

copyright Enermet Oy  
FIN - 40420 JYSKÄ  
FINLAND



**MT40**

**TERMINALENHED**

**Brugervejledning**

**MT40DKM.DOC, v.1.00 101198 (081096)**

Svarer til MT40 programversion 1.x eller nyere

Copyright Enermet A/S 1996  
Alle rettigheder forbeholdes.

Indholdet i dette dokument kan ændres uden forudgående varsel.  
Enermet A/S hæfter ikke for fejl i dette materiale eller for skader,  
hverken direkte eller indirekte, som skyldes brugen af dette.  
Hvis du konstaterer fejl eller mangler i dokumentationen,  
beder vi dig underrette os herom.

**Enermet A/S**  
**Rugvænget 21 L**  
**2630 Taastrup**

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>TERMINALENHED MT40 .....</b>	<b>1</b>
1.1.	VEJLEDNINGENS FORMÅL.....	1
1.2.	TERMINOLOGI OG FORKORTELSER.....	1
<b>2.</b>	<b>OVERSIGT OVER MT40.....</b>	<b>3</b>
2.1.	KONSTRUKTION .....	3
2.2.	MT40-TERMINALENHEDENS FUNKTIONER .....	3
<b>3.</b>	<b>HARDWARE.....</b>	<b>5</b>
3.1.	HUS .....	5
3.2.	MONTERING .....	5
3.3.	TILSLUTNINGER.....	5
3.4.	LCD-DISPLAY .....	6
3.5.	TRYKKNAPPER .....	6
3.6.	NETTILSLUTNING .....	6
3.7.	INDGANGE.....	6
3.8.	RELÆER .....	7
3.9.	OPTISK INTERFACE.....	7
3.10.	MODEM .....	7
3.11.	BACK-UP-FORSYNING FOR UR.....	7
3.12.	REALTIDSUR .....	7
3.13.	DRIFTSBETINGELSER .....	8
<b>4.</b>	<b>MT40-ENHEDENS FUNKTIONER .....</b>	<b>10</b>
4.1.	PROGRAMMERING .....	10
4.1.1.	<i>Uprogrammeret enhed</i> .....	10
4.1.2.	<i>Startprogrammering</i> .....	10
4.1.3.	<i>Omprogrammering</i> .....	11
4.1.4.	<i>Kontrol af program</i> .....	11
4.1.5.	<i>Nulstilling af enhed</i> .....	12
4.1.6.	<i>Fjernprogrammering via modem</i> .....	12
4.2.	KOMMUNIKATION OG ADGANGSKODE .....	13
4.2.1.	<i>Optisk interface</i> .....	13
4.2.2.	<i>Modemkommunikation</i> .....	13
4.2.3.	<i>Håndtering af mislykkede login-forsøg</i> .....	14
4.2.4.	<i>Ændring af adgangskode</i> .....	14
4.3.	INDGANGE.....	15
4.3.1.	<i>Impulsindgange</i> .....	15
4.3.2.	<i>Statusindgange</i> .....	15
4.4.	REGISTRE .....	16
4.4.1.	<i>Energiregistre</i> .....	16
4.4.1.1.	Generelle registre .....	16
4.4.1.2.	TMD-registre (maks. effekt) .....	17
4.4.1.3.	Enhedsprisregistre .....	17
4.4.1.4.	Prisregistre .....	17
4.4.2.	<i>Energiserier</i> .....	19
4.4.3.	<i>Statusregistre</i> .....	20
4.5.	HÆNDELSSESLOG.....	21
4.6.	RELÆER .....	21
4.7.	AFREGNINGSPERIODER.....	22
4.7.1.	<i>Afregningsperiodegrupper</i> .....	22
4.7.2.	<i>Afslutning af afregningsperiode for ét eller flere registre</i> .....	22
4.7.3.	<i>Afslutning af afregningsperiode ved hjælp af det interne realtidsur</i> .....	22
4.7.4.	<i>Handlinger ved afslutning af en afregningsperiode</i> .....	23
4.8.	FUNKTIONER OG FUNKTIONSKOMMANDOER TIL TARIFF- OG RELÆSTYRING.....	24
4.8.1.	<i>FUNKTIONER til tariffstyring</i> .....	25
4.8.2.	<i>FUNKTIONER til relæstyring</i> .....	25

4.9.	MODEMKOMMUNIKATION .....	26
4.9.1.	<i>Modtagelse af opkald</i> .....	26
4.9.1.1.	Aflæsningsfunktioner .....	26
4.9.1.2.	Afbrydelse af forbindelse .....	26
4.10.	FUNKTIONER RELATERET TIL REALTIDSURET .....	27
4.10.1.	<i>Indstilling af realtidsuret</i> .....	27
4.10.1.1.	Indstilling af realtidsuret i forbindelse med programmering .....	27
4.10.1.2.	Kommando for indstilling af normal tid via seriel kanal .....	28
4.10.2.	<i>Hovedkommando for indstilling af tid via seriel kanal</i> .....	28
4.10.3.	<i>Sommertid</i> .....	29
4.10.4.	<i>Helligdage</i> .....	29
4.11.	BRUGERINTERFACE .....	30
4.11.1.	<i>Basisdisplay</i> .....	30
4.11.2.	<i>Visning af måleværdier</i> .....	30
4.11.3.	<i>Brug af trykknapperne</i> .....	31
4.11.4.	<i>Indstilling af parametre og test af enheden ved hjælp af trykknapper</i> .....	32
4.12.	LANDEAFHÆNGIGHED .....	34
4.13.	BACK-UP-FORSYNINGSFUNKTIONER .....	35
4.13.1.	<i>Drift under strømsvigt</i> .....	35
4.13.2.	<i>Drift efter strømsvigt</i> .....	35
4.13.3.	<i>Drift uden strøm fra lysnettet</i> .....	36
4.13.4.	<i>Back-up-funktion til registre</i> .....	37

#### **BILAG 1: MT40 DISPLAYFUNKTIONER**

#### **BILAG 2: ALARMMEDDELELSER PÅ MT40-TERMINALENHEDEN**

#### **BILAG 3: ANGIVELSE AF MÅLEPERIODE (MT40 V. 1.6)**

#### **BILAG 4: IDENTIFIKATION AF TILLADTE BRUGERE (MT40 V. 1.8)**

#### **BILAG 5: NYE FUNKTIONER I MT40-TERMINALENHEDEN (MT40 V. 2.0)**

# 1. TERMINALENHED MT40

---

## 1.1. Vejledningens formål

Dette dokument indeholder en beskrivelse af Enermet MT40-terminalenhedens funktioner. Formålet med dette dokument er at beskrive MT40-enhedens vigtigste hardwarekarakteristika samt funktionalitet.

## 1.2. Terminologi og forkortelser

Følgende termer anvendes igennem hele vejledningen:

### Termer

Lokal tid	Den anvendte realtid i det pågældende land. I sommerperioden er den lokale tid én time foran den normale tid, dvs. lokal tid følger sommertiden. I den resterende del af året er lokal tid og normal tid identisk. Overgangen fra sommer- til vintertid og omvendt sker på bestemte datoer på et bestemt tidspunkt.
Realtid	Lokal tid.
Normal tid	Den normale tid for det pågældende land. Normal tid har ingen sæsonbestemte skift som lokal tid.
Programmering	Medmindre andet udtrykkeligt angives, betyder termen programmering i dette dokument enten indstilling af parametre på MT40-enheden ved hjælp af MTP40-programmeringsprogrammet eller defineringsprogrammet ved hjælp af MTP40-programmeringsprogrammet med efterfølgende lagring i en programfil (parameterfil).

**Forkortelser**

TMD	Time of maximum demand (periode for maks. effekt) er det nøjagtige tidspunkt for den målte energispidsværdi (i løbet af en given måleperiode).
AC	Vekselstrøm
DC	Jævnstrøm

## 2. OVERSIGT OVER MT40

---

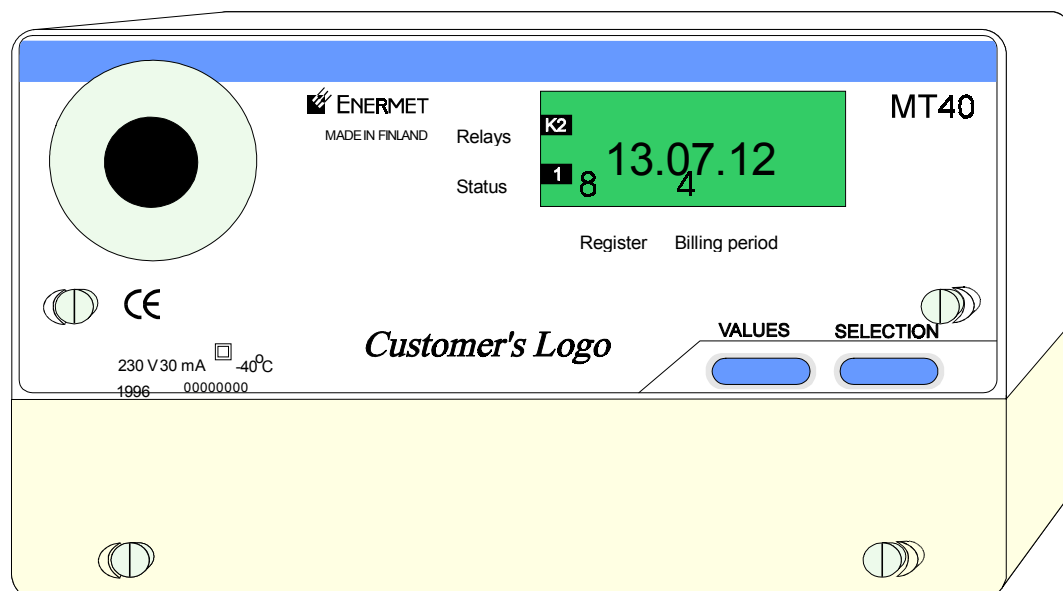
### 2.1. Konstruktion

MT40 er en multi-tariffterminal der via impuls-indgangene registrerer energidata fra en eller flere energimålere. MT40 anvender det offentlige/lokale telefonnettet eller GSM som kommunikationsmedie.

Hovedprodukterne er:

- MT40-terminalenhed
- MTP40-konfigurationsprogram
- Avalon-, FKS- eller Panda-aflæsningsprogram

### 2.2. MT40-terminalenhedens funktioner



**Figur A Terminalenhed MT40**

MT40-terminalenheden tilhører gruppen af Enermet AVALON-produkter. Centralenheden aflæser og kontrollerer terminalenheden via en modemforbindelse. En normal Windows 3.x-pc kan konfigurere MT40-terminalenheden ved hjælp af MTP40 konfigurationsprogrammet via et tilsluttet modem eller en opto-isoleret seriel kanal.

MT40-terminalenheden kan også aflæses uden at bruge centralenheden, f.eks. ved hjælp af AVALON-TELE-aflæsningsprogrammet.

Målgruppen for MT40-terminalenheden er små og mellemstore virksomheder samt villaer, og anvendelsesområdet er måling af energiforbrug (el, varme, vand) på det liberaliserede marked. Enhedens hovedkomponenter er følgende:

- Indbygget modem med en hastighed på 2400/300 bit/s til kontrol og konfiguration af terminalenheden.
- Optisk interface til brug i forbindelse med konfiguration, aflæsning og kontrol. Begge interfaces opfylder IEC 1107-standarden.
- 1...4 impulsindgange til energimålere.
- 1...4 statusindgange til måling af eksterne forhold, f.eks. overvågning af kWh-måler.
- Otte generelle registre til registrering af energiforbrug og maksimale effektværdier for hver enkelt afregningsperiode.
- 1...6 energiserier til registrering af øjebliksværdier for forbrugt energi. Disse energiserier er obligatoriske inden for liberaliseret køb af energi.
- Et fleksibelt internt realtidsur, så det er muligt at arbejde med tidsbaserede tariffer/priser.
- To halvlederrelæer, som kan anvendes til f.eks. belastningskontrol ved at anvende enten det interne realtidsur eller modemkommandoer via fjernopkobling eller begge dele.



## 3. HARDWARE

### 3.1. Hus

MT40 enhedens hus er identisk med MH40-enheden.  
Terminalafskærmningen kan efter eget valg bestå af to dele. I så fald kan den yderste venstre del være plomberet af forsyningsselskabet, mens den yderste højre del af terminalafskærmningen ikke er plomberet og dermed giver adgang til relæet K3 (af hensyn til slutbrugeren).

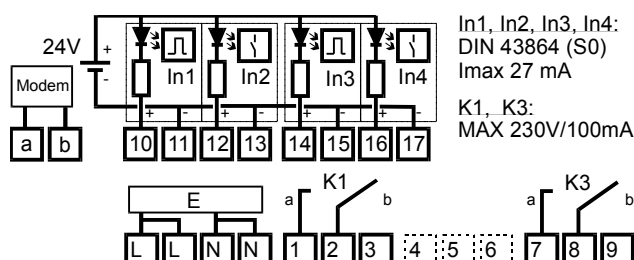
### 3.2. Montering

MT40 enheden kan monteres på følgende måder:

- på klemkassen til en DIN-standardiseret elmåler
- på klemkassen til en Enermet klasse 2-måler
- på væggen med en måler
- på en stikbensmålerramme

### 3.3. Tilslutninger

MT40-terminalenheden er udstyret med følgende eksterne tilslutninger:



Figur 3. MT40-terminalenhedens tilslutninger

- Netspændingen (230 V) tilsluttes mellem L og N.
- Telefonlinien tilsluttes mellem a og b.
- Indgangene udgøres af tilslutningerne 10 til 17 som vist på figuren.
- Halvlederrelæets udgange udgøres af tilslutningerne 1 og 3 samt 7 og 9 som vist på figuren.

Indgangsnummer	Type
In1	impulsindgang
In2	Impuls/statusindgang
In3	Impuls/statusindgang
In4	Impuls/statusindgang

### 3.4. LCD-display

Displayet er et ikke-multiplexet LCD-display styret af en ASIC. Alle symboler og tekster er fastlagt på forhånd, og det er ikke muligt at arbejde med frit formateret tekst.

Følgende symboler kan vises på LCD-displayet:

- 6 cifre med decimaltegn
- 1½ cifre for at vise et tal fra 0 til 19
- symboler for relæer: K1, K3
- symboler for to statusindgange: tallet 1 eller 2 i et rektangel
- symboler for visning af aktive registre: tallene 1 til 8
- symboler for visning af *<måleenhed>* og enhedspriser: *<valuta>* / *<måleenhed>*.  
*<måleenhed>* kan være én af følgende muligheder: kWh, kW, kvar, kvarh, m<sup>3</sup>. *<valuta>* kan være én af følgende muligheder: kr, mk, p, ö, ø. Symboler samles i grupper ved at anvende symboler med fast placering

### 3.5. Trykknapper

Slutbrugeren har adgang til to trykknapper på forsiden af enheden. Bag den forseglede afskærmning på klembrættet sidder en tredje knap, som anvendes af forsyningsselskabet.

Trykknapperne og displayets funktion beskrives i kapitel 0 og bilag 1.

### 3.6. Nettilslutning

MT40-terminalenheden er forsynet med en enfaset tilslutning til lysnettet på 230 V AC.

### 3.7. Indgange

Basisversionen af MT40 indeholder:

- to impulsindgange
- to statusindgange

**Bemærk!** Det er kun muligt at få vist status tilstand for en statusindgang på LCD-displayet for indgang 1 og 2. Alle indgange er fysisk i overensstemmelse med DIN 43864 (type S0). De er opto-isolerede og elektrisk af typen SELV (Safety Extra Low Voltage) – typisk 24 V DC.

### 3.8. Relæer

Basisversionen af MT40 indeholder:

- to relæer 230 V, 100 mA,  $\cos \varphi = 1$
- en sluttekontakt
- mulighed for at programmere de fysisk monostabile relæer til at fungere som bistabile på en tændt enhed.

Relæerne betegnes hhv. K1 og K3. Relæ K3 sidder i højre side på klemrækken, så en separat terminalafskærmning med eller uden plombering kan anvendes til at beskytte det.

### 3.9. Optisk interface

I enhedens frontpanel er der indbygget et serielt optisk interface, som opfylder IEC 1107-standarden. Dette interface anvendes til programmering af enheden. Det kan også anvendes til aflæsning af data fra enheden ved hjælp af MTR-aflæsningsprogrammet.

### 3.10. Modem

Terminalenheden er forsynet med et indbygget modem, som understøtter asynkron kommunikation med 2400 bit/s (V.22bis) og 300 bit/s (V.21).

### 3.11. Back-up-forsyning for ur

Terminalenheden har en superkondensator, som leverer ”back-up”-forsyning til realtidsuret i mindst 72 timer i tilfælde af strømsvigt. Kondensatoren opretholder kun funktionen for realtidsuret. (Måledataene bevares intakte i EEPROM-hukommelsen selv uden nogen form for strømforsyning).

### 3.12. Realtidsur

Under et strømsvigt vedligeholdes realtiden ved hjælp af et krystalur.

Under normal drift (ved tilstedeværelsen af normal driftsspænding) er realtidsuret baseret enten på lysnettets frekvens på 50 Hz eller på processorens krystalur. Dette vælges ved hjælp af MTP40.

### 3.13. Driftsbetingelser

Hus:	Plast, mål i henhold til DIN 43860, kan plomberes.
Brandklasse UL94:	V0
Installation:	
-	3-fasede og 1-fasede kWh-målere med DIN-dimensioner
-	3-fasede kWh-målere med ERMI-dimensioner
-	Enermet klasse 2 statisk 3- og 1-faset kWh-måler
MT40 kan installeres direkte på et M2-gitter eller på væggen.	
Driftslevetid:	15 år
Forventet fejlprocent:	< 1 % / år
Indkapslingsklasse:	IP20 (indkapsling uden terminalafskærmning IP51)
Spændingsområde:	1x230/400 V, - 20 % ... + 15 %
Frekvens:	50 Hz, ± 1 Hz
Strømforbrug:	3 ... 7 VA
Driftstemperatur:	- 40 °C ... + 60 °C, test iht. IEC 68-2-30, 68-2-14 Nb -20°C ... + 60°C for displayet
Opbevaringstemp.:	- 40°C ... + 60 °C, test iht. IEC 68-2-2, 68-2-1
Fugtighed:	< 93 % relativ fugtighed, 0°C ... +20°C (i 30 dage spredt naturligt over et helt år), < 85 % undtagelsesvist på andre dage, årligt gennemsnit < 75 % (i henhold til IEC 1038)
Impulsindgangstype:	opto-isoleret
Impulsindgangsstandard:	DIN 43864 (S0)
Statusindgangstype:	opto-isoleret
Statusindgangsstandard:	DIN 43864 (S0), elektrisk
Programmerings- og aflæsningskanal:	IEC 1107
Type:	opto-isoleret seriel kanal
Relætype:	halvleder, monostabil, én sluttekontakt
Nominel brydespænding:	250 V
Nominel brydestrøm:	100mA, cos φ=1
Intern modstand:	typisk 9Ω, maks. 13Ω ved 100 mA
Relæstik:	2-delt stik, velegnet til 2,5 mm <sup>2</sup> ledning

Display:	LCD, 6 + 1 cifre og en række specielle symboler
Trykknapper:	3 trykknapper, den ene gemt under plomberet afskærmning
Realtidsur:	synkroniseret til elektrisk netværk eller internt krystalur
Reservedriftstid:	> 36 timer (> 72 timer ved + 25 °C)
Præcision ved reservedrift:	± 1 sek. / 24 timer (ved + 23 °C)
Modemtransmission: Transmission:	Asynkron, seriel tilstand CCITT V.21 (300 baud) og V.22bis (2400 baud)
Programmering:	Ved hjælp af det Windows-baserede MTP40-konfigurationsprogram via en opto-isoleret seriel kanal eller ved hjælp af modemforbindelse
Impulsspændingsstyrke:	> 12 kV netværkstilslutning, 6 kV i S0-linier
AC-spændingsstyrke:	> 4 kV
Isoleringsmodstand:	> 1000 MΩ (500 Vdc, 1 min)
Brudstyrke via netværk:	4 kV (test IEC 801-4 niveau 4)
Styrke ift. statisk elektricitet:	8 kV (test IEC 801-2 niveau 2)
Styrke ift. RF-forstyrrelse:	10 kV (test IEC 801-3 niveau 3)
RF-emission:	i overensstemmelse med SFS-EN 55022
Hammertest:	IEC 817
Stødtest:	IEC 68-2-27
Vibrationstest:	IEC 68-2-6

## 4. MT40-ENHEDENS FUNKTIONER

---

### 4.1. Programmering

MT40-terminalenheder programmeres ved hjælp af et særligt program kaldet MTP40.

#### 4.1.1. Uprogrammeret enhed

En uprogrammeret enhed opfører sig på følgende måde:

- Når den tændes, vises meddelelsen "EPT" på LCD-displayet.
- Der kommer intet indgangssignal fra strømforsyningen.
- Der kommer ingen indgangssignaler fra trykknapperne.
- Der kommer ingen indgangssignaler fra impuls- eller statusindgange.
- Relæerne er i tilstand "b", inaktive.
- En programmeringssekvens kan aktiveres via den optiske kanal.
- En programmeringssekvens kan aktiveres via modeminterfacet.

#### 4.1.2. Startprogrammering

Når en enhed endnu ikke er blevet programmeret (meddelelsen "EPT" – empty – vises på LCD-displayet), skal den programmeres med startprogrammeringssekvensen. For at startprogrammeringen kan indledes, skal enheden modtage en bestemt adgangskode fra MTP40-programmeringsprogrammet.

Når denne programmering er gennemført, vil LCD-displayet vise klokkeslættet fra realtidsuret. Alle registerværdier i MT40 er blevet initialiseret til nul.

Alle registre og relæer indstilles til den tilstand, som er defineret af den aktuelle dato og det aktuelle klokkeslæt, og funktionsdefinitionerne læses ind i enheden. Alle relæer, som ikke har nogen tidsbaserede funktioner, indstilles til den tilstand, som i programmet defineres som basistilstand for det enkelte relæ.

Hvis programmeringen finder sted på en helligdag, ignoreres programmet for helligdage, og registre og relæerne indstilles i henhold til programmet for normale ugedage.

Hvis startprogrammeringen afbrydes, før den er gennemført, forbliver enheden uprogrammeret, og teksten "EPT" kan stadig læses på displayet.

Vær opmærksom på, at der i så fald skal gå to minutter, før en ny programmering kan foretages.

#### 4.1.3. Omprogrammering

En enhed, som allerede er blevet programmeret med startprogrammeringssekvensen, og som ikke er blevet nulstillet til uprogrammeret tilstand ("EPT"), kan og skal programmeres med omprogrammeringssekvensen. For at kunne indlede en omprogrammeringssekvens skal enheden modtage den korrekte programmerings- og kontroladgangskode fra MTP40.

Omprogrammering kan foretages på én af følgende måder:

1. Med initialisering: Alle registre, inklusive baggrundsregistre for tidligere afregningsperioder, nulstilles. Under programmering opfører enheden sig på samme måde som en uprogrammeret enhed.
2. Uden initialisering: Registre for den aktuelle afregningsperiode og alle værdier i energiserierne nulstilles, mens baggrundsregistre for tidligere afregningsperioder forbliver uændrede. Under programmering opfører enheden sig på samme måde som en uprogrammeret enhed, bortset fra at trykknapperne kan anvendes. Ændringer af transformer- og impulskonstanter for impulsindgange er ikke tilladt ved programmering uden registerinitialisering.

**Bemærk!** Registerindholdet for den aktuelle afregningsperiode og indholdet i energiserierne går altid tabt!

#### 4.1.4. Kontrol af program

Programmet i MT40-terminalenheden kan indlæses i MTP40-programmet for at kontrollere, at enheden er programmeret med det korrekte program.

Ved hjælp af en separat aflæsningsfunktion er det ligeledes muligt at hente følgende oplysninger fra en MT40-enhed ind i MTP40:

- softwarens versionsnummer
- enhedens identifikationsnummer
- programnummer
- programmeringsdato og -tidspunkt (**udtrykt i normal tid**)
- Pc'ens realtid

I testtilstand kan programnummeret, enhedens identifikationsnummer og programmeringsdatoen aflæses på enhedens display. De seks cifre på displayet bruges til at vise disse parametres værdier, og displayområdet med 1½ cifre bruges til at vise, hvilken type den viste værdi tilhører: "A" for terminalidentifikation (adresse) og "P" for programnummer.

#### **4.1.5. Nulstilling af enhed**

Enheden kan nulstilles ved hjælp af MTP40-programmet, så den sættes i uprogrammeret tilstand. Relæerne indstilles til tilstand ”b”.

#### **4.1.6. Fjernprogrammering via modem**

MTP40-programmeringen giver mulighed for at indstille MT40 til, at det ikke kan lade sig gøre at fjernprogrammere eller nulstille programmet via en modemforbindelse. Denne spærring påvirker ikke muligheden for at programmere via det optiske interface.



## 4.2. Kommunikation og adgangskode

### 4.2.1. Optisk interface

Ved al kommunikation med en MT40-terminalenhed og enhver ekstern enhed anvendes kommunikationsprotokollen IEC 1107.

Kommunikationen med enheden er beskyttet ved hjælp af to adgangskoder. Den ene af disse adgangskoder skal gives korrekt, når forbindelsen etableres via kommunikationsprotokollen.

De to adgangskoder giver adgang til forskellige funktioner:

- Programmeringsadgangskoden gør det muligt at omprogrammere enheden og styre den, f.eks. at indstille relæer, afslutte afregningsperioder samt at aflæse værdier.
- Aflæsningsadgangskoden giver udelukkende adgang til at læse alle de data, som kan læses ved hjælp af aflæsningskommandoerne.

Der er kun muligt at have én åben linie til enheden ad gangen – enten en optisk forbindelse eller en modemforbindelse.

### 4.2.2. Modemkommunikation

Ved modemkommunikation anvendes den samme kommunikationsprotokol, som det optiske interface anvender (IEC 1107).

Når enheden registrerer et opkaldssignal, besvarer den dette signal efter den programmerbare forsinkelse. Når der er etableret forbindelse mellem det opkaldende modem og MT40-terminalenhedens modem, skal det opkaldende system indlede login-proceduren som defineret i kommunikationsprotokollen.

Når det opkaldende system afslutter kommunikationen ved at gennemføre den korrekte logoff-procedure, forbliver MT40-terminalenhedens modem online i 5 sekunder. Hvis det opkaldende system indleder en ny login-procedure i løbet af dette tidsrum, kan en ny session etableres. I modsat fald afbrydes forbindelsen, når de 5 sekunder er udløbet.

Hvis MT40 registrerer, at kommunikationslinien er inaktiv i 60 sekunder (data hverken modtages eller transmitteres), afbrydes forbindelsen.

Modemkommunikationen beskyttes af den samme adgangskode som det optiske interface (IEC 1107).

En åben forbindelse på modemlinien angives på LCD-displayet med bogstavet "C" under klokkeslættet (i 1½ ciffer-området, som er reserveret til visning af aktuel afregningsperiode).

#### **4.2.3. Håndtering af mislykkede login-forsøg**

Hvis der registreres fem på hinanden følgende login-forsøg med en forkert adgangskode på en kommunikationskanal (optisk eller modem), blokeres den pågældende kommunikationskanal, hvorefter det ikke er muligt at etablere en forbindelse med programmeringsadgangskoden. Det vil dog stadig være muligt at etablere forbindelse med aflæsningsadgangskoden. Denne situation fremgår af enhedens statusoplysninger, som kan aflæses ved hjælp af den anden kommunikationskanal, som stadig fungerer.

Den blokerede kommunikationskanal kan frigøres ved at trykke på trykknop nummer 3 under den forseglede afskærmning.

Hvis begge kommunikationskanaler er blokerede, vises bogstavet "L" på LCD-displayet under klokkeslættet (i 1½ ciffer-området, som er reserveret til visning af den aktuelle afregningsperiode).

#### **4.2.4. Ændring af adgangskode**

Både adgangskoden til styring/programmering og adgangskoden til aflæsning kan ændres med en kommando via de serielle interfaces.

## 4.3. Indgange

### 4.3.1. Impulsindgange

Hver enkelt impulsindgang har en tilknyttet impulskonstant (1 .. 65535) og en transformerkonstant.

Transformerkonstanten er et heltal mellem 1 .. 65535.

Den mængde af impulser, der ledes ind i impulsindgangen divideres med impulskonstanten og ganges med transformerkonstanten (undtagen i registertilstand 5, sekundær måler værdi), inden impulserne registreres i de relevante energiregistre.

Hver enkelt impulsindgang kan forbindes med ét eller flere generelle registre og én eller flere energiserier med en additions- eller en subtraktionsfunktion.

### 4.3.2. Statusindgange

MT40's statusindgange kan registrere eksterne tilstandsændringer. En statusindgangs tilstand (enten 0 eller 1) kan aflæses på det lokale display (kun for statusindgangene 1 og 2) og i enhedens statusregister.

På det lokale display ses en sort firkant med nummeret på den pågældende statusindgang (1 eller 2) med angivelse af statusindgangens tilstand. I MTP40 er det defineret, om dette symbol vises i tilstand 0 eller 1.

## 4.4. Registre

### 4.4.1. Energiregistre

MT40 er forsynet med i alt otte generelle (periodiske) registre og TMD-registre (maks. effekt). For hvert register kan der eventuelt være angivet en pris pr. enhed, og på basis af denne pris er det muligt at udregne den samlede pris ved hjælp af multiplikation.

De enkelte registre kan i forbindelse med programmeringen af enheden knyttes til en hvilken som helst af impulsindgangene med enten en additions- eller subtraktionsfunktion. En indgang kan knyttes til flere forskellige registre. Det betyder, at en impulsindgang ud over at registrere impulser også kan anvendes til at registrere energi- og effektmængder samt -forskelle.

#### 4.4.1.1. Generelle (periodiske) registre

Et generelt register omfatter følgende attributter, som fastlægges i forbindelse med programmeringen:

- registernavn
- måletilstand
- måleenhed: kWh, kW, kvar, kvarh, m<sup>3</sup>.
- pris pr. enhed,  $\langle valuta \rangle / \langle måleenhed \rangle$  er afhængig af det enkelte land som følger:  
Sverige eller Danmark:  $\langle valuta \rangle$  udtrykkes i kr eller ö  
Norge:  $\langle valuta \rangle$  udtrykkes i kr eller ø  
Finland:  $\langle valuta \rangle$  udtrykkes i mk eller p
- $\langle måleenhed \rangle$  er i alle lande én af følgende muligheder: kWh, kvarh, kW, kvar, m<sup>3</sup>
- måleperiode (gælder kun effektregistre): 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 minutter
- antal decimaler: 0, 1, 2 eller 3. En registerværdi kan højst indeholde 6 cifre

Alle de generelle registre kan konfigureres til følgende driftstilstande:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | målerværdi (kan synkroniseres med den tilsluttede energimåler)  |
| 2 | akkumuleret impulstælling uden nulstilling (fortløbende)  |
| 3 | akkumuleret impulstælling med nulstilling ved afslutning af en afregningsperiode  |
| 4 | måling af maks. effekt  |
| 5 | visning af sekundær målerværdi, dvs.,<br>transformerkonstanten skal ikke anvendes ved beregning af værdien. Registre af denne type kan synkroniseres med en måler og vise aflæste værdier, som relaterer til sekundærviklingen på strømtransformeren. |

#### 4.4.1.2. TMD-registre (maks. effekt)

Et TMD-registers værdi indeholder tidspunktet for, hvornår effekten har været højst, samt maks.effektværdi.

Det tidspunkt, hvor effekten har været højst, defineres som afslutningen på den måleperiode, i løbet af hvilken den maksimale værdi blev registreret, f.eks. sættes en maks. værdi, som er målt mellem kl. 10:45 og 11:00, til 11:00.

Måleperioderne for effektregistre og energiserier synkroniseres med den fastlagte synkroniseringstid (f.eks. 15 eller 30 min.). Hvis nedenstående hændelser optræder, begynder der dog en ny måleperiode ved næste periodeafslutning. Dermed kan der forekomme måleperioder, som er kortere end den definerede varighed. Det drejer sig om følgende hændelser:

- efter programmering af enheden
- ved indstilling af realtidsuret ved hjælp af enhedens trykknapper
- indstilling af realtidsuret ved hjælp af hovedkommandoen til indstilling af realtid

#### 4.4.1.3. Enhedsprisregistre

For hver enkelt generelt register kan der eksistere en enhedspris, der defineres som valuta / måleenhed for det pågældende register.

Mulige valutaer er p, mk (Finland), ö, kr (Sverige, Danmark) og ø, kr (Norge). Man har adgang til to valutaer på samme tid afhængigt af enhedens lantedefinition (se 0). Enhedsprisen kan defineres med en hvilken som helst af disse valutaer og med 0 .. 3 decimaler.

De enhedspriser, som blev defineret under programmeringen, fremgår af terminalenhedens enhedsprisdisplay.

#### 4.4.1.4. Prisregistre

For hvert enkelt generelt register er det muligt at få oplysninger om den samlede pris. Disse oplysninger fremgår af terminalenhedens prisinformationsdisplay.

Den samlede pris udregnes på basis af registerværdierne og enhedsprisen. Dette gøres på følgende måde for registrenes forskellige tilstande:

**Tilstand 1 og 2** (akkumulerede registre):

(registerværdi for aktuel afregningsperiode - registerværdi for tidligere afregningsperiode) \* enhedspris = pris i "mk" eller "kr"

**Tilstand 3** (nulstilling af energiregister):

registerværdi \* enhedspris = pris i ”mk” eller ”kr”

**Tilstand 4** (maks. effekt):

maks. effekt i løbet af aktuel afregningsperiode (kW eller kvar) \*  
enhedspris = pris i ”mk” eller ”kr”

De samlede priser udtrykkes altid i ”kr” (Sverige, Danmark og Norge)  
eller i ”mk” (Finland). Hvis den samlede pris overstiger værdien 9999,99  
kr (eller mk), vises kun den del af værdien, der udtrykkes i heltal.

**Tilstand 5** (akkumulerede registre, sekundær tilstand):

(registerværdi for aktuel afregningsperiode - registerværdi for tidligere  
afregningsperiode) \* enhedspris \* transformerkonstant = pris i ”mk”  
eller ”kr”

**Bemærk!** Denne form for udregning forudsætter, at den angivne  
enhedspris gælder for den primære energi og ikke for den sekundære  
energi.

Da den samlede pris altid udregnes på basis af den aktuelle enhedspris  
og den relevante energi eller effekt, medfører en prisændring i løbet af  
en afregningsperiode fejlagtige samlede prisbeløb, på trods af at  
værdierne for energi og maks. effekt er korrekte. Det er derfor vigtigt, at  
enheden tilføres nye enhedsprisdata umiddelbart efter en  
afregningsperiodes afslutning.

#### 4.4.2. Energiserier

MT40 kan have maks. tre (MT40Ey22) eller 6 (MT40Ey42) energiserier. Hver enkelt energiserie kan gemme måledata for de sidste 45 dage, når måleperioden er sat til 60 minutter (3 eller 6 gange 1080 værdier giver i alt 3240 eller 6480 værdier). Den samlede mængde værdier kan fordeles frit på de anvendte energiserier.

En energiserie gemmer enten energiværdier eller gennemsnitlige effektværdier for en nærmere bestemt måleperiode. En energiserie kan knyttes til én eller flere impulsindgange med en additions- eller subtraktionsfunktion. En impulsindgang kan omvendt også knyttes til flere forskellige energiserier.

En energiserie har følgende attributter:

- type: energi **eller** gennemsnitlig effekt i løbet af måleperioden
- antal decimaler 0, 1, 2 eller 3
- måleperiode, én af følgende muligheder: 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 minutter

En værdi i en energiserie kendetegnes af følgende:

- det samlede antal cifre, inklusive decimaler, er 5. Den maksimale værdi er 99 999
- hver eneste værdi indeholder kvalitative data. Der findes tre uafhængige grunde til at beskrive årsagen til upålidelighed. Det er muligt at angive flere grunde for én enkelt værdi. Der er tale om følgende grunde:
  1. Justeringen af realtidsuret overstiger den forudprogrammerede værdi (se 4.10.1) eller realtiden er ugyldig.
  2. Registrering af en intern eller ekstern fejl i løbet af måleperioden
    - watchdog reset
    - fejl i EEPROM-funktionen
    - fejl i hukommelsens kontrolsum
    - registeroverløb eller -underløb (med subtraktionsimpulsindgange) i løbet af måleperioden
    - statusindgangen har været aktiv, hvilket tyder på en ekstern fejl
  3. Strømfejl i enheden i løbet af måleperioden.

Det angivne tidspunkt, som forekommer i første linie i en svarmeddelelse ved aflæsning af energiserier, er **begyndelsestidspunktet for den første måleperiode.**

**Bemærk!** Det er forskellig fra Centrapuls-produkterne.

Da der anvendes normal tid til at markere værdierne i serierne, er alle serier sammenhængende, uanset om der anvendes sommertid i enheden.

Måleperioderne for effektregistre og energiserier synkroniseres med den fastlagte synkroniseringstid (f.eks. 15 eller 30 min. Hvis nedenstående hændelser optræder, begynder der dog en ny måleperiode ved næste periodeafslutning. Dermed kan der forekomme måleperioder, som er kortere end den definerede varighed. Det drejer sig om følgende hændelser:

- efter programmering af enheden
- ved indstilling af realtidsuret ved hjælp af enhedens trykknapper
- indstilling af realtidsuret ved hjælp af hovedkommandoen til indstilling af realtid

#### **4.4.3. Statusregistre**

MT40-terminalenheden indeholder tre statusregistre, som giver oplysninger om MT40. Oplysningerne i statusregistrene kan læses via det optiske interface eller modemmet.



## 4.5. Hændelseslog

MT40-terminalenheden registrerer både unormale og normale hændelser i den såkaldte hændelseslog. Denne logfil kan indeholde de 64 seneste hændelser. De ældste hændelser slettes automatisk, efterhånden som nye poster gemmes.

Alle hændelser indeholder et fortløbende nummer, et tidspunkt og en række hændelsesoplysninger.

I øjeblikket kan alle disse oplysningsfelter kun indeholde oplysninger i størrelsesordenen 16 bit. Dette kan dog blive ændret i fremtiden, eftersom linieformatet allerede rummer mulighed for flere oplysninger.

## 4.6. Relæer

MTP40-programmet indstiller følgende parametre i hvert eneste af enhedens relæer:

- Relætilstand, som fremkalder det dertil svarende relæsymbol på LCD-displayet. Symbolet er en sort firkant med det tilsvarende relæsymbol K1 eller K3 i midten.
- Strømsvigtfunktion efter et strømsvigt:
  - ingen forsinkelse
  - vilkårlig forsinkelse
  - langvarig forsinkelse
  - langvarig + vilkårlig forsinkelse
  - tilstand "a"
  - tilstand "b"
- Tilstand under strømsvigtfunktion

Det mindste tidsrum, som kan aktivere strømsvigtfunktionen, kan ligeledes defineres: 2 sekunder eller 2 minutter. Denne værdi gælder for alle relæer. Kortere strømsvigt medfører altid øjeblikkelig genskabelse af relætilstandene.

## 4.7. Afregningsperioder

Hver enkelt register har ud over den aktuelle måling 15 registermålinger i baggrundsregistrene for afsluttede afregningsperioder. Den aktuelle måling for et givent register er mærket med nummer 0, den seneste afregningsperiode er mærket med nummer 1 osv. Det ældste baggrundsregister er mærket med nummer 15.

### 4.7.1. Afregningsperiodegrupper

Alle generelle registre kan knyttes til én eller flere afregningsperiodegrupper (1 .. 4). Det er dog også muligt ikke at knytte et register til nogen afregningsperiodegruppe. I så fald påvirkes det pågældende register ikke af afslutningen på en gruppes afregningsperiode.

En afregningsperiode for en given afregningsperiodegruppe kan afsluttes af:

- det interne realtidsur
- en kommando afgivet via seriel kommunikation: modem eller optisk interface
- statusindgange

Når en afregningsperiode for en given afregningsperiodegruppe afsluttes, flyttes målingerne for alle registre, der er knyttet til den pågældende afregningsperiodegruppe, én plads ned i baggrundsregisterhierarkiet. Indholdet i baggrundsregister 15 forsvinder, og den aktuelle måling skifter plads til baggrundsregister nummer 1. De aktuelle målinger i registre nummer 0 nulstilles, hvor dette er nødvendigt.

### 4.7.2. Afslutning af afregningsperiode for ét eller flere registre

Ved hjælp af kommandoen BRC er det muligt at afslutte en afregningsperiode for et hvilket som helst register eller en række registre. Dette kan gøres individuelt uden afregningsperiodegrupper via det optiske interface eller modem.

Flytningen af registermålinger til baggrundsregistrene sker på samme måde som for grupper (se kapitel 0).

### 4.7.3. Afslutning af afregningsperiode ved hjælp af det interne realtidsur

Afregningsperioder kan afsluttes automatisk ved hjælp af det interne realtidsur. Man kan definere månedlige eller ugentlige afslutninger.

Når en afregningsperiode afsluttes hver måned ved hjælp af det interne realtidssur, gælder følgende definitioner for hver enkelt afregningsperiodegruppe:

- Måneder, hvor afregningsperiodegruppen afsluttes. En vilkårlig kombination af måneder fra januar til december er mulig.
- Dato, på hvilken afslutningen finder sted ved dagens slutning: en hvilken som helst dag mellem den 1. .. 31. kan vælges. Denne dag gælder for alle måneder. Hvis den valgte dag ikke findes i den pågældende måned, afsluttes perioden ved dagens slutning i den sidste dag i måneden. Denne regel tager også hensyn til skudår (varierende antal dage i februar).

Når en afregningsperiode afsluttes hver uge ved hjælp af det interne realtidssur, gælder følgende definition for hver enkelt afregningsperiodegruppe:

- Ugedag, på hvilken perioden afsluttes (mandag .. søndag). Afslutningen finder sted ved dagens slutning.

#### **4.7.4. Handlinger ved afslutning af en afregningsperiode**

Hver gang en afregningsperiode for et givent register afsluttes, flyttes målingerne i baggrundsregisterhierarkiet som beskrevet i kapitel 4.7.3.

Når målinger for et register overføres til baggrundsregistret ved afslutningen på en afregningsperiode, låses det pågældende register i nøjagtig 24 timer. I dette tidsrum er yderligere overførsel af målinger deaktiveret (eventuelle gentagelser af kommandoer medfører ikke en utilsigtet overførsel).

## 4.8. Funktioner og funktionskommandoer til tariff- og relæstyring

Styringsfunktioner for tariffer og relæer defineres i MTP40 konfigureringsprogrammet. I MTP40 kaldes de slet og ret FUNKTIONER. En FUNKTION er en række styrehandlinger kombineret med en fastlagt aktiveringsmetode. I MT40 er der alt i alt 40 funktioner.

Aktiveringsmetoden er én af følgende muligheder:

- Stand-alone-funktion aktiveret af realtidsuret i MT40.
- Systemfunktion, som aktiveres eksternt, f.eks. via en optisk forbindelse.
- Statusindgange

En funktion kan udføre en kombination af følgende handlinger i det øjeblik, den bliver aktiveret:

- Slå et register til eller fra.
- Sætte et relæ i tilstand "a" eller "b".

En aktivering via realtidsuret er defineret af følgende variabler:

- Tidspunkt på dagen for aktivering: time og minut.
- Ugeprogram, som fastlægger aktivitet eller inaktivitet for hver eneste normal dag i ugen og for ugedage, der er helligdage (2 \* 7 TIL/FRA-definition).

**Bemærk!** Ovenstående kan være implementeret på anden vis i MTP40, f.eks. et afkrydsningsfelt for hver enkelt ugedag og to afkrydsningsfelter, der udelukker hinanden: "inklusive helligdage" og "kun på helligdage"

- Et sæsonprogram, som fastlægger den del af året, hvor funktionen er aktiveret.

En funktion aktiveres på det fastlagte tidspunkt på den definerede dag, hvis den pågældende ugedag er medtaget i definitionen af ugekalenderen, og hvis den pågældende dato ligger inden for den fastlagte sæson. Aktiveringstidspunktet er angivet i lokal tid, ikke i normal tid. Hvis der anvendes sommertid, ændres aktiveringstiden med én time i løbet af sommerperioden.

En senere aktivering af funktioner tilsidesætter altid en tidligere aktivering.

#### **4.8.1. FUNKTIONER til prisstyring**

En aktivering af en funktion har indflydelse på de generelle registre på én af følgende måder:

- Slå et register til. Impulser, der modtages fra de definerede indgange, registreres i det pågældende register.
- Slå et register fra. Impulser, der modtages fra de definerede indgange, registreres ikke længere i det pågældende register.
- En funktion kan lade en forbindelse fra impulsindgange til registret forblive uberørt.

#### **4.8.2. FUNKTIONER til relæstyring**

En aktivering af en funktion kan sætte et hvilket som helst af enhedens relæer i tilstand "a" eller tilstand "b".

## 4.9. Modemkommunikation

I følgende afsnit beskrives de kommandoer, der kan bruges til aflæsning og styring via en modemforbindelse.

### 4.9.1. Modtagelse af opkald

Det integrerede modem i enheden accepterer alle opkald fra et eksternt system. Når enheden besvarer et indkommende opkald, forventer den, at kommunikationen indledes i overensstemmelse med IEC 1107-standarden. Se også kapitel 0.

I konfigureringsprogrammet er det muligt at definere hvor lang tid der skal gå, fra ringetonen lyder, og indtil modemmet svarer ("OFF HOOK"). Denne forsinkelse indstilles som følger:

- forsinkelse 1, fra hh:mm til hh:mm
- forsinkelse 2, resten af dagen

Modemet kan desuden registrere det opkaldende systems id via modemlinien, allerede inden ringeimpulsen indledes. Hvis MT40-terminalenheden registrerer, at det pågældende nummer er et af de numre, som enheden skal besvare opkald fra, svarer enheden, allerede inden ringeimpulsen indledes. Denne funktion kan ved hjælp af MTP40 programmeres til at være aktiv eller inaktiv (på samme skærmbillede som indstillingen af modemforsinkelse. Hvis funktionen er aktiv, tilsidesætter den indstillede forsinkelse).

#### 4.9.1.1. Aflæsningsfunktioner

Når der er etableret en forbindelse mellem en centralenhed og MT40, kan centralenheden afgive aflæsningskommandoer til terminalenheden. Terminalenheden svarer ved at sende en passende svarmeddelelse. Der kan etableres en forbindelse til aflæsning ved hjælp af en aflæsningsadgangskode eller programmeringsadgangskode. Hvis der etableres forbindelse ved hjælp af en programmeringsadgangskode, er det også muligt at afgive styringskommandoer ved samme lejlighed.

#### 4.9.1.2. Afbrydelse af forbindelse

Centralenheden afslutter selv den etablerede forbindelse. I overensstemmelse med IEC 1107 sker dette ved, at der sendes en særlig afslutningsmeddelelse til MT40, hvorefter MT40 svarer ved at sende en ACK.

MT40 afbryder derefter forbindelsen efter 5 sekunder ved at sætte det interne modem i tilstand "ON HOOK". Mens den fysiske forbindelse stadig er åben, kan centralenheden etablere en logisk forbindelse ved hjælp af den normale procedure for etablering af forbindelse.

MT40 overvåger aktiviteten for en åben forbindelse, og hvis forbindelsen er inaktiv i mere end 60 sekunder, afbrydes forbindelsen ved at modemmet sættes i tilstand ”ON HOOK”.

## 4.10. Funktioner relateret til realtidsuret

### 4.10.1. Indstilling af realtidsuret

Indstilling og justering af realtidsuret i MT40 kan gøres på følgende måder:

- I forbindelse med programmering af enheden.
- Ved hjælp af trykknapperne.
- Ved hjælp af hovedkommandoen til indstilling af realtid via den serielle kanal (enten optisk interface eller modem).

Der findes tre forskellige situationer for indstilling af realtidsuret. Disse situationer er afhængige af forskellen mellem den korrekte tid og terminalenhedens realtid:

Forskel	Handling	Markerede energiserier	MTP40
Lille	Automatisk justering	Nej	< 7 sek. (0,2% ved 60 min. periode)
Medium	Automatisk justering	Ja, for fortløbende perioder	7 - 18 sek.
Stor	Manuel justering nødvendig	Ja, indtil næste manuelle indstilling eller indstilling vha. hovedkommando	< 18 sek. (0,5% ved 60 min. periode)

Automatisk justering i ovenstående tabel betyder øjeblikkelig indstilling af realtidsuret i overensstemmelse med den korrekte tid. Der henvises i de senere afsnit ofte til ”tidsjusteringspolitikken”.

Det er muligt at fastsætte grænseværdierne for hhv. små og medium samt for hhv. medium og store tidsforskelle ved hjælp af MTP40.

#### 4.10.1.1. Indstilling af realtidsuret i forbindelse med programmering

I forbindelse med programmering af enheden er der to muligheder. I forbindelse med startprogrammering eller omprogrammering med initialisering indstilles realtidsuret i MT40 omgående i overensstemmelse med realtidsuret i den pc, der anvendes til programmeringen.

I forbindelse med omprogrammering uden initialisering behandles realtiden fra den pc, der foretager programmeringen, i henhold til den politik, der er beskrevet ovenfor. Værdierne i energiserier er markeret med teksten ”indstillet ved hjælp af realtidsuret”, og der indsættes en post i hændelsesloggen med teksten ”omprogrammering”. Der indsættes en anden post i hændelsesloggen med en beskrivelse af den foretagne tidsjustering. Hvis tidsforskellen mellem terminalenhedens realtidssur og den tid, der modtages i meddelelsen, er større end en foreskrevet grænse, ignoreres den modtagne tidsjusteringskommando, og der indsættes en post i hændelsesloggen.

Grænsen for den maksimalt acceptable tidsforskel for tidsjustering fastsættes af MTP40. Som standard er denne værdi 18 sekunder.

#### **4.10.1.2. Kommando for indstilling af normal tid via seriel kanal**

En kommando til justering af realtidsuret i MT40 kan sendes via den serielle kanal – enten via den optiske forbindelse eller via modemforbindelsen. Den tid, der modtages i denne kommando (RTS), behandles i henhold til den politik, der er beskrevet ovenfor. Hvis den i kommandoen udtrykte justering ligger over den øvre grænse, dvs. den kan klassificeres som ”stor”, sker følgende:

- Fortløbende og nye måleperioder i energiserierne markeres fejlagtigt.
- Tiden i enhedens display begynder at blinke.
- Fejlkode [4] sendes tilbage til det system, der har sendt forespørgslen .

Enheden genererer en post i en hændelseslog, hver gang den modtager en tidsjusteringskommando.

#### **4.10.2. Hovedkommando for indstilling af tid via seriel kanal**

Ved hjælp af hovedkommandoen for tidsindstilling (MTS) er det muligt for en centralenhed med øjeblikkelig virkning at påtvinge realtidsuret i terminalenheden en given tid. Ved indstilling af tiden genererer terminalenheden en post i hændelsesloggen.

Hvis enhedens realtidssur er indstillet ved hjælp af hovedkommandoen for tidsindstilling, skal man være opmærksom på følgende:

- Alle energiseriers målinger nulstilles.
- Relæer og registre sættes til de tilstande, der defineres af ugeuret. Hvis der ikke anvendes ugeure, bevares den tilstand, der var aktiv ved ændringen. Ugetidspunkterne forbliver de samme i relæ- og registerfunktioner.



### 4.10.3. Sommertid

MT40 kan programmeres til at følge normale sæsonmæssige skift mellem normal tid og sommertid:

- Sommertid fra sidste søndag i marts til sidste søndag i september.
- Sommertid fra sidste søndag i marts til sidste søndag i oktober.
- Individuelle definitioner et år frem (et start- og et sluttidspunkt tilsidesætter standarddefinitioner permanent).
- Sommertid anvendes ikke.

Når sommertid er valgt i enheden, gælder følgende regler for lokal tid:

- Den viste tid på enhedens display er altid den lokale tid.
- Tider i TMD-registre på LCD-displayet udtrykkes som lokal tid.
- Tider i TMD-registre på serielle kommunikationsforbindelser udtrykkes som normal tid.
- Tidsstempler for energiserier udtrykkes altid som normal tid i kommunikationsmeddelelser. Tidspunkter for energiserier har derfor ingen afbrydelser som følge af sommertid.
- Alle oplysninger om tid, der vises på LCD-displayet, er lokal tid (undtagelser anføres udtrykkeligt).
- Tider indstillet ved hjælp af trykknapper antages at være lokal tid.
- Tider indstillet på den serielle kommunikationsforbindelse og MELKO-besked via elnet antages at være normal tid.
- Tider indstillet ved hjælp af MTP40 i forbindelse med programmering antages at være normal tid. MTP40 varetager automatisk eventuelle justeringer.

### 4.10.4. Helligdage

Terminalenheden kan programmeres til enten at tage højde for eller ignorere helligdage. For helligdage, der falder på alle ugedage, findes der en definition svarende til den, der gælder for normale ugedage.

Hvis helligdage ignoreres, vil enheden på alle ugedage fungere på samme måde. Hvis der tages højde for helligdage, anvendes definitionen for helligdage i stedet for definitionen for normale ugedage.

En tabel indeholdende helligdagene for det næste år indlæses i MT40-terminalenheden ved hjælp af MTP40-programmet. Der kan være tale om både faste og skiftende helligdage. Faste helligdage falder på samme dag hvert år, f.eks. Nytår og Juleaften. Datoen for skiftende helligdage varierer fra år til år, f.eks. påske. Dette giver en mere fleksibel håndtering af helligdage.

Terminalenheden modtager oplysninger om helligdage i Finland, Sverige, Norge og Danmark fra MTP40-konfigurationsprogrammet.

## 4.11. Brugerinterface

Brugerinterfacet består af et LCD-display og tre trykknapper, hvoraf den ene er reserveret til elselskabets formål og placeret neden under den forseglede afskærmning på klebrættet.

LCD-displayet har 6 cifre til visning af måleværdier, 1½ cifre til visning af yderligere oplysninger (tallene 0 til 19, f.eks. til afregningsperiodenumre) og forskellige symboler.

De data, som vises på LCD-displayet, kan styres ved hjælp af trykknapperne foran på enheden. I det følgende gives en kort beskrivelse af displayfunktionerne. Bilag 1 indeholder yderligere oplysninger.

### 4.11.1. Basisdisplay

Basisdisplayet viser altid klokkeslættet. Kolonet mellem timer og minutter (hh:mm) blinker én gang i sekundet og viser, at enheden er i normal driftstilstand. Enheden går automatisk tilbage til basisdisplayet et minut efter, at der sidst er blevet trykket på en knap.

De nødvendige relæ- og statusindgangssymboler lyser i henhold til den foreliggende tilstand.

### 4.11.2. Visning af måleværdier

MT40 samler impulser fra målere i hukommelsen, indtil MT40 har registreret det antal impulser, der svarer til en energienhed, hvorefter værdien for energiregistret forøges, dvs. sidste ciffer på displayet tæller én op. Det pågældende registers symboler blinker i den forbindelse en enkelt gang på displayet. Hvis registret er programmeret som effektregister, blinker det ikke. Hvor mange impulser MT40 indsamler, før der sker en tilvækst på displayet, afhænger af de programmerbare impuls- og transformerkonstanter.

Enhedens display viser kun de programmerede registre. Enhedsprisen eller prisregistrene vises ikke, hvis de ikke indeholder nogen værdi. Programmet hopper på displayet over disse registre og springer til det næste register, der skal vises.

Nullerne foran energiværdierne vises kun i målertilstand 1, hvilket svarer til målerens værdier.

Afregningsperioden (1-15) for de viste data står nederst til højre i displayet. Nummer 1 angiver den sidst afsluttede afregningsperiode, nummer 2 den periode, der lå forud for den osv. For den aktuelle afregningsperiode er der ikke angivet noget afregningsperiodenummer.

Ud over enhedens basisdisplay har enheden forskellige menudisplay til visning af data.

Enheden råder over følgende display:

- Basisdisplay
- Energidisplay
- Display for maks. effekt
- Enhedsprisddisplay
- Prisddisplay
- Display for energiserie 1...6

### 4.11.3. Brug af trykknapperne

På enhedens afskærmning sidder der to trykknapper, <INDHOLD> i venstre side og <MENU> i højre side. Enheden går automatisk tilbage i basistilstand ét minut efter, at der sidst er blevet trykket på en knap. Trykknappernes funktion skifter, alt efter hvilket display der er aktivt.

Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, skifter klokkeslættet til datoen (dd.mm.yy) på displayet. Ugedagen (1= Man, 7=Søn) vises i det område, hvor nummeret på afregningsperioden normalt står.

Hvis man trykker på den venstre knap <INDHOLD> igen, vises displayets testtilstand, i hvilken alle områder og symboler lyser.

Tredje gang, der trykkes på knappen, vender displayet tilbage til basistilstanden.

Knappen <MENU> bruges sammen med knappen <INDHOLD> til at scanne aflæsningsdataene. Hvis man trykker på knappen <MENU>, skifter den viste størrelse i nedenstående rækkefølge:

- Basisdisplay
- Energidisplay i rækkefølge (visning af energienheder, f.eks. "kWh" eller "--" for en udefineret måleenhed)
- Display for maks. effekt i rækkefølge (visning af energienheder, f.eks. "kW")
- Enhedsprisddisplay (enheder som f.eks. "kr/kWh")
- Prisddisplay (visning af valutaenheder, f.eks. "kr")
- Display for energiserie 1, hvis serierne er konfigureret. Visning af teksten "serie 1"
- Display for energiserie 2, hvis serierne er konfigureret. Visning af teksten "serie 2" osv.
- Basisdisplay

På hvert display er det muligt at scanne igennem data ved hjælp af knappen <INDHOLD>.

#### 4.11.4. Indstilling af parametre og test af enheden ved hjælp af trykknapper

Ved at bryde plomberingen af klemkassens afskærmning får man mulighed for at anvende den tredje trykknop. Ved hjælp af denne knop <SET> sammen med de andre to knapper får man adgang til følgende display og funktioner.

Hvis man trykker en enkelt gang på knappen <SET>, aktiveres indstillingstilstanden, hvilket indikeres af teksten ”SET” på displayet. Hvis man trykker på knappen <SET>, vises indstillingerne i nedenstående rækkefølge:

- Indstilling af klokkeslæt og dato: Timer, minutter, år, måned, dag. Efter en minutændring nulstilles sekunderne (som ikke kan indstilles), i det øjeblik man trykker på knappen <MENU>.
- Indstilling af startværdier: Register R1 startende med det første ciffer fra højre, dernæst det andet ciffer fra højre osv. Register R2 indstilles på samme måde osv.

Hvis man trykker på knappen <MENU> i indstillingstilstand, blinker alle indstillinger eller cifre skiftevis. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, forøges den pågældende indstilling. Når den ønskede værdi vises, gemmes indstillingen ved at trykke på knappen <MENU>. Derefter hentes den næste indstilling frem på skærmen.

#### Bemærk!

- Indgangspecifikke impulskonstanter og transformerkonstanter **KAN IKKE** indstilles med trykknapperne.
- Prisdato **KAN IKKE** indstilles i indstillingstilstand.
- Decimalplads i effektregistre **KAN IKKE** ændres i indstillingstilstand.

Hvis indstillingstilstanden aktiveres ved hjælp af knappen <SET>, kan testtilstanden aktiveres ved at trykke på knappen <INDHOLD>, hvilket indikeres af teksten ”test” på displayet. I denne tilstand kan følgende oplysninger aflæses, og følgende test kan udføres ved at trykke på knappen <MENU>:

- Programnummerdisplay, bogstavet ”P” vises foran nummeret.
- Individuelt adressedisplay, bogstavet ”A” vises foran nummeret.
- Fejlkodedisplay, bogstavet ”E” vises foran nummeret.
- Dato for sidste indstilling (ved hjælp af MTP40 eller trykknapperne), bogstavet ”P” vises foran afregningsperiodecifret.
- Dato for sidste strømsvigt, bogstavet ”b” vises i afregningsperiodecifret. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, vises den akkumulerede længde af

strømsvigt i minutter (nul, hvis under 60 sekunder). Hvis man trykker på knappen <INDHOLD> endnu en gang, vises datoen for det sidste strømsvigt.

- Midlertidig indstilling af modemhastigheden. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD> skifter displayet mellem 22 (hvilket indikerer 2400 bit/s, standard for enheden) og 21 (hvilket indikerer 300 bit/s).
- Midlertidig indstilling af modemforbindelsestypen. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, skifter displayet mellem CALL (besvar ringesignal, standard for enheden) og AUTO (åbn linien automatisk, men foretag ikke handshake).
- Manuel relætest for relæ K1. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, skifter relæet og dets symbol mellem to tilstande på displayet.
- Manuel relætest for relæ K3. Hvis man trykker på knappen <INDHOLD>, skifter relæet og dets symbol mellem to tilstande på displayet.

De indstillinger, der foretages i testtilstand, er midlertidige og bevares ikke i tilfælde af et strømsvigt. Enheden starter efter et strømsvigt i den tilstand, som den befandt sig i, før testtilstanden blev aktiveret.

Du vender automatisk tilbage til basisdisplayet og til normal driftstilstand, hvis der ikke trykkes på nogen knapper i et helt minut, mens du er i indstillings- eller testtilstand.

Test- og indstillingstilstanden afsluttes enten ved at gå igennem alle indstillingsdisplayene eller ved at trykke på den tredje knap. Hvis du trykker på den tredje knap, mens du er i indstillingstilstand, gemmes de indstillede værdier.

### **Særlige forhold i forbindelse med manuel indstilling af klokkeslættet:**

Hvis enhedens klokkeslæt eller dato er indstillet ved hjælp af trykknapperne, skal man være opmærksom på følgende:

- Alle energiseriers værdier nulstilles.
- Relæer og registre sættes til de tilstande, der defineres af ugeuret. Hvis der ikke anvendes ugeure, bevares den tilstand, der var aktiv ved ændringen. Ugeurstidspunkterne forbliver de samme i relæ- og registerfunktioner.
- Urfunktionerne udføres i overensstemmelse med et **normalt ugedagsprogram** på indstillingsdagen, også selvom den dag, der er indstillet, er en helligdag, og helligdage skal overholdes. Driften er normal på de efterfølgende dage.
- Der genereres en post i hændelsesloggen.

Når du vender tilbage til normal drift fra testtilstand, vender alle funktioner tilbage til deres normale indstilling, og registre og relæer sættes tilbage til deres korrekte positioner.

#### **4.12. Landeafhængighed**

I forbindelse med programmeringen ved hjælp af MTP40 modtager MT40-terminalenheden også en række oplysninger om det land, hvori den anvendes: Sverige, Norge, Danmark eller Finland. På basis af disse oplysninger viser enheden valutaenheder afhængigt af det enkelte land:

Sverige og Danmark: kr, ö

Norge: kr, ø

Finland: mk, p

## 4.13. Back-up-forsyningsfunktioner

### 4.13.1. Drift under strømsvigt

Når MT40-enheden registrerer et strømsvigt, gemmer den alle øjeblikkelige registerværdier, inklusive interne arbejdsregistre, som brugeren ikke kan se, i EEPROM-hukommelsen. Den beregner desuden en kontrolsum for det gemte område og gemmer denne sum, så den kan verificeres senere, når registrene er blevet genskabt.

Alle relæer går i tilstand ”b”, dvs. de er inaktive. Enheden standser alle normale funktioner. Realtidsuret synkroniseres via det interne krystalur i stedet for lysnettets 50 Hz-frekvens.

Ved hjælp af MTP40 er det muligt at indstille den korteste periode uden strøm fra strømnettet, som kan anses for at være et strømsvigt. Man kan vælge mellem 2 sekunder og 2 minutter.

### 4.13.2. Drift efter strømsvigt

Når strømmen kommer tilbage efter et strømsvigt, overføres øjebliksregistre og de interne arbejdsregistre igen til RAM-arbejdshukommelsen. Kontrolsummen for registerområdet genberegnes og sammenlignes med den kontrolsum, som er gemt i EEPROM-hukommelsen. På den måde er det muligt at verificere, at alle registre er blevet genskabt korrekt. Hvis der konstateres en fejl, genereres en post i hændelsesloggen.

Enheden genoptager normal drift og udfører med det samme alle de funktioner, som skulle have været udført, mens strømsvigtet stod på.

Relæerne indstilles dog i overensstemmelse med de definitioner, som MTP40 har foretaget i relæernes basisdataområde. Det mindste tidsrum, som kan aktivere strømsvigtfunktionen for relæer, defineres i MTP40: 2 sekunder eller 2 minutter. Denne værdi gælder for alle relæer. Hvis strømsvigtet er kortere end dette tidsrum, går relæerne omgående i deres respektive tilstande. Hvis strømsvigtet varer længere, aktiveres strømsvigtfunktionen. For hvert enkelt relæ kan én af følgende strømsvigtfunktioner aktiveres, umiddelbart efter at strømforsyningen fra lysnettet er genoprettet:

#### **Ingen forsinkelse:**

Relæet går omgående i den tilstand, som er fastlagt af den tilstand, der forelå før strømsvigtet, og af de funktioner, der skulle have været udført under strømsvigtet. Efter et meget langt strømsvigt kan denne handling tage et par sekunder.

**Vilkårlig (6 .. 16s):**

Relæet sættes til den tilstand, som er defineret for varigheden af strømsvigtfunktionen ("a" eller "b"). Relæet forbliver i den tilstand i et vilkårligt tidsrum, der beregnes af terminalenheden. Efter denne forsinkelse sættes relæet i den tilstand, som er fastlagt af den tilstand, der forelå før strømsvigtet, og af de funktioner, der skulle have været udført under strømsvigtet (svarer til Ingen forsinkelse)

**Langvarig (1 .. 63 min):**

Relæet sættes til den tilstand, som er defineret for varigheden af strømsvigtfunktionen ("a" eller "b"). Relæet forbliver i den tilstand i et tidsrum, der er defineret af brugeren – mellem 1 og 63 minutter. Når dette tidsrum er udløbet, sættes relæet som beskrevet under Ingen forsinkelse.

**Langvarig + vilkårlig forsinkelse (1 .. 63 min):**

Relæet sættes til den tilstand, som er defineret for varigheden af strømsvigtfunktionen ("a" eller "b"). Relæet forbliver i den tilstand i lang tid i henhold til den forsinkelse, der er defineret i MTP40 (mellem 1 og 63 minutter) plus en vilkårlig forsinkelse, der beregnes af terminalenheden (mellem 6 og 16 sekunder). Når dette tidsrum er udløbet, sættes relæet som beskrevet under Ingen forsinkelse.

**Tilstand a:** Relæet sættes til tilstand "a".

**Tilstand b:** Relæet sættes til tilstand "b".

Terminalenheden kontrollerer tiden, der under strømsvigtet er blevet varetaget af krystaluret, og hvis enheden konstaterer, at strømsvigtet har varet længere end den angivne reservedriftstid, sker følgende:

- Urets display begynder at blinke.
- Fortløbende og nye serieværdier markeres som upålidelige.
- Der genereres en post i hændelsesloggen.

Det tvivlsomme klokkeslæt fra realtidsuret anvendes, indtil

- Klokkeslættet indstilles ved hjælp af trykknapperne, eller
- enheden modtager en hovedkommando til indstilling af realtiden.

**4.13.3. Drift uden strøm fra lysnettet**

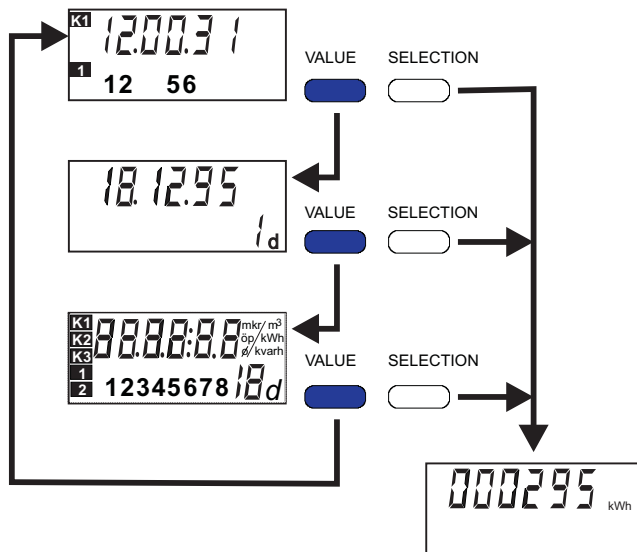
Den eneste funktion, der opretholdes under et strømsvigt, er vedligeholdelsen af det interne realtidssur. Displayet er tomt.



#### **4.13.4. Back-up-funktion til registre**

For at forhindre tab af data ved uventede fejl gemmes indholdet af registrene fra RAM-arbejdshukommelsen i EEPROM-hukommelsen hver dag kl. 12:00 lokal tid. Disse værdier bruges, hvis der opstår fejl i terminalenhedens hardware og software, og den derfor ikke kan fortsætte med andre registerværdier.

## BASISDISPLAY



### **BASISDISPLAY**

- klokkeslæt
- aktive registre, relætilstande og status for de digitale indgange

### **DATODISPLAY**

- dd.mm.yy
- ugedag + symbol "d" ( 1=Mandag)

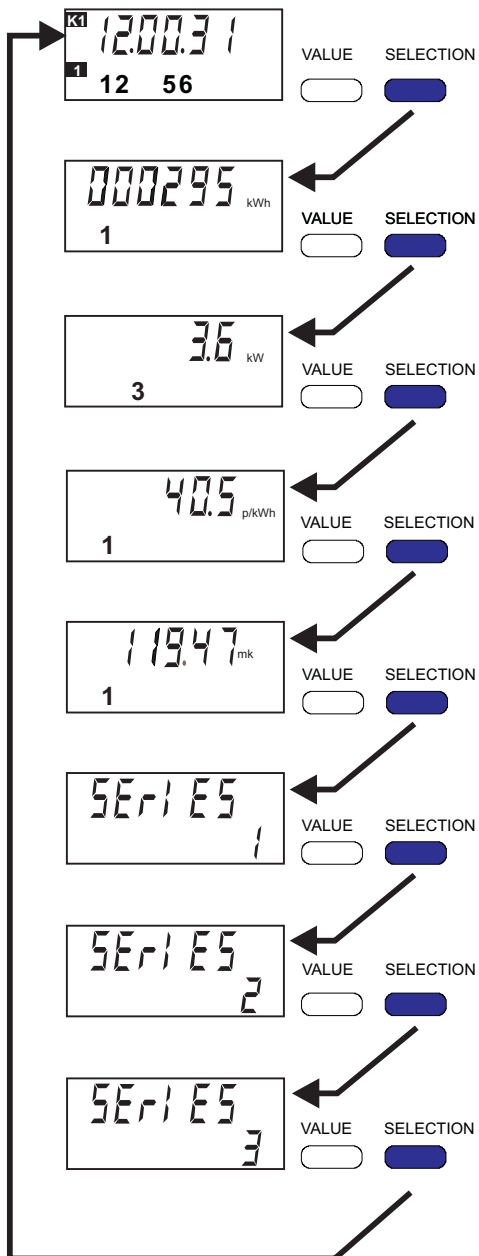
### **LCD-TESTDISPLAY**

- alle symboler

### **REGISTERDISPLAY**

- registerværdier

## REGISTERDISPLAY



### **BASISDISPLAY**

- klokkeslæt
- aktive registre, relætilstande og status for de digitale tilstande

### **ENERGIDISPLAY**

- kWh
- kvarh
- m<sup>3</sup>
- tomt (= ingen måleenhed)

### **DISPLAY FOR MAKS. EFFEKT**

- kW
- kvar
- tomt (= ingen måleenhed)

### **ENHEDSPRISDISPLAY**

### **PRISDISPLAY**

### **DISPLAY FOR ENERGISERIE 1**

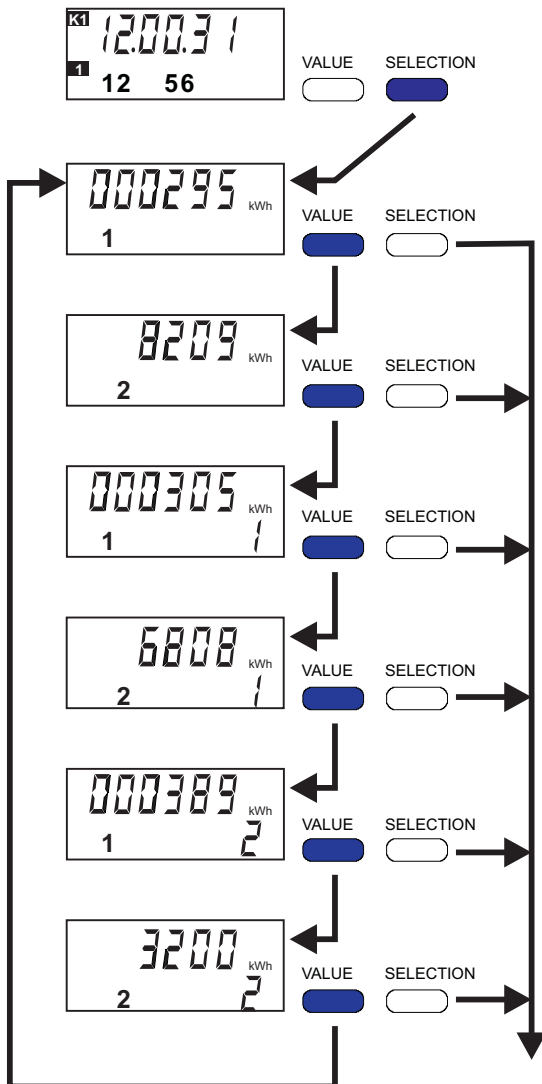
### **DISPLAY FOR ENERGISERIE 2**

### **DISPLAY FOR ENERGISERIE 3**

### **BEMÆRK!**

Registre vises kun, hvis de er konfigureret til brug.

## ENERGIDISPLAY (kWh, kW, m3, tomt)



### **BASISDISPLAY**

- klokkeslæt
- aktive registre, relætilstande og status for de digitale indgange

### **ENERGIDISPLAY**

- første energiregisterværdi, løbende afregningsperiode
- første energiregisternummer
- indledende nuller indikerer måletilstand 1

### **ENERGIDISPLAY**

- næste energiregisterværdi, løbende afregningsperiode
- næste energiregisternummer
- ingen nuller (registret er i måletilstand 2)

### **ENERGIDISPLAY**

- første energiregisterværdi, afsluttet afregningsperiode
- første energiregisternummer
- nummer på afregningsperiode ('1')

### **ENERGIDISPLAY**

- næste energiregisterværdi, afsluttet afregningsperiode
- næste energiregisternummer
- nummer på afregningsperiode ('1')

### **ENERGIDISPLAY**

- første energiregisterværdi, afsluttet afregningsperiode
- første energiregisternummer
- nummer på afregningsperiode ('2')

### **ENERGIDISPLAY**

- næste energiregisterværdi, afsluttet afregningsperiode
- næste energiregisternummer
- nummer på afregningsperiode ('2')

### **NÆSTE ENERGIDISPLAY \*)**

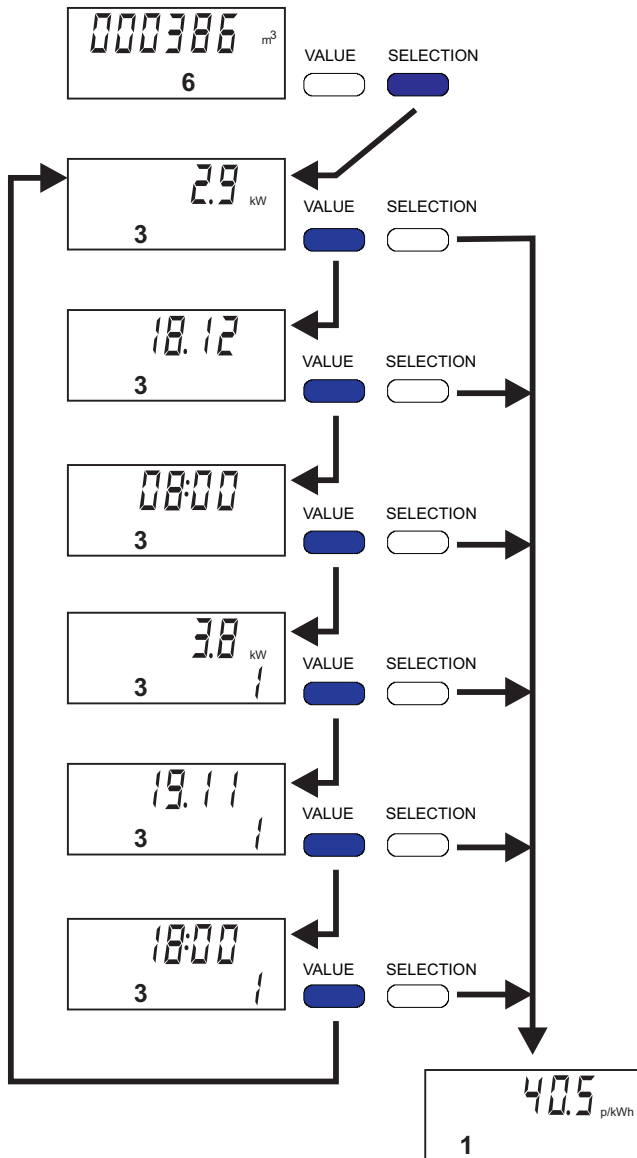
- første energiregisterværdi, løbende afregningsperiode
- første energiregisternummer
- indledende nuller indikerer måletilstand 1

### **BEMÆRK!**

- I dette eksempel er der to kWh-registre og to afsluttede afregningsperioder.
- De resterende registre og afregningsperioder vises i overensstemmelse hermed.
- Energitype fremgår af symbolet for måleenhed. Det kan også være tomt (intet symbol)

**\*) EVENTUELT FØRSTE DISPLAY FOR MAKS. EFFEKT**

## DISPLAY FOR MAKS. EFFEKT



### SIDSTE ENERGIDISPLAY

### VÆRDIDISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

- første registerværdi for maks. effekt, løbende afregningsperiode
- første registernummer for maks. effekt

### DATODISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

- ME-dato for første ME-registerværdi, løbende afregningsperiode
- første ME-registernummer
- dd.MM

### KLOKKESLÆTDISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

- ME-klokkeslæt for første ME-registerværdi, løbende afregningsperiode
- første ME-registernummer
- hh:mm

### VÆRDIDISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

- første registerværdi for maks. effekt, afsluttet afregningsperiode
- første registernummer for maks. effekt
- nummer på afregningsperiode ('1')

### DATODISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

- ME-dato for første ME-registerværdi, afsluttet afregningsperiode
- første ME-registernummer
- dd.MM

### KLOKKESLÆTDISPLAY FOR MAKS. EFFEKT

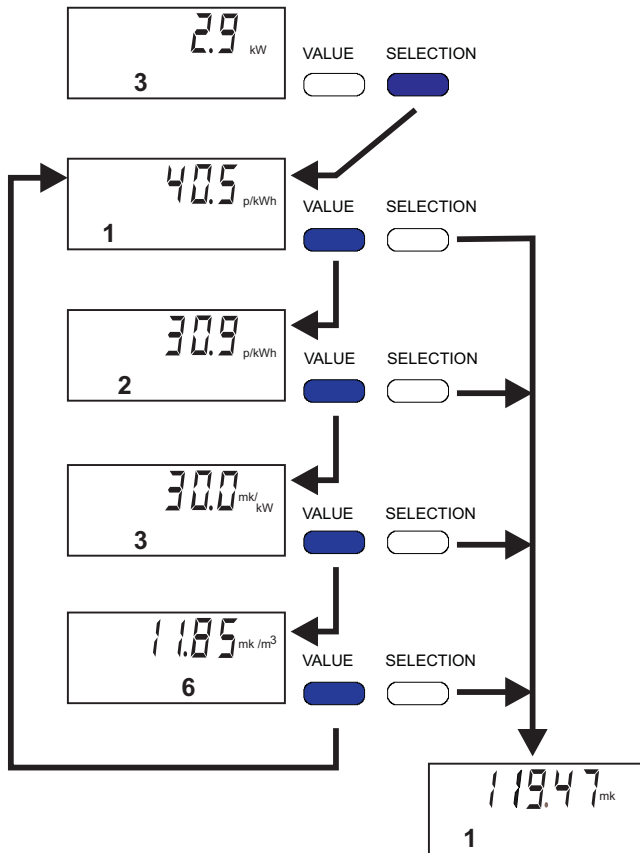
- ME-klokkeslæt for første ME-registerværdi, afsluttet afregningsperiode
- første ME-registernummer
- hh:mm

### ENHEDSPRISDISPLAY

### BEMÆRK!

- I dette eksempel er der ét kW-register og én afsluttet afregningsperiode.
- De resterende ME-registre og afregningsperioder vises i overensstemmelse hermed.
- Hvis måleperioden for maks. effekt endnu ikke er begyndt, er dato og klokkeslæt 00.00 00:00

## ENHEDSPRISDISPLAY



### SIDSTE ME-DISPLAY

### ENHEDSPRISDISPLAY

- første register, som har enhedspris
- første registernummer

### ENHEDSPRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer

### ENHEDSPRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer

### ENHEDSPRISDISPLAY

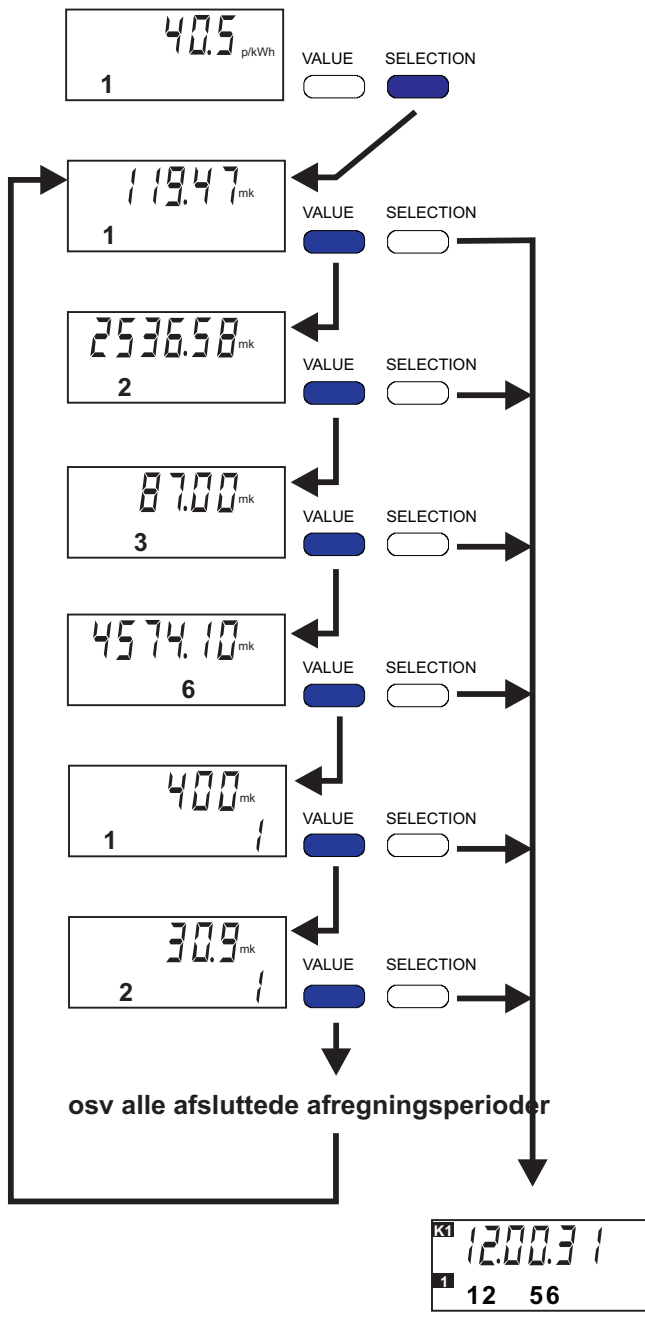
- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer

### PRISDISPLAY

### BEMÆRK!

- Valutasymbolerne afhænger af, hvilket land der valgt.

## PRISDISPLAY



### ENHEDSPRISDISPLAY

### PRISDISPLAY

- første register, som har enhedspris
- første registernummer, løbende afregningsperiode

### PRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer, løbende afregningsperiode

### PRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer, løbende afregningsperiode

### PRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer, løbende afregningsperiode

### PRISDISPLAY

- første register, som har enhedspris
- første registernummer, afsluttet afregningsperiode
- nummer på afregningsperiode

### PRISDISPLAY

- næste register, som har enhedspris
- næste registernummer, afsluttet afregningsperiode
- nummer på afregningsperiode

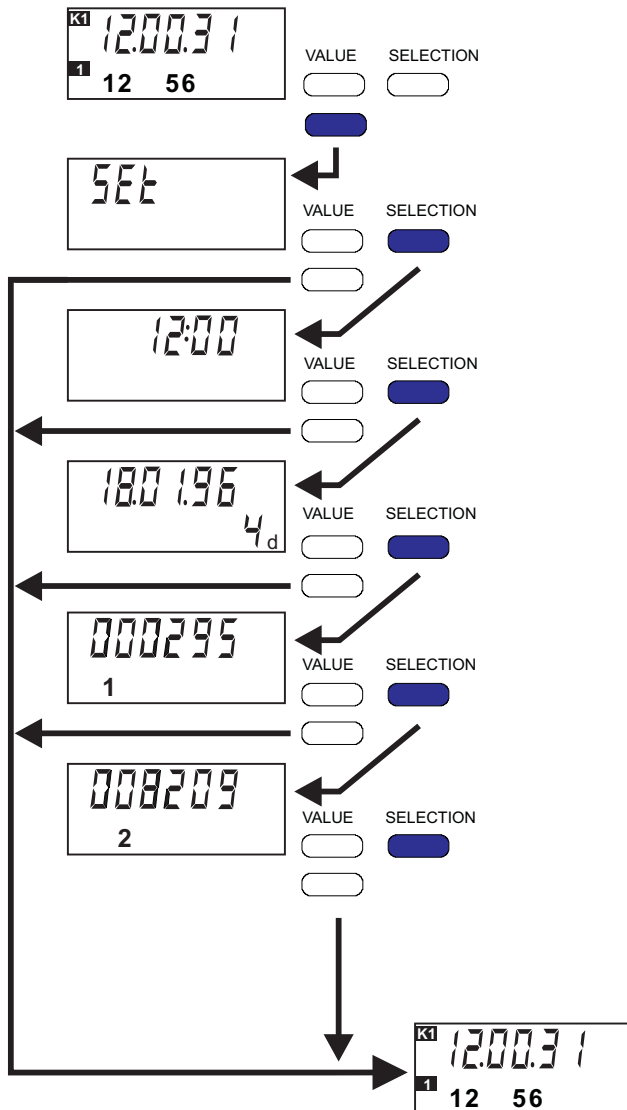
osv alle afsluttede afregningsperioder

### BASISDISPLAY ELLER FØRSTE ENERGISERIEDISPLAY (HVIS ANVENDT)

### BEMÆRK!

- Valutasymbolerne afhænger af, hvilket land der er valgt

## INDSTILLINGSDISPLAY



### FRA ALLE DISPLAY

### INDSTILLINGSDISPLAY

- Vælg den parameter, der skal indstilles med knappen 'SELECTION'
- indstil parameterværdi med knappen 'VALUE'
- værdien under 'SET' blinker

### INDSTILLINGSDISPLAY FOR KLOKESLÆT

- Indstil timer og minutter
- sekunder nulstilles, når minutterne indstilles

### INDSTILLINGSDISPLAY FOR DATO

- Indstil år, måned, dag og ugedag (1d = Mandag)

### INDSTILLINGSDISPLAY FOR REGISTERVÆRDI

- første kWh-registerværdi (første energimåleenhed)
- første kWh-registernummer

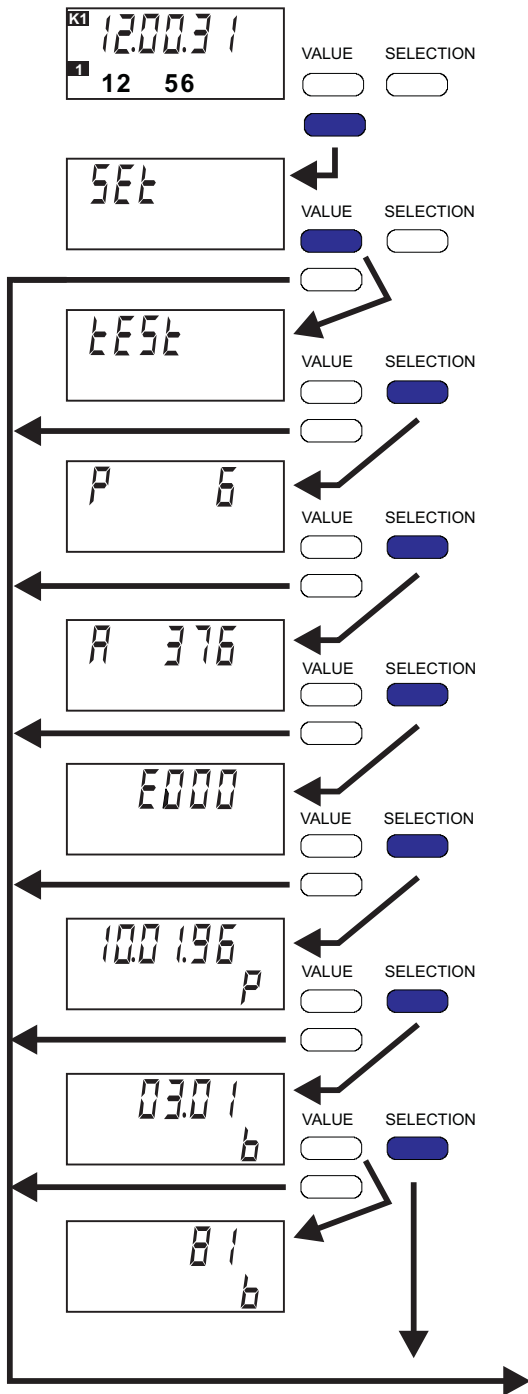
### INDSTILLINGSDISPLAY FOR REGISTERVÆRDI

- næste energiregisterværdi
- næste energiregisternummer
- osv resterende energiregistre og resterende energimåleenheder med tilsvarende registernummer

### BASISDISPLAY



## TESTDISPLAY



**FRA ALLE DISPLAY**

**INDSTILLINGSDISPLAY**

**TESTDISPLAY**

**TESTDISPLAY**

- programnummer (1...999)

**TESTDISPLAY**

- den individuelle adresse (1...65535)

**TESTDISPLAY**

- fejlkode (E000...E127)

**TESTDISPLAY**

- programmeringsdato (dd.mm.yy)

**TESTDISPLAY**

- dato for sidste strømsvigt (dd.mm)

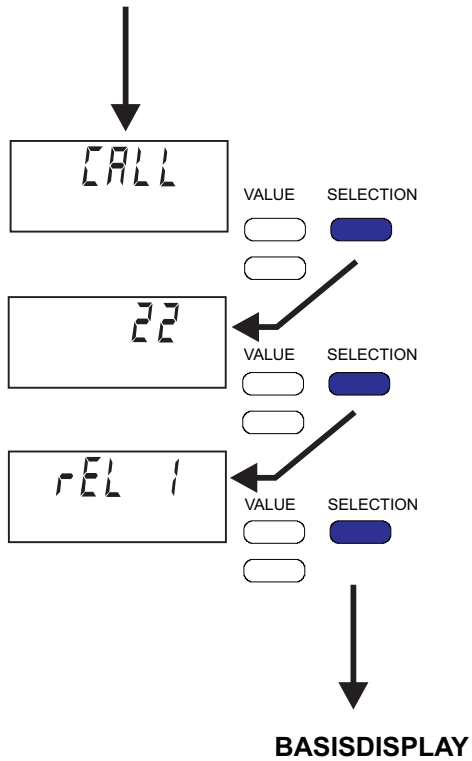
**TESTDISPLAY**

- akkumuleret værdi for varigheden af strømsvigt  
(0...65535 minutter)

**NÆSTE TESTDISPLAY (PÅ NÆSTE SIDE)**

## TESTDISPLAY (FORTSAT)

FORRIGE TESTDISPLAY  
(FRA FOREGÅENDE SIDE)



### TEST DISPLAY FOR LINE RELAY

- skift funktion med knappen 'VALUE'
- 'CALL' = besvar indkommende opkald
- 'AUTO' = sæt modemmet online uden at foretage handshake

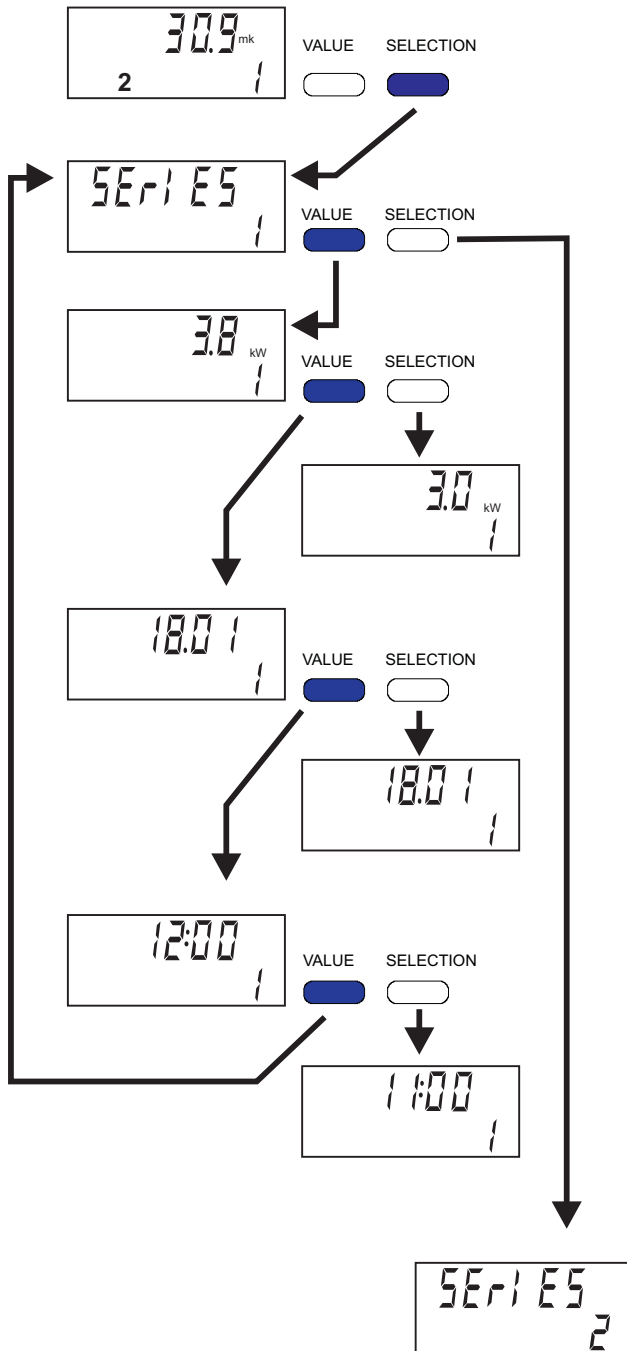
### TESTDISPLAY FOR TRANSMISSIONSHASTIGHED

- skift funktion med knappen 'VALUE'
- '22' = brug kun transmissionshastigheden 2400 bps
- '21' = brug kun transmissionshastigheden 300 bps

### TESTDISPLAY

- manuel relætest
- skift relænummer (1 eller 3) med knappen 'SELECTION'
- skift relætilstand (A,B) med knappen 'VALUE'

## ENERGISERIEDISPLAY



### PRISDISPLAY

### SERIE 1-DISPLAY

- nummer på serie
- vælg displaytype (værdi, dato, klokkeslæt) med knappen 'VALUE'

### VÆRDIDISPLAY FOR ENERGISERIE

- den nyeste værdi vises først
- nummer på serie

### VÆRDIDISPLAY FOR ENERGISERIE

- vælg ældre værdier med knappen 'SELECTION'
- nummer på serie

### DATODISPLAY FOR ENERGISERIE

- den nyeste dato (dd.mm) vises først
- nummer på serie

### DATODISPLAY FOR ENERGISERIE

- vælg ældre datoer med knappen 'SELECTION'
- nummer på serie

### KLOKKESLÆTDISPLAY FOR ENERGISERIE

- det nyeste klokkeslæt (hh:mm) vises først
- nummer på serie

### KLOKKESLÆTDISPLAY FOR ENERGISERIE

- vælg ældre klokkeslæt med knappen 'SELECTION'
- nummer på serie

### BEMÆRK!

- Serie 2 og 3 vises på samme måde.
- Hvis en måleperiode for en energiserie endnu ikke er begyndt, vises værdi, dato og klokkeslæt som -- --

## ALARMMEDDELELSER PÅ MT40- TERMINALENHEDEN

Dette er en liste over de alarmmeddelelser, der kan forekomme på MT40-terminalenhedens display. Flere af alarmmeddelelserne kan vises samtidig.

Display:	Alarmmeddelelse	Afhjælpning
E 4	Hukommelsesfejl	Omkonfigurer enheden. Kontakt Enermet, hvis du får alarmmeddelelsen igen.
E 8	Softwarefejl (watchdog)	Omkonfigurer enheden. Kontakt Enermet, hvis du får alarmmeddelelsen igen.
E 12	Hukommelsesfejl og softwarefejl (watchdog)	Omkonfigurer enheden. Kontakt Enermet, hvis du får alarmmeddelelsen igen.
E 32	Strømsvigt på over 72 timer	Giv enheden en hovedkommando for tidsindstilling (via det optiske interface eller modem), eller indstil enhedens tid ved hjælp af trykknapperne. Eventuelle forholdsregler finder du i brugervejledningen.
E 36	Hukommelsesfejl og et strømsvigt på over 72 timer	Omkonfigurer enheden. Kontakt Enermet, hvis du får alarmmeddelelsen igen.
E 44	Hukommelsesfejl, softwarefejl og et strømsvigt på over 72 timer	Omkonfigurer enheden. Kontakt Enermet, hvis du får alarmmeddelelsen igen.

Eksempel:

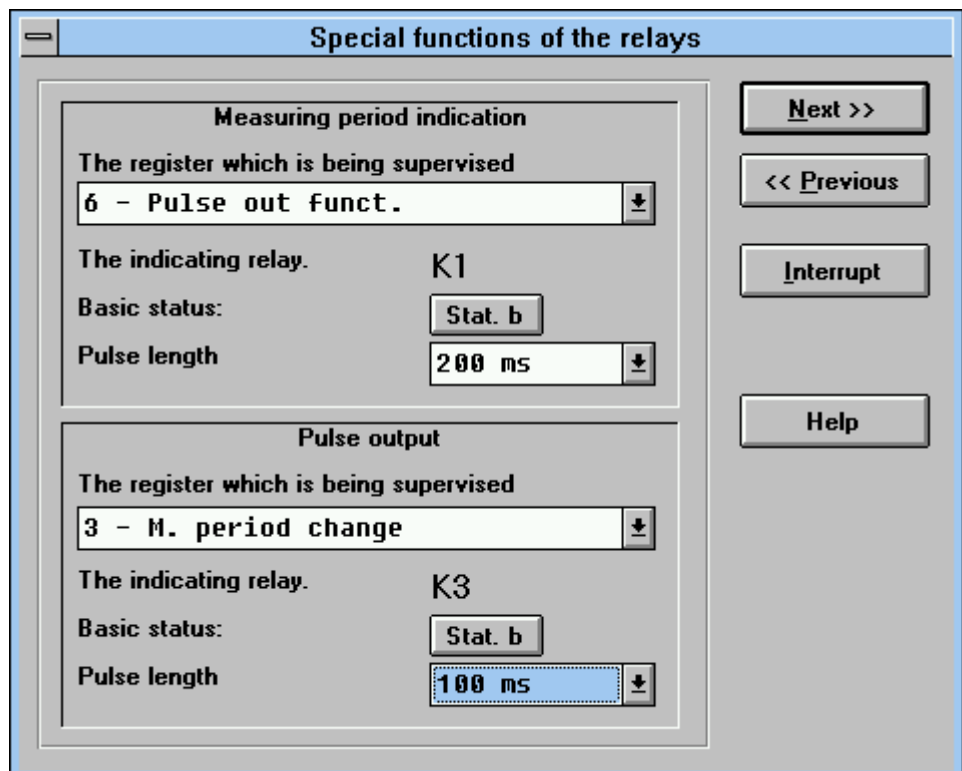
Hvis displayet viser E12, foreligger der en hukommelsesfejl og samtidig en softwarefejl (watchdog).

**Bemærk! Alarmmeddelelsen fjernes fra displayet, lige så snart årsagen er blevet afhjulpnet.**

## Angivelse af måleperiode

Relæet K1 kan konfigureres til at sende en impuls, når måleperioden skifter. Længden af impulsen kan være mellem 40 ms - 5 sek. Relæet befinder sig i den valgte status under impulsen (retningen er programmerbar).

Hvis denne funktion er aktiveret, kan dette relæ ikke have andre funktioner på samme tid.



Figur 1. Angivelse af måleperiode og impulsudgangsfunktionen er aktiverede.

## Impulsudgangsfunktionen

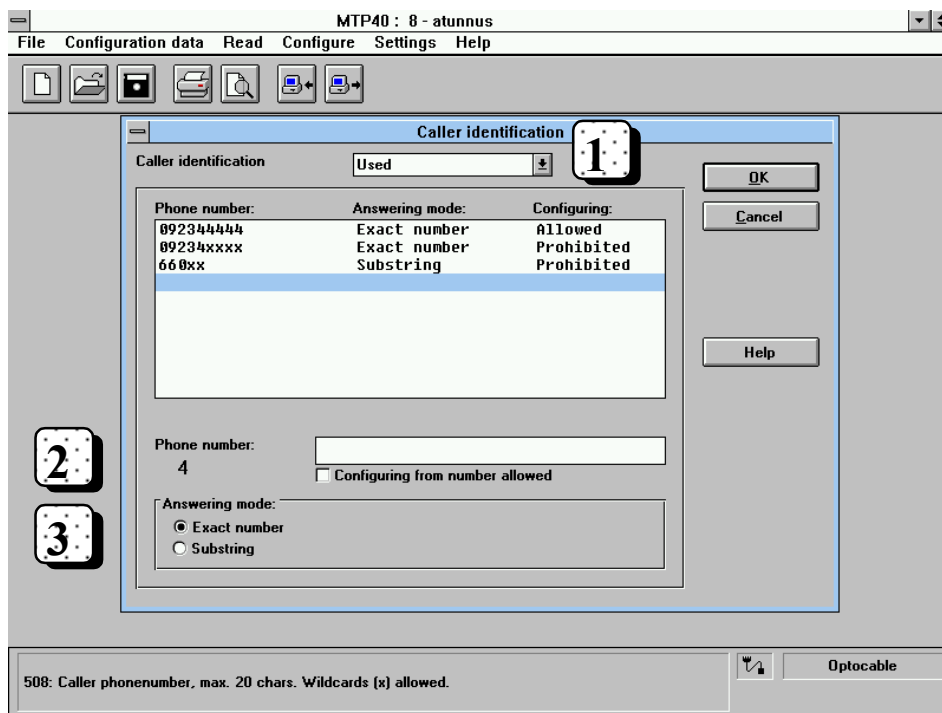
Relæet K3 kan konfigureres til at sende impulser, når værdien for det valgte energiregister ændrer sig. Længden af impulsen kan være mellem 60 ms - 5 sek. Registret kan for eksempel være summer, som indeholder instrumenttransformerkoefficienterne. Impulsudgangen har en bufferhukommelse, som også tager hensyn til et fald i registerværdien.

Hvis denne funktion er aktiveret, kan dette relæ ikke have andre funktioner på samme tid.

## Identifikation af tilladte brugere

MT40 kan konfigureres til kun at besvare opkald fra tilladte telefonnumre. Der kan defineres 10 numre med en længde på 20 cifre for hvert. Tallene 0 - 9 og bogstavet x kan anvendes, hvor x fungerer som et jokertegn og svarer til et hvilket som helst tal.

Vælg A-nummerfunktion fra MTP40-programmets menuen ”grunddata”:



A-nummerfunktion aktiveret eller ikke aktiveret



Konfiguration givet telefonnummer er tilladt eller ikke tilladt



Svartilstand:

- Eksakt nummer: MT40 besvarer kun opkaldet, hvis det registrerede nummer og referencenummeret stemmer overens og har samme længde.
- Del i nummer: MT40 besvarer kun opkaldet, hvis referencenummeret findes i det registrerede nummer. Længden på det registrerede nummer kan være den samme eller længere end referencenummeret.

## Nye funktioner i MT40-terminalenheden

Følgende nye funktioner præsenteres i MT40-terminalenheden, programversion 2.0 og MTP40-konfigurationprogrammet, version 2.00:

- Frit programmerbare indgange. Alle fire indgange kan frit programmeres som impuls- eller statusindgange.
- Antallet af energiserier er forøget fra 3 til 6.
- Opkaldsidentifikation (ikke nyt i Sverige).
- Udgående opkald. MT40 kan konfigureres til at foretage opkald. Impulsen kan være tidsstyret, eksternt aktiveret (statusindgang) eller internt aktiveret (bit i fejlregister).
- Styrerelæ til maks. effekt. Et relæ kan konfigureres til at ændre tilstand, hvis en foruddefineret maks. effekt er ved at blive overskredet.
- Prisstyring via en statusindgang. Én af statusindgangene kan anvendes til styring af priser.
- Afslutning af en afregningsperiode via en statusindgang. Én af statusindgangene kan konfigureres til at afslutte en afregningsperiode for en valgt afregningsperiodegruppe ved en indstillet statusændring.

Derudover er der et par andre nye funktioner:

- Displayrullefunktion. Det er muligt at indstille MT40-enheden til at vise registerværdier på displayet automatisk.
- I tilfælde af at man ønsker at kunne anvende GSM via det optiske interface, er det muligt at indstille kommunikationsstarthastigheden til 300 eller 2400 baud.