

# Håndbok

## SMART X96-5E

### 96 mm<sup>2</sup> Smart Energimåler for Enfase- og Trefase Elektriske Systemer

#### 1. Introduksjon

Dette dokumentet gir bruks-, vedlikeholds- og installasjonsinstruksjoner. Denne enheten måler og viser egenskapene til enfase totråds (1P2W) og trefase firetråds (3P4W) nettverk.

Målingsparametrene inkluderer Spenning (V), Strøm (A), Frekvens (Hz), Effektfaktor (PF), Aktiv, Reaktiv og Tilsynelatende Effekt (kW/kVA/kVAR), Importert, Eksportert og Total Aktiv Energi (kWh), Importert, Eksportert og Total Reaktiv Energi (kVARh).

Enheden måler også Maksimumsbelastningsstrøm og Maksimumsbelastningseffekt, som måles over forhåndsinnstilte tidsperioder på opptil 60 minutter.

Denne enheten opereres med en 1A eller 5A strømmålingstransformator og kan konfigureres til å fungere med et bredt utvalg av strømmålingstransformatorer. Enheten kan også konfigureres til å fungere med en spenningstransformator.

I motsetning til andre alternativer har vår 96 mm<sup>2</sup> panelmåler innebygde pulserte utganger og RS485 Modbus RTU-kommunikasjon; ingen separate moduler er nødvendig for å legge til kommunikasjon til denne enheten. I stedet for å programmere måleren via Modbus, har vi integrert en passordbeskyttet oppsettsmeny i målerens programvare, som tillater konfigurering uten å måtte benytte kommunikasjon.

SMART X96-måleren leveres med forseglebare terminaldeksler for å sikre at installasjonen er sikker og manipulerings sikker.

#### 2 Oppstartsskjermer



Den første skjermen lyser opp alle visningssegmentene og kan brukes som en skjerm sjekk.



Den andre skjermen viser fastvaren som er installert på enheten og dens bygnummer.



Grensesnittet utfører en selvtest og viser resultatet hvis testen består.

#### 3 Målinger

Knappene fungerer som følger:



Velger faseringsoversiktsvisningen. I oppsettsmodus er dette "Escape"-knappen.



Velger spennings- og strømmåler-skjermene. I oppsettsmodus er dette "Venstre"-knappen.



Velger frekvens- og effektfaktor-skjermene. I oppsettsmodus er dette "Opp"-knappen.



Velger effektmåler-skjermene. I oppsettsmodus er dette "Ned"-knappen.



Velger energimåler-skjermene. I oppsettsmodus er dette "Høyre"- eller "Enter"-knappen.

Etter en kort forsinkelse vil skjermen vise aktive energimålinger.

## Håndbok

### 3.1 Fasesekvens

Bytt gjennom skjermene for å kontrollere at fasesekvensforbindelsene dine er korrekt justert:



U (Spenning) sekvens  
I (Strøm) sekvens

### 3.2 Fasesammendrag

Hvert trykk på **Ph S** knappen velger en ny parameter.



Fase 1 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kWh



Fase 2 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kWh



Fase 3 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kWh



Fase 1 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kVArh



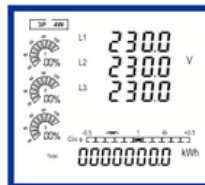
Fase 2 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kVArh



Fase 3 Oppsummering:  
Aktiv effekt  
Spenning fra fase til nøytral  
Strøm  
Totalt kVArh

### 3.3 Spenning og Strøm

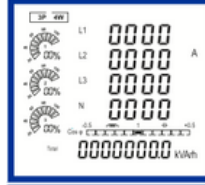
Hvert trykk på **VIA** knappen velger en ny parameter:



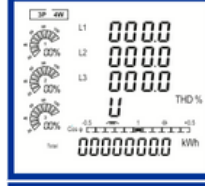
Fase til Nøytral Spenning



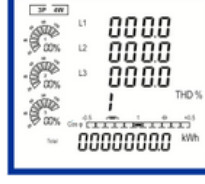
Fase til Fase Spenning



Strøm per Fase



Total (1. harmoniske)  
Spenningsforvrengning i  
Prosent  
For å se 2. til 63. THD%,  
hold knappen i 2 sekunder  
og bruk pil opp og ned.



Total (1. harmoniske)  
Strømforvrengning i  
Prosent  
For å se 2. til 63. THD%,  
hold knappen i 2 sekunder  
og bruk pil opp og ned.

### 3.4 Frekvens og Effektfaktor og Etterspørsel

Hvert trykk på **MD PF Hz** knappen velger et nytt område:



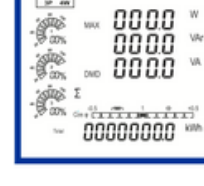
Total Frekvens  
Total Effektfaktor



Effektfaktor per  
Fase



Maksimal  
Strømforbruk per  
Fase



Maksimalt Forbruk  
Aktiv Effekt  
Maksimalt Forbruk  
Reaktiv Effekt  
Maksimalt Forbruk  
Tilsynelatende  
Effekt

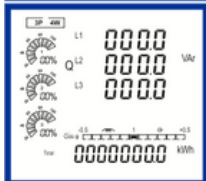
## Håndbok

### 3.5 Effekt

Hvert trykk på  knappen velger et nytt område:



Aktiv Effekt per Fase



Reaktiv Effekt per Fase




Schein Effekt per Fase



Total Aktiv Effekt  
Total Reaktiv Effekt  
Total Schein Effekt

### 3.6 Energi Målinger

Hver gang du trykker på  knappen, velges et nytt måleområde:



Total Aktiv Energi



Total Reaktiv Energi



Importert Aktiv Energi



Eksporert Aktiv Energi




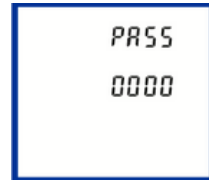
Importert Reaktiv Energi



Eksporert Reaktiv Energi





### 4 Innstillinger

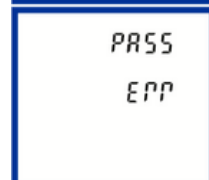
For å gå inn i innstillingsmodus, hold knappen inne i 3 sekunder, til passordskjermen vises. 




Innstillinger er passordbeskyttede, så du må angi det korrekte passordet (standard '1000') før du fortsetter.



Bruk   knappene og for å justere det blinkende tallet. Trykk på  knappen for å gå til neste tall. Hold  knappen inne for å fortsette.








Hvis et feil passord angis, vil skjermen vise: "PASS Err"  
Hvis det riktige passordet angis, vil du se den første innstillingsskjermen: "Set Comms"

For å avslutte oppsettmodus, trykk på  knappen, og du vil gå tilbake til en parameter-skjerm.


#### 4.1 Oppsettinggang Metoder

Noen menyvalg, som passord og CT, krever at du taster inn et firesifret nummer, mens andre, som forsyningssystem, krever valg fra en rekke alternativer.





##### 4.1.1 Menyvalg

Bruk   knappene og for å bla gjennom de forskjellige alternativene i oppsettsmenyen. Hold  knappen nede for å bekrefte ditt valg. Hvis et element blinker, kan det justeres ved å bruke knappene  .

Når du har justert alternativet, må du lagre endringen ved å holde knappen nede.  Ordet "Good" bør vises kort, deretter vil menyvalget slutte å blinke.

Når alle oppsett er fullført, trykk på  knappen, og du vil gå tilbake til en parameter-skjerm.

##### 4.1.2 Nummerinntastingsprosedyrer

Når du setter opp enheten, krever noen skjermer at du taster inn et nummer. Spesielt ved inngang til oppsettseksjonen, må et passord oppgis. Sifrene settes individuelt, fra venstre mot høyre. Prosedyren er som følger: Den nåværende sifren skal settes blinker og kan justeres ved å bruke knappene   For å gå til neste siffer, trykk på knappen.  Lagre endringen ved å holde knappen nede. Ordet "Good" bør vises kort, deretter vil menyvalget slutte å blinke. 

### 4.2 Kommunikasjon

Det er en RS485-port som kan brukes for kommunikasjon ved hjelp av Modbus RTU-protokoll. For Modbus RTU programmeres parametrene gjennom oppsettsmenyen.



Konfigurer kommunikasjonsinnstillinger inneholder undermenyalternativer



Angi målerens Modbus-adresse (ID)  
Numerisk: 001-247



Angi baudrate  
Alternativer: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400.



Angi paritet  
Alternativer: ingen, jevn, ulik.

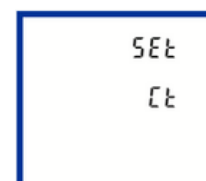


Angi stoppbiter  
Alternativer: 1, 2.

Når inntastingsprosedyren er fullført, trykk på knappen, og du vil returnere til en parameter-skjerm.

#### 4.3 Strømtransformator (CT)

Denne enheten er CT-operert, primær (CT1) og sekundær (CT2) av strømtransformatoren må programmeres korrekt for at måleren skal skalere inngangene riktig.



Konfigurer CT-innstillinger  
Inneholder undermenyalternativer



CT Sekundær (CT2)  
Alternativer: 1A, 5A.

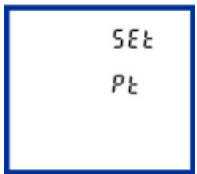


CT Primær (CT1)  
Numerisk: 0001-9999A.  
Standard: 0005A  
f.eks. Hvis 100/5A CT, sett til 0100

Vennligst merk at dette er en MID-godkjent enhet, og du vil kun ha én mulighet til å sette CT Primær/Sekundær.

#### 4.4 Spenningstransformator (PT)

Denne enheten kan brukes med spennings- (potensial) transformatorer. Den primære (PT1) og sekundære (PT2) spenningstransformatoren må programmeres korrekt for at måleren skal kunne skalere inngangene i henhold til dette.



Konfigurer PT-innstillinger inneholder undermenyalternativer



PT Sekundær (PT2)  
Numerisk: 230V L-N.

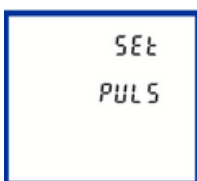


PT Primær (PT1)  
Numerisk: 00110-99999V.  
Standard: 00230V

Vennligst merk: Som dette er en MID-godkjent enhet, vil du kun ha én mulighet til å sette PT Primær/Sekundær.

#### 4.5 Pulsinnstillinger

SMART X96 har to pulserte utganger. Pulse 1 er konfigurert; du kan sette pulsfrekvens og varighet, samt parameteren som skal pulsere. Pulse 2 er fabrikkinnstilt og kan ikke endres.



Pulser 1 Utgang  
Alternativer: Import kWh, Eksport kWh, Total kWh, Import kVArh, Eksport kVArh, Total kVArh.



Pulser 1 Hastighet (pulser per kWh)  
Alternativer: 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000.\*

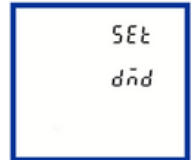


Pulstid (varighet)  
Alternativer: 60, 100, 200mS.

Pulshastighet kan settes som følger:  
0,001 = 1 puls per 1 Wh/VArh (1000 pulser per kWh/kVArh)  
0,01 = 1 puls per 10 Wh/VArh (100 pulser per kWh/kVArh)  
0,1 = 1 puls per 100 Wh/VArh (10 pulser per kWh/kVArh)  
1 = 1 puls per 1 kWh/kVArh  
10 = 1 puls per 10 kWh/kVArh  
100 = 1 puls per 100 kWh/kVArh  
1000 = 1 puls per 1000 kWh/kVArh

#### 4.6 Maksimal Effekt

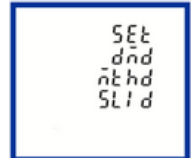
Dette setter tidsperioden (i minutter) hvor strøm- og effektmålingene registreres for maksimal effektmåling.



Configure Demand Settings contains sub-menu options



Demand Integration Time (DIT)  
Options: OFF, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 minutes.

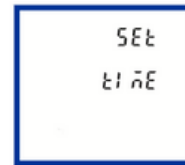


Demand Method  
Options: Fixed, Sliding.\*

Etterspørselsmetoden kan konfigureres som følger:  
Glidende = 0-60 minutter, 1-61 minutter, 2-62 minutter osv.  
Fast = 0-60 minutter, 60-120 minutter, 120-180 minutter osv.

#### 4.7 Tidsinnstillinger

Tidsalternativene til måleren lagres i denne menyen.



Konfigurer tidsinnstillinger inneholder undermenyvalg



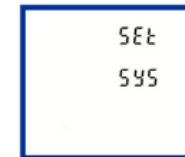
Bakgrunnsbelysningstid  
Alternativer: AV, 5, 10, 30, 60, 120 minutter.  
AV holder bakgrunnsbelysningen på permanent.



Automatisk rulling av displaytid  
Tall: 001-255 sekunder.  
005 sekunder (standard)

#### 4.8 Systeminnstillinger

Denne menyvalget lar parameterne settes til 0.



Angi Måleravlesninger inneholder undermenyvalg



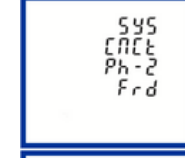
Systemtype  
Alternativer: 1P2, 3P3, 3P4.



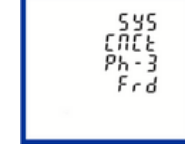
Systemtilkobling: CT-er  
Du kan justere strømmen på måleren hvis du har installert en CT feil.  
inneholder undermenyvalg



CT Fase 1 Retning  
Alternativer: Fremover, Revers.



CT Fase 2 Retning  
Alternativer: Fremover, Revers.



CT Fase 3 Retning  
Alternativer: Fremover, Revers.

# Håndbok



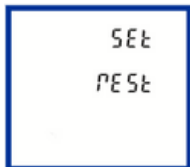
**Sett Passord**  
Numerisk: 0001-9999.  
1000 (standard)



**Aktiver Automatisk Skjermulling**  
Alternativer: PÅ, AV.

## 4.9 Tilbakestill Innstillinger

Dette menyvalget gjør det mulig å tilbakestille parameterne til 0.



**Tilbakestill Måleravlesninger**  
inneholder undermenyvalg



**Tilbakestill Energi Parametre**  
Dette alternativet er ikke tilgjengelig på MID-godkjent modell.



**Tilbakestill Etterspørsel Parametre**



**Tilbakestill Alle Parametre**  
Dette alternativet er ikke tilgjengelig på MID-godkjent modell.

## 5 Spesifikasjoner

### 5.1 Måleparametre

Enheden kan overvåke og vise følgende parametre for et system med Enkel Fase To Ledninger (1P2W), Tre Faser Tre Ledninger (3P3W) eller Tre Faser Fire Ledninger (3P4W).

#### 5.1.1 Spenning og Strøm

- Fase til Nøytral Spenninger: 100 til 276V AC (gjelder ikke for 3P3W forsyninger).
- Fase til Fase Spenninger: 174 til 480V AC (kun for 3-fase forsyninger).
- Prosentandel total Spenning Harmonic Distortion (U THD%) for hver Fase til N (gjelder ikke for 3P3W forsyninger).

- Prosentandel Spenning THD% mellom Faser (kun for 3-fase forsyninger).

- Prosentandel total Strøm Harmonic Distortion (I THD%) for hver Fase.

#### 5.1.2 Effektfaktor og Frekvens og Maks. Etterspørsel

- Frekvens i Hz (45~66Hz)
- Øyeblikkelig effekt:
- Effekt 0 til 999 MW
- Reaktiv effekt 0 til 999 MVAR
- Volt-amper 0 til 999 MVA
- Maksimal etterspurt effekt siden siste etterspørsel nullstilling
- Effektfaktor
- Maksimal nøytral etterspørsel strøm, siden siste etterspørsel nullstilling (kun for 3-fase forsyninger)

#### 5.1.3 Energi Målinger

- Importert/Exportert Aktiv Energi 0 til 9999999.9 kWh
- Importert/Exportert Reaktiv Energi 0 til 9999999.9 kVARh
- Total Aktiv Energi 0 til 9999999.9 kWh
- Total Reaktiv Energi 0 til 9999999.9 kVARh

### 5.2 Måleinnganger

Spenning innganger gjennom 4-veis fast tilkobling med 2,5 mm<sup>2</sup> flertrådet kabelkapasitet. Enkel Fase To Ledninger (1P2W), Tre Faser Tre Ledninger (3P3W) eller Tre Faser Fire Ledninger (3P4W) ubalansert. Linjefrekvens måles fra L1 Spenning eller L3 Spenning. Tre Strøm innganger (seks fysiske terminaler) med 2,5 mm<sup>2</sup> flertrådet kabelkapasitet for tilkobling av eksterne CT-er. Nominell vurdert inngangsstrøm 5A eller 1A AC RMS.

### 5.3 Accuracy

- Voltage (L-N / L-L) 0-5% of range maximum
- Current 0-5% of nominal
- Frequency 0-2% of mid-frequency
- Power Factor 1% of unity (0.01)
- Active Power (W) ±1% of range maximum
- Reactive Power (VAR) ±1% of range maximum
- Apparent Power (VA) ±1% of range maximum
- Active Energy (Wh) Class 1 IEC 62053-21 or Class 0.5 IEC 62053-22
- Reactive Energy (VARh) Class 2 IEC 62053-23
- Total Harmonic Distortion 1% up to 63rd Harmonic

### 5.4 Auxiliary Supply

This unit does not require a separate auxiliary supply; the unit draws the necessary power from the voltage input connections. If a three phase supply is connected, and the phase that is powering the unit fails, it will change the phase supply to avoid shutting down.

### 5.5 Interfaces for External Monitoring

Three interfaces are provided:

- RS485 communication channel that can be programmed for Modbus RTU protocol
  - Relay output indicating real-time measured energy. (configurable)
  - Pulse output 3200imp/kWh (not configurable)
- The Modbus configuration (baud rate etc.) and the pulse relay output assignments (kW/kVARh, import/export etc.) are configured through the set-up screens.

#### 5.5.1 Pulsutganger

Pulsutgangene er av "passiv type" og oppfyller Klasse A IEC 62053-31. Pulsutgangen kan konfigureres til å generere pulser som representerer kWh eller kVARh. Pulsfrekvensen kan settes som følger:  
0.001 = 1 puls per 1 Wh/VARh (1000 pulser per kWh/kVARh)  
0.01 = 1 puls per 10 Wh/VARh (100 pulser per kWh/kVARh)  
0.1 = 1 puls per 100 Wh/VARh (10 pulser per kWh/kVARh)  
1 = 1 puls per 1 kWh/kVARh  
10 = 1 puls per 10 kWh/kVARh  
100 = 1 puls per 100 kWh/kVARh  
1000 = 1 puls per 1000 kWh/kVARh  
Pulsbredden kan settes til 200/100/60 ms.

#### 5.5.2 RS485 Utgang for Modbus RTU

For Modbus RTU kan følgende RS485 kommunikasjonsparametre konfigureres fra oppsettmenyen:  
Baud rate 2400, 4800, 9600, 19200, 38400  
Paritet ingen (standard) / jevn / odde  
Stoppbiter 1 eller 2  
RS485 nettverksadresse tre-sifret nummer, 001 til 247  
Responstid <100ms

#### 5.6 Referanseforhold for Påvirkningsmengder

Påvirkningsmengder er variabler som påvirker målefeil i mindre grad. Nøyaktigheten verifiseres under nominelle verdier (innenfor spesifisert toleranse) av disse forholdene.

- Omgivelsestemperatur 23°C ±1°C
- Inngangsform 50 eller 60Hz ±2%
- Inngangsform Sinusoidal (forvrengningsfaktor < 0,005)
- Hjelpespenningsspenning Nominell ±1%
- Hjelpespenningsfrekvens Nominell ±1%
- Hjelpespenningsform (hvis AC) Sinusoidal (forvrengningsfaktor < 0,05)
- Magnetisk felt av eksternt opprinnelse Jordens flux

# Håndbok

## 5.7 Environment

- Operating temperature -25°C to +55°C\*
  - Storage temperature -40°C to +70°C\*
  - Relative humidity 0 to 95%, non-condensing
  - Altitude <2000m
  - Warm up time 1 minute
  - Vibration 10Hz to 50Hz, IEC 60068-2-6, 2g
  - Pollution Degree II
- \*Maximum operating and storage temperatures are in the context of typical daily and seasonal variation.

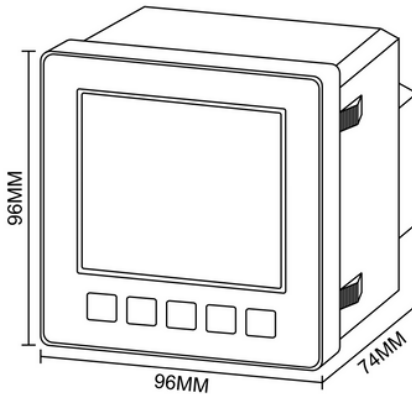
## 5.8 Mechanics

- Dimensions 96mm x 96mm x 74mm (W x H x D)
- Mounting 92mm<sup>2</sup> Panel Cutout
- Sealing IP52 indoor
- Material Self-extinguishing UL 94 V-0

## 5.9 Declaration of Conformity

We, Eastron (Metering) Europe Limited, declare under our sole responsibility as the manufacturer that the poly Phase multifunction electrical energy meter "SMART X96-5" correspond to the production model described in the EC-type examination certificate and to the requirements of the Directive 2014/32/EU EU type examination certificate number 0120/SGS0288. Identification number of the NB 0120.

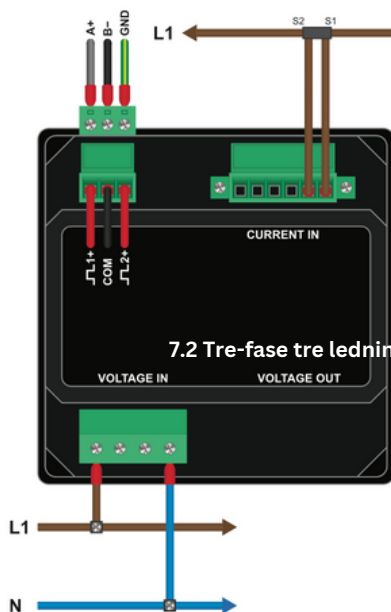
## 6. Måltegning



Passer i utskjæring: 92 mm x 92 mm

## 7. Installasjon

### 7.1 Enkel fase to ledninger



### 7.3 Tre-fase fire ledninger

