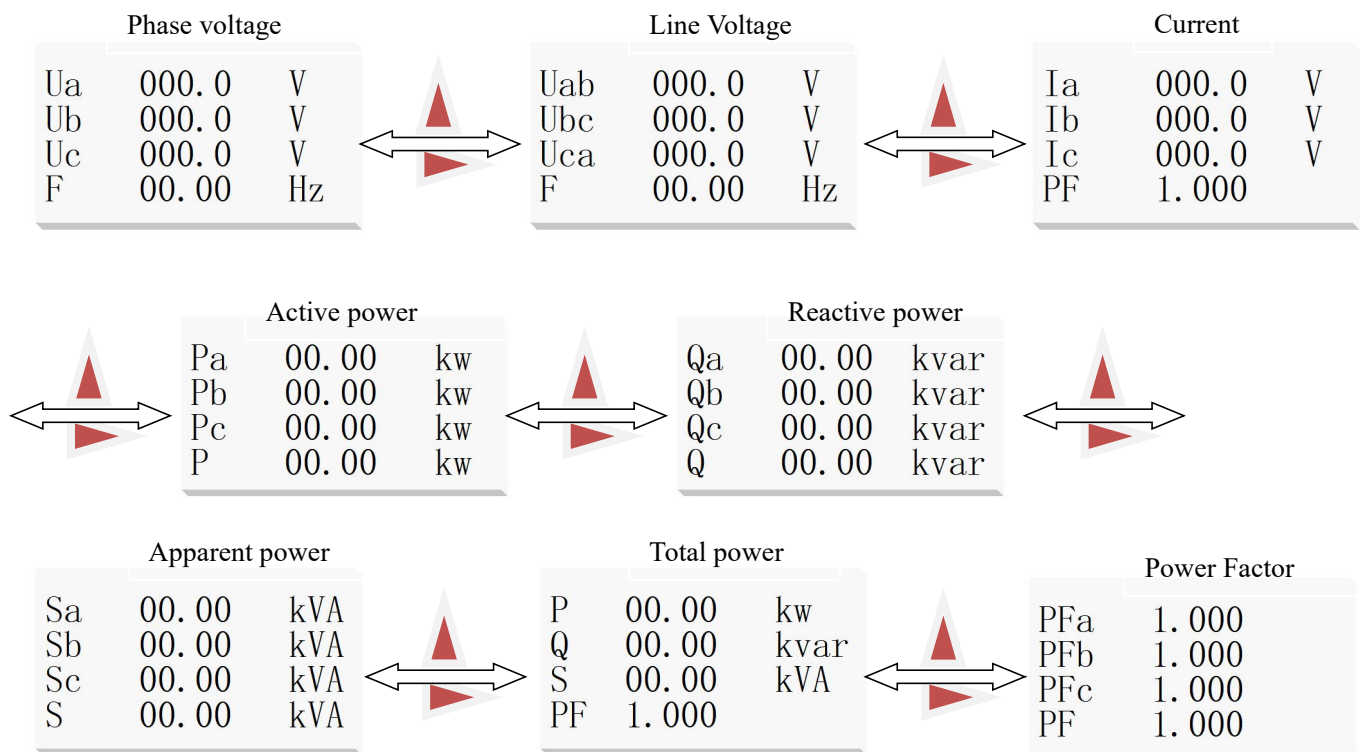


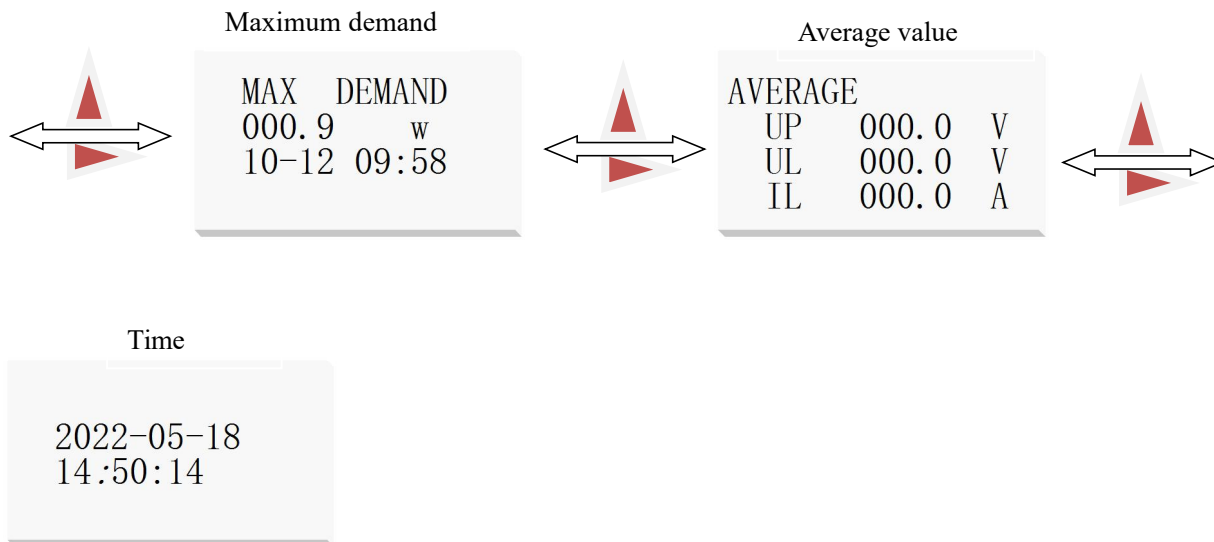
	I programmeringsläge används den för att återgå till föregående nivåmeny
▲ -knappen	I mätläge, tryck på knappen för att bläddra upp displayen för att visa relevanta parametrar, enligt beskrivningen i displaymenyn. I programmeringsläge används den för att växla menyn till samma nivå eller minskning av siffran.
▶ -knappen	I mätläge, tryck på knappen för att bläddra nedåt i displayen för att visa relevanta parametrar, enligt beskrivningen i displaymenyn. I programmeringsläge används den för att växla menyn på samma nivå eller att antalet siffror ökar.
Enter-knappen	I programmeringsläget används den för att bekräfta de objekt som valts från menyn och ändring av parametrar.

## 6.2 Instrumentgränssnittsdisplay

Efter att instrumentet har slagits på, kommer gränssnittet att visas som programvaruversionsnummer omedelbart, och sedan kommer skärmen att visas som fasspänningsgränssnitt omedelbart, tryck sedan på SET-tangenten för att gå in i huvudmenyns gränssnitt. När du har gått in i huvudmenyn kan du trycka på upp- eller nedknappen för att välja objektet du behöver visa, och trycka på enter-tangenten för att gå in i objektet när objektet du behöver visa är i omvänt vitt läge.

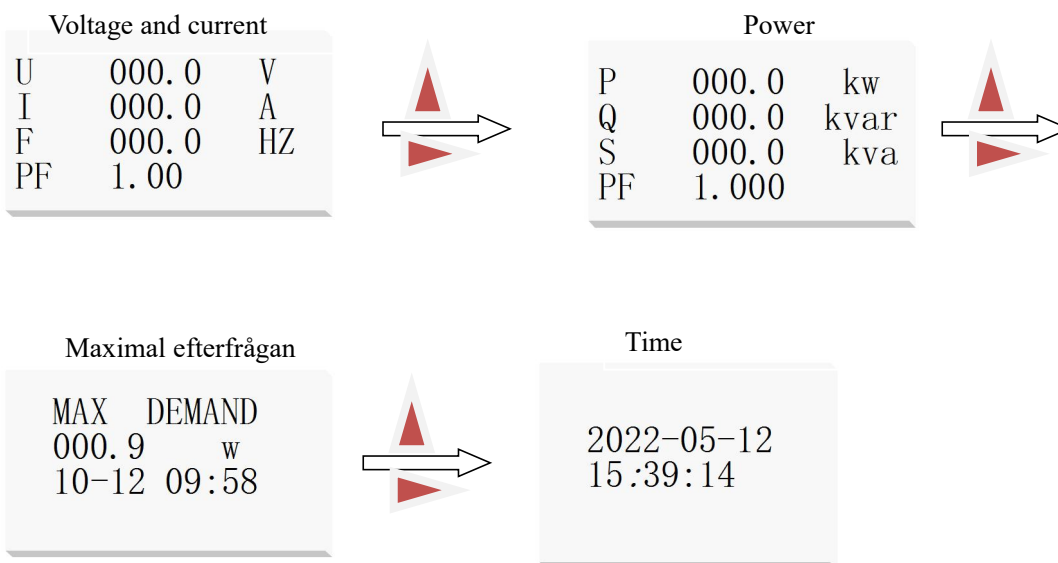
### 6.2.1 Gränssnitt för effektparameter



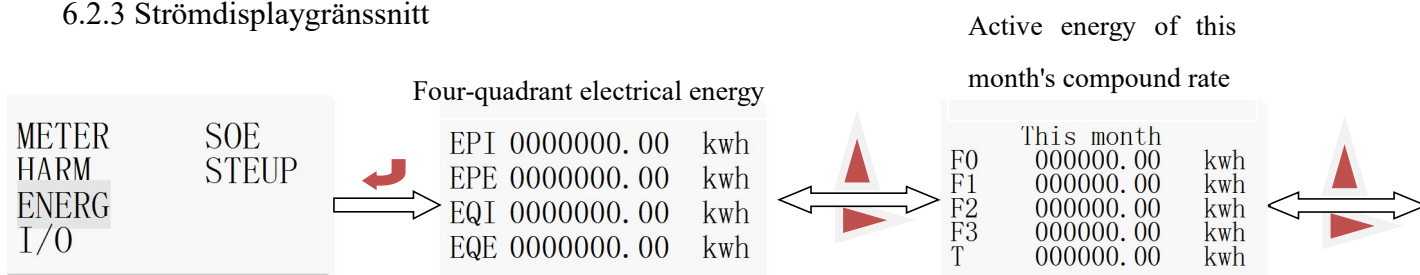


Obs: Ingen fasspänning och delat fasströmgränssnitt när trefas trefas

### 6.2.2 Enfasgränssnitt



### 6.2.3 Strömdisplaygränssnitt



### Last month's compound rate active energy

Last month		
F0	000000.00	kwh
F1	000000.00	kwh
F2	000000.00	kwh
F3	000000.00	kwh
T	000000.00	kwh

### Previous month compound rate active energy

Month before last		
F0	000000.00	kwh
F1	000000.00	kwh
F2	000000.00	kwh
F3	000000.00	kwh
T	000000.00	kwh

### Total complex rate active energy

Total Electric energy		
F0	000000.00	kwh
F1	000000.00	kwh
F2	000000.00	kwh
F3	000000.00	kwh
T	000000.00	kwh

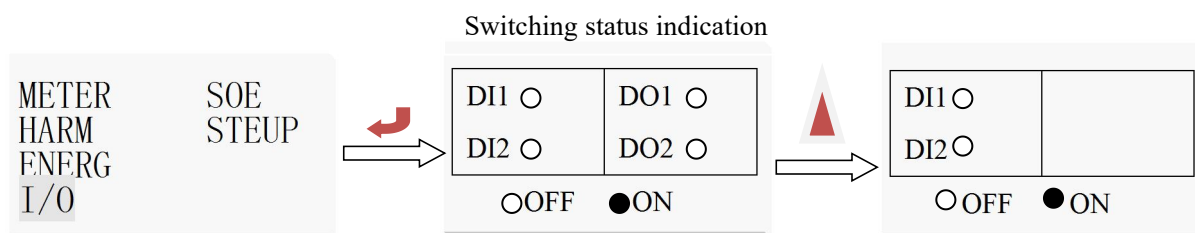
1、 De fyra kvadranterna är framåt aktiv energi, bakåt aktiv energi, induktiv reaktiv energi och kapacitiv reaktiv energi, generellt sett läser användaren framåt aktiv energi EPI.

Generellt sett läser användaren EPI för positiv aktiv energi; energimätningen av sammansatt hastighet är uppdelad i 2 tidszoner, 8 tidszoner för en tidszon och 9 tidszoner för två tidszoner (en tidszon kan ställas in med knapp och kommunikation; två tidszoner kan endast ställas in i mitten , om fabriken har ställts in på dubbla tidszoner, justering av menyn för att ställa in hastigheten kan endast ändra innehållet i en tidszon, för att ändra till en tidszon kräver kommunikationsinställning), 4 sorters hastigheter (F0 - aktiv toppenergi , F1 - aktiv (F0-aktiv toppenergi, F1-aktiv toppenergi, F2-aktiv platt energi, F3-aktiv dalenergi) för att slutföra tidsdelningsmätningen av energi.

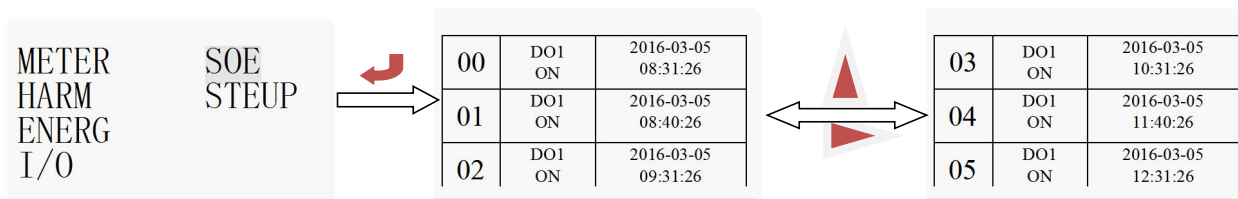
2、 T indikerar den totala sammansatta hastigheten aktiv energi för månaden.

3、 Mätaravläsningsdagen är en naturlig månad, och i slutet av varje månad, 23:59:59 hoppar till 00:00:00 den första dagen i följande månad, kommer den aktuella månadens aktiva energi EPI-värde att automatiskt sättas in i "förra månadens aktiva energi EPI (F0-T)" skärmgränssnitt, och den senaste månadens aktiva energi EPI (F0-T) värde kommer att läggas in i "förra månadens aktiva energi EPI (F0-T)" skärmgränssnitt . Värdet på förra månadens aktiva energi EPI (F0-T) läggs in i displayen för "Förra månadens aktiva energi EPI (F0-T)", och displayen för "Denna månads aktiva energi EIMP (F0-F4)" rensas till noll.

### 6.2.4 Växla statusvisningsgränssnitt

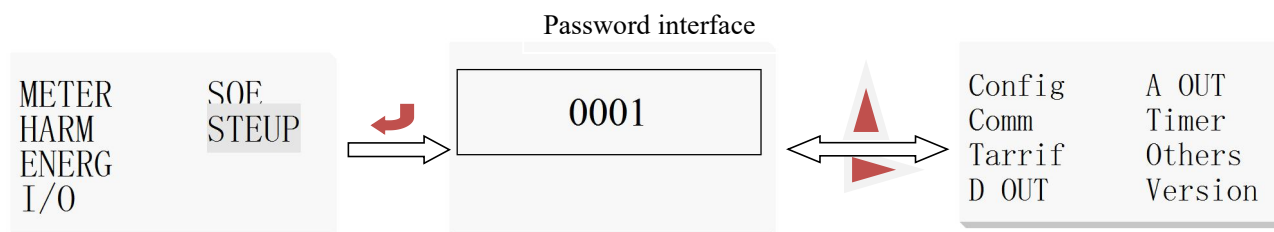


### 6.2.5 Händelselogg



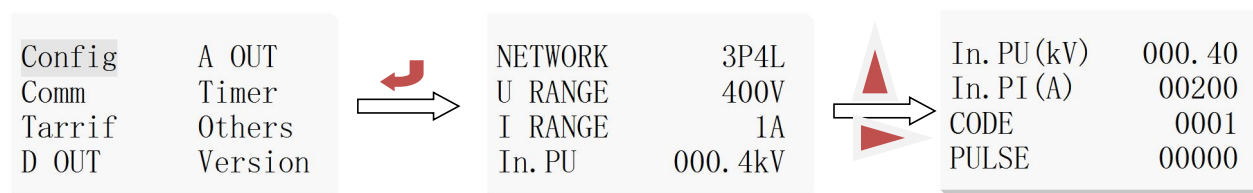
Instrumentet visar åtgärdsinformationen för omkopplingsingångarna och -utgångarna genom att trycka på Enter-tangenten efter att händelseposten har valts. Som visas ovan indikerar den första posten den första switchingången vid 8:31:26 den 5/3/16; den 5:e posten indikerar den första switchingången kl. 12:31:26 den 5/3/16. Tryck på upp- och nedknapparna för att visa andra poster, och totalt 16 poster sparas.

## 6.2.6 Parameterinställning



När du har gått in i huvudmenyn trycker du på upp- eller nedknappen för att välja användarinställningsobjektet, tryck på enter-tangenten för att visa lösenordsinmatningsobjektet, tryck sedan på upp- eller nedknappen för att få markören att flytta på individen, tio, hundra och tusen siffror, när biten är i anti-vitt läge kan du trycka på vänster eller höger knapp för att öka eller minska bitens siffra, lösenordet (standard är 0001) är korrekt inmatat och tryck på enter-tangenten för att ange användarinställningsgränssnitt.

### 6.2.6.1 Parameterinställning



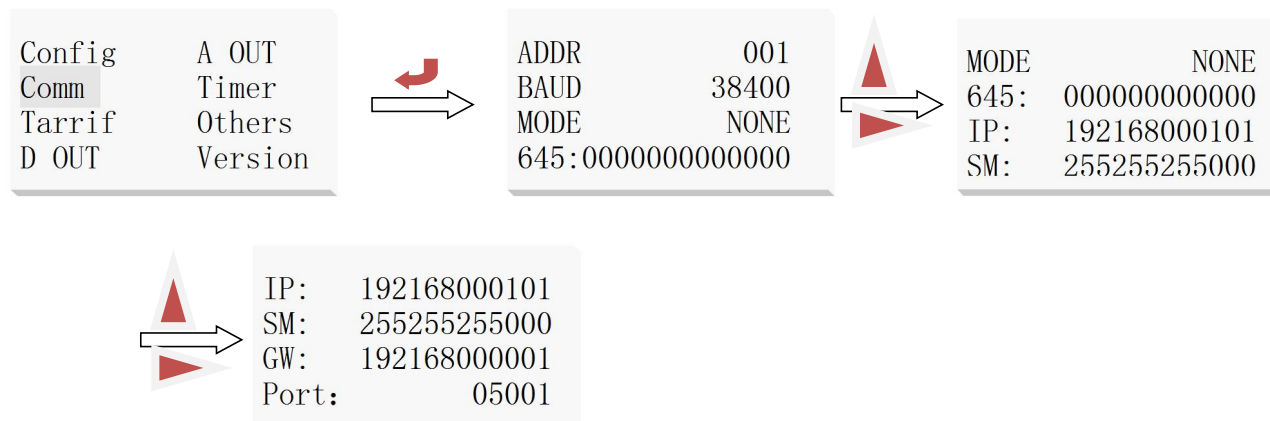
När du har öppnat användarinställningsgränssnittet trycker du på upp- och nedknapparna för att välja systeminställning och trycker sedan på Enter för att gå in i systeminställningsgränssnittet. Tryck på upp- och nedknapparna under systeminställningsgränssnittet för att välja det objekt som behöver ändras så att det är i omvänt vitt läge.

	Beskrivning	Anmärkning
NÄTVERK	Ledningsläge: trefas fyrtrådig, trefas tretrådig, enfasig	
U RANGE	Sekundärspänning: 100V, 400V	220V/380V båda väljer 400V
JAG RANGE	Intern kalibreringsströmfaktor	Kunden är meningslös, inget behov av att ställa in
In.PU	Primärt spänningsvärde	Enhet: kV
In.PI	Primärt aktuellt värde	Kunden kan ställa in efter den faktiska strömmen
KODA	Lösenordsinställning	Standard 0001

Exempel.

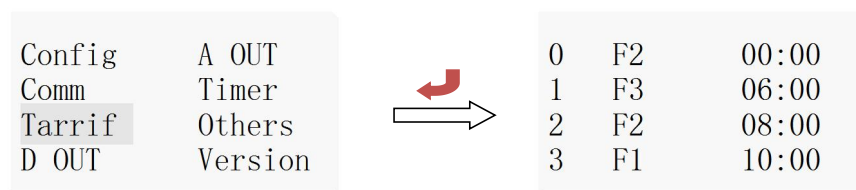
Kundordermodellen är spänning: 10KV/10 0V, ström: 600A/5A, vid denna tidpunkt bör U RANGE ställas in på 100V, In.PU är inställd på 10kV, PI är inställd på 600

### 6.2.6.2 Kommunikationsinställningar



När du har öppnat användarinställningsgränssnittet, tryck på upp- och nedknapparna för att välja kommunikationsinställning och tryck på Enter-tangenten för att gå in i kommunikationsinställningsgränssnittet. I kommunikationsinställningsgränssnittet trycker du på upp- och nedknapparna för att välja det objekt som måste ändras för att det ska bli inverterat. Tryck på vänster- och högerknapparna för att ändra kommunikationsadressen (1 till 247), kommunikationsöverföringshastighet (1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps), paritetsläge (ingen paritet, udda paritet, jämnt paritet, 2 bitar), 645-protokolladress, IP-adress, nätmask, gateway och Ethernet-portnummer.

### 6.2.6.3 Prisinställning



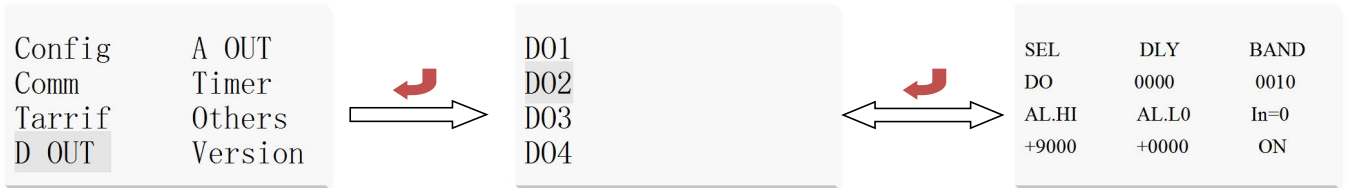
När du har öppnat användarinställningsgränssnittet, tryck på upp- och nedknapparna för att välja hastighetsinställning och tryck på Enter-tangenten för att gå in i hastighetsinställningsgränssnittet. Mätaren kan ställa in två tidszoner, 14 tidsperioder och fyra hastigheter (spik och dal). Under gränssnittet för tidszoninställning, tryck på upp- och nedknapparna för att välja önskat inställningsobjekt, och tryck på vänster- och högerknapparna för att ändra inställningsobjektets värde. Följande tabell visar.

Obs: Tiden efter frekvenstiden måste vara längre än den innan när frekvenstiden ställs in, annars uppstår ett fel.

Serienumer	Tid	Beskrivning
1	00:00	00:00–06:00 Under tidsperioden är priserna oförändrade
2	06:00	06:00–08:00 Under tidsperioden är priserna dalen

3	08:00	08:00–10:00 Under tidsperioden är priserna oförändrade
4	10:00	10:00–12:00 Under tidsperioden är hastigheten topp
5	12:00	12:00–14:00 Under tidsperioden är hastigheten topp
6	14:00	14:00–16:00 Under tidsperioden är priserna oförändrade
7	16:00	16:00–22:00 Under tidsperioden är priserna oförändrade
8	22:00	22:00–00:00 Under tidsperioden pekas kursen

#### 6.2.6.4 Växla inställningar



När du har gått in i användarinställningsgränssnittet, tryck på upp- och nedknappen för att välja omkopplarinställningen (DO1~DO4), och tryck på enter-tangenten för att gå in i switchinställningsgränssnittet.

DO-utgångstypen är inställd i "SEL", "0. do" betyder kommunikationsstyrning (vid denna tidpunkt, om DLY är inställd på 0, är utgången nivåläge, annars är det pulsläge, om DLY är inställd på 2, kopplas den automatiskt från efter 0,02 sekunders sug), annat för larmkontrollen (se följande tabell)

"dLy" för larmfördröjningen (larmtiden rekommenderas att inte ställas in på 0 för att förhindra falska störningar.)

"bAnd" för den icke-verkande bältesinställningen

"Hej" för inställningen för högt larmvärde (behöver inte ställa in maximalt 9999)

"Lo" för inställningarna för lågt larmvärde (ställ inte in minimum -9999)

(Ovanstående 3 inställningar motsvarar visningsvärdet för effekt, och displayen innehåller en decimalkomma. Exempel: ingång 220V 100A/5A, trefas fyrtråd, sedan 100% P totalt  $220 * 100 * 3 = 66\text{kW}$ . t.ex. som 100 % effekt vid högt larm kan "AL.Hi" vara 66,00; 100 % spänning vid höglarm kan "AL. Hi" tas som 220.0; "AL.Hi" kan tas som 100.0 för höglarm vid 100 % nuvarande)

"In.=0" är om man ska tillåta lågt larm när signalen är 0, Lo.on aktiverad, Lo.of disable.

Första reläutgång								
SEL	0	DO-utgångsläget styrs av kommunikation, där "dLy" är 0 för nivåkontroll.						
	do	Fördröjningstiden "dLy" (i 0,0 sek.) efter DO-åtgärd är inställd på autoreurläge. (på 0,0 sekund) och koppla sedan bort automatiskt.						
	01	02	03	04	05	06	07	08
	U <sub>A</sub>	U <sub>B</sub>	U <sub>C</sub>	Fassspänningslarmvärde	UAB	UBC	UCA	Larmvärde för nätspänning
	09	10	11	12	13	14	15	16
	Jag <sub>A</sub>	Jag <sub>B</sub>	jag <sub>C</sub>	Aktuellt larmvärde	PA	PB	PC	Totalt P
17	18	19	20	21	22	23	24	

	F <sub>A</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>C</sub>	Totalt Q	SA	SB	SC	Totalt S	
	25	26	27	28	29	30		31	32
	PF <sub>A</sub>	PF <sub>B</sub>	PF <sub>C</sub>	PF	F	Spänningsobalans		Aktuell obalans	Neutral linjeström
DLY	Utgångsfördröjningstid Om det är DO-utgångsläge, när det är inställt på 0, är det nivåkontrollläge, och när det inte är 0 är det pulsstyrningsläge, och det kommer att kopplas bort efter den inställda tidsfördröjningen, enhet: 1 sekund.								
BAND	Inget actionbandintervall								
AL.Hej	Högt larmvärde Område -9999 till 9999 (ignorera decimalpunktspostion)								
AL.Lo	Lågt larmvärde Område -9999 till 9999 (ignorera decimalpunktspostion)								
Lom	Lågt larm kan utlösas när Lo.on-signalen är 0 Lågt larm utlöses inte när Lo.oF-signalen är 0								

Obs: 1. Det högsta värdet för trefas XX betyder: det maximala värdet i tre faser när högt larm är inställt, och det lägsta värdet i tre faser när lågt larm är inställt.

2. Den andra DO kan ställa in "32.FL" kombinerad larmfunktion, efter inställning blir sekundärmenyn "SEL" (funktionsval), "dLy" (tidsfördröjning), "HU" (över nätspänning), "LU" (över nätspänning) och "LU" (över nätspänning). "H-U" (övernätspänning), "L-U" (undernätspänning), "H-F" (överfrekvens), "L-F" (underfrekvens), "H-P" (övereffekt), "L-P" (under effekt), "H-I" (överström) och "L-PF" (under effektfaktor), "Hb.U" (överspänningsobalans, inställd på -1 fasbrott, bedömningstillstånd minst en fas > 0.5Ue, minst en fas < 0.1Ue), "Hb.I" (överströmsobalans, satt till -1 fasbrott, bedömningstillståndet är minst en fas > 0.2Ie, minst en fas < 0,01Ie)

### 3. Obalansberäkning

(skillnaden mellan det största värdet av offset medelvärde och medelvärdet)/medelvärde\*100 %, om medelvärdet för nämnaren är mindre än det nominella värdet, är nämnaren det nominella värdet.

Spänningsklass Ue: 3-fas 4-tråds Ue är fasspänning, mätaren som är inställd i menyn är 220V\*PT för 400V och 57V\*PT för 100V.

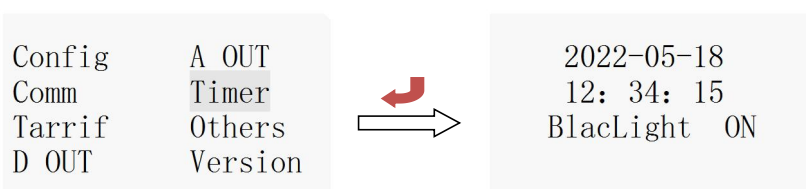
Strömvärde Dvs: 5A\*CT för en 5A-mätare och 1A\*CT för en 1A-mätare.

Parametrarna som ställs in under obalans är i procentformat, till exempel inställda på 20 för att indikera 20 %.

### 6.2.6.5 Variabel transmissionsinställning (funktion ej tillgänglig ännu)

Config	A OUT
Comm	Timer
Tarrif	Others
D OUT	Version

### 6.2.6.6 Tidsinställningar \_

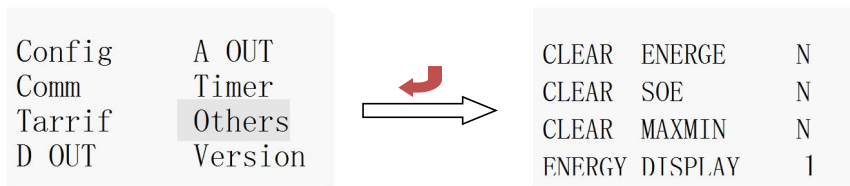




När du har öppnat skärmen för användarinställningar, tryck på upp- och nedknapparna för att välja tidsinställning och tryck sedan på Enter-tangenten för att gå in i tidsinställningsgränssnittet. När du har öppnat gränssnittet för tidsinställning, tryck på upp- och nedknapparna för att välja det objekt du vill ställa in, och tryck på vänster- och högerknapparna för att ändra värdet på inställningsobjektet.

Obs: Olaglig tid kan inte sparas (t.ex. 25:05 den 18 maj 2022 kan inte anges om det är olagligt)

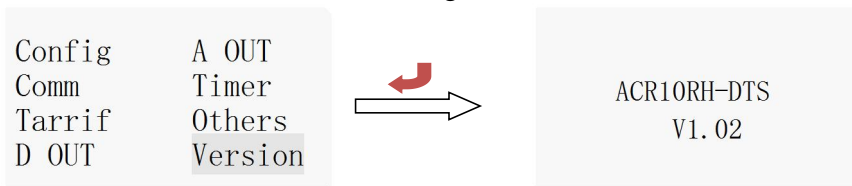
### 6.2.6.7 Andra inställningar



När du har gått in i användarinställningsgränssnittet, tryck på upp- och nedknapparna för att välja andra inställningar och tryck sedan på Enter-tangenten för att gå in i parameterrensningensgränssnittet. Tryck på upp- och nedknapparna för att välja önskat inställningsobjekt och tryck på vänster- och högerknapparna för att radera inställningsvärdet. Gränssnittet för elröjning inkluderar CLEAR ENERGE, CLEAR SOE, CLEAR MAXMIN och ENERGY DISPLAY.

Obs: Om du vill rensa elen, välj "Ja" och tryck sedan på Enter-tangenten, elektriciteten kommer att rensas och kan inte återställas, och data för den maximala efterfrågan kommer också att raderas.

Versioninformation: Versioninformationen visas när strömmen slås på, användare kan också se relevant versioninformation för mätaren i detta gränssnitt.



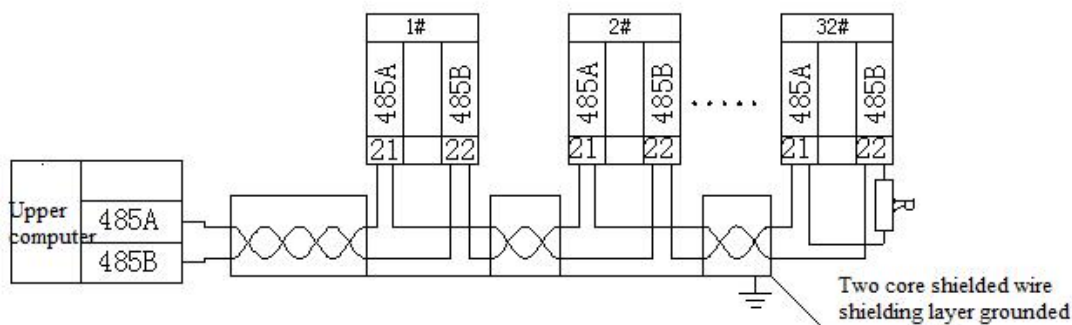
## 7. Kommunikationsledning

Instrumentet tillhandahåller ett asynkront halvduplex RS485-kommunikationsgränssnitt som använder MODBUS-RTU-protokollet, vilket gör att olika datameddelanden kan sändas på kommunikationslinjen. Teoretiskt kan upp till 128 instrument anslutas samtidigt på en linje, och varje instrument kan ställa in sin kommunikationsadress (Addr), och kommunikationshastigheten (baud) kan väljas genom inställning.

Det rekommenderas att använda två skärnade ledningar, A och B, med skärmen ansluten till jord, och att hålla kommunikationsledningarna borta från starka kablar eller andra starka elektriska fält.

Det rekommenderas att lägga till matchande motstånd mellan A och B för det mest terminala instrumentet, med resistansvärden från 120Ω till 10kΩ.





## 7.1 Överföringsmetod

Informationen sänds asynkront och i byte. Kommunikationsinformationen som skickas mellan värden och slaven är i 10-bitars ordformat, innehållande 1 startbit, 8 databitar (den minst signifikanta biten skickas först), ingen paritetsbit och 1 stoppbit eller 11-bitars ordformat om satt till och paritetsbit eller 2 stoppbitar.

## 7.2 Informationsramsformat

Adresskod	Funktionskod	Dataområde	CRC-valideringskod
1 byte	1 byte	N byte	2 byte

**Adresskod:** Adresskoden finns i början av ramen och består av en byte (8-bitars binär kod), decimal 0 till 255, i PZ-mätaren används endast 1 till 247, övriga adresser är reserverade. Dessa bitar markerar adressen till den användarspecificerade terminalenheten som kommer att ta emot data från värden som den är ansluten till. Adressen för varje terminalenhet måste vara unik, och endast den adresserade terminalen kommer att svara på en fråga som innehåller den adressen. När en terminal skickar tillbaka ett svar berättar slavadressdaten i svaret värden vilken terminal som kommunicerar med den.

**Funktionskod:** Funktionskoden talar om för den adresserade terminalen vilken funktion som ska utföras. Följande tabell listar funktionskoderna som används av denna familj av instrument, tillsammans med deras betydelse och funktion.

Fungera	Definition	Drift
03H/04H	Läs dataregistret	Hämta det aktuella binära värdet för ett eller flera register
10H	Förinställ flera register	Ställ in binärt värde på en serie av flera register

**Dataområde:** Dataområdet innehåller data som krävs av terminalen för att utföra en specifik funktion eller data som samlas in av terminalen som svar på en förfrågan. Innehållet i denna data kan vara numeriska värden, referensadresser eller inställda värden. Till exempel, medan funktionskoden säger åt terminalen att läsa ett register, måste dataområdet indikera vilket register som ska utgå från och hur många data som ska läsas, med den inbäddade adressen och data som varierar beroende på typ och innehåll mellan slavar.

**CRC-valideringskod:** fältet felkontroll (CRC) upptar två byte och innehåller ett 16-bitars binärt värde. CRC-värdet beräknas av sändningsanordningen och läggs till dataramen. den mottagande enheten beräknar om CRC-värdet när den tar emot data och jämför det med värdet i det mottagna CRC-fältet. om de två värdena inte är

lika har ett fel inträffat.

### Flödet för att generera en CRC är som följer

- Förinställ ett 16-bitars register som 0FFFFH (alla 1:or), kallat CRC-register.
- Använd den första byten i dataramen med den låga byten i CRC-registret och lagra resultatet tillbaka till CRC-registret.
- Skift CRC-registret åt höger med en bit, fyll den högsta biten med 0 och flytta ut den lägsta biten och detektera.
- Om den lägsta biten är 0, upprepa det tredje steget (nästa skift); om den lägsta biten är 1, är CRC-registret iso-eller-opererat med ett förinställt fast värde (0A001H).
- Upprepa det tredje och fjärde steget tills 8 skift. Detta avslutar bearbetningen av hela åtta bitar.
- Upprepa steg 2 till steg 5 för att bearbeta nästa oktett tills alla byte har bearbetats.
- Det slutliga CRC-registervärdet är CRC-värdet.

Det finns också en metod för att beräkna CRC med hjälp av en fördefinierad tabell, dess huvudsakliga funktion är snabb beräkning, men tabellen kräver mer lagringsutrymme, metoden upprepas inte här, se relevant information

## 7.3 Funktionskod Introduktion

### 7.3.1 Funktionskod 03H: Läs register

Denna funktion tillåter användaren att hämta data som samlas in och registreras av enheten och systemparametrarna. Det finns ingen gräns för antalet data som kan begäras av värden på en gång, men det kan inte överskrida det definierade adressintervallet.

Följande exempel läser 3 basdata (2 byte per adress i dataramen) UAB, UBC, UCA från slav 01, där UAB har adress 246(F6H), UBC har adress 247(F7H) och UCA har adress 248(F8H) ).

Värd		Skicka meddelande
Adresskod		01H
Funktionskod		03H
Startadress	Hög byte	00H
	Låg byte	F6H
Antal register	Hög byte	00H
	Låg byte	03H
CRC-kontrollkod	Låg byte	E5H
	Hög byte	F9H

Slav återvändande		Returinformation
Adresskod		01H
Funktionskod		03H
Antal byte		06H
Registrera data	Hög byte	Obestämt värde
	Låg byte	Obestämt värde
Registrera data	Hög byte	Obestämt värde
	Låg byte	Obestämt värde
Registrera data	Hög byte	Obestämt värde
	Låg byte	Obestämt värde
CRC-kontrollkod	Låg byte	Obestämt värde
	Hög byte	Obestämt värde

## 7.4 Kommunikationsapplikationsdetaljer

Instrumentet är utformat med en enhetlig plan för kommunikationsadresstabellen, och användare kan enkelt

realisera telemetri-, telematik- och fjärrkontrollfunktioner enligt följande introduktion.

#### 7.4.1 Kommunikationsbeskrivning

ACR-seriens järnvägsräknarekommunikation antar MODBUS-RTU kommunikationsprotokoll, MODBUS-protokollet definierar i detalj kontrollkoden, datasekvensen etc., som är nödvändiga för specifikt datautbyte.

Adress	namn	Typ	Anmärkingar	ord
0	Instrumentadress	R/W	Adress till instrumentet i nätverksnoden (001---127)	1
1	Kommunikationshastighet	R/W	0--4800bps 3--38400bps (standardkommunikationshastighet) 1--9600 bps 4--2400 bps 2--19200 bps 5--1200bps	1
2	Kommunikationsparitetsläge	R/W	0 -- Ingen paritetsbit (standardläge) 2 -- Jämn paritetsbit 1-- Udda paritetsbit 3--2 bitar	1
3	Ledningsmetod	R/W	0--3-fas 3-tråd 1--3-fas 4-tråd	1
4	Sekundärsidans märkspänningsvärde Ue	R/W	0--100V 2--660V 1--400V	1
5	Sekundärsidans märkspänningsvärde Dvs	R/W	0--1A	1
6	Primärsidans märkspänningsvärde PU	R/W	1~65000,2 decimaler, motsvarande 0,01-650,00kV	1
7	Primärsidans märkspänningsvärde PI	R/W	1~65000A	1
8	Fördröjningstid för bakgrundsbelysning	R/W	När den är inställd på 0 är bakgrundsbelysningen alltid på. När den är inställd på 1-255 släcks bakgrundsbelysningen efter 1-255 sekunder.	1
9	Växlingsfördröjningstid	R/W	När det är satt till 0 är relä 1 nivåstyrt. När inställt på 1-255 är relä 1 pulsstyrningsläge, enhet 0,01 sekund.	1
10	Växlingsfördröjningstid	R/W	När det är satt till 0 är relä 2 nivåstyrt. När inställt på 1-255 är relä 2 pulsstyrningsläge, enhet 0,01 sekund.	1
11	Växlingsfördröjningstid	R/W	När det är satt till 0 är relä 3 nivåstyrt.	1

			När inställt på 1-255 är relä 3 pulsstyrningsläge, enhet 0,01 sekund.	
12	Växlingsfördröjningstid	R/W	När det är satt till 0 är relä 4 nivåstyrt. När inställt på 1-255 är relä 4 pulsstyrningsläge, enhet 0,01 sekund.	1
14-15	Spännings primära och sekundära sidokoefficienter	R	Flyta	2
16-17	Aktuella primära och sekundära koefficienter	R	Flyta	2
18-19	Effekt och energi primära och sekundära sidokoefficienter	R	Flyta	2
21-23	Compound rate Period 1	R/W	Den komplexa hastighetsinformationen är uppdelad i 8 tidsperioder och fyra hastigheter; varje tidsperiod upptar tre ord: det första ordet är timmen, det andra ordet är minut och det tredje ordet är hastighetstypen; de fyra kurserna är: 0 - skarp 1 - topp, 2 - platt, 3 - dal.	3
24-26	Compound rate Period 2	R/W		3
27-29	Compound rate Period 3	R/W		3
30-32	Sammansatt prisperiod 4	R/W		3
33-35	Sammansatt prisperiod 5	R/W		3
36-38	Sammansatt prisperiod 6	R/W		3
39-41	Sammansatt prisperiod 7	R/W		3
42-44	Sammansatt prisperiod 8	R/W		3
53	Den första switchingången	RO	1 med öppen ingång, 0 utan öppen ingång.	1
54	Andra switchingång	RO		1
55	Den tredje switchingången	RO		1
56	Den fjärde switchingången	RO		1
57	Den femte switchingången	RO		1
58	Sjätte switchingång	RO		1
59	Sjunde switchingång	RO		1
60	Åttonde switchingång	RO		1
61	Den första switchutgången	R/W	När 1 skrivs är utgångsreläkontakten sluten. När 0 skrivs separeras utgångsreläkontaktarna.	1
62	Den andra switchutgången	R/W	När 1 skrivs är utgångsreläkontakten sluten. När 0 skrivs separeras utgångsreläkontaktarna.	1
63	Den tredje switchutgången	R/W	När 1 skrivs är utgångsreläkontakten sluten. När 0 skrivs separeras utgångsreläkontaktarna.	1

64	Den fjärde switchutgången	R/W	När 1 skrivs är utgångsreläkontakten sluten. När 0 skrivs separeras utgångsreläkontaktarna.	1
128	År	R/W	Tid; // BCD-kodformat. För att ställa in tiden måste du använda kommandot 10H för att ställa in alla tider	1
129	januari	R/W		1
130	Dag	R/W		1
131	timme	R/W		1
132	minuter	R/W		1
133	sekunder	R/W		1
143-148	Händelselogg 1	RO		Reserverad
149-154	Händelserekord 2	RO	Reserverad	6
155-160	Händelserekord 3	RO	Reserverad	6
161-166	Händelselogg 4	RO	Reserverad	6
167-172	Händelserekord 5	RO	Reserverad	6
173-178	Händelselogg 6	RO	Reserverad	6
179-184	Händelselogg 7	RO	Reserverad	6
185-190	Händelselogg 8	RO	Reserverad	6
191-196	Händelselogg 9	RO	Reserverad	6
197-202	Händelselogg 10	RO	Reserverad	6
203-208	Händelselogg 11	RO	Reserverad	6
209-214	Händelserekord 12	RO	Reserverad	6
215-220	Händelserekord 13	RO	Reserverad	6
221-226	Händelserekord 14	RO	Reserverad	6
227-232	Händelserekord 15	RO	Reserverad	6
233-238	Händelserekord 16	RO	Reserverad	6
242	Neutral linjeström	RO	Sekundär sida Aktuella bråksiffror: 3	1
243	Fasspänning Uan	RO	Sekundärsida Spänningsdecimaler: 1	1
244	Fasspänning Ubn	RO	Sekundär sida	1
245	Fasspänning Ucn	RO	Sekundär sida	1
246	Linjespänning Uab	RO	Sekundär sida	1
247	Linjespänning Ubc	RO	Sekundär sida	1
248	Linjespänning Uca	RO	Sekundär sida	1
249	Fasström Ia	RO	Sekundärsida Antal decimaler för ström: 3	1
250	Fasström Ib	RO	Sekundär sida	1
251	Fasström Ic	RO	Sekundär sida	1

252	Frekvens F	RO	Antal decimaler med frekvens: 2	1
253-254	Fas A aktiv effekt Pa	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i W	2
255-256	Fas B aktiv effekt Pb	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i W	2
257-258	Fas C aktiv effekt Pc	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i W	2
259-260	Total aktiv effekt P totalt	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i W	2
261-262	Fas A reaktiv effekt Qa	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i var	2
263-264	Fas B reaktiv effekt Qb	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i var	2
265-266	Fas C reaktiv effekt Qc	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i var	2
267-268	Total reaktiv effekt Q totalt	RO	Sekundär sidopotens, 2 decimaler, i var	2
269-270	Fas A skenbar effekt Sa	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i VA	2
271-272	Fas B skenbar effekt Sb	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i VA	2
273-274	Fas C skenbar effekt Sc	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i VA	2
275-276	Total skenbar effekt S totalt	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i VA	2
277	A-fas effektfaktor	RO	Power Factor Antal decimaler: 3	1
278	B-fas effektfaktor	RO		1
279	C-fas effektfaktor	RO		1
280	Total effektfaktor	RO		1
287	Fas A aktuell K-faktor	RO	K-faktor Bråktal: 2	1
288	Fas B ström K-faktor	RO		1
289	C-fas ström K-faktor	RO		1
299	Spänningsobalansgrad	RO	Spänningsobalans Antal decimaler: 1	1
300	Aktuell obalansgrad	RO	Aktuell obalans bråktal: 1	1
301-302	Maximal efterfrågan	RO	Bråksiffror för maximal efterfrågan: 2	2
303-306	Maximal efterfrågeförekomsttid	RO	Tid; // BCD-kodformat.	4
333-334	Månadens högsta aktiva energi	RO	Sekundär effekt, 2 decimaler, i kWh	2
335-336	Månadens aktiva platta kraft	RO	Sekundär energi, 2 decimaler, i kWh	2
337-338	Aktiv dalkraft för månaden	RO	Sekundär effekt, 2 decimaler, i kWh	2
339-340	Månadens totala aktiva energi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
341-342	Förra månadens topp aktiva energi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
343-344	Förra månadens aktiva	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2

	platta effekt			
345-346	Aktiv dalkraft förra månaden	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
347-348	Förra månadens totala aktiva energi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
349-350	Föregående månads maximala aktiva energi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
351-352	Föregående månads aktiva flateffekt	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
353-354	förra månadens aktiva dalenergi	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i kWh	2
355-356	Total aktiv energi under föregående månad	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i kWh	2
357-358	Total maximal aktiv energi	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i kWh	2
359-360	Total aktiv platt effekt	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i kWh	2
361-362	Total aktiv dalenergi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
363-364	Total reaktiv frekvens aktiv energi	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
365-366	Positiv aktiv energi EPI	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
367-368	Omvänd aktiv energi EPE	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
369-370	Induktiv reaktiv energi EQL	RO	Sekundär el, 2 decimaler, i kWh	2
371-372	Kapacitiv reaktiv energi EQC	RO	Sekundär sidoeffekt, 2 decimaler, i kWh	2
559-590	A-fas spänningssamplingspunkt (32 punkter/våg)	RO	A-fas spänningsprovtagningpunkt	32
591-622	B-fas spänningssamplingspunkt (32 punkter/våg)	RO	B-fas spänningsprovtagningpunkt	32
623-654	C-fas spänningssamplingspunkt (32 punkter/våg)	RO	C-fas spänningsprovtagningpunkt	32
655-686	A-fas strömsamplingspunkter (32 punkter/våg)	RO	A-fas strömsamplingspunkt	32

687-718	B-fas strömsamlingspunkt (32 punkter/våg)	RO	B-fas strömsamlingspunkt	32
719-750	C-fas strömsamlingspunkt (32 punkter/våg)	RO	C-fas strömsamlingspunkt	32
1000	DIDO-status	R/W	Den höga byten är DI (bit0 är DI1, bit1 är DI2, och så vidare, bit7 är DI8), den låga byten är DO (bit0 är DO1, bit1 är DO2, och så vidare, bit7 är DO8)	1
1001	1:a larmval	R/W	0-32, se överensställelsen i tabellen i 6.2.6.4 för detaljer Om det totala aktiva effektlarmet är detta värde 16.	1
1002	1:a larmfördröjningstid	R/W	0-9999 Enhet: s; Om den totala aktiva effekten larmas är detta värde 16.	1
1003	1:a larmets dödband	R/W	-9999 - 9999 Se 6.2.6.4 för detaljer, exempel: det visade värdet är 66.00Kw, kommunikationsvärdet är 6600	1
1004	1:a larmet högt larm	R/W		1
1005	1:a larmet lågt larm	R/W		1
1006	1:a vägs larm 0 larm	R/W	0 – 1 (0: Aktivera, 1: Förbud)	1
1007-1012	2:a vägen (samma som ovan)	R/W	Mer än den första vägen en kombination av larmval, typen av val för 0-32 (när värdet är 32, motsvarande inställningen av adressen 1030-1037 effektiv), resten av samma som den första vägen	6
1013-1018	Väg 3 (samma som ovan)	R/W	Samma som den första vägen	6
1019-1024	Väg 4 (samma som ovan)	R/W	Samma som ovan	6
1030	Över frekvens	R/W	Kombinerad larmparameter, -9999 - 9999 är endast giltig när det andra larmet är ett kombinerat larm, se 6.2.6.4 för detaljer; exempel: visningsvärdet är 66.00Kw, kommunikationsvärdet är 6600	1
1031	Under frekvens	R/W		1
1032	Över makt	R/W		1
1033	Under makt	R/W		1
1034	Överström	R/W		1
1035	Under Power Factor	R/W		1
1036	Överspänningsobalans	R/W	-1 - 9999 Se 6.2.6.4 för detaljer, exempel: visningsvärdet är 55.00Kw, kommunikationsvärdet är 5500	
1037	Över nuvarande obalans	R/W		
1038	Kombinerad larmstatus	RO	Den 0:e biten indikerar överspänningslarmstatus, den första biten indikerar underspänningslarmstatus och så vidare till den 9:e biten	



1040	1:a val av variabel överföring (låg byte giltig)	R/W		1
1041	1:a höga transmissionen	R/W		1
1042	1:a kanalen låg sändning	R/W		1
1043-1045	2:a variabel växellåda	R/W		3
1046-1048	3:e variabel växellåda	R/W		3
1049-1051	4:e kanal variabel överföring	R/W		3
1100-1102	DLT/645-adress	R/W		3
1103	Kommunikationshastighet för den andra kommunikationen	R/W	0--4800bps; 4--2400bps 1--9600 bps; 5--1200 bps 2--19200 bps; 3--38400 bps (standard kommunikationshastighet)	1
1104	Andra kommunikationskontrollläg et	R/W	0--Ingen paritetsbit (standardmetod); 1 - Udda kontrollsiffror; 2 - jämn paritetsbit. 3--2 bitar	1
1200-1211	1 Tidszonsparametrar	R/W	1 tidszon är uppdelad i 8 tidsperioder; varje tidsperiod upptar 1,5 ord, den första byten är timmen, den andra byten är minuten, den tredje byten är hastighetstypen, de fyra hastigheterna är 0-topp, 1-topp, 2-jämn, 3-dal	27
1212-1225	2 Tidszonsparametrar	R/W	1 tidszon är uppdelad i 9 tidsperioder; varje tidsperiod upptar 1,5 ord, den första byten är timmen, den andra byten är minuten, den tredje byten är hastighetstypen, de fyra hastigheterna är 0-topp, 1-topp, 2-jämn, 3-dal	
1225-1226	Val av tidszontyp	R/W	De låga 8 bitarna av 1225 är det förlorade valet för januari-augusti, den 8:e biten är valet av tidszon för januari, (0: välj tidszon 1, 1: välj tidszon 2) och så vidare, den 1:a biten är valet av tidszon för augusti; de högsta 4 bitarna av 1226 är valet av tidszon för september-december, den 16:e biten är valet av tidszon för september, och så vidare, den 13:e biten är valet av tidszon för december (0: välj tidszon 1, 1: välj tidszon 2)	
1250-1251	Historisk januari aktiv toppenergi	RO	Sekundär effektmätning, 2 decimaler	2

1252-1253	Historisk januari aktiv toppenergi	RO	Samma som ovan	2
1254-1255	Historia om aktiv platt energi i januari	RO	Samma som ovan	2
1256-1257	Historia om aktiv dalenergi i januari	RO	Samma som ovan	2
1258-1259	Historik om total aktiv energi i januari	RO	Samma som ovan	2
1260-1269	Historia om aktiv energi i februari	RO	Samma som ovan	10
1270-1279	Historia om aktiv energi i mars	RO	Samma som ovan	10
1280-1289	Historia om aktiv energi i april	RO	Samma som ovan	10
1290-1299	Historia om aktiv energi i maj	RO	Samma som ovan	10
1300-1309	Historia om aktiv energi i juni	RO	Samma som ovan	10
1310-1319	Historia om aktiv energi i juli	RO	Samma som ovan	10
1320-1329	Historia om aktiv energi i augusti	RO	Samma som ovan	10
1330-1339	Historia om aktiv energi i september	RO	Samma som ovan	10
1340-1349	Historia om aktiv energi i oktober	RO	Samma som ovan	10
1350-1359	Historia om aktiv energi i november	RO	Samma som ovan	10
1360-1369	Historisk december aktiv energi	RO	Samma som ovan	10
1370-1379	Total aktiv energi	RO	Samma som ovan	10
1500-1520	1 Tidszonsparametrar		1 tidszon är uppdelad i 14 tidsperioder; varje tidsperiod upptar 1,5 ord, den första byten är timmen, den andra byten är minuten, den tredje byten är hastighetstypen, de fyra hastigheterna är 0-topp, 1-topp, 2-jämn, 3-dal	

1521-1541	2 Tidszonsparametrar		2 tidszoner är indelade i 14 tidsperioder; varje tidsperiod upptar 1,5 ord, den första byten är timmen, den andra byten är minuten, den tredje byten är hastighetstypen, de fyra hastigheterna är 0-topp, 1-topp, 2-jämn, 3-dal	
1542	Val av tidszontyp		Val av tidszon, de högsta 12 bitarna motsvarar 1-12 månaders val av tidszon. Till exempel, bit16: Val av tidszon för januari (0: välj tidszon 1, 1: välj tidszon 2). bit15: Val av tidszon i februari bit14: Val av tidszon i mars ... Bit5: Val av tidszon för december	

3000 High Byte	Decimalpunkt U (DPT)	RO	3-7	0,5
3000 Low Byte	Decimalpunkt I (DCT)	RO	1-5	0,5
3001 High Byte	Decimalpunkt PQ (DPQ)	RO	4-10	0,5
3001 Low Byte	Symbol PQ	RO	Hög - Låg: Q, Qc, Qb, Qa, P, Pc, Pb, Pa 0 är positivt, 1 är negativt	0,5
3002	Fasspänningsmedelvärde	RO	Primär sida	1
3003	Genomsnittlig linjespänning	RO	En mätning	1
3004	Aktuellt medelvärde	RO	En gångs sida	1
3008-3009	Systemets drifttid	R/W	På några sekunder, hög byte framför, låg byte bak	2
3010	Fasspänning Uan max	RO	En gångs sida	1
3011	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; låg 8 bitar: månad	1
3012	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; låg 8 bitar: timme	1
3013	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3014	Fasspänning Ubn max.	RO	Primär sida	1
3015	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3016	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3017	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1

3018	Fasspänning Ucn max.	RO	Primär sida	1
3019	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3020	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3021	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3022	Nätspänning Uab max.	RO	Primär sida	1
3023	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3024	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3025	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3026	Nätspänning Ubc max.	RO	Primär sida	1
3027	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3028	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3029	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3030	Nätspänning Uca max.	RO	Primär sida	1
3031	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3032	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: Dag; Låg 8 bitar: timme	1
3033	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3034	Maximal fasström Ia	RO	Primär sida	1
3035	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3036	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3037	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3038	Maximal fasström Ib	RO	Primär sida	1
3039	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3040	Tidpunkt för händelsen: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3041	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3042	Fasström Ic max.	RO	Primär sida	1
3043	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3044	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3045	Tid för händelse: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3046	A-fas aktiv effekt Pa max	RO	Primär sida	1
3047	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1

3048	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3049	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3050	B-fas aktiv effekt Pb max.	RO	Primär sida	1
3051	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3052	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3053	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3054	C-fas aktiv effekt Pc max	RO	Primär sida	1
3055	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: Månad	1
3056	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3057	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3058	Total aktiv effekt P total max	RO	Primär sida	1
3059	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3060	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3061	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3062	Det maximala värdet för reaktiv effekt Qa för fas A	RO	Primär sida	1
3063	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3064	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3065	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3066	Det maximala värdet för B-fas reaktiv effekt Qb	RO	Primär sida	1
3067	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3068	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3069	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3070	C-fas reaktiv effekt Qc max	RO	Primär sida	1
3071	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3072	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3073	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3074	Total reaktiv effekt Q total maximal	RO	Primär sida	1
3075	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3076	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1

3077	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3078	Maximal skenbar effekt Sa för fas A	RO	Primär sida	1
3079	Förekomst: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3080	Tidpunkt för händelsen: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3081	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3082	B-fas skenbar effekt Sb max	RO	Primär sida	1
3083	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3084	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3085	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3086	C-fas skenbar effekt Sc max	RO	Primär sida	1
3087	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3088	Tidpunkt för händelsen: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3089	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3090	Total skenbar effekt S totalt maximum	RO	Primär sida	1
3091	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3092	Tidpunkt för händelsen: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3093	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3094	Max effektfaktor för fas A	RO	Power Factor Antal decimaler: 3	1
3095	Förekomst: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: Månad	1
3096	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3097	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3098	B-fas effektfaktor max	RO		1
3099	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8: År; Låg 8: Månad	1
3100	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: Dag; Låg 8 bitar: timme	1
3101	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3102	C-fas effektfaktor max	RO		1
3103	Förekomsttid: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1

3104	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3105	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3106	Frekvens F max.	RO	Frekvens decimaler: 2	1
3107	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8: År; Låg 8: Månad	1
3108	Tidpunkt för händelsen: dag, timme	RO	Hög 8: Dag; Låg 8: timme	1
3109	Förekomstmoment: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
3110	Neutral linjeström max.	RO	Sekundär sida Aktuella bråksiffror: 3	1
3111	Tidpunkt för händelsen: år, månad	RO	Hög 8 bitar: år; Låg 8 bitar: månad	1
3112	Förekomsttid: dag, timme	RO	Hög 8 bitar: dag; Låg 8 bitar: timme	1
3113	Förekomsttid: minuter, sekunder	RO	Hög 8 bitar: minuter; Låg 8 bitar: sekunder	1
7392	Lokal IP-adress	R/W	Hög 8 bitar: 198; Låg 8 bitar: 162	1
7393	Lokal IP-adress	R/W	Hög 8 bitar: 0; Låg 8 bitar: 100	1
7394	Lokal subnätmask	R/W	Hög 8 bitar: 255; Låg 8 bitar: 255	1
7395	Lokal subnätmask	R/W	Hög 8 bitar: 255; Låg 8 bitar: 0	1
7396	Lokal gateway IP	R/W	Hög 8 bitar: 192; Låg 8 bitar: 168	1
7397	Lokal gateway IP	R/W	Hög 8 bitar: 0; Låg 8 bitar: 1	1
7398	Lokalt portnummer	R/W	Standard 50 000	1
7399-7401	MAC-adress	RO		
8192	A-fas spänning	flyta	Primär sida , i V	2
8194	B-fas spänning	flyta	Primär sida , in V	2
8196	C-fas spänning	flyta	Primär sida , in V	2
8198	Linjespänning Uab	flyta	Primär sida , in V	2
8200	Linjespänning Ubc	flyta	Primär sida , in V	2
8202	Linjespänning Uca	flyta	Primär sida , in V	2
8204	A-fasström	flyta	Primär sida , in A	2
8206	B-fas ström	flyta	Primär sida , in A	2
8208	C-fas ström	flyta	Primär sida , in A	2
8212	Fas A aktiv effekt	flyta	Primärkraft , in Kw	2
8214	Fas B aktiv effekt	flyta	Primärkraft , in Kw	2
8216	C-fas aktiv effekt	flyta	Primärkraft , in Kw	2
8218	Total aktiv effekt P totalt	flyta	Primäreffekt , i Kw	2

8220	Fas A reaktiv effekt Qa	flyta	Primärkraft , in Kvar	2
8222	Fas B reaktiv effekt Qb	flyta	Primärkraft , in Kvar	2
8224	Fas C reaktiv effekt Qc	flyta	Primärkraft , in Kvar	2
8226	Total reaktiv effekt Q totalt	flyta	Primärkraft , in Kvar	2
8228	Fas A skenbar effekt Sa	flyta	Primärkraft , in KVA	2
8230	Fas B skenbar effekt Sb	flyta	Primärkraft , in KVA	2
8232	Fas C skenbar effekt Sc	flyta	Primärkraft , in KVA	2
8234	Total skenbar effekt S totalt	flyta	Primärkraft , in KVA	2
8236	A-fas effektfaktor	flyta		2
8238	B-fas effektfaktor	flyta		2
8240	C-fas effektfaktor	flyta		2
8242	Total effektfaktor	flyta		2
8244	Frekvens F	flyta		2
12418	Framåt aktiv energi primärvärde EPI	flyta	I w h	2
12420	Omvänd elektrisk energi primärvärde EPE	flyta	I w h	2
12424	Framåt reaktiv energi primärt värde EQL	flyta	I w h	2
12426	Omvänd reaktiv energi primärvärde EQC	flyta	I w h	2

Obs: 1. Läs- och skrivattribut: "RO" är skrivskyddad och kommandot 0X03H används för att läsa parametrar; "R/W" är läs-skriv, och kommandot 0X10H används för att skriva systemparametrar, och det är förbjudet att skriva data till adresser som inte är listade eller som inte har skrivbara attribut.

2. Mätardata uttrycks i fasta tal, och antalet decimaler visas i adresstabellen.

7.5 Överensstämmelse mellan kommunikationsvärde och verkligt värde (konventionen är att Val<sub>t</sub> är kommunikationsavläsningsvärdet och Val<sub>s</sub> är det verkliga värdet)

#### 7.5.1 Spänning, ström, effektfaktor, frekvens

Seriens uppmätta värden läses ut med kommando 03 i Modbus-RTU kommunikationsprotokollet, varje post upptar 1 ord. överensstämmelsen mellan kommunikationsvärdena och de faktiska uppmätta värdena på primärsidan visas i följande tabell.

Tillämpliga parametrar	Korrespondens	Enhet
------------------------	---------------	-------



Spänning Uan, Ubn, Ucn, Uab, Ubc, Uca	$Val_s = Val_t * PU / Ue$	Volt V
Nuvarande IA, IB, IC	$Val_s = Val_t * PI / 1000$	Ampere A
Effektfaktorvärde PFA, PFB, PFC, PF totalt	$Val_s = Val_t / 1000$	Ingen enhet
Frekvens FR	$Val_s = Val_t / 100$	Hertz Hz

Exempel 1: Läs A-fasspänning Uan, data lagrad i adress 243 kolumnen kan läsa data, det vill säga kommunikationsutläst värde  $Val_t = 3800$ , läs  $PU = 100$ ,  $Ue = 400$ , sedan  $Val_s = Val_t * PU / Ue = 3800 * 100 / 400 = 950V$ .

Exempel 2: Läs A-fas spänning Uan, data lagras i adress 243 kolumnen kan läsa data, det vill säga kommunikation utläst värde  $Val_t = 3800$ , läs adress 13-14 spänningsfaktor  $Ratio = 0,25$ , sedan  $Val_s = Val_t * Förhållande = 3800 * 0,25 = 950V$ .

### 7.5.2 Aktiv effekt, reaktiv effekt, skenbar effekt och elektrisk energi

De uppmätta värdena för denna serie läses ut med kommando 0x03 i Modbus-RTU kommunikationsprotokollet, och varje post upptar två ord. överensstämmelsen mellan kommunikationsvärdet och det faktiska primära sidovärdet är som följer:  $Val_s = Val_t / 100$ ; där  $Val_t = \text{första ordet} \times 65536 + \text{andra ordet}$ .

Tillämpliga parametrar	Korrespondens	Enhet
Kraft	$Val_s = Val_t * PI * PU / Ue / 10$	W, var, VA
Elektricitet	$Val_s = Val_t * PI * PU / Ue/10$	kWh, kvarh

Exempel 1: Läs A fas aktiv effekt Pa, data lagras på adress 253~254: adress 253 kommunikationsavläsningsvärde är 0x0001, adress 254 kommunikationsavläsningsvärde är 0x6590, det vill säga  $Val_t$  hexadecimal är 0x00016590, motsvarande tecken decimal är 9 läs  $PU=100$ ,  $PI=1000$ ,  $Ue=400$ , sedan  $Val_s=Val_t*PI*PU/UE/10=2288400W$ .

Exempel 2: Läs A fas aktiv effekt Pa, data lagras på adress 253~254: adress 253 kommunikationsavläsningsvärde är 0xFFFFE, adress 254 kommunikationsavläsningsvärde är 0x9A70, det vill säga  $Val_t$  hexadecimal är 0xFFFFE9A70, motsvarande tecken decimal är -91536, läs  $PU=100$ ,  $PI=1000$ ,  $Ue=400$ , sedan  $Val_s=Val_t*PI*PU/UE/10=-2288400W$ .

Exempel 3: Läs A fas aktiv effekt Pa, data lagras på adress 253~254: adress 253 kommunikationsavläsningsvärde är 0x0001, adress 254 kommunikationsavläsningsvärde är 0x6590, det vill säga  $Val_t$  hexadecimal är 0x00016590, vilket motsvarar tecken decimal är 91536, adress 18 kommunikationsavläsningsvärde är 0x0000, adress 19 kommunikationsavläsningsvärde är 0x0019, det vill säga effektenergikoefficient Förhållandet hexadecimalt är 0x00000019, Motsvarande decimalen är 25, då  $Val_s = Val_t * 840 = 228$ .

### 7.5.3 Spänningstoppfaktor, telefonvågformsfaktor, ström K-faktor, spänningsvågformstopp, positiv sekvens och negativ sekvens nollsekvenskomponenter av ström och spänning, och obalansgrad

De uppmätta värdena för denna serie läses ut med kommando 0x03 i Modbus-RTU kommunikationsprotokollet, och varje post upptar 1 ord. överensstämmelsen mellan kommunikationsvärdena och de faktiska värdena visas i

följande tabell:

Tillämpliga parametrar	Korrespondens	Enhet
Spänning toppfaktor	$Val\_s = Val\_t / 1000$	Ingen enhet
Telefonens vågformsfaktor	$Val\_s = Val\_t / 100$	Ingen enhet
Aktuell K-faktor	$Val\_s = Val\_t / 100$	Ingen enhet
Toppänning (sekundärt sidovärde)	$Val\_s = Val\_t / 10$	Volt V
Grad av obalans i spänning och ström	$Val\_s = (Val\_t / 10)\%$	Centimeter

Exempel: Läs A-fas spänningstoppfaktor, MODSCAN kan läsa data i kolumnen adress 0X011C i heltalsläsningsläget, det vill säga kommunikationen läser värdet Val\_t som 1414, sedan  $Val\_s = Val\_t / 1000 = 1414/1000 = 1,414$

#### 7.5.4 Datum och tid

Denna serie av mätvärden inkluderar år, månad, dag, timme, minut och sekund, avläst med kommando 03 i Modbus-RTU kommunikationsprotokoll, varje post upptar 1 ord, i BCD-kodformat.

Exempel: Läs av årtalet, MODSCAN i HEX-läsläge i adress 0X0081 kolumnen kan läsas direkt.

#### 7.5.5 Händelselogg

Händelsepost 1 - händelsepost 16, registrerad i kronologisk ordning, det vill säga händelsepost 1 registrerar data för den senaste händelsen, händelsepost 16 registrerar data från den tidigare händelsen, dataformatet för varje händelsepost är som följer :

	Hög 8 bitar	Låg 8 bitar
Adress 1	Bit 0 (lägsta bit): 0 är DO, 1 är DI	Byt serienummer.
Adress 2	Bit 7 (högsta bit): 0 för öppen, 1 för stängd	0 för den första kretsen, 1 för den andra kretsen och så vidare
Adress 3	Larmtyp: se 6.2.6.4	Endast kombinationslarmet är giltigt, se not
Adress 4	År (tidsstämpel år)	Månad (tidsstämpelmånad)
Adress 5	Dag (tidsstämpeldag)	Timme (tidsstämpel timme)
Adress 6	Värdet vid larmtillfället (minsta värdet bland de tre faserna registreras när fasen bryts)	

Obs: 0-över nätspänning, 1-under nätspänning, 2-över frekvens, 3-under frekvens, 4-över ström,

5-undereffekt, 6-överström, 7-undereffektfaktor

8-Överspänningsobalans, 9-Överströmsobalans

Exempel: DO1 är spänningslarmet för fas A. Om underspänningslarmet inträffar kl. 14:56:32 den 22/1/15 och larmvärdet är 172,2V, är motsvarande registervärde följande:

	Hög 8 bitar	Låg 8 bitar
Adress 1	8	0
Adress 2	1	0

Adress 3	15	1
Adress 4	22	14
Adress 5	56	32
Adress 6	1722	

## 8 DL/T-645 Kommunikationsguide

Huvudfokus ligger på hur man använder programvaran för att styra denna serie av mätare genom kommunikationsporten. För att bemästra innehållet måste du ha en kunskapsbas om protokollet DL/T645-1997 och läsa igenom alla andra kapitel i denna broschyr för att få en heltäckande förståelse för funktionerna och tillämpningskoncepten för denna produkt. Det här kapitlet innehåller en kort beskrivning av DL/T645-1997-protokollet, en detaljerad förklaring av kommunikationsapplikationsformatet, detaljer om maskinens applikation och den parametriska adresstabellen.

### 8.1 DL/T645-1997 Protokollöversikt

Instrumentet använder ett kommunikationsprotokoll som överensstämmer med DL/T645-1997-specifikationen, som i detalj definierar kontrollsumman, data, sekvens etc. som är nödvändiga för ett visst datautbyte. DL/T645-1997-protokollet använder en master -slavsvarsanslutning (halvduplex) på en kommunikationslinje, vilket innebär att signaler sänds på en enda kommunikationslinje i två motsatta riktningar. Först adresseras signalen från masterdatoren till en unik terminalenhet (slav), och sedan sänds svarssignalen från terminalenheten i motsatt riktning till mastern.

DL/T645-1997-protokollet tillåter endast kommunikation mellan mastern (PC, PLC, etc.) och terminalenheterna och tillåter inte datautbyte mellan oberoende terminalenheter, så att varje terminalenhet inte upptar kommunikationslinjen under deras initiering, men är begränsad till att svara på frågesignalen som anländer till den lokala maskinen.

### 8.2 Överföringsläge

En överföringsmetod är en serie oberoende datastrukturer inom en dataram och de begränsade regler som används för att överföra data, vilka definieras nedan och är kompatibla med DL/T645-1997-protokollet - RTU-metoden.

Bitar per byte

1 startbit

8 databitar, den minst signifikanta biten skickas först

1 jämn paritetsbit

1 stoppbit

Felkontroll och paritet

### 8.3 Protokoll

När dataramen anländer till slutenheten går den in i den adresserade enheten via en enkel "port", som tar bort "envelope" (datahuvudet) från dataramen, läser data och om det inte finns några fel, utför uppgiften för vilken data begärdes, lägger den sedan till data den genererade till det förvärvade "kuvertet" och returnerar dataramen till avsändaren. Sedan lägger den till sin egen genererade data till det erhållna "kuvertet" och returnerar dataramen till

avsändaren. Den returnerade svarsdatan innehåller följande: adressen till terminalslaven (Adress), det exekverade kommandot (Funktion), de begärda data som genereras av det exekverade kommandot (Data) och en kontrollkod (Check). Eventuella fel kommer inte att resultera i ett framgångsrikt svar eller en felindikeringsram kommer att returneras.

### 9.3.1 Dataramformat

68H	A 0	A1	A2	A3	A4	A 5	68H	C	L	DI0	DI1	N1	...	Nm	CS	16H
Startkaraktär	Adressfält						Början av ram	Kontrollkod	Datalängd	Dataidentifiering	Data				Kontrollsumma	Slutkaraktär

#### a) Ramstarttecken 68H

Identifierar början av en bildruta med värdet 68H

#### b) Adressfält A0~A5

Adressfältet består av 6 byte (8-bitars binär kod), med 2 bitar BCD-kod per byte. Adresslängden kan vara upp till 12 decimalsiffror, ACR10R

Endast A0 och A1 används, där A0 är adressens låga byte och A1 är adressens höga byte, bestående av ett adressområde på 1 till 247, och denna adressdata kan ställas in godtyckligt i instrumentet. Resten (A2 till A5) är alla fyllda med 00. Dessa bitar markerar adressen till den användarspecificerade terminalenheten som kommer att ta emot data från värden som den är ansluten till. Adressen för varje terminalenhet måste vara unik, och endast den terminal som adresseras kommer att svara på en fråga som innehåller den adressen. När en terminal skickar tillbaka ett svar berättar slavadressdatan i svaret värden vilken terminal som kommunicerar med den. När adressen är 99999999999999H är det en sändningsadress.

#### c) Kontrollkod C

Funktionsfältkoderna talar om vilken funktion som utförs av den terminal som adresseras. Följande tabell listar funktionskoderna som används i denna serie av mätare, tillsammans med deras betydelse och funktion .

Koda	Menande	Beteende
01H	Läs data	Läser data från ACR10R
81H	Läs Data Svar	ACR10R:s svar på att läsa data
04H	Skriv data	Skriver data till ACR10R
84H	Skriv datasvar	ACR10R svar för att skriva data
C4H eller C2H	Felsvar	Mottaget datafel

#### d) Längden på datafältet (dataidentifierare och data) L

Längden på datafältets byte.  $L \leq 200$  vid läsning av data,  $\leq 50$  vid skrivning av data,  $L = 0$  betyder inget datafält.

#### e) Felkontroll CS

Summan av alla bytes modulo 256 från början av ramen till kontrollsiffran, dvs den binära aritmetiska summan av varje byte, utan att räkna överflödesvärdet över 256.

#### f) Sluttecken 16H

Identifierar slutet av en dataram

### 9.3.2 Transmission

#### a) Ledande byte

Innan raminformation skickas kan 1 till 4 byte FEH sändas för att väcka mottagaren

b) Överföringsordning

Alla dataposter sänds med den låga byten först, följt av den höga byten. De överförda dataposterna (förutom omkopplingsmängden) är den komprimerade BCD-koden för de faktiska data plus 33H. Till exempel läser den externa värden ACR10R:s framåtriktade aktiva energimätaradress som 1.

Värden skickar: FE FE 68 01 00 00 00 00 68 01 02 43 C3 DA 16

ACR10R-svar (0,40 kWh): 68 01 00 00 00 00 00 68 81 06 43 C3 73 33 33 33 6A 16

c) Överföringssvar

Varje kommunikation startas genom att mastern sänder en begäran om kommandoram till den slav som valts av informationsramens adressfält, och den begärda slaven svarar enligt kraven för styrkoden i kommandoramen.

Svarsfördröjning efter mottagande av en kommandoram:  $\leq 500$ ms

Paustid mellan byte:  $\leq 6$  byte sändningstid, när denna tid överskrids, betraktar ACR10R det som en ny dataram.

d) Felkontroll

Bytekontrollsumman är jämn, och ramkontrollsumman är longitudinell informationskontrollsumma. Om mottagaren upptäcker ett fel i jämn eller longitudinell informationskontrollsumma, tappas ramen och inget svar ges.

e) Överföringshastighet

Den initiala hastigheten är: 9600 bps

Kan ställas in på 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps

Dataidentifieringstabell

bord 1

Serie nummer	Variabelnamn	Skickar prov (sändningsadress som ett exempel, användaren kan ställa in enligt de faktiska behoven, den höga biten av adressen är fylld med "000000")	Returord Antal avsnitt	Returnera dataformat (Sekundär mätning)	Returnera dataenheter
1	Positiv aktiv energi	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 43 C3 6F 16	4	XXXXXXX. XXkWh	
2	Omvänd aktiv energi	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 53 C3 7F 16	4	XXXXXXX. XXkWh	
3	Induktiv reaktiv energi	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 43 C4 70 16	4	XXXXXXX. XXkvarh	
4	Kapacitiv reaktiv energi	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 53 C4 80 16	4	XXXXXXX. XXkvarh	
5	A-fas spänning	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 44 E9 96 16	2	XXX	V
6	B-fas spänning	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 45 E9 97 16	2	XXX	V
7	C-fas spänning	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 46 E9 98 16	2	XXX	V
8	Spänningsvektor och	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 4A E9 9C 16	2	XXX	V
9	Grid frekvens	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 4B E9 9D 16	2	XX. XX	Hz
10	A-fasström	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 54 E9 A6 16	2	XX. XX	A
11	B-fas ström	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 55 E9 A7 16	2	XX. XX	A

12	C-fas ström	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 56 E9 A8 16	2	XX. XX	A
13	Aktuell vektor och	68 99 99 99 99 99 99 68 0102 5A E9 AC 16	2	XX. XX	A
14	Kombinerad fas aktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 63 E9 B5 16	3	XX. XXXX	kW
15	Fas A aktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 64 E9 B6 16	3	XX. XXXX	kW
16	Fas B aktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 65 E9 B7 16	3	XX. XXXX	kW
17	C-fas aktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 66 E9 B8 16	3	XX. XXXX	kW
18	Fas A reaktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 73 E9 C5 16	2	XX. XX	kvar
19	Fas A reaktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 74 E9 C6 16	2	XX. XX	kvar
20	Fas B reaktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 75 E9 C7 16	2	XX. XX	kvar
21	C-fas reaktiv effekt	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 76 E9 C8 16	2	XX. XX	kvar
22	Kombinerad faseffektfaktor	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 83 E9 D5 16	2	X. XXX	
23	Fas A effektfaktor	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 84 E9 D6 16	2	X. XXX	
24	Fas B effektfaktor	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 85 E9 D7 16	2	X. XXX	
25	C-fas effektfaktor	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 86 E9 D8 16	2	X. XXX	
26	Läsdatum	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 43 F3 9F 16	4	ÅÅMMDDWW	WW=00
27	Lästid	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 44 F3 A0 16	3	hmmms	
28	Växlingsstatusvä rde	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 56 F3 B2 16	1		Se bilaga 1
29	Spänningsmultip likator	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 68 F3 C4 16	2	XXXX	
30	Nuvarande multiplikator	68 99 99 99 99 99 99 68 01 02 69 F3 C5 16	2	XXXX	
31	Rensa brytarutgång	68 99 99 99 99 99 99 68 04 03 56 F3 00 B6 16	0		Switching output har

32	Ställ in DO1	68 99 99 99 99 99 99 68 04 03 56 F3 01 B7 16	0		4 kanaler: DO1-D04
33	设置 DO2	68 99 99 99 99 99 99 68 04 03 56 F3 02 B8 16	0		
34	设置 DO1, DO2	68 99 99 99 99 99 99 68 04 03 56 F3 03 B9 16	0		

Bilaga 1:

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DI1	DI2	DI3	DI4	DO1	DO2	DO3	DO4

Huvudkontor: Acrel Co., LTD.

Adress: No.253 Yulv Road Jiading District, Shanghai, Kina

TEL.: 0086- 13774416773

WhatsApp : 0086-13774416773

Hemsida: [acrel.se](http://acrel.se)

mail: [Daisylin@acrel-electric.com](mailto:Daisylin@acrel-electric.com)

Postnummer: 201801

Tillverkare: Jiangsu Acrel Electrical Manufacturing Co., LTD.

Adress: No.5 Dongmeng Road, Dongmeng Industrial Park, Nanzha Street, Jiangyin City, Jiangsu  
Province, Kina

Postnummer: 214405