

## M-Bus 60 -keskusyksikön asennus- ja käyttöohje



### 1 Laitetyypit ja ominaisuudet .....2

1.1 Lisävarusteet..... 2

### 2 Asennus ja käyttöönotto .....3

2.1 Kytkenäliittimet..... 3  
2.2 LED-merkkivalot ..... 3  
2.3 RS232-sarjaliitäntä ..... 4  
2.4 RS485-liitäntä ..... 4  
2.5 Liitäntöjen samanaikainen käyttö..... 4  
2.6 Sulakkeen vaihtaminen..... 4  
2.7 Asennusvinkkejä..... 4  
2.8 Vianetsintä..... 4

### 3 M-Bus -tasomuuntimen toiminta .. 5

3.1 Laitteen tekniset tiedot ..... 5

### 4 M-Bus -näytön toiminta ..... 6

4.1 Käyttöönotto ..... 6  
4.2 Virheilmoitukset ..... 6  
4.3 Salanasuojaus ..... 6

### 5 Käyttö näppäimistöltä.....7

5.1 Valikon käyttö..... 7  
5.2 Numeroiden syöttäminen ..... 7

5.3 Näytöllä esitettävät tiedot ..... 7  
5.4 Tietojen suodatus ..... 8  
5.5 Valikon pääkohdat..... 8  
5.6 Soveltuvat protokollan osat ja datatyypit.....8

### 6 Kauko-ohjaus komennoilla..... 9

6.1 Käyttö modeemin kanssa ..... 9

### 7 Dataloggerin lisätoiminnot .....10

7.1 Luenta-ajan valinta ..... 10  
7.2 Tallennuskapasiteetin laskenta..... 10  
7.3 Tallennetun tiedon lataaminen..... 10

### 8 PC-ohjelma FSERVICE ..... 11

### 9 Liitteet..... 11

9.1 Virheilmoitukset .....11  
9.2 Modeemin asetukset .....11

### Puhelinmodeemi ..... 11

### GSM-modeemi ..... 11

### Valikkokaavio ..... 12

## 1 Laitetyypit ja ominaisuudet

**M-Bus** on edullinen 2-johdinkenttäväylä, jonka avulla voidaan lukea mm. vesi-, kaukolämpö-, kaasu- ja sähkölukemia.

- 60:lle päätelaitteelle
- Väylänopeus 300–9600 baud
- Oikosulkusuojaus
- Laiteristiriitojen tunnistus
- LCD-näyttö
- Näppäimistö
- Liitäntä 10-bittiselle puhelinmodeemille tai GSM-modeemille
- M-Bus -keskusyksikkö \*
- Dataloggeri
- Tallennusaikasarja 1 minuutista 1 vuoteen \*

\*Vain MR004DL. MR004FA toimii vain näyttönä.



Tyyppi	Kuvaus	Tuotenumero
MR004DL	Keskus 60 päätelaitteelle, koteloitu, 230 V, sisältää GSM-modeemin	111346-1
MR004DL	Keskus 60 päätelaitteelle, koteloitu, 230 V, ei GSM-modeemia	111346
MR004FA	Näyttö 60 päätelaitteelle, koteloitu, 230 V, ei GSM-modeemia	Tiedusteltaessa
MR004C	Keskus 60 päätelaitteelle, DIN-kiskoon, 230 V, ei GSM-modeemia	Tiedusteltaessa

### 1.1 Lisävarusteet

Tyyppi	Kuvaus	Tuotenumero
	GSM-modeemi	111390
	RS-232 -kaapeli 1,8 m	111391
	Virtalähde GSM-modeemiin	111392
	Magneettiantenni GSM-modeemiin 2,5 m	111393
KA003	Suko-liitosjohto keskusyksikölle	Tiedusteltaessa
MOD001	10-bittinen puhelinmodeemi	Tiedusteltaessa
FSERVICE_FI	Suomenkielinen tiedonsiirto-ohjelma *	
M-Bus Arkki	Suomenkielinen luentaohjelma	

\*Tiedonsiirto-ohjelma on ilmainen.



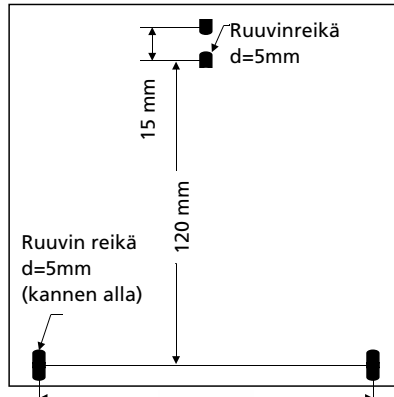
Saint-Gobain Finland Oy/PAM

Merstolantie 16, 29200 Harjavalta • Strömberginkuja 2 (P.O. Box 70), 00380 Helsinki • Finland  
Tel. +358 (0)207 424 600 • info.pamline@saint-gobain.com • www.pamline.fi  
VAT FI09515553 • Y-0951555-3 • IBAN: FI44 8421 0710 0073 15 • BIC: DABAFIHH

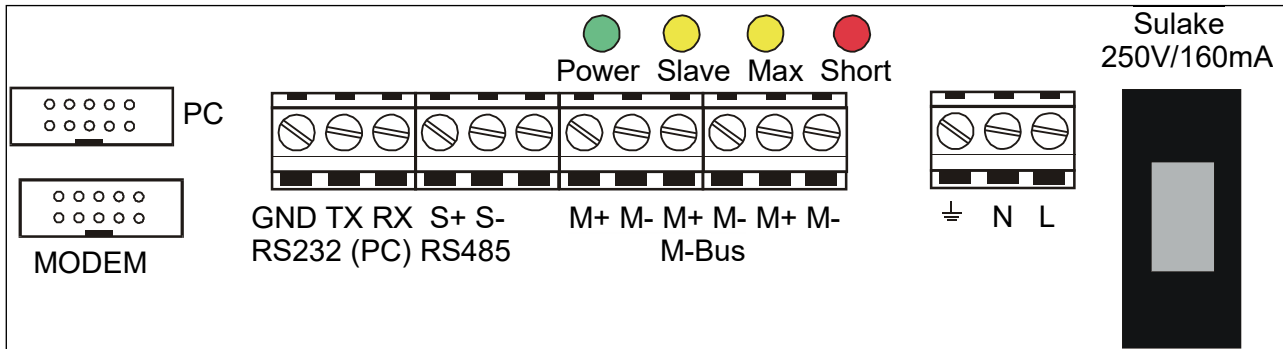


## 2 Asennus ja käyttöönotto

> Kiinnitysreikien porauskuvio



### 2.1 Kytkenäliittimet



RS232	GND TX RX	Signaalimaa Vastaanotto (lähetys PC:llä) Lähetys (vastaanotto PC:llä)
RS485	S+, S-	RS-485 -liitäntä (huomioi napaisuus)
M-Bus	M+, M-	M-Bus -väyläliitännät, kolme paria. Kytkenän napaisuudella ei ole merkitystä. + ja - erottavat eri väylät toisistaan.
Syöttö	L, N	Suojamaadoitus Syöttöjännite 230 V AC

### 2.2 LED-merkkivalot



### 2.3 RS232-sarjaliitäntä

M-Bus -väylää voidaan käyttää sarjaliitännän kautta. Signaalit TxD, RxD ja GND on johdotettu sekä riviliittimiin että molempiin kotelossa oleviin DB9-liittimiin. Ylempi liitin (naaras) on suunniteltu PC:tä ja alempi (koiras) modeemia varten. Vain yhtä liitäntää voidaan käyttää kerrallaan. Käytä PC:lle 1:1 sarjakaapelia ja modeemille modeemikaapelia.

Modeemi on konfiguroitava ennen käyttöä (ks. kappale Modeemin asetukset).

### 2.4 RS485-liitäntä

Normaalisti keskusyksikkö aktivoi vastaanotto-tilan RS485-liitännälle. Kun tietoa vastaanotetaan M-Bus -laitteilta, keskusyksikkö vaihtaa lähetys-tilaan (RS485 lähetys aktiivinen). Noin 37 ms viimeisen vastaanotetun databitin (O) jälkeen yksikkö palaa vastaanotto-tilaan.

RS485-liitäntää ei voida osoitteistaa. Linjan päätevastus keskusyksikön sisällä on 1 k $\Omega$ . Vahvempi päätevastus (120  $\Omega$ ) voidaan saavuttaa kytkemällä 130  $\Omega$  vastus S+ ja S- liittimien väliin.

### 2.5 Liitännöiden samanaikainen käyttö

Kun keskusyksikköä käytetään näppäimistöä tai automaattinen (ajastettu) luenta on käynnissä, RS232- ja RS485-liitännät eivät voi käyttää M-Bus -väylää. Näiden toimintojen samanaikainen käyttö voi aiheuttaa häiriötä tiedonsiirrossa.

### 2.6 Sulakkeen vaihtaminen

Ylijännitteet virransyötössä voivat aiheuttaa virtalähteen sulakkeen palamisen. Ennen sulakkeen vaihtamista katkaise syöttöjännite ja varmista, että laite on jännitteetön. Sulake on 5x20 lasiputkisolake, nimellisarvot 250V, 160mA hidas.

### 2.7 Asennusvinkkejä

- Asenna huoneistoyksiköt/mittarit niissä olevien merkintöjen ja laitteiston mukana toimitetun ohjelmointiraportin mukaisesti oikeisiin asuntoihin.
- Kiinnitä erityistä huomiota kylmä- ja lämminvesimittareiden kytkentään huoneistoyksikön oikeisiin portteihin.

- Vesimittareiden impulssilaitteet on suositeltavaa asentaa mittareihin ja huoneistoyksiköihin samaan aikaan, kun mittarikin asennetaan, jotta huoneistoyksikössä ja mekaanisessa mittarissa olevat lukemat vastaavat toisiaan.
- Kun väylä on kokonaisuudessaan rakennettu ja kytketty, kytke keskusyksikön syöttöjännite päälle huoneistoyksiköiden paristojen säästämiseksi.
- Kun järjestelmä on kokonaisuudessaan rakennettu, ota yhteys järjestelmän toimittajaan (Saint-Gobain PAM) käyttöönottotarkastuksen suorittamiseksi.

### 2.8 Vianetsintä

- *Mikään ledeistä ei ole päällä:* tarkasta syöttöjännite ja virtalähteen sulake.
- *Punainen led on päällä:* tarkasta väylän kytkennät oikosulkujen ja maasulkujen varalta. Myös vialliset päätelaitteet voivat aiheuttaa oikosulun. Kohdista oikosulku kytkemällä väylän eriosia irti yksi kerrallaan.
- *Keltainen Max led on päällä:* väylän virta on ylittänyt nimellisvirran. Tarkasta kytkettyjen päätelaitteiden määrä. Vialliset laitteet tai avoimet johtimet voivat aiheuttaa häiriötä.
- *Joitain mittareita ei löydy haussa:* Yritä hakua uudelleen. Tarkasta väylänopeus ja mittarin osoite.
- *Ei vastausta mittarilta:* Tarkista väylänopeus ja mittarin osoite. Tarkasta väylänkytkentä; jokaiselta päätelaitteelta on löydyttävä yli 24V jännite.
- *Näytöllä "Tila: virhe":* Paina ▼ ja C yhtä aikaa nähdäksesi virheluettelon. Virhekoodit on listattu tämän ohjeen liitteissä. Ilmoitukset voi poistaa näppäimellä ►.
- *Väärä salasana:* Toimi kuten kohdassa Näytöllä "Tila: virhe". Paina lopuksi uudelleen näppäintä ►. Kirjoita ylös näytöllä oleva 16-merkin koodi ja lähetä se yhdessä laitteen sarjanumeron ja ohjelmistoversion kanssa laitetoimittajalle (Saint-Gobain PAM).

## 3 M-Bus -tasomuuntimen toiminta

### Toiminta

RS232- ja RS485-rajapinnat ovat kytkettynä M-Bus -väylään muulloin kuin etäluennan, automaattisen luennan tai näppäimistön käytön aikana.

Ulkoiset ohjaimet kuten kiinteistöautomaatio tai PC voivat tällöin käyttää laitetta tasomuuntimena ja fyysisenä rajapintana M-Bus -väylään. Ohjaimen ohjelmiston tulee liitettyjen mittareiden tiedonsiirtoprotokollia.

M-Bus 60 -keskuseyksiköt toimivat isäntänä maksimissaan 60 päätelaitteelle.

### 3.1 Laitteen tekniset tiedot

Jännite: 230 V AC, 50Hz, 25 W

110 V AC, 50 HZ, 25 W (-US versio)

Käyttölämpötila: 0 ... +45° C

Varastointi: -10 ... +60° C

Kosteus: 10 ... 70% (ei kondensoitumista)

Mitat: S x K x P = 166 x 190 x 112 mm

Suojausluokka: IP53 (läpiviennit suljettuina)

Materiaali: polystyreeni

Väri: vaaleanharmaa (kuten RAL7035)

Paino: 1,3 kg

Kuvaus	Minimi	Tyypillinen	Maksimi	Yksikkö
Yksikkökuormien (päätelaitteiden) määrä			60	
Sisäinen vastus			15	Ω
Väylän jännite merkki = log. 1 (@0mA)	38,5	39,0	39,5	V
Jännitehäviö tyhjä = log. 0	12	12,5	13	V
Maks. virran varoitusarvo	90	100	110	mA
Oikosulun virta-arvo	130	140	160	mA
Päätelaitteiden bitintunnistuksen taso		7		mA
Päätelaitteiden ristiriidan tunnistus		30		mA

1 yksikkökuorma = 1,5 mA

Laitte lähettää katkaisusignaalin minimissään 50 ms ristiriidan ja 100 ms oikosulun tunnistuksen jälkeen.



Saint-Gobain Finland Oy/PAM

Merstolantie 16, 29200 Harjavalta • Strömberginkuja 2 (P.O. Box 70), 00380 Helsinki • Finland  
 Tel. +358 (0)207 424 600 • info.pamline@saint-gobain.com • www.pamline.fi  
 VAT FI09515553 • Y-0951555-3 • IBAN: FI44 8421 0710 0073 15 • BIC: DABAFIHH



## 4 M-Bus -näytön toiminta

### Toiminnot

Keskusyksikön näytön ja näppäimistön avulla mittareiden lukemat voidaan lukea keskusyksikön LCD-näytöltä.

Mittarinlukija saa kaikkien liitettyjen mittareiden lukemat keskitetysti, ilman tarvetta käydä huoneistoissa. Mittaustietojen lukemiseen ei tarvita muuta laitteistoa (esim. PC).

Vaihtoehtoisesti keskusyksikön komentotilaa voidaan käyttää varustamalla yksikkö 10-bit-tisellä standardimodeemilla etäluentaa varten. Luentaohjelmistot Dokom CS ja FSERVICE tukevat tämän komentotilan käyttöä.

### 4.1 Käyttöönotto

Oikean salasanan (oletus 00001767) syöttämisen jälkeen käyttäjä pääsee laitteen valikojärjestelmään, joka on kuvattu edempänä tässä ohjeessa.

Ensimmäiseksi on tärkeintä luoda mittariluettelo, jonka avulla mittarilukemat luetaan. Automaattinen mittarihakua nopeutuu huomattavasti, jos hakuehtoja rajataan. Näitä asetuksia voidaan muokata valikon kohdassa "Näytön konfig".

Laitteen salasana B on myös suositeltavaa vaihtaa, jotta asiattomat henkilöt eivät pääse muuttamaan laitteen asetuksia.

### 4.2 Virheilmoitukset

Nimellisvirran ylittyminen ja oikosulku ilmaistaan kannen alla olevilla ledeillä. M-Bus -tiedonsiirrossa esiintyvät virheet ilmaistaan näytölle tulevalla ilmoituksella "Tila: virhe".

Virheluettelo saadaan näkyviin painamalla samanaikaisesti näppäimiä ▼ ja C näytön ollessa perustilassa. Kirjaa virheilmoitukset ylös ja poista ne luettelosta näppäimellä ►. Virheilmoitusten merkitykset on kuvattu liitteenä olevassa taulukossa. Myös uudelleenkäynnistyminen sähkökatkon jälkeen tyhjentää virheluettelon.

### 4.3 Salanasuojaus

Keskusyksikön käyttöön liittyy kolme salasanaa ja kaksi salanasatasoa:

Syöttämällä salasana A (tehdasasetus: 00000000), käyttäjällä on rajoitetut oikeudet jotka mahdollistavat vain mittaustietojen luen- nan. Käyttäjä voi lukea yksittäisten mittareiden lukemia tai kaikkien mittareiden lukemat kerralla. Mittariluettelon tai asetusten muutokset eivät ole mahdollisia.

Syöttämällä salasanan B (tehdasasetus: 00001767) käyttäjä voi muuttaa keskusyksikön asetuksia, suorittaa laitehaun ym.

Suosittelomme B salasanan muuttamista joksi- kin muuksi kuin tehdasasetus, jotta sivulliset eivät voi muuttaa laitteen asetuksia.

Hae ID:llä toiminnolla asukkaat voivat itse lukea oman mittarinsa. Tällöin mittarin ID-osoite toimii luennan salasanana ja mahdollistaa vain asukkaan oman mittarin lukemisen. Tätä toiminto voidaan käyttää vain, jos väylän pääte- laitteet tukevat ID-osoitteiden käyttöä.

Hae osoitteella -toiminnon avulla mittarit voidaan lukea käyttämällä niiden ensisijaisia osoit- teita (1 .. 250). Toiminta on muutoin sama kuin Hae ID:llä -toiminnossa. Kaikkien mittareiden lukeminen voidaan suorittaa osoitteella 254.

Salasanakyselyyn päästään painamalla kolme kertaa peräkkäin näppäintä ►.

### Huom!

Laitteen ollessa valmiustilassa, minkä tahansa näppäimen painallus käynnistää salanasatiedustelun.

## 5 Käyttö näppäimistöltä

### Yleistä

FSERVICE-ohjelman lisäksi keskusyksikköä voidaan käyttää paikallisesti sen oman näppäimistön ja näytön avulla. Näppäimiltä voidaan suorittaa lähes kaikki samat toiminnot kuin PC:ltäkin. Laite palaa valmiustilaan automaattisesti kun näppäimistöä ei hetkeen ole käytetty.

### 5.1 Valikon käyttö

Kaikki valikot on kuvattu ohjeen liitteenä olevassa valikkokartassa.

Nuoli näytöllä kuvaa aktiivista valikon kohtaa. Valikossa siirrytään käyttämällä näppäimiä ▲ ja ▼.

Aktiivinen valinta suoritetaan E-näppäimellä. C-näppäimellä pyyhitään syötettyjä tietoja ja siirrytään valikoissa taaksepäin.

Kun salasana on syötetty ja vahvistettu E-näppäimellä, päävalikko avautuu näytölle. Näytöllä näkyy aina kaksi vaihtoehtoa kerrallaan. Ensimmäisenä vaihtoehtona on "Kaikkien luenta" ja toisena "Yhden luenta". Painamalla ▼-näppäintä siirrytään valikossa eteenpäin. Alla olevassa esimerkissä esitetään luentavalikon (salasana A) toiminta. Toiminto "Yhden luenta" käynnistettäisiin painamalla E-näppäintä.

▼-näppäimen painallus

> Yhden luenta  
Kaikkien luenta

> Kaikkien luenta  
Yhden luenta

### 5.2 Numeroiden syöttäminen

▼-näppäimen painallus muuttaa aktiivisena olevan numeron arvoa.

►-näppäimen painallus siirtää kursorin seuraavan numeron kohdalle. Vilkkuva kursori ilmaisee kursorin aktiivista paikkaa.

◀-näppäimen painallus näytön oikeanpuoleisimman numeron kohdalla siirtää kursorin rivin alkuun, vasemmanpuoleisimman numeron kohdalle.

E-näppäin hyväksyy syötetyt muutokset riippumatta siitä, missä kohdassa kursori on. Syötetyt muutokset voidaan peruuttaa painamalla C-näppäintä ennen muutosten hyväksymistä.

### 5.3 Näytöllä esitettävät tiedot

Jotta tietojen tulkitseminen olisi mahdollisimman helppoa ja välttytään sekaannuksilta, näytöllä esitetään vain kaikkein tärkeimmät tiedot. Jotkin mittarit saattavat tarjota myös historia-tietoja, erilaisia tariffeja sekä lisälaitteita, kuten lämpömäärälaskimien lisävesimittarit.

Ensimmäinen rivi näyttää aina mittarin osoitteen ja ID-osoitteen jolloin tiedot on helppo yhdistää oikeaan mittariin. Rivin ensimmäiset kaksi merkkiä kuvaavat käytössä olevaa tariffia.

Toisella rivillä näytetään eräpäivä (vuodenvaihe) tai mittarin lukema mittayksiköineen. Ensimmäiset kaksi merkkiä kertovat mitä tietoja kulloinkin esitetään. A kuvastaa hetkellisiä mittausarvoja jotka eritellään tallennuspaikan mukaan (O). B kuvastaa eräpäivän lukematietoja (tallennuspaikka 0).

Mikäli mittarin vastaussanoma sisältää tilapäisen tai pysyvän virheilmoituksen, se esitetään E-kirjaimen jälkeen näkyvissä status-biteissä.

Tariffi	Osoite	ID-osoite
T1:005		00025503
AO:		4076.5 m <sup>3</sup>
	A: nykyinen lukema (tallennuspaikka 0)	Mittarin lukema

## 5.4 Tietojen suodatus

Luennan helpottamiseksi vain tärkeimmät tiedot esitetään näytöllä. Vain mittarin ensimmäinen vastaussanoma alustuskomennon jälkeen on tuettu.

Näytettävät tiedot on rajoitettu tariffeihin 0 ... 3, laitteisiin 0 ... 7, tallennuspaikkoihin 0 ja 1 sekä hetkellisiin arvoihin. Näiden merkinnät on kuvattu edellä.

Energia, virtaukset, lämpötilat (meno-, paluu-, ero-), hetkellinen virtaus ja teho näytetään mikäli ne sisältyvät mittarin vastaussanomaan. Rajoitus johtuu siitä, että protokollan mukaan vain tietokentät \$00 .. \$1F, \$58 .. \$63 ja \$6E hyväksytään.

Nämä arvot ovat seuraavia mittayksiköitä ja niiden kerrannaisia: Wh, J, l, kg, W, l/h, ° C sekä HCA (ei Suomessa). Myös mahdolliset aikaleimat esitetään. Yhdeltä mittarilta voidaan esittää maksimissaan 30 arvoa.

## 5.5 Valikon pääkohdat

### *Kaikkien luenta*

Tämä toiminto lukee kaikki mittariluettelossa olevat mittarit ja mittariluettelossa määriteltyjä mittarikohtaisia osoitteita ja väylänopeuksia käyttäen ja näyttää mittareiden tiedot näytöllä.

### *Yhden luenta*

Yhden laitteen luenta käyttää myös mittariluettelon mukaisia asetuksia. Käyttäjä voi valita luettelosta yksittäisen mittarin jonka tiedot esitetään näytöllä.

### *Autohaku*

Automaattinen haku käynnistetään valikon kohdasta "Päätelaiteluett" ► "Autohaku". Haun ollessa käynnissä, voidaan siirtyä seuraaviin hakutoimintoihin painamalla C-näppäintä. Ennen haun käynnistämistä on "Näytön config." -valikosta suositeltavaa valita väylänopeuksiksi esim. 2400 baud, koska haku 300 baudin nopeudella vie paljon aikaa.

Haun päätyttyä laite ilmoittaa kuinka monta mittaria löytyi. Lopuksi on suositeltavaa tarkastaa luettelo valikosta "Näytä/muutalist".

### *Mittaritietojen muokkaaminen*

Valikosta "Näytä/muutalist" voidaan mittareiden tietoja tarvittaessa muokata. Selaa haluamasi mittarin kohdalle ja aloita muokkaus E-näppäimellä. Muuta arvoja ▼-näppäimellä ja siirrä kursoria ►-näppäimellä. E-näppäin vahvistaa muokkauksen, C-näppäimellä voidaan poistua tallentamatta muutoksia. Muutokset vaikuttavat vain mittariluetteloon, eivät mittareiden asetuksiin.

Muokkaus on käytännöllistä esimerkiksi tilanteessa jossa mittareita on vaihdettu tai lisätty, tällöin ei tarvitse suorittaa mittarihakua uudelleen.

### *Siirtonopeuden asetus*

Tehdasasetuksena laite on konfiguroitu etsimään nopeuksilla 300, 2400 ja 9600 baudia. Haun nopeuttamiseksi on suositeltavaa asettaa maksimi- ja miniminopudet arvoon 2400 baud.

## 5.6 Soveltuvat protokollan osat ja datatyypit

Keskusyksikkö ei sisällä mittarikohtaista tulkasta, mutta se tunnistaa kaikki mittarit, jotka käyttävät M-Bus Usergroupin ja EN1434-3 -standardin mukaisia M-Bus -sanomia seuraavin edellytyksin:

- muuttuva datasisältö (tila 1) tai kiinteä datasisältö (tila 1 tai tila 2)
- numeromuotoilu:  
*kokonaisluku* (8-, 16-, 24-, 32-, 48- tai 64-bittinen)  
*tosi* (32 bittinen)  
*binääri* (2-, 4-, 6-, 8-, 12- tai 16-numeroinen)



## 6 Kauko-ohjaus komennoilla

### Toiminta

Valmiustilassa M-Bus 60 toimii kuten yksinkertainen tasomuunnin. RS232- ja RS485-väylien signaalit muunnetaan M-Bus -signaaleiksi ja päinvastoin. Prosessori tarkkailee tiedonsiirtoa ja reagoi tiettyihin ohjaussanomiin.

Onnistuneen sisäänkirjautumisen jälkeen laite vaihtaa tilansa tasomuuntimesta komentotilaan. Tällöin laitetta voidaan ohjata suoraan RS232-väylästä PC:llä tai modeemin avulla etäyhteytenä. Komentotila sisältää yksittäisten mittareiden luennan, tallennettujen tietojen lataamisen, asetusten muuttamisen sekä ohjelmiston päivityksen.

Dokumentti "W60CMxxE.DOC" (xx = versio-numero) kuvaa kaikki käytössä olevat komennot ja sitä voidaan käyttää asiakaskohtaisten sovellusten toteuttamiseen.

### 6.1 Käyttö modeemin kanssa

M-Bus -protokolla käyttää 11-bittistä muotoa joka on erittäin vaativa ajoituksen suhteen. Tämän päivän yleisimmät modeemit eivät enää tue tätä muotoa. Tästä johtuen on käytettävä erityistä "M-Bus -modeemia", joka soveltuu käytettäväksi minkä tahansa tasomuuntimen kanssa ja MR004FA/DL laitteiden kanssa tasomuunnintilassa.

Protokollasta huolimatta komentotilaa voidaan käyttää tavallisten 10-bittisten modeemien kanssa. Luentaohjelmat FSERVICE ja Dokom CS tukevat tämän komentotilan käyttöä.

## 7 Dataloggerin lisätoiminnot (MR004DL)

### Toiminta

M-Bus 60 Datalogger (MR004DL) sisältää toiminnon automaattiseen mittariluentaan ja mittautustietojen tallennukseen.

*Automaattisen luennan ajastus voidaan määrittellä kahdella tavalla:*

- luenta määritellyn aikavälin mukaan; esim. minuutin tai tunnin välein
- luenta määriteltynä ajankohtina; esim. joka kuukauden lopussa

Automaattisen luennan aikana dataloggeri lukee kaikki mittariluettelossa olevat mittarit. Mittarin ensimmäinen vastaussanoma normalisoinnin SND\_NKE + REQ\_UD2 jälkeen tallennetaan aikaleiman kanssa FLASH-muistiin

### 7.1 Luenta-ajan valinta

Luenta-aika voidaan valita laitteen näppäimistöltä tai etäyhteydellä PC:n tai modeemin kautta. Seuraavat vaihtoehdot ovat valittavissa laitteen näppäimistön avulla:

- 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20 tai 30 minuutin välein
- 1, 2, 3, 4, 6 tai 12 tunnin välein
- kerran päivässä, kerran viikossa, kahdesti viikossa tai kerran kuukaudessa
- neljä kertaa vuodessa, kaksi kertaa vuodessa tai kerran vuodessa
- 0 kertaa vuodessa = dataloggeri pois käytöstä

### 7.2 Tallennuskapasiteetin laskenta

Muistin koko on 512 kilotavua. M-Bus -sanoma voi pisimmillään olla jopa 261 tavua, mutta yleensä se lyhyempi.

Tyypillisen lämpöenergiamittarin sanoma on 79 tavua. Vesimittarit ja pulssilaskimet käyttävät usein vielä lyhyempiä sanomia. M-Bus -sanoman lisäksi tallennetaan kentän pituustieto sekä aikaleima. Tämä lisää sanomaan 12 tavua. Esimerksi 60 lämpöenergiamittari 79+12 tavun sanomalla vie muistista 5462 tavua yhdellä luentakerralla.

Muisti on järjestetty kahdeksaan 64 kilotavun (65536 bittiä) lohkokoon, yhteensä 512 kilotavua. Kun viimeisin lohko on täynnä, vanhin poistuu automaattisesti. Esimerkkitapauksessa muistiin mahtuu  $7 \times 65536 / 5462 = 83$  luentakertaa.

### 7.3 Tallennetun tiedon lataaminen

Muistiin tallennetut tiedot voidaan ladata komentotilassa suoralla tai etäyhteydellä käyttäen Dokom CS tai FService luentaohjelmia. Viimeisimmät 25 luentaa ovat nähtävissä myös laitteen näytöltä, valikon kohdassa Tiedon vaihto. Valikosta valitaan haluttu luentapäivä ja painetaan E-näppäintä. Tiedot esitetään samalla tavalla kuin valittaessa luentatavaksi Kaikkien luenta.

## 8 PC-ohjelma FSERVICE

Laitetta voidaan käyttää näppäimistöltä ilman ylimääräisiä ohjelmia tai tasomuuntimena mil- lä tahansa M-Bus -ohjelmistolla.

FSERVICE tarjoaa helpon tavan laitteen ase- tusten määrittämiseen ja tallennettujen tie- tojen lataamiseen. Ohjelmaa voidaan käyttää paikallisesti RS232-kaapelilla tai etäyhteyden avulla.

Koodi	Kuvaus
\$00	Ei virheitä
\$01	Virhe RAM-muistissa
\$11	EEPROM-kirjoitusvirhe
\$18, \$19, \$1C	EEPROM-lukuvirhe
\$20	Virhe sisäisen kellon tiedonsiirrossa
\$30, \$31, \$32, \$33	Virhe FLASH-muistissa
\$50, \$51	Virhe sisäisen kellon tiedoissa
\$61, \$62	Virhe tiedonsiirto-protokollissa

## 9 Liitteet

### 9.1 Virheilmoitukset

Laitteen näytöllä voidaan esittää seuraavat virheilmoitukset

### 9.2 Modeemin asetukset

Ennen keskusyksikköön kytkentää modeemi on konfiguroitava. Laitteen mukana toimitettu modeemi on valmiiksi konfiguroitu laitetoimit- tajan toimesta.

Käytä modeemin konfigurointiin pääteohjel- maa kuten Windowsin Hyperterminal. Valitse yhteysasetuksiksi 9600 baud, 8 databittiä, ei pariteettia, yksi stopbitti. Lähetä modeemille seuraavat komennot:

Puhelinmodeemi	
AT	nopeuden tunnistus
AT&F	lataa tehdasasetukset
AT&D3	nollaa modeemin kun DTR-signaali päättyy
ATSO=1	automaattinen vastaus yhden hälytyksen jälkeen
AT\Q0 tai AT&KO	laitteiston ja ohjelmiston kättely pois käytöstä
AT\JO	ei sarjaliitännän nopeuden sovi- tusta linjan nopeuteen
AT&W0	tallenna asetukset profiiliin 0
AT&W1	tallenna asetukset profiiliin 1
GSM-modeemi	
AT	nopeuden tunnistus
AT&F	lataa tehdasasetukset
AT+IPR=9600	liikennesopeus
AT	nopeuden tunnistus
ATSO=1	automaattinen vastaus yhden hälytyksen jälkeen
AT&W	tallenna asetukset

## Valikkokaavio

