

# A1100

## Elektronisk trefasemåler



### Drifts- og vedlikeholdsinstruks

**M180 001 1A**

**6.8.2003**

Selskapet politikk er å drive kontinuerlig produktforbedring, og vi forbeholder oss retten til å endre spesifikasjonene i denne håndboken uten varsel

**Innhold**

INNHOOLD .....	3
<b>1 FORORD .....</b>	<b>5</b>
<b>2 ADVARSLER.....</b>	<b>6</b>
<b>3 OVERENSSTEMMELSE MED STANDARDER OG EU-DIREKTIVER.....</b>	<b>6</b>
<b>4 GODKJENNINGER.....</b>	<b>6</b>
<b>5 INTRODUKSJON .....</b>	<b>7</b>
<b>6 GENERELL BESKRIVELSE .....</b>	<b>8</b>
6.1 HOVEDTYPER MÅLERE.....	8
6.2 STRØM OG SPENNINGSKLASSIFISERING .....	8
6.3 SYSTEMTILKOBLINGER.....	8
6.4 MÅLERKONFIGURASJONER.....	9
6.5 MÅLERENS NØYAKTIGHET .....	9
6.6 MÅLERKAPSLING.....	9
<b>7 FORBRUKSREGISTRENE .....</b>	<b>10</b>
<b>8 FUNKSJON VED OVERSPENNING.....</b>	<b>10</b>
<b>9 UAVHENGIG STRØMRETNINGS-FUNKSJON.....</b>	<b>10</b>
<b>10 TESTINDIKATOR &amp; ANTI-KRYP .....</b>	<b>10</b>
<b>11 SIKKERHETSEGENSKAPER .....</b>	<b>11</b>
TABELL 1 .....	11
11.1 DATAREGISTRERING .....	11
11.2 INDIKERING FASE TIL STEDE.....	11
11.3 SIKKERHETSEGENSKAPER SOM KAN REGISTRERES .....	12
11.3.1 Revers energiflyt .....	12
11.3.2 Strømfeiltelling.....	12
11.3.3 Fasefeilteller.....	12
11.3.4 Forløpte timer - tariff 1 og tariff 2.....	12
11.4 MÅLERFEIL .....	12
LCD-MÅLER .....	12
TELLEVERKMÅLER .....	12
<b>12 MÅLERREGISTER OG DISPLAYER .....</b>	<b>13</b>
12.1 LCD-DISPLAY .....	13
12.2 DISPLAY-MODUS.....	14
12.3 DATA SOM KAN VISES.....	14
2-TARIFFS MÅLER .....	16
12.4 MÅLERFEIL .....	19
12.5 MEKANISK TELLEVERK .....	19
<b>13 KOMMUNIKASJON .....</b>	<b>20</b>
13.1 IRDA-KOMMUNIKASJON.....	20
13.2 VALGFRI SERIEDATAPORT .....	20
13.3 SENDTE DATA .....	21
<b>14 PULSERENDE UTGANG .....</b>	<b>22</b>
<b>15 TEKNISKE DATA .....</b>	<b>23</b>

15.1	EMBALLASJE .....	23
<b>16</b>	<b>INSTALLASJON .....</b>	<b>24</b>
16.1	UTPAKKING .....	24
16.2	HÅNDBTERING .....	24
16.3	LAGRING.....	24
16.4	INSTALLASJONSSTED .....	24
16.5	FESTING OG TILKOBLING .....	25
<b>17</b>	<b>IGANGKJØRING .....</b>	<b>26</b>
<b>18</b>	<b>VEDLIKEHOLD .....</b>	<b>26</b>
<b>19</b>	<b>DEPONERING OG RESIRKULERING.....</b>	<b>26</b>
	FIGUR 1 - MODELLKODE .....	27
	FIGUR 1A - MODELLKODE (FORTS.).....	28
	FIGUR 2 – LCD-DISPLAY MÅLER.....	29
	FIGUR 2A – TELLEVERKREGISTER-MÅLER .....	30
	LCD-MERKESKILT .....	31
	TELLEVERKREGISTER-MERKESKILT .....	31
	FIGUR 3 - MERKESKILT .....	31
	LASTKURVE 5 – 85A MÅLER .....	32
	FIGUR 4 - LASTKURVER (KLASSE 1 GRENSEVERDIER) .....	32
	KLEMMEBLOKK .....	33
	FIGUR 5 - KLEMMEARRANGEMENTER.....	33
	FIGUR 6 - MÅL OG FESTESENTER .....	34
	FIGUR 7 - TYPISK ÉN-TARIFFS IMPORTMÅLER-DISPLAY .....	35
	FIGUR 7A - TYPISK TO-TARIFFS IMPORTMÅLER-DISPLAY .....	36
	SYMBOL/ IDENTIFIKATOR .....	37
	FIGUR 7B – DISPLAY DATA VEDLEGG A– IRDA DATAFORMATER.....	38
A1	INTRODUKSJON .....	38
A2	IRDA-UTGANGSMELDING.....	38
A3	IRDA DATABITS.....	39
A4	IRDA MELDINGSFORMAT .....	40
A5	IRDA OVERFØRINGSTABELL: STATUS OG FAKTURERINGSDATA .....	40
	<b>VEDLEGG B - KONTROLL AV KWH REGISTRERINGSNØYAKTIGHET .....</b>	<b>43</b>
B1	INTRODUKSJON .....	43
B2	SJEKKE NØYAKTIGHETEN TIL MÅLEREN VED HJELP AV TEST-LED.....	43
B2.1	Sammenligne antall LED-pulser med substandard måler registerendring.....	43
B2.2	Sammenligne LED-pulser med substandard målerpulser .....	44
B3	SJEKKE NØYAKTIGHETEN TIL MÅLERREGISTRERINGEN BASERT PÅ REGISTERENDRING.....	44
B3.1	Bruke "Test"-verdiene på målerdisplayet.....	44
B3.2	Bruke registeravlesingene fra IrDA output.....	44
B3.2.1	Sammenligne IrDA-registret reading advance with that of a substandard meter???	45
	<b>VEDLEGG C - IRDA DATA PROGRAMVARE.....</b>	<b>46</b>
C1	INTRODUKSJON .....	46
C1.1	Kjøre programvaren.....	46

## 1 FORORD



### HELSE OG SIKKERHET

#### **Samsvar med instruksjonene i denne håndboken**

Instruksjonene og informasjonen i denne håndboken er i samsvar med kapittel 6 i UK Health and Safety at Work Act, med endringer i Schedule 3 i Consumer Protection Act 1987.

Kjøperen er ansvarlig for å forsikre seg om at alle, om dette er i arbeidsforhold eller ikke, som vil bli tilknyttet produktene levert av Elster Metering Systems, og som disse instruksjonene og informasjon gjelder for, blir gjort kjent med innholdet i denne håndboken.

Dette gjelder alle som kan bli involvert i aktiviteter som utpakking, inspisering, testing, innstilling, rengjøring, installasjon, igangkjøring, drift, vedlikehold, sette ut av drift eller deponering av produktene.

#### **Sikkerhet til personer som bruker elektriske produkter**

Arbeidsgivere har så langt det er praktisk gjennomførbart plikt til å sikre helse, miljø og sikkerhet til alle ansatte på arbeidsplassen. Arbeidsgiveren må derfor sikre seg at ansatte har fått informasjon, er opplært og rettleidet, og bruker riktige arbeidsprosedyrer for å ivareta sin egen og andre sikkerhet. Informasjonen i denne håndboken er ment å sikre at produkter installeres riktig og ellers håndteres på en slik måte at de befinner seg i en sikker driftstilstand.

I Storbritannia har arbeidsgivere forpliktelser pålagt av Health and Safety at Work Act 1974 og de ulike forskriftene som er avledet fra denne loven.

I land utenfor Storbritannia skal arbeidsgivere sikre overensstemmelse med gjeldende lovgivning for helse, miljø og sikkerhet.

#### **Ta i bruk**

Produkter levert av Elster Metering Systems er konstruert og produsert i overensstemmelse med gjeldende standarder for bruk under bestemte forhold, når de installeres riktig.

Kjøperen eller kontraktøren som utfører arbeidet er ansvarlig for "sette i drift" alle systemer fra Elster Metering Systems som er levert som "ikke tilkoblet". Alle tilhørende aktiviteter må derfor utføres i henhold til gjeldende lovgivning, standarder og gjeldende praksis.

## 2 ADVARSLER



### ADVARSLER

#### Interne elektroniske kretser

Av tekniske årsaker er de interne elektroniske kretsene til disse målerne koblet til NETTSPENNING.

#### Fjerne klemmedeksel

Alt utstyr som er koblet til måleren skal frakobles før man fjerner målerens klemmedeksel. Hvis man unnlater å gjøre det, kan det føre til elektrisk støt eller dødsulykker.

Strømførende deler vil bli eksponert når klemmedekslet eller hoveddekslet fjernes.

Fjerning av hoveddekslet opphever sertifiseringen av sertifiserte målere.

#### LCD-display

Flytende krystaller er giftige. Hvis et display blir skadet, må man unngå kontakt med væsken. Hvis væsken kommer i kontakt med huden, må man vaske den av umiddelbart med vann.

Kontakt lege.

## 3 OVERENSSTEMMELSE MED STANDARDER OG EU-DIREKTIVER

Målere er CE-merket i henhold til direktivet for CE-merking 93/68/EEC, for å vise overensstemmelse med kravene i EMC-direktivet 89/336/EEC.

Sikkerhetskravene for målere er omhandlet i målestandardene beskrevet under.

CE-merket angir ikke samsvar med det europeiske lavspenningsdirektivet 73/23/EEC, som spesifikt ekskluderer strømmålere.

A1100-måleren måler aktiv energi iht. kravene i EN 61036 1996 (pluss endring A1 2000) for innendørs kWh-målere av beskyttelsesklasse II og nøyaktighetsklasse 1 eller klasse 2.

Beskyttelsesgraden er IP53, EN 60529 : 1991.

Måleren tilfredsstiller kravene i BS7856:1996 - dimensjonskrav.

## 4 GODKJENNINGER

kWh energimålere er godkjent av Office of Gas and Electricity Markets (OFGEM) i overensstemmelse med europeisk og britisk målingslovgivning .

Måleren har også godkjenning av Justervesenet i Norge og SP i Sverige.

## 5 INTRODUKSJON

A1100 er en elektronisk trefasemåler for bruk i private husholdninger, kommersielle og lette industrielle applikasjoner på opp til 100 ampere.

To hovedversjoner av A1100-måleren er tilgjengelig. Målerversjonen med LCD-display versjon kan leveres som en én- eller to-tariffs måler. Måleren kan leveres som kun import- eller import og eksport-versjon. Displayet har en brukerdefinert displaysekvens som kan inneholde sikkerhetsinformasjon. Symboler og tekst på merkeskiltet identifiserer dataene som indikeres.

Telleverkversjonen av måleren fås kun for kWh import én-tariffs applikasjoner. Fem lysdioder brukes til å vise målerens status.

Man kan kommunisere via IrDA-porten hvor målerregistrene og sikkerhetsdataene kan leses elektronisk ved hjelp av en håndholdt enhet. Dette reduserer muligheten for manuelle avlesingsfeil av måleren. Som et alternativ kan måleren sende de samme absolutte dataene som IrDA-porten eller en pulsutgang via målerens hjelpeklemmer.

Målere kan leveres slik at de oppfyller kravene til klasse 1 eller klasse 2.

### Egenskaper

- Nøyaktighet - Klasse 1 eller Klasse 2
- kWh import eller kWh import og eksport
- 3-fas, 4-leder eller 3-fas, 3-leder
- Display med store tall
- Omfattende sikkerhetsdata
- IrDA (Infrared Data Association) utgang for sending av fakturainformasjon, sikkerhets- og statusdata
- 12 kV isolasjon
- Kompakt design
- Dobbelisolert, glassfylt polykarbonat kapsling
- Tilfredsstillende DIN 43857 del 2 og del 4 (unntatt toppfeste i midten)
- Beskyttelsesklasse IP53 iht. EN 60529: 1991

### Alternativer

- LCD-display eller mekanisk telleverk
- Én eller to tariffer styrt av en ekstern enhet
- Hjelpeklemmer konfigurert for:
  - Tariffvalg (to-tariffs målere)
  - Pulsutgang
  - Seriell datautgang
- Pulsutgang (DIN EN 62053-31)
- Utvidet klemmedeksel med eller uten utsparing

## 6 GENERELL BESKRIVELSE

### 6.1 Hovedtyper målere

LB... DIN/BS Terminering - 8.2mm borerer

### 6.2 Strøm og spenningsklassifisering

Hvis ikke annet er angitt på merkeskiltet, er alle målertyper beregnet for bruk med 230V, 50 Hz systemer.

A1100	Strøm	Spennning
LBxA	20 - 100A	220 - 240V (standard)
LBxB	5 - 85A	220 - 240V (utvidet)

### 6.3 Systemtilkoblinger

Målere kan leveres med 3 elementer (3-fas, 4-leder) eller 2 elementer (3-fas 3-leder) og har følgende tilkoblingsmuligheter:

Antall elementer	Tilkoblingsmuligheter
3	3-fas, 4-leder 2 faser av en 3-fas, 4-leder 2-fas, 3-leder 1-fas, 3-leder 1-fas, 2-leder (kun LCD-versjon)
2	3-fas, 3-leder

#### Klemmearrangementer

Strømklemmer	8.2mm diameter boring, 2 x M6 Kombi klemmeskruer
Hjelpeklemmer	3.2mm diameter boring, M3 Kombi klemmeskruer

Merkeskilt på måleren (se figur 3) er merket med merkestrøm, referansespenning, frekvens og relevant målerkonstant (for eksempel pulser/kWh).

Under klemmedekslet finner du koblingskjemaer.

## 6.4 Målerkonfigurasjoner

### LCD-måler

Én-tariffs, kWh

Én-tariffs, kWh import pluss revers (ikke følsom overfor strømretning)

Én-tariffs, kWh import og eksport

To-tariffs, kWh import

To-tariffs, kWh import pluss revers (ikke følsom overfor strømretning)

To-tariffs, kWh import og eksport

### Telleverkmåler

Én-tariffs, kWh import

Én-tariffs, kWh import pluss revers (ikke følsom overfor strømretning)

## 6.5 Målerens nøyaktighet

A1100-måleren måler aktiv energi, iht. kravene i 61036 1996 for innendørs kWh-målere av beskyttelsesklasse II og nøyaktighetsklasse klasse 1 eller klasse 2. Typiske nøyaktighetskurver er vist i figur 4.

Målerens temperaturkoeffisient er slik at feilvariasjonen over hele driftsområdet er godt innenfor nøyaktighetsklassen.

Målerens konstruksjon sikrer livslang stabilitet. Ingen justeringer er nødvendig i felten.

## 6.6 Målerkapsling

Måleren leveres med et utvidet klemmedekslet. Klemmearrangementene er vist i figur 5.

Kapslingen er dobbeltisolert til beskyttelsesklasse II.

Kapslingen har en ingressbeskyttelsesklasse på IP 53 iht. EN 60529 : 1991.

Sokkelen er i lys beige polykarbonat.

En separat fenol klemmeblokk tilfredsstillter DIN 43857 del 2 og 4.

Klemmedekslet er støpt i lys beige polykarbonat.

Hoveddekslet er støpt i tonet, klar polykarbonat.

Figur 6 viser festemålene.

Hoveddekslet er sikret med to skruer som kan forsegles. To separate skruer som kan forsegles sikrer klemmedekslet.

## 7 FORBRUKSREGISTRENE

Inngangen til forbruksregistrene styres av en ekstern tidsbryter.

Kontaktene fungerer på følgende måte:

- a) Ekstern bryterkontakter åpne - klemme for tariffvalg åpen krets
- b) Eksterne bryterkontakter lukket - klemme for tariffvalg koblet til en faseleder

Måleren kan konfigureres under produksjon iht. krav fra kunden på følgende måte:

### Alternativ 1

a)	Energi lagret i Tariff 1 register
b)	Energi lagret i Tariff 2 register

eller

### Alternativ 2

a)	Energi lagret i Tariff 2 register
b)	Energi lagret i Tariff 1 register

Etter en vellykket tariffendring, holdes videre endringer i tariffen tilbake i en periode på 10 minutter. For å gjøre det enklere å teste måleren undertrykkes denne mekanismen enten i 1 minutt eller 1 time (konfigurert ved produksjon) etter oppstart for å la ekstern tariff velge enheter som skal testes.

## 8 FUNKSJON VED OVERSPENNING

Måleren er konstruert for å tåle en spenning på  $\sqrt{3} \times U_{ref}$  (dvs. 415V for 240V målere) i en ubegrenset periode. Når den ble testet i en periode på 12 timer, forårsaket påtrykking av 415V på en 230V måler permanente endringer i registreringsfeil på mindre enn 0.4%.

## 9 UAVHENGIG STRØMRETNINGS-FUNKSJON

Den uavhengig strømretnings-funksjonen er en valgfri sikkerhetsfunksjon som lar måleren øke hoved kWh-registeret uansett om måleren måler import eller revers energi.

Når dette alternativet er aktivert, indikerer den pulserende lysdioden identisk både for import og revers.

Revers energi-alarm, revers energiteller og revers kWh-register reagerer kun på revers strømretning og fortsetter å fungere som ved normal drift. Funksjonen aktiveres ved produksjon.

## 10 TESTINDIKATOR & ANTI-KRYP

### Testindikator

En rød testlysdioder gir pulser som samsvarer med følgende konfigurasjoner:

Kun import-måler - Lysdioden pulserer kun for energi framover

Import-måler med uavhengig strømretnings-funksjon aktivert - Lysdioden pulserer for forover og revers energi

Import/eksport-måler - Lysdioden pulserer for forover- og eksportenergi

For laster over import- og eksport startstrøm, gir denne 40ms pulser modulert ved ca. 8kHz for å gi bedre deteksjon ved elektronisk målerstutstyr.

**Anti-kryp**

Wh antikrype-terskelen stilles ved produksjon til en verdi som passer til antall elementer i måleren. Testindikator-dioden lyser kontinuerlig når målerens anti-kryplås er aktivert (ved lave belastninger mindre enn startstrømmen).

**11 SIKKERHETSEGENSKAPER**

Tabell 1 nedenfor viser sikkerhetsegenskapene for hver målertype:

**Tabell 1**

Sikkerhetsegenskaper						
Hendelse	LCD-måler			Telleverkmåler		
	LCD*	IrDA	Seriell	LED	IrDA	Seriell
Fase A til stede	✓			✓		
Fase B til stede	✓			✓		
Fase C til stede	✓			✓		
Revers hendelsestiller	✓	✓	✓		✓	✓
Revers energiavlesing	✓	✓	✓		✓	✓
Revers alarm	✓			✓		
Strømfeilteller	✓	✓	✓		✓	✓
Fasefeilteller	✓	✓	✓		✓	✓
Forløpte timer tariff 1	✓	✓	✓		✓	✓
Forløpte timer tariff 2	✓	✓	✓		✓	✓
Forløpte timer kumulativt display	✓					
Målerfeil	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\* Detaljer om hvordan dataene vises finner du i avsnitt 12.3.

**11.1 Dataregistrering**

Registrerings- og konfigurasjonsdata lagres på ikke-flyktig minne hver 2. time og også hvis en tariff endres eller hvis man oppdager feil i strømforsyningen til måleren. Dataene gjenopprettes når strømmen kommer tilbake til måleren.

Alle data beholdes hele levetiden til måleren.

**11.2 Indikering Fase til stede**

Symboler eller lysdioder indikerer hvis det er fase til stede, iht. målertypen. Faseindikering har følgende produksjonsalternativer:

Faseindikator 'på' (standard) eller 'av' hvis en fase er til stede

Faseterskel (standard 80% av nominell faseverdi)

Fase til stede iht. antall elementer i måleren

**LCD Registermåler** - Måleren har tre symboler som gir synlig indikering av at fase A, fase B og fase C er til stede.

**Telleverkmåler** - Måleren har tre lysdioder som gir synlig indikering av at fase A, fase B og fase C er til stede.

### 11.3 Sikkerhetsegenskaper som kan registreres

Listen med registrerbare sikkerhetsegenskaper indikerer om data/status er lagret i måleren og man kan få tilgang til disse iht. tabell 1.

#### 11.3.1 Revers energiflyt

##### Reversdrift hendelsesteller

Måleren detekterer og lagrer antall revershendelser opptil maksimum 255. Deretter vil registeret rulle over til 1. En hendelse detekteres hvis en mengde revers energi overskrider en programmerbar terskel (standard 5Wh) målt i en enkelt forekomst. To-tariffs målere lagrer en enkelt telling med reversgående hendelser.

##### Revers energiavlesing

Uansett om måleren er satt på bare å importere eller på uavhengig strømrretning modus, registreres revers kWh strømrretning uavhengig.

##### Revers energialarm (Kun import-måler)

For begge versjonene av måleren kan revers driftsindikeringen undertrykkes ved produksjon hvis det er ønskelig.

Indikatoren vil fortsatt vises til måleren slås av.

#### 11.3.2 Strømfeiltelling

En telling av det kumulative antall strømutkoblinger lagres til et maksimum på 65,535. Deretter vil registeret rulle over til 1.

#### 11.3.3 Fasefeilteller

En telling av det kumulative antall ganger fasefeil har oppstått lagres til et maksimum på 65,535. Deretter vil registeret rulle over til 1. Faseutfall lagres i ikke-flyktig minne på en to timers syklus etter oppstart.

#### 11.3.4 Forløpte timer - tariff 1 og tariff 2

Hver hele time måleren er aktiv i tariff 1 og tariff 2 registreres i separate registre.

### 11.4 Målerfeil

A1100 detekterer og rapporterer følgende feil iht. målertypen:

Feiltype	LCD-måler	Telleverkmåler
Maskinvare	Er 00001	Måleralarm
Konfigurasjon sjekksum	Er 00010	Måleralarm
Faktureringsdata sjekksum	Er 00100	Måleralarm

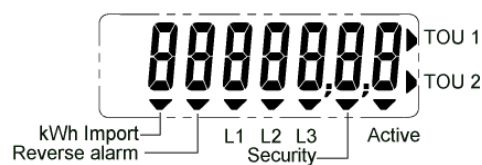
Eksempel: Er 00011 = Maskinvarefeil og konfigurasjon sjekksumfeil.

## 12 MÅLERREGISTER OG DISPLAYER

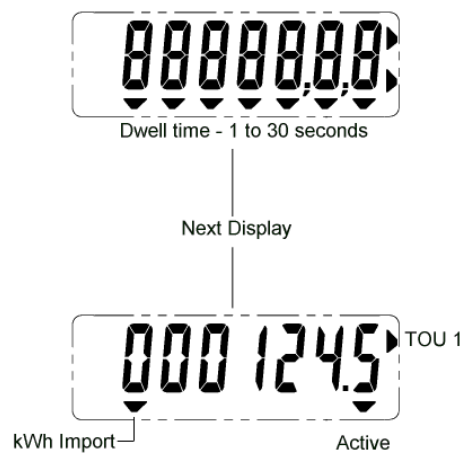
A1100-måleren kan utstyres med et mekanisk register av telleverktypen eller et LCD-display. Totariffs målere er tilgjengelig kun med LCD-display.

### 12.1 LCD-display

LCD-displayet er et display med høy kontrast som kan sees fra en bred vinkel. Tegnene i displayet er 9.8 mm høy x 3.5 mm bred. Ni symboler identifiserer vist informasjon. Denne identifikasjonen er merket på merkeskiltet og kan være på et hvilket som helst språk. Typiske displaysekvenser og en hurtigreferanse for å vise data er vist i figur 7.



Ved oppstart vises segmenttestmønsteret. Dette vil fortsatt vises i en periode som kan konfigureres ved produksjon (1 til 30 sekunder) kalt pausetid. Standard pausetid er 6 sekunder. Deretter vil displayet veksle gjennom de programmerte displayene, og det tar pause i pausetiden mellom hvert display.



**Merk:** De viste verdiene fryses i pausetiden - selv om kilderegisteret teller opp.

## 12.2 Display-modus

Oppløsningen av displayet kan stilles inn ved produksjon til 7, 6 eller 5 siffer. Desimalkomma-indikatoren kan konfigureres til å være punktum eller komma og stilles på 0, 1 eller 2 plasser.



Syv siffers oppløsning til én desimalplass  
Punktumskiller



Seks siffers oppløsning til én desimalplass  
Kommaskiller

Syv siffer	Seks siffer	Fem siffer
1 2 3 4 5 6 7	2 3 4 5 6 7 *	3 4 5 6 7
2 3 4 5 6 7.8	3 4 5 6 7.8	4 5 6 7.8
3 4 5 6 7.8 9	4 5 6 7.8 9	5 6 7.8 9

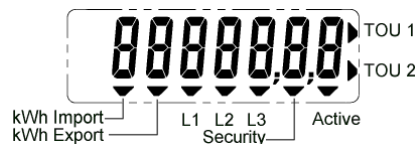
Intern lagring er :- 1 2 3 4 5 6 7. 8 9 0

Displayet er et vindu med dette. F.eks. 1.2.3.4.5.6 7.8 9 0

\* (seks siffers register uten desimalkommaer).

## 12.3 Data som kan vises

Symbolene i displayet har følgende betydning:



kWh import

kWh eksport (eller revers alarm)

L1 - Fase A til stede

L2 - Fase B til stede

L3 - Fase C til stede

Sikkerhetsdata

Aktiv tariff

TOU 1

TOU 2

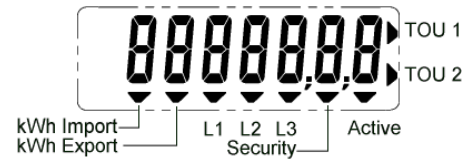
Følgende datapunkter kan være med i displaysekvensen i vist rekkefølge.

### Segment testmønster

Testdisplayet vises alltid ved oppstart.

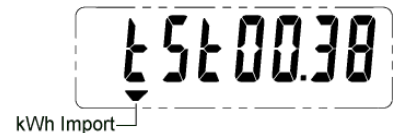
Alle segmenter skal være 'på'.

Testmønsteret er valgfritt i displaysekvensen.



### Telleverkstest

Telleverkstest kan vises som et produksjonsalternativ den første timen eller to timene etter oppstart. Testen vises for import kWh (kun import-målere) eller import og eksport kWh (import/eksport- målere).



Import/Eksport-måler

Viste symboler	Tiltak
1 - kWh Import	Telleverkstest for kWh import
2 - kWh Eksport	Telleverkstest for kWh eksport

### kWh import

Én- eller to-tariffs målere er tilgjengelig. Det aktive symbolet (7) og TOU-symboler brukes ikke til en én-tariffs måler.

#### 1-tariffs måler



kWh

Viste symboler	Tiltak
1 - kWh import	Import kWh

**2-tariffs måler**

Viste symboler	Tiltak
1 - kWh Import 7 - Aktiv TOU 1 TOU 2 TOU 1 og TOU 2	Import kWh Den viste tariffen er aktiv TOU 1 import kWh registeravlesing TOU 2 import kWh registeravlesing Kumulativ (TOU 1 pluss TOU 2) registeravlesing

**Import/Eksport-målere**

Én- eller to-tariffs import/eksport-målere er tilgjengelig. Symbolfunksjonen er identisk med kun import-måleren bortsett fra symbol 2 som identifiserer eksportenergi.

**Enkel tariff**

Viste symboler	Tiltak
2 - kWh eksport	Eksport kWh

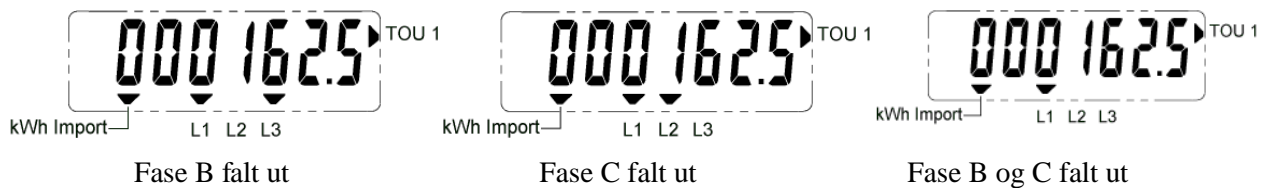
**2 Tariff**

Viste symboler	Tiltak
2 - kWh Eksport 7 - Aktiv TOU 1 TOU 2 TOU 1 og TOU 2	Eksporterer kWh Den viste tariffen er aktiv TOU 1 eksport kWh register avlesing TOU 2 eksport kWh register avlesing Kumulativ eksport kWh (TOU 1 pluss TOU 2) register avlesing

## Fase til stede

Tre symboler brukes til å gi en indikasjon når en fase er til stede. Symbol 3 (fase A), symbol 4 (fase B) og symbol 5 (fase C) kan programmeres ved produksjon til å være 'på' (standard tilstand) hvis en fase er til stede eller til å være 'av' når en fase er til stede. Antall ganger en fase har falt ut lagres også (se fasefeilteller).

## Symboler programmert til å være 'på' når en fase er til stede



Hvis måleren skal brukes på et 3-fas, 3-leder system (kun to faser brukes), brukes ikke symbol L2 (fase B).

## Sikkerhetsdata

### Forløpt tid

Hver hele time måleren har vært aktiv i Tariff 1 og Tariff 2 registreres og kan tas med i displaysekvensen. Den kumulative (Tariff 1 + Tariff 2) kan også tas med i displaysekvensen.

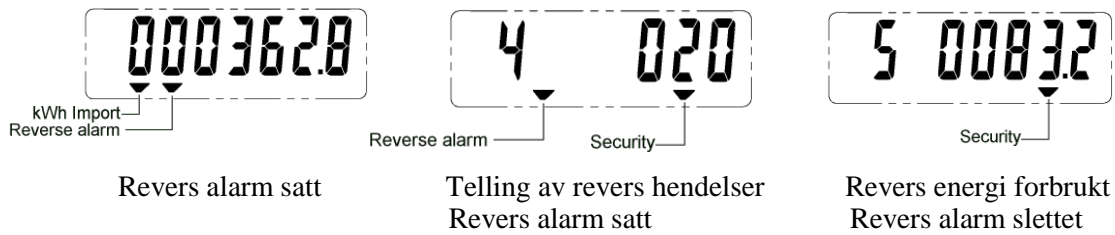
Merk: Etter 99.999 timer (11,4 år) vil telleren fortsette å telle opp normalt, men displayet vil rulle over til null.



Vist symbol	Referanseindikator	Tiltak
6 - Sikkerhet	1	Tid i tariff 1
6 - Sikkerhet	2	Tid i tariff 2
6 - Sikkerhet	3	Kumulative timer

## Reverskjøring

For kun import-målere tennes symbol 2 (revers alarm) og låses på displayet hvis reverskjøring oppdages. Reverskjørings-alarm slettes når måleres kobles fra. En telling av antall reverskjøringshendelser (inntil 255) og mengde energi som forbrukes når måleren er i revers kan tas med i displaysekvensen. For forbrukt energi vises displayet med redusert oppløsning.



Vist symbol	Referanseindikator	Tiltak
2 - Revers alarm		Reverse kjøringshendelse detektert
6 - Sikkerhet	4	Telling (maksimum 255) av reverskjøringshendelser
6 - Sikkerhet	5	Forbrukt energimengde i revers

### Spenningsbrudd telleverk

Spenningsbrudd telleverket teller opp hver gang måleren kobles til spenning. Denne tellingen (maksimum 65535) kan tas med i displaysekvensen.



Vist symbol	Referanseindikator	Tiltak
6 - Sikkerhet	6	Spenningsbrudd telleverk

### Fasefeilteller

Hver gang en fasefeil detekteres økes et telleverk. Denne tellingen (maksimum 65535) kan tas med i displaysekvensen.



Vist symbol	Referanseindikator	Tiltak
6 - Sikkerhet	7	Fasefeilteller

## 12.4 Målerfeil

### LCD-måler

Feil på LCD-måleren vises i følgende format:



Feil	Beskrivelse
Er00001	Maskinvarefeil
Er00010	Konfigurasjon sjekksumfeil
Er00100	Faktureringsdata sjekksumfeil

Eksemplet viser 'Konfigurasjon sjekksumfeil'.

Feilen vises etter hvert normalt display i displaysekvensen. Hvis det ikke er noen feil, blir displayet hoppet over.

Et alternativ er å deaktivere feildisplayet.

## 12.5 Mekanisk telleverk

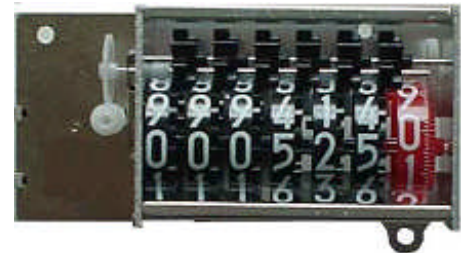
### Telleverk

Det mekaniske telleverket har 6,7 mm høy x 3,5 mm bred tallskive med 7 siffer. Det mest signifikante sifferet til registeret kan dekkes over ved produksjon av merkeskiltet hvis det er ønskelig. Informasjonen på merkeskiltet kan være på et hvilket som helst språk.

Skiver med syv tall: 1 2 3 4 5 6. 7

Skiver med seks tall: 2 3 4 5 6. 7

Registeret har 1/10 kWh oppløsning.



## 13 KOMMUNIKASJON

Man kan kommunisere til eksternt utstyr via IrDA (Infrared Data Association) kommunikasjonsporten. Alternativt kan de samme absolutte dataene hentes fra hjelpeklemmene.

### 13.1 IrDA-kommunikasjon

IrDA (Infrared Data Association)-kommunikasjonsporten gir énveis kommunikasjon som sender en kontinuerlig datastrøm fra måleren til en ekstern enhet. Datastrømmen omfatter en start- og sluttmekanisme, som sikrer at kun en komplett datastrøm blir registrert.

En feilsjekkingsalgoritme kontrollerer datastrømmen. Datastrømmen benytter dataformatet OBIS (se Tillegg A for en beskrivelse av dataformatet).

IrDA-kommunikasjon er rimelig, har lavt strømforbruk og høy støyimmunitet.

Et produksjonsalternativ gjør at porten kan stilles inn til å sende med én av følgende baudhastigheter: 2400 (standard hastighet), 4800 eller 9600. IrDA LED blinker på konfigurert baudhastighet. Porten vil sende over en avstand på 250mm.



Typiske enheter for å lese IrDA-utgangen er bærbare datamaskiner med en kommunikasjonssonde eller en håndholdt enhet med en infrarød kommunikasjonsport.

### 13.2 Valgfri seriedataport

Måleren kan konfigureres ved produksjon til å sende den samme absolutte datastrømmen via IrDA-porten og hjelpeklemmene til måleren. Formatet til datastrømmen (Se vedlegg A) er ikke-standard 'tilbake til null' som krever bruk av et spesielt eksternt grensesnitt. Hvis dette alternativet brukes, er det samme baudhastighet for begge portene, og denne kan stilles på enten 2400 eller 4800 baud. Porten vil sende over en avstand på inntil 3m.

### 13.3 Sendte data

Følgende data er tilgjengelig via IrDA- og seriedataporten:

1. Absolutte måleravlesinger
2. Sikkerhetsregister, status og identifikasjonsdata

Følgende data sendes via IrDA-porten og seriedataporten.

- Produktkode (Produktkodenummer)
- Firmware revisjonskode (Firmware revisjon)
- Produksjons serienummer (Spesifisert serienummer)
- E-verkets serienummer (E-verksspesifisert serienummer - Maks. 16 tegn))
- Konfigurasjonsnummer (Programmert konfigurasjon)
- Energiregistre
- Statusflagg Inklusive eksisterende import/eksportstatus
- Fasefeil Fase(r) defekt ved avlesingstidspunktet
- Feilflagg
- Tariff 1 tid Antall hele timer Tariff 1 har vært aktiv
- Tariff 2 tid Antall hele timer Tariff 2 har vært aktiv
- Spenningsbrudd teller Totalt antall spenningsutfall
- Watchdog resett teller Totalt antall nullstillinger av watchdog-timer
- Revers energi hendelsesteller Antall ganger reversenergi ble detektert
- Fasefeilteller Antall faseutfall

Merk: For dataformatet til IrDA-utgangen, se vedlegg A.

## 14 PULSERENDE UTGANG

En optoisolert pulsutgang kan leveres som alternativ. Utgangen er tilgjengelig i følgende konfigurasjoner:

**Én-tariffs måler** - Utgangen kobles til målerens to hjelpeklemmer og er fullt ut isolert.

**To-tariffs måler** - Utgangen refereres mot nøytral og føres til én hjelpeklemme. Utgangen er ikke isolert.

### Utgangskaraktistikker

Når måleren står i antikrype-modus, er ikke utgangen aktiv.

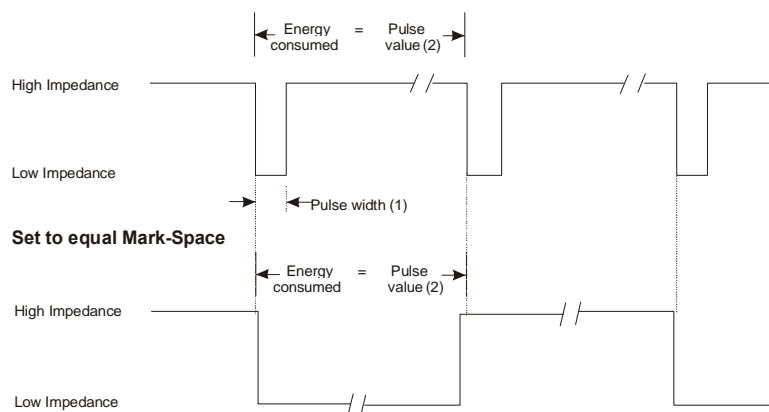
Puls/kWh og pulsbredden konfigureres som vist nedenfor.

Pulsbredde (ms)	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250 eller tilsvarende merker (1)									
Pulser/kWh	10	20	25	50	100	200	250	500	1000	
Wh/puls (2)	100	50	40	20	10	5	4	2	1	
Maks. spenning (U <sub>max</sub> )	27V d.c.									
Maks. strøm i På	27 mA									
Min. strøm i På	10 mA									
Maks. strøm i Av	2 mA									

(1), (2) se nedenfor vedrørende: representasjon av forbruk.

**Merk:** Vær forsiktig når du velger kombinasjonen av pulsbredde og pulser/kWh. Unngå kombinasjoner som kan gi for liten plass mellom pulser og maksimum belastning.

### Pulsutgang



**Merk:** Når konfigurert for lik avstand mellom pulsene, indikerer hver overgang forbruket av den spesifiserte energiverdien.

Pulseffekten oppfyller kravene i EN 62053-31:1998 (DIN S.O.).

Se figur 5 (klemmearrangementer) for tilkoblinger.

## 15 TEKNISKE DATA

Strømområde	20 - 100A Standard område 5 - 85A Utvidet område
Frekvens	50 Hz
Referansespenninger	220-230-240V (3-fas, 4-leder), 380-400-415 (3-fas-3-leder)
Spenning driftsområde (230V måler)	+/- 20%
Systemtilkobling - 2 element måler	3-fas 3-leder
- 3 element måler	3-fas 4-leder, 2-faser av en 3-fas, 4-leder, 2-fas 3-leder, 1-fas 3-leder, 1-fas 2-leder (kun LCD-måler)
Startstrøm	0.004Ib (Klasse 1), 0.005Ib (Klasse 2)
Kortslutningsstrøm	30 I <sub>max</sub>
Belastning spenningskurser 230V	9VA kapasitiv belastning per fase [maks]
Belastning strømkurser	2VA ved 100A per fase [maks]
Dielektrisk styrke	4kV RMS
Impulsmotstand	12kV 1.2/50µs 500 ohm kilde
Display	LCD 9.8 x 3.5mm tegn, høy kontrast, bred visningsvinkel
Telleverkregister	6.7 x 3.5mm nummer skive med 7 siffer. 1/10 kWh oppløsning
Måler konstant (pulserende lysd.utgang)	500 p/kWh
Spesifikasjon av pulsutgang	DIN SO/EN 62053-31 (Transistoreffekt)
Maks. effekt	27V d.c. 27 mA
Pulsbredde/verdi (standard)	100 ms puls 100p/kWh (= 10Wh/puls)
Temperatur	Driftsområde: -40° C til +55° C Grenseområde: -40° C til +65° C Lagringsområde: -40° C til +85° C
Fuktighet	Årlig middelvei 75% (95% i 30 dager spredt over ett år)
Mål	221mm (høy) x 174 mm (bred) x 50mm (dyp)
Vekt	860 gram
Nøyaktighetsklasse kWh	Klasse 1 eller Klasse 2 - EN 61036: 1996
Kapsling	BS7589:1996 IP53 til EN 60529 : 1991
Klemmer Hoved	8.2mm boringer
Hjelpe	3.2 mm boringer

**Merknad 1** Kontrasten i LCD-displayet kan påvirkes kraftig av temperaturer som er lavere enn -10° C. Dette ødelegger imidlertid ikke displayet og kontrasten vil gå tilbake til normalt når temperaturen stiger over -10° C.

### 15.1 Emballasje

Målere/Boks	Mål	Vekt
	mm (bred) x mm (lang) x mm (dyp)	gm
	mm (bred) x mm (lang) x mm (dyp)	gm

## 16 INSTALLASJON

### 16.1 Utpakking

Ta måleren ut av emballasjen og kontroller om den er skadet.

Sjekk at det ikke er noen bevegelse eller løse deler i målerkapslingen.

Hvis skaden er skjedd under sending, skal man ta opp dette umiddelbart med transportselskapet og sende en rapport til Elster Metering Systems avdelingskontor eller agent.



#### **ADVARSEL**

Hvis man fjerner forseglingen på måleren vil det føre til at sertifiseringen blir ugyldig.  
Målertypen og området må være riktig for tiltenkt bruk.

### 16.2 Håndtering

Når målerne er tatt ut av emballasjen, må målerne behandles med forsiktighet, og de må ikke utsettes for støt eller mekanisk vibrasjon.

Man må utvise normal forsiktighet for å unngå å skrape opp målerens kapsling og polykarbonadekslet.

### 16.3 Lagring

Hvis måleren ikke skal brukes med en gang, legger man den i originalemballasjen (inklusive plastpose) og lagrer den på et rent og tørt sted.

Lagringstemperatur: -40° C til +85° C

### 16.4 Installasjonssted

Måleren må installeres innendørs på et tørt sted, og så langt unna direkte sollys som det er praktisk mulig. Den må ikke utsettes for støt eller vibrasjon.

## 16.5 Festing og tilkobling



### ADVARSEL

Installasjonen skal alltid utføres av opplært og kvalifisert personell iht. normale rutiner.

Installatøren er ansvarlig for valg av tilkoblingskabler, som må være tilpasset spenningen og målerens målerområde, og for å sikre at tilførselen er skikkelig sikret. Det anbefales at målerne beskyttes med sikringer som tilsvarer målerområdet, dvs. 100A-sikring for en 100A-måler. Hvis man ikke gjør dette, kan det føre til skade eller brann.

Isoler alle kurser før du utfører installasjonen.

Se merkeskiltet for å forsikre deg om at du installerer riktig måler.

Se koblingsskjemaet på innsiden av klemmedekslet.

Hvis man ikke følger disse instruksjonene, kan det føre til skade og/eller elektrisk støt.

### Montere måleren i en målertavle

Ta av målerens klemmedeksel.

Fest en 5mm dia. x 13mm lang treskrue med rundt hode i målertavlen for å tilpasse nøkkelhullfestet på baksiden av måleren. La hodet på skruen stikke 4.5 mm ut av tavlen.

Heng måleren på skruen og juster den slik at den blir vertikal.

Fest den nedre enden av måleren til tavlen med en 5mm dia. x 13mm lang skrue med rundt hode gjennom de nedre montasjehullene ved klemmekammeret.

Trekk til skruene akkurat nok til å hindre at måleren beveger seg.



### ADVARSEL

**Ikke trekk til** skruene for mye, da dette kan ødelegge sokkelen til måleren.

For å koble til de største klemmene, avisolerer du kablet 26mm.

Sett kablene helt inn i klemmene slik at isolasjonen butter mot fordypningene i bunnen av klemmen.

Trekk til M6 klemmeskruene til et tiltrekkingsmoment mellom minimum 2.2N m og maksimum 3.0N m.

Tilkoblinger til tariffvalg og/eller pulsutgang klemmer skal gjøres med kabler som er passe dimensjonert. M3 klemmeskruen skal strammes til et maksimum tiltrekkingsmoment på 0.45N m.

## 17 IGANGKJØRING



### ADVARSEL

Igangkjøring må kun utføres av opplært og kvalifisert personell.

Sjekk at området på målerens merkeskilt stemmer med måleområdet som skal måles.

Hvis man fjerner forseglingen på målerdekslet vil det føre til at sertifiseringen oppheves.

Når systemet er gjort strømløst, sjekker man at kabeltilkoblingene er sikre og korrekte iht. koblingsskjemaet som befinner seg under klemmedekslet

Sett på plass og forsegle klemmedekslet. Sett strøm på og last systemet

Ved oppstart må man forsikre seg om at alle segmenter i LCD-en vises i testmønsteret

Sjekk at displaysekvensen er i henhold til data på merkeskiltet

Sjekk at pulsdioden tennes eller blinker

Sjekk funksjonen til pulsutgang (hvis montert)

Sjekk funksjonen til seriellutgangen (hvis montert)

Foreta lastkontroller hvis nødvendig

Bekreft funksjonen for tariffvalg for 2-tariffs målere

Merk: Etter en første 'test'-perioden vil måleren kun reagere på en tariffendring hvis det har gått minst 10 minutter siden måleren siste endret tariff.

## 18 VEDLIKEHOLD

Vedlikehold er ikke nødvendig i løpet av målerens normale levetid.

## 19 DEPONERING OG RESIRKULERING



### LCD-display

Flytende krystaller er giftige. Hvis et display blir skadet, unngå kontakt med væsken. Hvis væsken kommer i kontakt med huden, må man vaske den av umiddelbart med vann. Kontakt lege.

### Resirkulere materialer

Følgende materialer i måleren kan resirkuleres: polykarbonat, metaller og kretskort (se Sikkerhetsadvarsel i avsnitt 2).

De fleste plastdelene er merket med informasjon om resirkulering. Ved deponering av en måler, må man bestrebe seg på å følge lokale miljøforskrifter med tanke på å gjenvinne materialer og avfall.

MODELL		TYPE (merkeskilt)														
Eksempel:		L	B	3	A	A	B	B	B	S	N	N	S	-	A	N
<b>PRODUKT/TERMINERING</b>																
Flerfas, BS/DIN terminering																
		L	B													
<b>ANLEGGSTYPE</b>																
3-fas 4W  (Pluss 1-fas 2-leder for LCD-versjon)																
				3												
3-fas 3-leder 																
				2												
<b>STRØMOMRÅDE</b>																
Direkte tilkoblet 10A – 100A standardområde (se merknad 1)																
					A											
Direkte tilkoblet 10A – 60A standardområde (se merknad 1)																
					B											
<b>SPENNING</b>																
220 – 240V (L-N) (Se merknad 2 for ref.spenningsområder) (LB3***** varianter)																
					A											
220 – 240V (L-L) (Se merknad 2 for ref.spenningsområder) (LB2***** varianter)																
					B											
<b>NØYAKTIGHETSKLASSE</b>																
Klasse 1 50 Hz (EN 61036 se merknad 1 & 2)																
							B									
Klasse 2 50 Hz (EN 61036 se merknad 1 & 2)																
							C									
<b>TARIFFKONFIGURASJON</b>																
Kilde til importregister konfigurert ved produksjon																
<b>Mekanisk &amp; LCD</b>																
Kun én-tariffs kWh import																
							B									
<b>Kun LCD</b>																
En-tariffs kWh importregister og eksportregister																
							D									
Kun to-tariffs kWh import, koble om til fase med spenning (3-fas 4-leder)																
							R									
To-tariffs kWh importregister og eksportregister koblet til fase med spenning (3-fas 4-leder)																
							T									
Kun to-tariffs kWh import flytende 2 hjelpeklemmer (Ingen pulsutgang) (3-fas 4-leder)																
							V									
To-tariffs kWh importregister og eksportregister flytende 2 hjelpeklemmer (ingen pulsutgang) (3-fas 4-leder)																
							X									
<b>DISPLAYKONFIGURASJON (se tabeller med opsjoner)</b>																
<b>Mekanisk</b>																
Mekanisk register 7 siffer 1/10 kWh oppløsning																
							B									
Mekanisk register 6 siffer 1/10 kWh oppløsning																
							C									
<b>Kun LCD</b>																
Kundespesifikk displaykonfigurasjon lastet ved produksjon																
							S									
<b>DISPLAY SYKLUS (Kun LCD)</b>																
Kundespesifikk displaysekvens lastet ved produksjon																
								S								
<b>HJELPEUTGANG (se viktig merknad 3 og tabeller med opsjoner)</b>																
Ingen utgang																
											N					
SO (pulsutgang) knyttet til nøytral 1 hjelpeklemme (Ikke 2-tariffs flytende)																
											P					
SO (pulsutgang) flytende 2 hjelpeklemme (Kun 1-tariffs)																
											Q					
SO (IrDA) knyttet til nøytral 1 hjelpeklemme (Ikke 2-tariffs flytende)																
											S					
SO (IrDA) flytende 2 hjelpeklemmer (Kun 1-tariffs)																
											T					
<b>KOMMUNIKASJON</b>																
IrDA optisk serieport, datahastighet stilt ved produksjon til 2400, 4800 eller 9600																
											S					
<b>ANDRE ALTERNATIVER</b>																
Standard (Utvidet) klemmedeksel																
														B		
Standard (utvidet) klemmedeksel med svekking																
														C		
<b>VERSJON</b>																
Originale (endret for å angi maskinvare- og firmware-endringer, ikke funksjonalitet)																
															-	A
<b>SPESIELLE TILSETNINGER</b>																
Ingen tilgjengelig																
																N
Ekstra 2 skrue spenningsklemme																
																A

Figur 1 - Modellkode

**Merknader**

**Merk 1:-** IEC/EN 61036 definerer **kun** grunnstrøm og maksimumsstrømmer som følger:

Basisstrøm (I<sub>b</sub>) **Direkte tilkoblet** Standardverdier: 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50A  
Eksepsjonelle verdier: 80A

Maks. strøm (I<sub>max</sub>)

**DIN** skal helst være et helt multiplum av I<sub>b</sub> **opp til maksimum på 60A**

(f.eks. 6 x basisstrøm)

**BS** skal helst være et helt multiplum av I<sub>b</sub> **opp til en maksimum på 100A**

(f.eks. opp til 5 x basisstrøm for I<sub>b</sub> = 20, men 6 x basisstrøm for I<sub>b</sub> = 5A, 10A)

**Note 2:-** IEC/EN 61036 definerer følgende relevante referansespenninger:

Ref spenning (V<sub>ref</sub>) for **Direkte tilkoblet** Std verdier 230V  
Eksepsjonelle verdier 100, 127, 220, 240,

Målere med andre referansestrømmer og spenninger enn verdiene ovenfor KAN IKKE leveres når merkeskiltet viser IEC/EN standardnummeret.

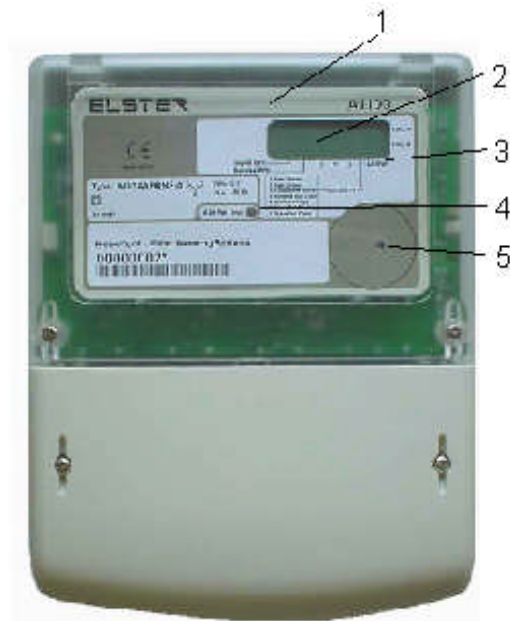
Hvis man har behov for eksisterer for målere med referanseverdier innenfor de akseptable områdene, men som ikke er listet opp ovenfor, må man benytte spesielle arrangementer for å levere merkeskilt utenfor IEC/EN-standard.

**Merknad 3:- PULSUTGANGSVERDIER**

Følgende verdier for testindikator-led og pulsutgang (SO) skal brukes, med mindre kunden spesifikt har angitt at de ønsker at måleren skal konfigureres til forskjellige verdier. Når lysdioden kan mappes, forblir puls/enhets-verdien den samme når lysdioden mappes på nytt.

Modellkode Merkestrøm I <sub>b</sub> - I <sub>max</sub>	Modellkode Ref.spenning	Modellkode	Testindikator Pulsverdi	SO-utgang Pulsutgang
20-100	220–240 (V <sub>L-N</sub> )	LB3*****	500p/kWh (40ms)	2 Wh/p (100ms)
	220–240 (V <sub>L-L</sub> )	LB2*****		
5–85	220–240 (V <sub>L-N</sub> )	LB3*****	500p/kWh (40ms)	2 Wh/p (100ms)
	220–240 (V <sub>L-L</sub> )	LB2*****		

**Figur 1A - Modellkode (forts.)**



1	Merkeskilt (se figur 3)
2	Display (se avsnitt 12.1)
3	Symbolindikatorer (se avsnitt 12.1)
4	Puls-LED (se avsnitt 10)
5	IrDA-port lysdiode (se avsnitt 13.1)

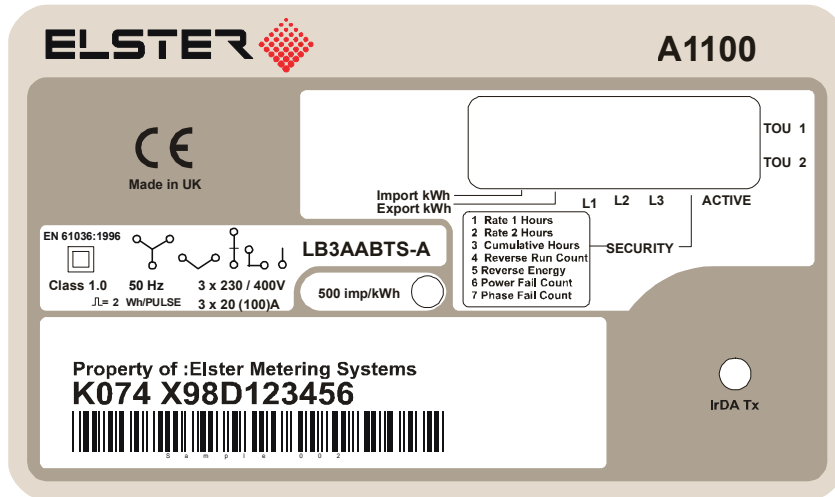
**Figur 2 – LCD-display måler**



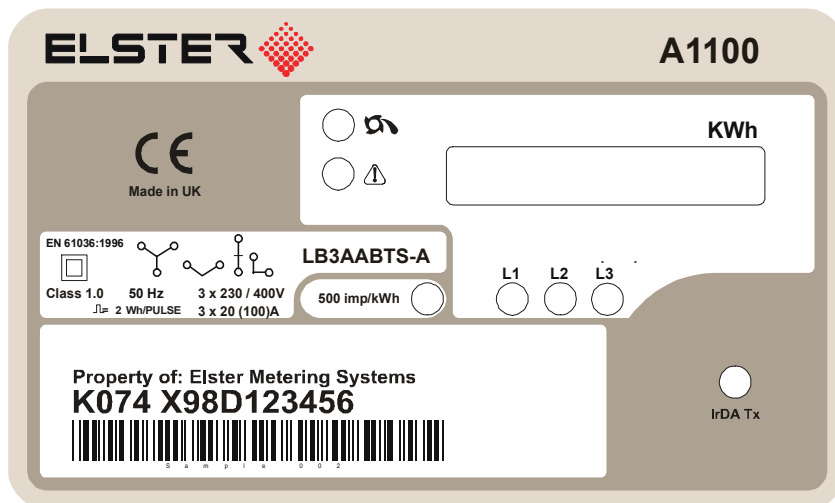
1	Merkeskilt (se figur 3)
2	Telleverkmotorregister (se avsnitt 12.5)
3	Måler alarmdiode (se avsnitt 11.4)
4	Reversdriftlysdioder (se avsnitt 11.3.1)
5	Fase til stede-lysdioder L1, L2 og L3 (se avsnitt 11.2)
6	Puls-LED (se avsnitt 10)
7	IrDA-port lysdioder (se avsnitt 13.1)

**Figur 2A – Telleverkreger-måler**

LCD-merkeskilt

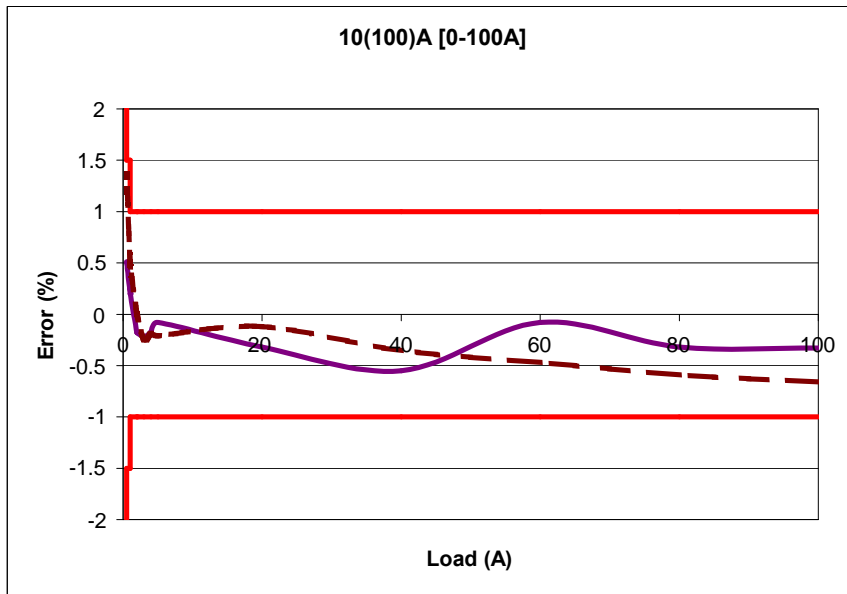


Telleverkregister-merkeskilt

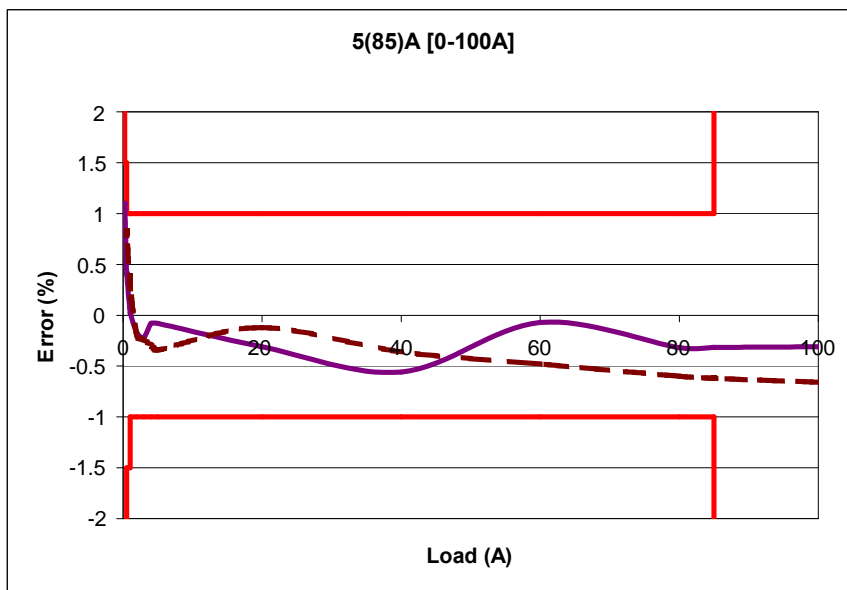





Figur 3 - Merkeskilt

## Lastkurve 10 – 100A måler



## Lastkurve 5 – 85A måler

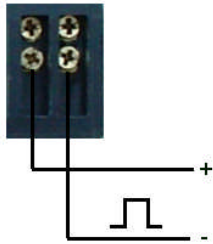


Tegnforklaring:  +ve/-ve UPF grense  
 UPF feil  
 0.5PF etterslepsfeil

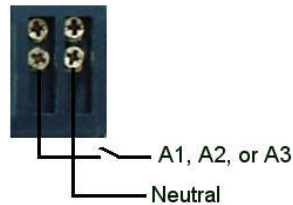
Figur 4 - Lastkurver (klasse 1 grenseverdier)

## Hjelpesfunksjonkonfigurasjoner

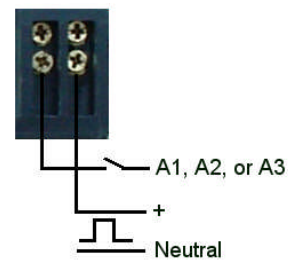
### Flytende SO



### To-tariffs (No SO)



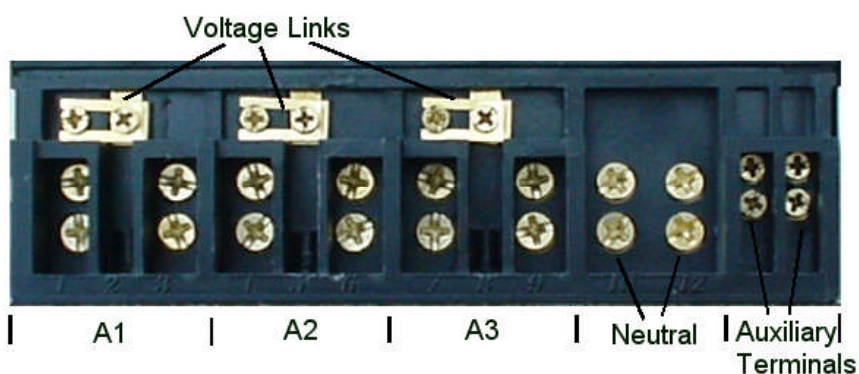
### SO og tidsbryter



## Klemmenummerering

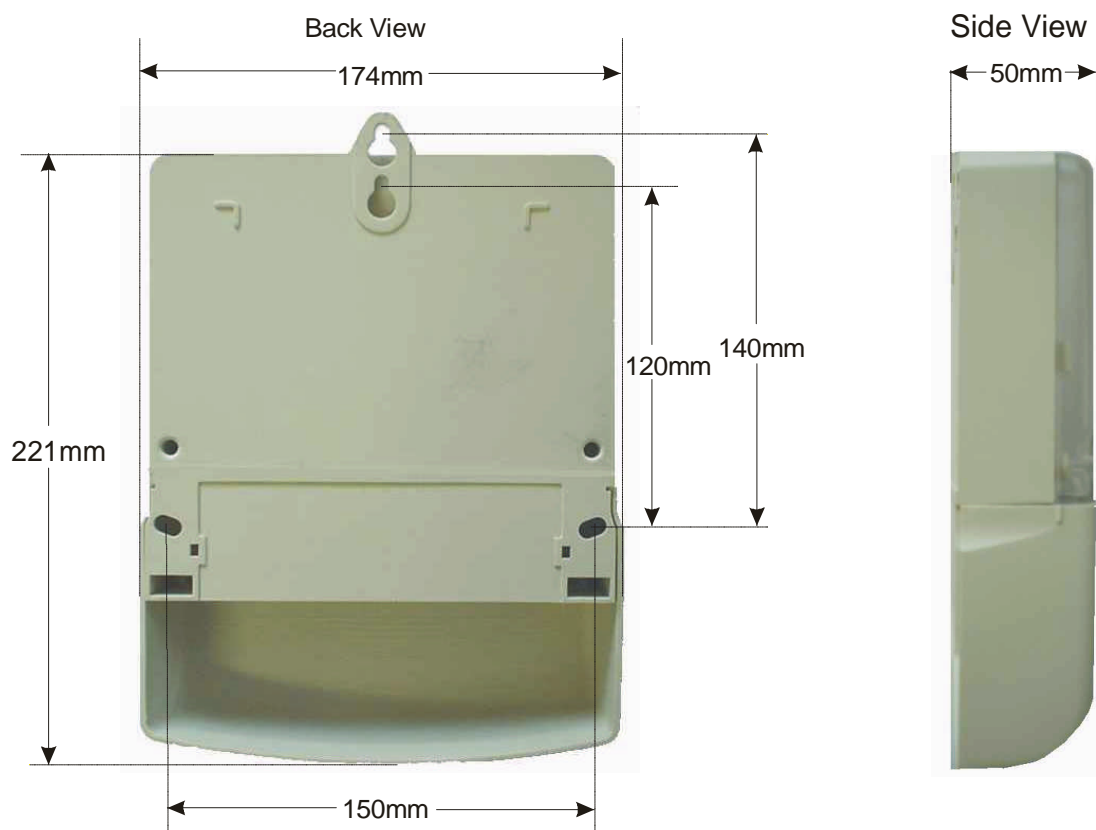
1	A1 - Linje inn
2	Spenningsklemme
3	A1 - Linje ut
4	A2 - Linje inn
5	Spenningsklemme
6	A2 - Linje ut
7	A3 - Linje inn
8	Spenningsklemme
9	A3 - Linje ut
10	Nøytral inn
12	Nøytral ut
13/20	Hjelpeklemmer (tidsbryter)
20/21	Hjelpeklemmer (SO-utgang)

## Klemmeblokk

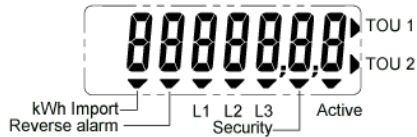


**Merk:** Disse skjemaene er kun for referanse. Målere skal alltid kobles iht. skjemaet montert under målerklemmens deksel.

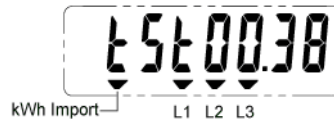
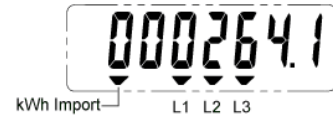
Figur 5 - Klemmearrangementer



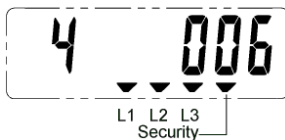
**Figur 6 - Mål og festesenter**

**Display 1**

Segment test

**Display 2**Telleverkstest-display  
1 eller 2 timer etter hver oppstart**Display 3**

kWh kumulativ

**Display 4**

Reverskjøring-teller

**Display 5**

Revers energi kWh

**Symbolposisjon på display med typisk merkeskilt**

kWh import

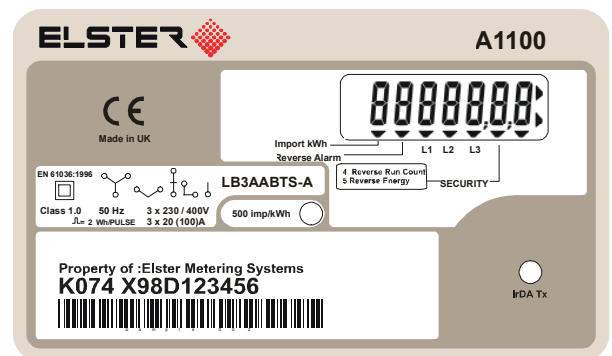
Reversalarm (eller eksport)

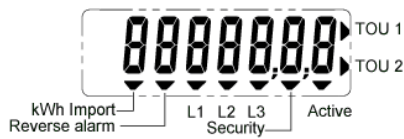
L1 - Fase A til stede

L2 - Fase B til stede

L3 - Fase C til stede

Sikkerhetsdata

**Figur 7 - Typisk én-tariffs importmåler-display**

**Display 1**

Segmenttest

**Display 2**

kWh Import - Kumulativ

**Display 3**kWh Import - Tariff 1  
- Tariff 1, Aktiv**Display 4**kWh Import - Tariff 2  
- Tariff 2 ikke aktiv**Display 5**

Timer i Tariff 1

**Display 6**

Timer i Tariff 2

**Display 7**Kumulative timer  
Tariff 1 Pluss Tariff 2**Display 8**

Spenningsbruddteller

**Display 9**Fasefeilteller  
Fase A Ikke til stede**Symbolposisjon på display med typisk merkeskilt**

kWh

Reversalarm (eller eksport)

L1 - Fase A til stede

L2 - Fase B til stede

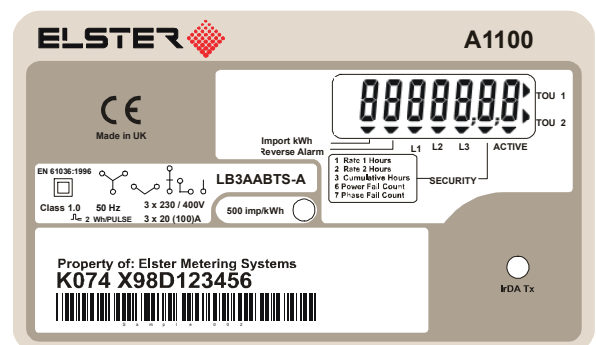
L3 - Fase C til stede

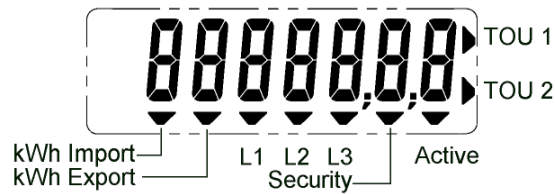
Sikkerhetsdata

Aktiv tariff

TOU 1 - Tariff 1 kWh

TOU 2 - Tariff 2 kWh

**Figur 7A - Typisk to-tariffs importmåler-display**



Symbol / Identifikator	Funksjon
kWh import	
Revers Alarm	Kun importmåler (valgfritt ved produksjon)
Eksport	Kun eksportmåler
L1 Fase A til stede L2 Fase B til stede L3 Fase C til stede	Symbol 'På' for fase til stede (standard) Symbol 'Av' for fase til stede (opsjon ved produksjon)
Sikkerhet	Se nedenfor
Aktiv	Kun 2-tariffs måler
TOU 1	Kun 2-tariffs måler
TOU 2	Kun 2-tariffs måler

Sikkerhet	Displayidentifikator (Valgfri i display sekvens)
Forløpt tid	1 Tid i Tariff 1
	2 Tid i Tariff 2
	3 Kumulativ tid (tariff 1 pluss tariff 2)
Reverskjøring	4 Telling av reverskjørings-hendelser
	5 Reversenergi forbrukt
Strømfeil	6 Spenningsbruddteller
Fasefeil	7 Fasefeilteller

Rapportering av feil	FEIL (VALGFRITT)
Maskinvarefeil	Er00001
Konfigurasjon sjekksumfeil	Er00010
Faktureringsdata sjekksumfeil	Er00100

Andre alternativer	Alternativ (stilt ved produksjon)
Antall siffer	5 (kun LCD), 6 eller 7
Desimalkommaskiller	Punktum eller komma
Antall desimalplasser	1 eller 2
Display pausetid	1 til 30 sekunder
Skrivetest	1 eller 2 timer etter oppstart (valgfritt)

Figur 7B – Display data VEDLEGG A– IrDA dataformater

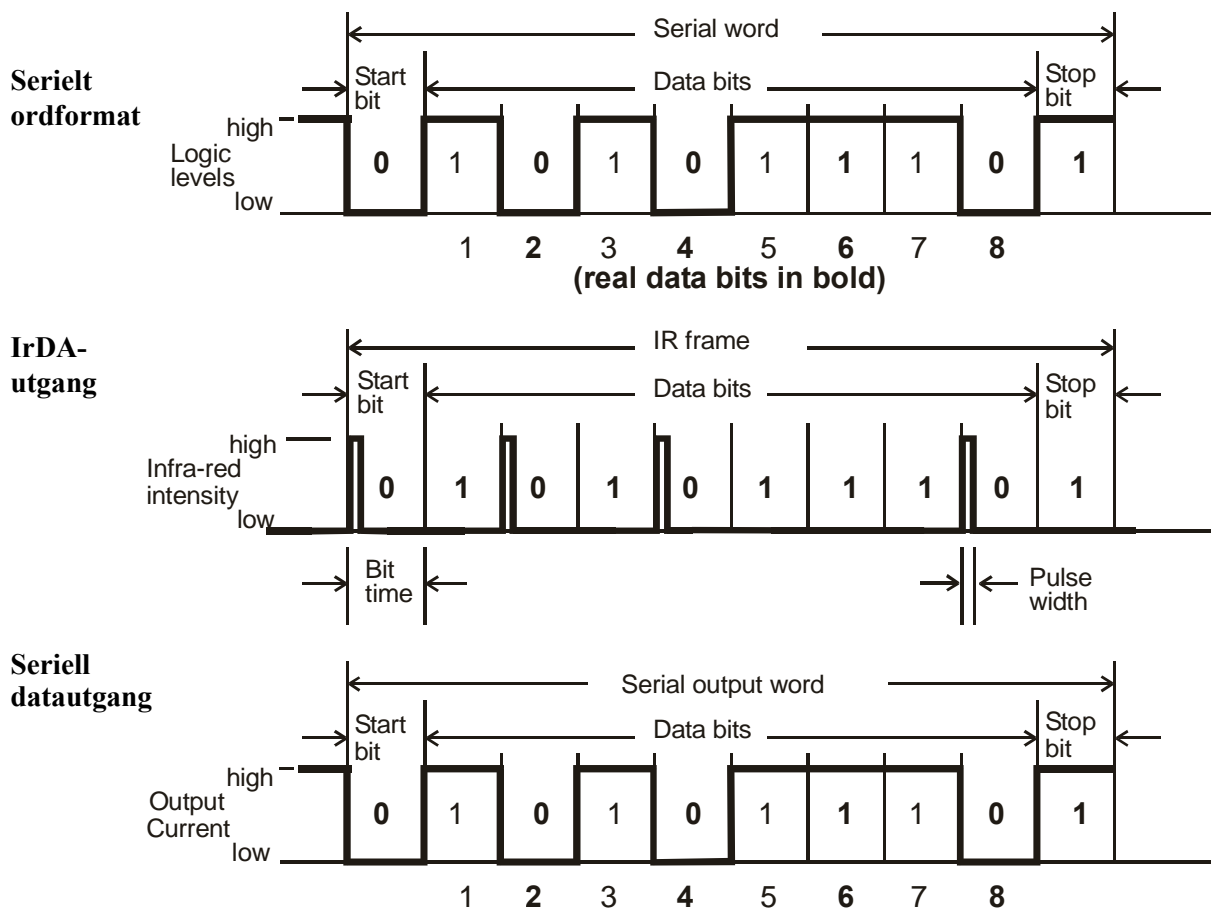
## A1 Introduksjon

A1100 benytter dataformatet **OBIS** (**OB**ject **I**dentification **S**ystem to IEC 62056-61) til å overføre data via IrDA-porten. Porten sender kontinuerlig målerens registreringer, sikkerhets- og statusdata.

Baudhastigheten til IrDA kan konfigureres ved produksjon til 2400, 4800 eller 9600 baud. En PC med en infrarød port eller optisk sonde kan brukes til å lese IrDA-dataene.

## A2 IrDA-utgangsmelding

Porten overfører registrering, sikkerhets- og statusdata én gang hvert 4. sekund. Formatet til hvert dataord vises nedenfor:



En puls på ca.  $5\mu\text{s}$  sendes ut når en logisk '1' til '0' overgang overføres. Ingen utgang er aktivert når en logisk '1' sendes.

### A3 IrDA databits

Hvert serieord som overføres inneholder åtte databits pluss start- og stop-bitsene.

Disse data-bitsene representerer egentlig bare et knippe, fire bits med virkelige data – disse bitsene defineres med en logisk '1' for å indikere en logisk '1' til logisk '0' overgang og derved skape en infrarød puls når et virkelig databit er logisk '0'.

Dermed sendes en virkelig databyte på 8 bits som to serielle ord. Det lave knippet sendes først, etterfulgt av det høye "kneppet".

Hvis f.eks. den virkelige databyten er **51h**, vil de overførte dataene være to serielle ord som representerer **01h** etterfulgt av **05h**, men siden bitsene innenfor knippet er atskilt med logiske '1'-ere, vil dataene som egentlig sendes være:

**01h = 00000001b => 01010111b = 57h**

**05h = 00000101b => 01110111b = 77h**

Vær oppmerksom på at bitsene egentlig sendes med den minst signifikante biten først - dermed er den første databiten alltid en logisk '1'.

Oversettelsestabell for overføring:-

Dataknippe (4 bit hex)	Sendte data (8 bit hex)
0	55
1	57
2	5D
3	5F
4	75
5	77
6	7D
7	7F
8	D5
9	D7
A	DD
B	DF
C	F5
D	F7
E	FD
F	FF

**A4 IrDA meldingsformat**

Meldingsformatet IrDA er som følger:

SOH 01	FMT 1 NN	FMT 2 NN	STX 02	DATA NN NN ...	ETX 03	BCC NN
-----------	-------------	-------------	-----------	-------------------	-----------	-----------

SOH	Start på overskriftstegn (hex 01).
FMT 1	Indikerer formatet til datastrømmen. Hex 4F: ASCII 'O' beskriver OBIS-koder.
FMT 2	Hex 42: ASCII 'B' for OBIS-koder
STX	Start på teksttegn (hex 02).
DATA	Målerregistrering, sikkerhet og status - komplett med OBIS-koder.
ETX	Slutt på teksttegn (hex 03).
BCC	Dets komplementære binærsjekksum til alle meldingsbytes mellom SOH og ETX (inklusive) – inklusive OBIS-koder.

**A5 IrDA overføringstabell: Status og faktureringsdata**

Denne tabellen inneholder status og faktureringsdata som sendes over IrDA-porten. Du kan ikke gå inn i tabellen via produsentens kommunikasjonsprotokoll. Tabellen består av ikke-flyktig minne. Den består av data lagret i RAM, ROM og EEPROM.

FELTNAVN	OBIS-kode	Beskrivelse
<i>Produktkode</i>	<b>96.1.1</b>	Produktkode. Eks.: "A1100"
<i>Firmware Rev kode</i>	<b>0.2.0</b>	Firmware revisjonskode. Eks.: "2-01162-A"
<i>Prod. serienummer</i>	<b>96.1.0</b>	Produksjons serienummer Eks. "000000"
<i>E-verk serienummer</i>	<b>0.0.0</b>	E-verksspesifisert serienummer Eks. "0000000000000000"
<i>Konfigurasjonsnummer</i>	<b>0.2.1</b>	Kopi av konfigurasjonsnummer. Lagret i EEPROM Eks. "0000"
<i>R1 kWh</i>	<b>1.8.1</b>  <b>128.8.1</b>	Rate 1 Importregister (kWh) Verdi: 0000000.0 – 9999999.9  For strømintensive målere, dette registret lagrer summen av import og revers for tariff 1.
<i>R1 kWh eksport</i>	<b>2.8.1</b>	Rate 1 Eksportregister (kWh) Verdi: 0000000.0 – 9999999.9

FELTNAVN	OBIS-kode	Beskrivelse
<i>R2 kWh</i>	<b>1.8.2</b>  <b>128.8.2</b>	Rate 2 Import Register (kWh) Verdi: 0000000.0 – 9999999.9  For strømintensive målere lagrer dette registret summen av import og reverse for tariff 2
<i>R2 kWh eksport</i>	<b>2.8.2</b>	Tariff 2 Eksportregister (kWh) Verdi: 0000000.0 – 9999999.9
<i>Kumulativ import</i>	<b>1.8.0</b>	Kumulativ (tariff1+tariff2) Importregister (kWh) Verdi: 0000000.0 – 99999999.9
<i>Kumulativ Eksport</i>	<b>2.8.0</b>	Kumulativ (tariff1+tariff2) Eksport Register (kWh) Verdi: 0000000.0 – 9999999.9
<i>Statusflagg</i>	<b>96.5.0</b>	Generelle statusflagg: Bit 7: Revers status. Viser eksisterende import/revers (eksport) status til den aktive energimålingen; 0 = import, 1 = revers (eksport) Bit 6: Reservert Bit 5: Reservert Bit 4: Eksisterende aktiv tariff; 0 = tariff 1, 1 = tariff 2 Bit 3: Reservert Bit 2: Antall tariffen aktivert; 0 = enkel tariff, 1 = to tariff Bit 1: Revers energiflagg; 0 = ingen revers energi detektert siden siste start, 1 = revers energi detektert siden siste start Bit 0: Eksisterende kWh anti-kryp status; 0 = ikke i anti-kryp, 1 = i anti-kryp
<i>Fasefeil-flagg</i>	<b>96.4.0</b>	Fasefeilflagg: Bit 7: ikke i bruk Bit 6: ikke i bruk Bit 5: ikke i bruk Bit 4: Fase A falt ut. 1 = feil Bit 3: Fase B falt ut. 1 = feil Bit 2: Fase C falt ut. 1 = feil Bit 1: ikke i bruk Bit 0: ikke i bruk

FELTNAVN	OBIS-kode	Beskrivelse
<i>Feil-flagg</i>	<b>97.97.0</b>	Feilflagg: Bit 7-6: Reservert Bit 5 ROM sjekksumfeil; 1 = feil Bit 4 Tabell 1 sjekksumfeil; 1 = feil Bit 3: Tabell 0 sjekksumfeil; 1 = feil Bit 2: Faktureringsdata sjekksumfeil; 1 = feil Bit 1 Ikke i bruk Bit 0: I2c busfeil; 1 = feil
<i>Rate1 tid</i>	<b>96.8.1</b>	Total tid i bruk i tariff 1, i timer (0-99999). Telles opp én gang i timen for hver time måleren er i denne tariffen Eks. "999999" timer
<i>Rate2 tid</i>	<b>96.8.2</b>	Total tid i bruk i tariff 2, i timer (0-99999). Telles opp én gang i timen for hver time måleren er i denne tariffen Eg. "999999" Hrs
<i>Strømfeil-teller</i>	<b>96.7.0</b>	Strømfeilteller. Indikerer antall strømbortfall. Ruller over til 1 fra maksimumsverdi på 65535. Telles opp ved oppstart Eks. "065535"
<i>Watchdog-teller</i>	<b>96.52.0</b>	Totalt antall watchdogtimeren tilbakestilles. Ruller ikke over når den når maksimumsverdien på 255. Eks. "000255"
<i>Reversadvarsel-teller</i>	<b>96.53.0</b>	Revers energi hendelsesteller. Indikerer antall separate tilfeller når revers energi ble detektert. Ruller over til 1 fra maksimum telling på 255 Eks. "000255"
<i>Fasefeilteller</i>	<b>96.54.0</b>	Indikerer antall tilfeller fasefeil. Ruller over til 1 fra maksimum telling på 65535 Eks. "065535"

---

## VEDLEGG B - KONTROLL AV KWH REGISTRERINGSNØYAKTIGHET

### B1 Introduksjon

Ulike metoder for å sjekke nøyaktigheten til registreringen av kWh til A1100-måleren er tilgjengelig. Metoder som bruker lysdioden og registerendring er beskrevet nedenfor.

### B2 Sjekke nøyaktigheten til måleren ved hjelp av test-LED

Målerens test-LED er konfigurert hos produsenten for å gi pulser for import kWh (kun import-måler) eller puls for import pluss eksport kWh (import/eksport eller målere som ikke er følsomme overfor strømretning).

#### B2.1 Sammenligne antall LED-pulser med substandard måler registerendring

##### Det trenger du

Egnet testutstyr med en føler for å detektere LED-pulser

En egnet substandard måler (konfigurert på samme måte som måleren under test)

En teller for å telle antall LED-pulser

##### Sjekke registrering

1. Koble testutstyret og en egnet last til måleren, deretter startes måleren
2. Test-LED pulser for kWh
3. Kjør testen tilstrekkelig lenge og sjekk endringen i substandardens register og antall pulser som er detektert

Beregn registreringen ved å dele antall pulser med målerkonstanten.

f.eks.  $\frac{994 \text{ (LED-telling)}}{500 \text{ (målerkonstant)}} = 1.988 \text{ kWh endring.}$

Sammenlign denne kWh-endringen med det substandard-måleren har endret seg.

## B2.2 Sammenligne LED-pulser med substandard målerpulser

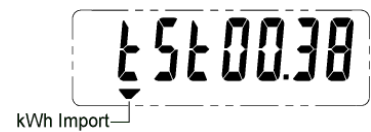
Denne metoden kan brukes der testutstyret kan beregne målerfeil basert på pulsutgang fra en substandard måler. Man må stille pulsverdien til måleren under test (vist på målerens merkeskilt) i målerens testutstyr.

## B3 Sjekke nøyaktigheten til målerregistreringen basert på registerendring

For disse metodene brukes endringen i målerregisteret i stedet for LED-en.

### B3.1 Bruke 'Test'-verdiene på målerdisplayet

Målere kan konfigureres (ved produksjon) til å omfatte spesielle testdisplayer for den første eller de to første timene hver gang måleren startes. For to tariffs-målere viser disse testdisplayene summen av den interne tariff 1- og tariff 2-registrene. Uansett hvilken oppløsning de normale registerdisplayene har, har testdisplayene 2 desimalsiffer på kWh.



#### Det du trenger

Egnet tilførsel og last eller måler testbenk. Substandard måler med kWh display.

For hver målt mengde:

1. Koble måleren og substandard måler til forsyningen
2. Registrer startverdier til måleren og substandard målerregistre
3. Tilfør en egnet last for å få registeret til å endre seg
4. Slå av lasten for å stoppe register advancing. La tilførselen være tilkoblet
5. Registrer de siste registeravlesingene, beregn hvor mye registeret har endret seg og sammenlign målerendringen med endringen i substandard-måleren

### B3.2 Bruke registeravlesingene fra IrDA output

Registerendringen kan beregnes fra IrDA-utgangen ved å bruke metodene skissert nedenfor.

#### Det du trenger for å motta IrDA-data

IrDA-mottaker - Denne må stilles på samme baudhastighet som måleren

Laptop eller PC

IrDA Programvare - Ulike programvarepakker er tilgjengelig. Programvarepakken som er beskrevet fås fra Elster Metering Systems. Vi foreslår at denne programvaren lagres i en mappe som heter A1100

### B3.2.1 Sammenligne IrDA-registeret reading advance with that of a substandard meter???

Metoden beskrevet i B3.1 brukes, men registeravlesingene er tatt fra PC-displayet beskrevet i Vedlegg C1.1, 'Registrering'. Enda høyere oppløsning er tilgjengelig enn den som er vist på måleren 'Testdisplayer'.

#### **Sjekk registrering**

1. Koble IrDA-mottakeren til en egnet port på PC-en
2. Åpne programmet, velg registrering og trykk Start. Meldingen 'Waiting IrDA data' kommer fram i nederste venstre hjørne av displayet
3. Hold IrDA-mottakeren innenfor 250mm fra IrDA-transmitterporten for å fange dataene. IrDA-data vises i nederste venstre hjørne av displayet
4. Fjern IrDA-mottakeren og trykk stopp

## VEDLEGG C - IRDA DATA PROGRAMVARE

### C1 Introduksjon

Elster Metering System IrDA Software lar målerregisterdata, sikkerhetsdata og identifikasjonsdata samles via IrDA-porten. Vi foreslår at programvaren installeres i en mappe som heter A1100 IrDA Reader.

En IrDA datamottaker er nødvendig. Denne kan kobles til en egnet port på PC-en.

#### C1.1 Kjøre programvaren

1. Åpne programvaren og trykk Meter Id. Skjermen ved siden av vises
2. Trykk Start. Vent på at IrDA-data kommer fram i nederste venstre hjørne av displayet
3. Hold IrDA-mottakeren nærmere enn 250mm fra IrDA overføringsporten i 8 sekunder for å fange dataene. Mottaksdata vises i nederste venstre hjørne
4. Fjern mottakeren og trykk Stop

#### Måler-Id

Denne lar følgende målerparametere vises:

Produktkode

Firmware versjon

Produsent serienummer

Konfigurasjonsnummer

E-verkets serienummer

#### Registrering

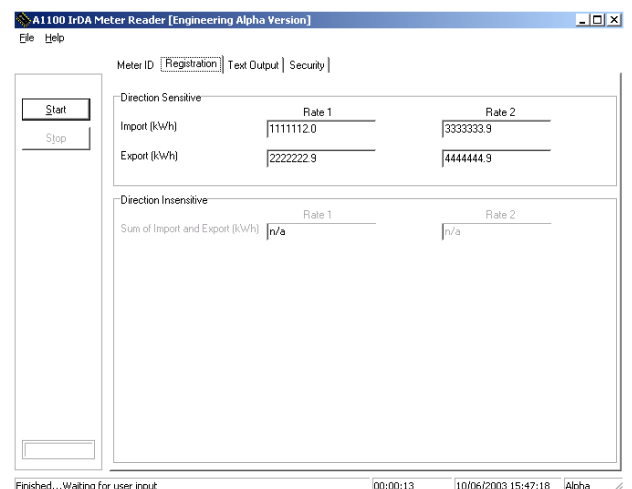
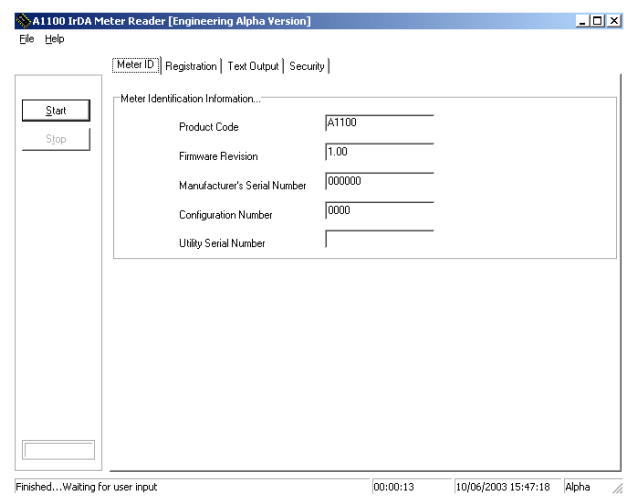
Følgende informasjon vises:

Import kWh, tariff 1 og tariff 2

Eksport kWh, tariff 1 og tariff 2 (når relevant)

Retning (når relevant)

#### Sikkerhet



Følgende informasjon vises:

Systemfeil

Systemstatus

Total tid tilkoblet spenning

Tid strøm i tariff 1

Tid strøm i tariff 2

Fasefeil-teller

Fasefeil-teller

Watchdog-teller

Reversdrift-teller

### Tekst utgang

Tekstutgangen viser følgende målerdata:

Måleridentifikasjon

Målerdata

Statusinformasjon

