



CMeX50 Users Manual Swedish

CMeX50 Wireless M-bus master

CMeX50 är en trådlös M-Busmaster som hanterar upp till 500 trådlösa M-Busslavar. CMeX50 följer OMS-standarderna och fungerar i de trådlösa M-Buslägena T1, T2, C1, C2, S1 och S2.

Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
1 DOKUMENTINFORMATION	6
1.1 UPPHOVSRÄTT OCH REGISTRERADE VARUMÄRKEN	6
1.2 KONTAKTINFORMATION.....	6
2 OMFATTNING.....	7
2.1 INTRODUKTION.....	7
2.2 MODELLER.....	7
2.3 MER INFORMATION OM PRODUKTEN	7
3 INTRODUKTION.....	8
3.1 PRODUKTKONFIGURATION	8
3.2 EGENSKAPER	8
3.3 ANVÄNDNINGSOMRÅDEN	8
4 KOMMA IGÅNG.....	9
4.1 ÖVERSIKT	10
4.2 MONTERING.....	11
4.2.1 M-Busmasterport.....	11
4.2.2 M-Busslavportar	11
4.2.2.1 IR-gränssnitt	11
4.2.2.2 RS232-gränssnitt	11
4.2.2.3 USB-gränssnitt	11
4.2.2.4 M-Bus 2-trådsgränssnitt.....	11
4.2.3 IR-gränssnitt med ABB-elmätare eller CMeX Series-moduler.....	12
4.2.4 Antenn	12
4.2.5 Trådlös M-Busmaster.....	12
4.2.6 Strömförsörjning.....	12
4.3 INSTALLATION AV TRÅDLÖSA M-BUSMÄTARE VIA DISPLAYEN	13
5 LCD-DISPLAY	14
5.1 MENYNAVIGERING	14
5.2 INSTALLATIONSMENY	15
5.2.1 Installationsförlopp	16
5.3 MÄTARMENY	17
5.3.1 Sortera mätare.....	18
5.3.2 Redigera mätare	18
5.3.2.1 Ändra mätarens primäradress	19
5.3.2.2 Redigera mätarens krypteringsnyckel.....	19
5.3.2.3 Ändra mätarens krypteringsläge.....	19
5.3.2.4 Mätarinformationssida	19
5.4 INSTÄLLNINGSMENYN	21
5.5 INSTÄLLNINGAR AV TRÅDLÖS M-BUS	22
5.5.1 Ändra global krypteringsnyckel	22
5.5.2 Ändra trådlöst läge.....	23
5.5.3 Ändra trådlös känslighet.....	23
5.5.4 Ändra installationstid.....	24
5.5.5 Ändra installationsläge	24
5.5.6 Ändra tillåten telegramålder.....	24

5.6	INSTÄLLNINGAR TRÅDAD M-BUS	25
5.6.1	Ändra baud rate för trådad M-Bus	25
5.6.2	Ändra sekundäradress för CMeX50	25
5.6.3	Ändra primäradress för CMeX50	26
5.6.4	Ändra trådat läge	26
5.6.5	Ändra DIF/VIF-läge	26
5.7	SYSTEMINSTÄLLNINGAR	27
5.7.1	Ändra språk	27
5.7.2	Ändra LCD-kontrast	27
5.7.3	Ändra lösenord	28
5.7.4	Ändra tid till viloläge	28
5.7.5	Visa systeminformation	28
5.8	ÅTERSTÄLL TILL FABRIKSINSTÄLLNINGAR	29
5.9	OMSTART AV PRODUKTEN	29
6	ADMINISTRATION AV PRODUKTEN	30
6.1	TRÅDLÖS M-BUSMASTER	30
6.1.1	Installationsläge	30
6.1.2	Normal drift	30
6.1.3	FAC-läge	30
6.1.4	Telegramhantering	30
6.1.4.1	Hanterade C-fält	31
6.1.4.2	Hanterade CI-fält	31
6.1.4.3	Trådlöst M-Bustelegram utan rubrik	31
6.1.4.4	Trådlöst M-Bustelegram med kort rubrik	31
6.1.4.5	Trådlöst M-Bustelegram med lång rubrik	32
6.1.4.6	Trådlöst M-Bustelegram med utökat länkskikt 0x8C och 0x8D	32
6.1.4.7	Trådlösa M-Bustelegram som placeras i trådad M-Bus container	32
6.2	TRÅDAD M-BUSSLAVPORT	34
6.2.1	M-Busidentifikation	34
6.2.2	M-Bus adresseringsläge	34
6.2.3	M-Bus baud rate	34
6.2.4	M-Bus break	34
6.2.5	Kollisionshantering	34
6.2.6	Hantering av FCB-bit (multi-telegram)	34
6.2.7	Valbart informationsfält i CMeX50	35
6.2.8	Utökad sekundäradressering	36
6.2.8.1	Sökprocedur för utökad sekundäradressering	36
6.3	M-BUSKOMMANDON	37
6.3.1	Initiera slav (SND_NKE)	37
6.3.1.1	Master till slav	37
6.3.1.2	Slav till master	37
6.3.2	Fråga användardata (REQ_UD2)	37
6.3.2.1	Master till slav	37
6.3.2.2	Slav till master (CMeX50-produkten adresseras) – Telegram 1	37
6.3.2.3	Slav till master (CMeX50-produkten adresseras) – Telegram 2..n	40
6.3.2.4	Slav till master (virtualiserad M-Busslav adresseras) – Telegram 1 och 2	42
6.3.3	Ställ in baud rate	44
6.3.3.1	Master till slav	44
6.3.3.2	Slav till master	44
6.3.4	Applikationsreset	44
6.3.4.1	Master till slav	45
6.3.4.2	Slav till master	45
6.3.5	Ställ in primäradress	45
6.3.5.1	Master till slav	45
6.3.5.2	Slav till master	45

6.3.6	Ställ in sekundäradress.....	46
6.3.6.1	Master till slav	46
6.3.6.2	Slav till master.....	46
6.3.7	Selektera slav.....	46
6.3.7.1	Master till slav	46
6.3.7.2	Slav till master.....	47
6.3.8	Ställ in global AES128-nyckel.....	48
6.3.8.1	Master till slav	48
6.3.8.2	Slav till master.....	48
6.3.9	Ställ in trådlöst M-Busläge	48
6.3.9.1	Master till slav	48
6.3.9.2	Slav till master.....	49
6.3.10	Ställ in trådlös känslighet	49
6.3.10.1	Master till slav	49
6.3.10.2	Slav till master.....	50
6.3.11	Ställ in trådlös installationstid.....	50
6.3.11.1	Master till slav	50
6.3.11.2	Slav till master.....	50
6.3.12	Start/stopp-installationsläge.....	50
6.3.12.1	Master till slav	50
6.3.12.2	Slav till master.....	51
6.3.13	Ställ in trådlöst installationsläge.....	51
6.3.13.1	Master till slav	51
6.3.13.2	Slav till master.....	51
6.3.14	Ställ in trådlös åldersgräns.....	52
6.3.14.1	Master till slav	52
6.3.14.2	Slav till master.....	52
6.3.15	Ställ in läge för trådad M-Bus.....	52
6.3.15.1	Master till slav	52
6.3.15.2	Slav till master.....	53
6.3.16	Ställ in DIF/VIF-läge för trådad M-Bus	53
6.3.16.1	Master till slav	53
6.3.16.2	Slav till master.....	54
6.3.17	Ställ in LCD-kontrast.....	54
6.3.17.1	Master till slav	54
6.3.17.2	Slav till master.....	54
6.3.18	Ställ in språk	54
6.3.18.1	Master till slav	54
6.3.18.2	Slav till master.....	55
6.3.19	Ställ in tid till viloläge.....	55
6.3.19.1	Master till slav	55
6.3.19.2	Slav till master.....	55
6.3.20	Ställ in lösenord för LCD-menyn.....	55
6.3.20.1	Master till slav	56
6.3.20.2	Slav till master.....	56
6.3.21	Ta bort mätare.....	56
6.3.21.1	Master till slav	56
6.3.21.2	Slav till master.....	57
6.3.22	Lägg till/uppdatera mätare	57
6.3.22.1	Master till slav	57
6.3.22.2	Slav till master.....	58
6.3.23	Ställ in konfigurationstagg	58
6.3.23.1	Master till slav	58
6.3.23.2	Slav till master.....	58

7 FELSÖKNING 59

7.1 INGA MÄTARE HITTAS VID INSTALLATION..... 59

7.2	CMeX50 SVARAR INTE PÅ M-BUSKOMMANDON	59
8	TEKNISKA SPECIFIKATIONER	60
8.1	EGENSKAPER	60
8.2	FABRIKSINSTÄLLNINGAR.....	62
9	GODKÄNNANDE	63
10	SÄKERHET OCH MILJÖ	64
10.1	SÄKERHETSFÖRESKRIFTER	64
11	DOKUMENTHISTORIA	65
11.1	DOKUMENTKOMPATIBILITET	65
12	REFERENSER	66
12.1	REFERENSER	66
12.2	TERMER OCH FÖRKORTNINGAR	66
12.2.1	<i>Presentation av nummer</i>	<i>66</i>

1 Dokumentinformation

All information i denna manual, inklusive produktdata, diagram, tabeller, etc. gäller för produkten vid publikationstillfället, och kan ändras utan förvarning. Därför rekommenderar vi att kunder kontakter Elvaco AB för den senaste produktinformationen innan köp av CMeX50.

Denna dokumentation och produkt tillhandahålles "som den är" och kan innehålla felaktigheter eller brister. Elvaco AB tar inget ansvar för skador, skyldigheter eller andra förluster på grund av användning av denna produkt.

1.1 Upphovsrätt och registrerade varumärken

© 2014, Elvaco AB. Innehar alla rättigheter. Ingen del av innehållet i denna manual får sändas eller reproduceras i någon form utan skriftlig tillåtelse från Elvaco AB. Denna manual är tryckt i Sverige.

CMeX50 är ett skyddat varumärke som ägs av Elvaco AB, Sverige.

1.2 Kontaktinformation

Elvaco AB Huvudkontor

Teknikgatan 18
434 37 Kungsbacka
SWEDEN

Telefon: +46 300 30250
Fax: +46 300 18440

E-Mail: info@elvaco.se

Elvaco AB Teknisk support

Telefon: +46 300 434300
E-Mail: support@elvaco.se

Internet: <http://www.elvaco.se>

2 Omfattning

2.1 Introduktion

Denna manual beskriver installation, handhavande och konfiguration av CMeX50 trådlös M-Busmaster. Manualen riktar sig till installatörer samt utvecklare.

2.2 Modeller

CMeX50

2.3 Mer information om produkten

Senaste dokumentation kan hämtas ner från Elvacos hemsida <http://www.elvaco.se>.

3 Introduktion

3.1 Produktkonfiguration

Se tabellen nedan för en beskrivning av produkten.

Produkt namn	Kommentarer
CMeX50	Trådlös M-Busmaster som hanterar upp till 500 trådlösa M-Busslavar

Tabell 1 Produktkonfiguration

3.2 Egenskaper

CMeX50 är en trådlös M-Busmaster som hanterar upp till 500 trådlösa M-Busslavar och upp till 32 trådade M-Busslavar. Produkten kan användas i alla vanligt förekommande trådlösa M-Buslägen; T1, T2, C1, C2, S1 och S2.

CMeX50 kommer att virtualisera de anslutna trådlösa M-Busslavar och de kommer att bli läsbara genom standard M-Buskommandon. CMeX50 kan läsas genom RS232, USB och standard M-Bus 2-tråd. Detta gör att produkten kan användas i alla standard M-Bussystem, utan att behöva ha någon kunskap om trådlös M-Bus.

CMeX50 kan användas tillsammans med Elvacos CMe/CMEx Series-produkter som möjliggör GSM/GPRS-kommunikation, TCP/IP-kommunikation, M-Busextenders och mycket mer.

3.3 Användningsområden

CMeX50 ska användas i följande scenarier:

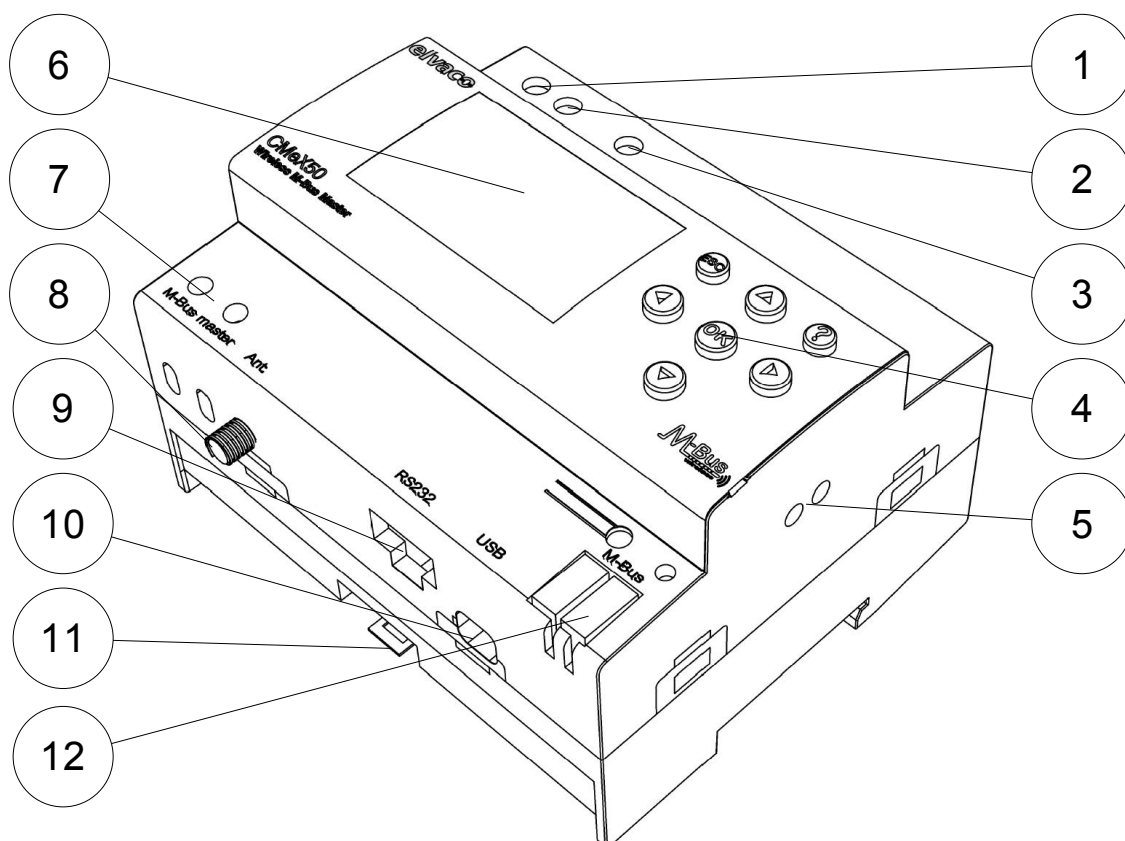
- Radionät i villaområden
- Radionät i bostadsrättsföreningar
- Avläsning av valfri trådad M-Busslav
- Avläsning av valfri trådlös M-Busslav som stöder T1,T2,C1,C2,S1 eller S2

4 Komma igång

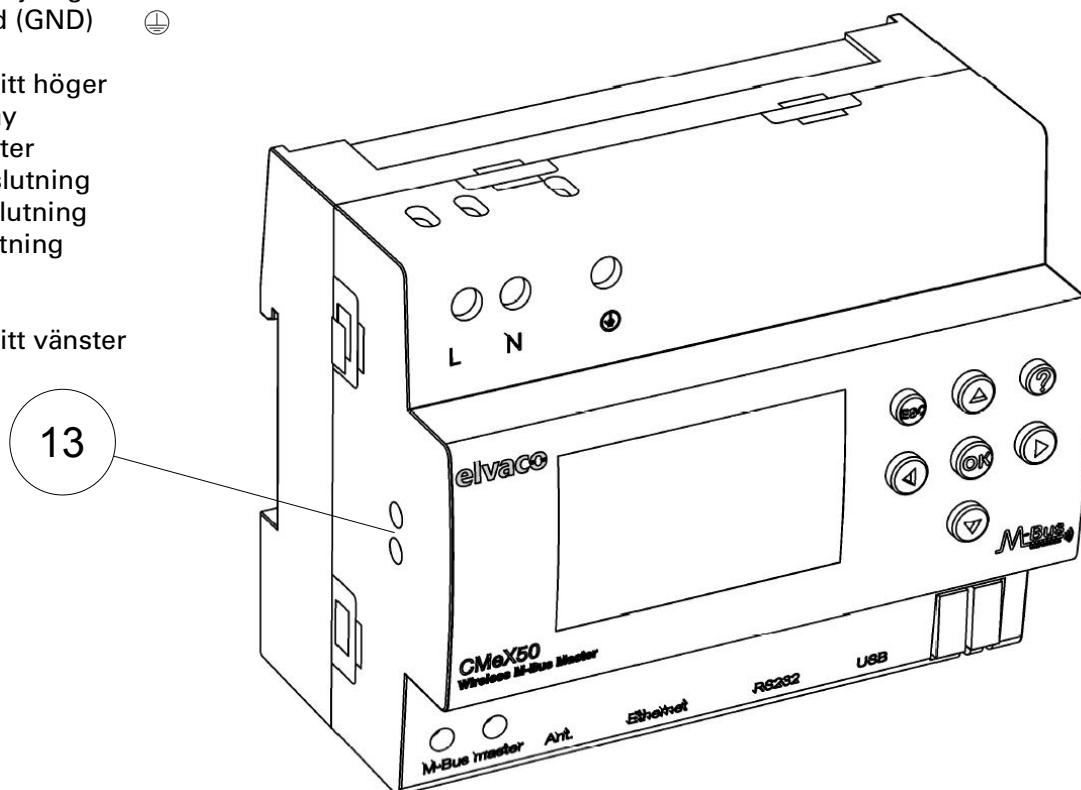
Detta kapitel omfattar den information som krävs för att installera och driftsätta CMeX50.

CMeX50 är mycket flexibel och kan konfigureras på installationsplatsen via displayen eller standard M-Buskommandon. Detta avsnitt innehåller viktig information om produktens fysiska installation.

4.1 Översikt



1. Strömförsörjning L
2. Strömförsörjning N
3. Skyddsjord (GND) 
4. Knappsats
5. IR-gränssnitt höger
6. LCD-display
7. M-Busmaster
8. Antennanslutning
9. RS232-anlutning
10. USB-anlutning
11. DIN-lås
12. M-Busslav
13. IR-gränssnitt vänster



Figur 1 CMeX50 översikt

4.2 Montering

CMeX50 ska monteras på en DIN-skena. Metallspännet på undersidan (11) används för att montera/demontera produkten från DIN-skenan. Av säkerhetsskäl ska matningspunkterna täckas efter installation.

4.2.1 M-Busmasterport

M-Bus är en polaritetsoberoende 2-tråds kommunikationsbus. En kabel av storlek 0,25-1,5 mm² ska användas, till exempel standard telekabel (EKKX 2x2x0,5). Anslut kablarna till skruvplint (7). Överskrid inte maximal kabellängd på 1000 meter.

VIKTIGT

- Produkten hanterar 32 slavar. Vid överlast av slingan kommer ett felmeddelande visas i displayen och M-Busslingan stängas av.
- Alla anslutna M-Busslavar måste ha unika primär- eller sekundäradresser beroende på vilket adresseringsläge som används.

4.2.2 M-Busslavportar

Produkten är utrustad med fyra M-Busslavportar (vänster IR-gränssnitt (13), RS232 (9), USB (10) och M-Busslavgränssnitt (12)) för att möjliggöra bred integration. Portarna kan användas för att:

1. Avläsa de anslutna trådlösa M-Busslavar som vanliga M-Busslavar
2. Avläsa anslutna trådade M-Busslavar (transparent)

Slavarna kan avläsas via primäradressering och/eller sekundäradressering. CMeX50 är tillgänglig som M-Busslav med sekundäradress likvärdig med produktens serienummer.

4.2.2.1 IR-gränssnitt

IR-gränssnittet används som standard transparent M-Busgränssnitt över IR. Denna port kan användas tillsammans med en M-Busmaster från Elvaco, dvs CMe2100 eller CMe3000. Detta möjliggör kommunikation via GPRS och TCP/IP.

4.2.2.2 RS232-gränssnitt

RS232-gränssnittet används som standard transparent M-Busgränssnitt över RS232. Använd den medföljande RS232-kabeln (RJ45 till D-SUB9) och anslut till valfri standard RS232 D-SUB9-anslutning.

4.2.2.3 USB-gränssnitt

USB-gränssnittet används som standard transparent M-Busgränssnitt över USB. Använd den medföljande USB-kabeln och anslut till valfri standard USB-masterport. Vid användande av Microsoft Windows® operativsystem kommer en virtuell comport automatiskt att genereras när produkten ansluts till datorn. Ytterligare USB-drivrutiner kan hämtas från Elvacos webbsida: www.elvaco.se.

4.2.2.4 M-Bus 2-trådsgränssnitt

M-Bus 2-trådsgränssnittet fungerar som alla andra M-Busslavar på 2-trådsslingan. Den nominella strömmen är 1T (1,5 mA). Gränssnittet kan användas direkt med valfri standard M-Busmaster.

4.2.3 IR-gränssnitt med ABB-elmätare eller CMeX Series-moduler

När IR-gränssnittet ska användas tillsammans med en ABB-elmätare eller en CMeX-modul ska IR-skyddet (5) tas bort. CMeX50 ska monteras på vänster sida om elmätaren eller CMeX-modulen. Det ska inte vara något glapp mellan CMeX50 och elmätaren eller CMeX-modulen. (Avlägsna inte IR-skyddet om den inte ska användas bredvid en ABB-elmätare eller en CMeX-modul).

4.2.4 Antenn

Montera antennen på ett lämpligt ställe. Anslut kabeln till SMA-anslutningen (8). Om den medföljande antennens räckvidd är otillräcklig, vänligen kontakta Elvaco för mer information om antennalternativ.

VIKTIGT

Var noga med följande:

- CMeX50 ska anslutas till antennen när dragningen av antennkabeln är slutförd. I annat fall kan SMA-anslutningen skadas
- Montera inte antennen nära metallföremål
- Montera inte antennen nära M-Bus 2-tråds-kablaget
- Montera inte antennen i ett plåtskåp

4.2.5 Trådlös M-Busmaster

Produkten kan hantera valfri trådlös M-Busslav som följer den trådlösa M-Busstandarden eller OMS-specifikationen. Produkten kan användas i enkla eller kombinerade lägen: T1, C1, T1&C1, T2, C2, T2&C2, S1 och S1&S2.

CMeX50 hanterar AES-kryptering av mätare med individuell eller global nyckel. Om ingen nyckel för en krypterad mätare är installerad kommer produkten att svara på M-Busslavportarna med ett M-Bustelegram i container-läge med krypterat trådlöst M-Bustelegram, se 6.1.4.7.

Se avsnitt 4.3 för mer information om installation av trådlösa M-Busslavar via LCD-displayen.

4.2.6 Strömförsörjning

Installationen ska utföras av behörig elektriker eller montör med erforderlig kunskap. Strömförsörjningen ska kopplas via en tydligt uppmärkt, lättåtkomlig och nära brytare för att kunna göra enheten spänningslös vid servicearbete. Strömförsörjningen ska anslutas till skruvplintarna (1) och (2). Spänningen ska vara 100-240 VAC, 50/60 Hz. Skyddsjord ska anslutas till skruvplint (3).

4.3 Installation av trådlösa M-Busmätare via displayen

Detta avsnitt beskriver steg för steg hur trådlösa M-Busslavar installeras i produkten. De installerade trådlösa M-Busslavar kommer att vara läsbara på alla trådade M-Busslavportar. Detta avsnitt täcker inte trådlösa M-Busslavar i krypterat läge. Se avsnitt 5 för en komplett beskrivning av displaymenyn i CMeX50.

Steg-för-steg-guide:

1. Vid uppstart visas följande skärmbild:

```
Sleep mode

Press any key
to login!
```

2. Tryck **OK** för att kunna slå in det 4-siffriga lösenordet så att produkten kan nås genom användning av knappsatsen.
3. Slå in det standardinställda lösenordet **0000** och tryck sedan **OK**:

```
Please login
Enter password
0000
ESC=Cancel
OK=Login
```

4. Välj menyval **1. Installation** genom att trycka på **OK**:

```
HOME

1. Installation
2. Meters
3. Settings
4. Logout
```

5. Påbörja installationen av trådlösa M-Busslavar genom att välja **1. Start, keep**:

```
[1. Installation]

1. Start (keep)
2. Start (clear)
```

6. Nu kommer produkten att lyssna efter alla trådlösa M-Busslavar inom räckvidden som använder trådlöst M-Busläge C1, C2, T1 och T2. Följande information visas på displayen:

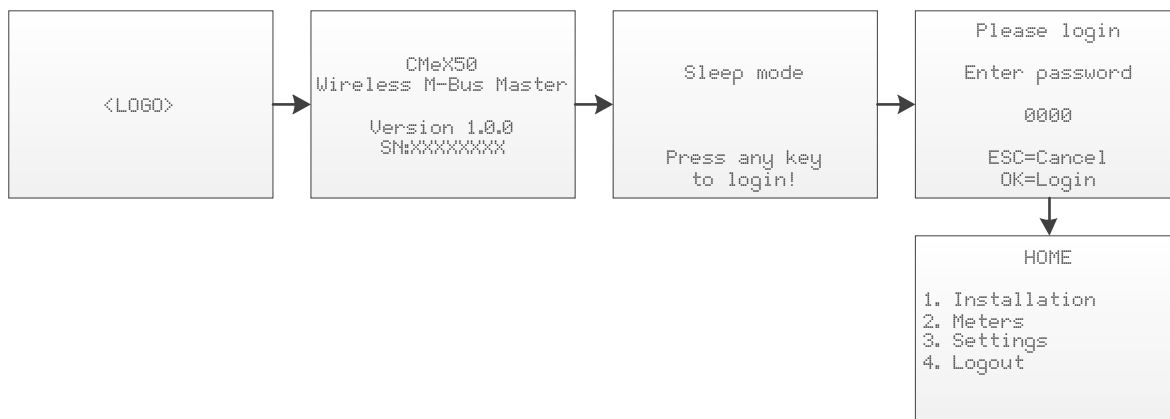
```
[1.1 Installation]
Medium Old New Tot
ALL 000 002 002
>LUG 000 001 001
ELV 000 001 001

<: Medium >: Manuf
```

7. Installationen kommer som standard att pågå i 60 minuter men kan stoppas under tiden genom att trycka på **ESC**.
8. De installerade trådlösa M-Busslavar kan läsas på valfri M-Busslavport genom primär- eller sekundäradressering på 2400 baud.

5 LCD-display

Produkten är utrustad med en display och en knappsats för att navigera i menyn. Efter uppstart kommer produkten att vara i viloläge tills någon knapp trycks in. Produkten kommer att fråga efter ett lösenord för inloggning, som är standardinställt till **0000**.



Figur 2 Uppstartssekvens

5.1 Menynavigering

Upp/Ner-knapparna används för att välja meny. **OK**-knappen används för att göra menyval. **ESC**-knappen avbryter aktuellt val eller backar till föregående meny. **?**-knappen visar hjälpinformation för aktuell menysida. **Höger/Vänster**-knapparna används för att flytta markören i en editor eller för att komma åt den nedre menyn (om tillgängligt).

Hemmenyn är den översta i menysystemet. Genom att trycka på **ESC**-knappen i denna meny kommer produkten att sättas i viloläge.

5.2 Installationsmeny

Installationsmenyn används för att installera nya mätare i produkten. Två valmöjligheter finns tillgängliga:

1. Välj (1) för att behålla befintliga mätare och lägga till nya
2. Välj (2) för att ta bort alla befintliga mätare och lägga till nya

Produkten kommer att vara i installationsläge i 60 minuter. Efter 60 minuter kommer produkten automatiskt att avsluta aktuell installation. Installationstiden kan ändras i inställningsmenyn eller via standard M-Buskommandon, se avsnitt 5.5.4 och 6.3.11.

Installationen kan även avslutas manuellt genom att trycka på **ESC**-knappen.



```
[1. Installation]
1. Start (keep)
2. Start (clear)
```

Figur 3 Installationsmeny

5.2.1 Installationsförlopp

Sidan för installationsförlopp visar status för aktuell installationsprocess. Mätare är grupperade efter tillverkare eller medium. Tryck på **Höger/Vänster**-knapparna för att växla mellan gruppering på tillverkare eller medium. Tryck på **OK** på valfri vald grupp (medium eller tillverkare), för att visa alla mätare med matchande valda kriterier.

Se Figur 4 för en översikt av de informativa delarna av menyn för installationsförloppet.

Redan installerade mätare

Markör

Installerade mätare i denna installation

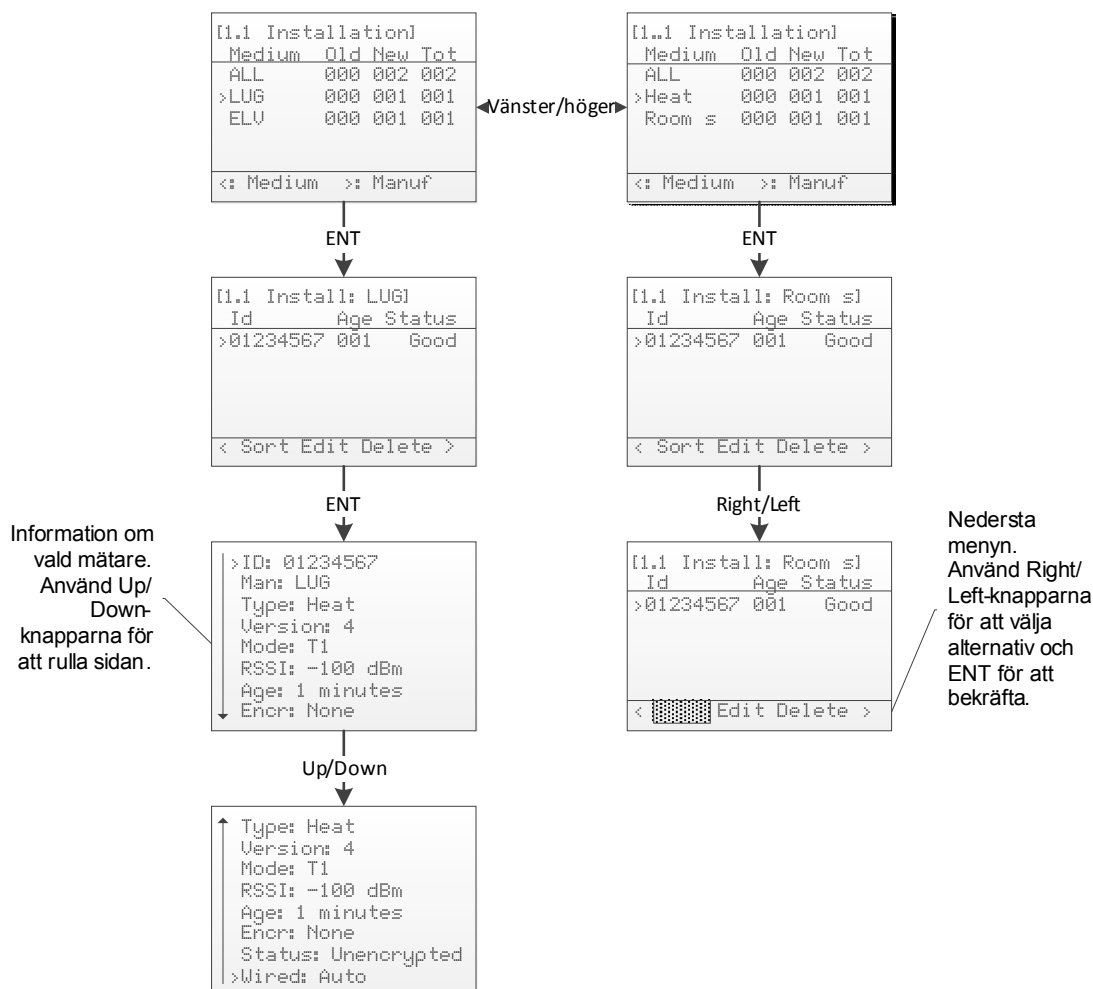
Totalt antal mätare (gamla+nya)

[1.1 Installation]			
Medium	Old	New	Tot
ALL	000	002	002
>LUG	000	001	001
ELU	000	001	001

<: Medium >: Manuf

Figur 4 Installationssida: gruppering på tillverkare

Figur 5 nedan visar en schematisk översikt av navigationen när installationsprocessen är igång.

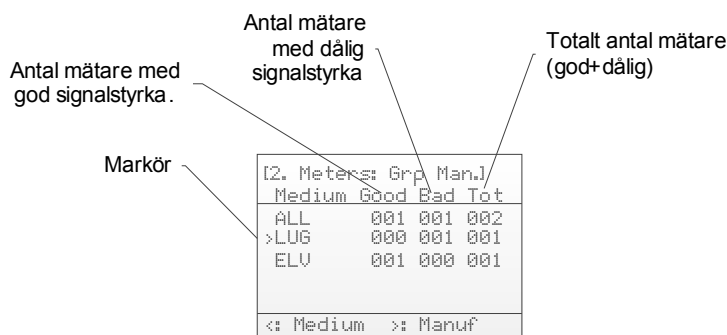


Figur 5 Navigationsöversikt på installationssida

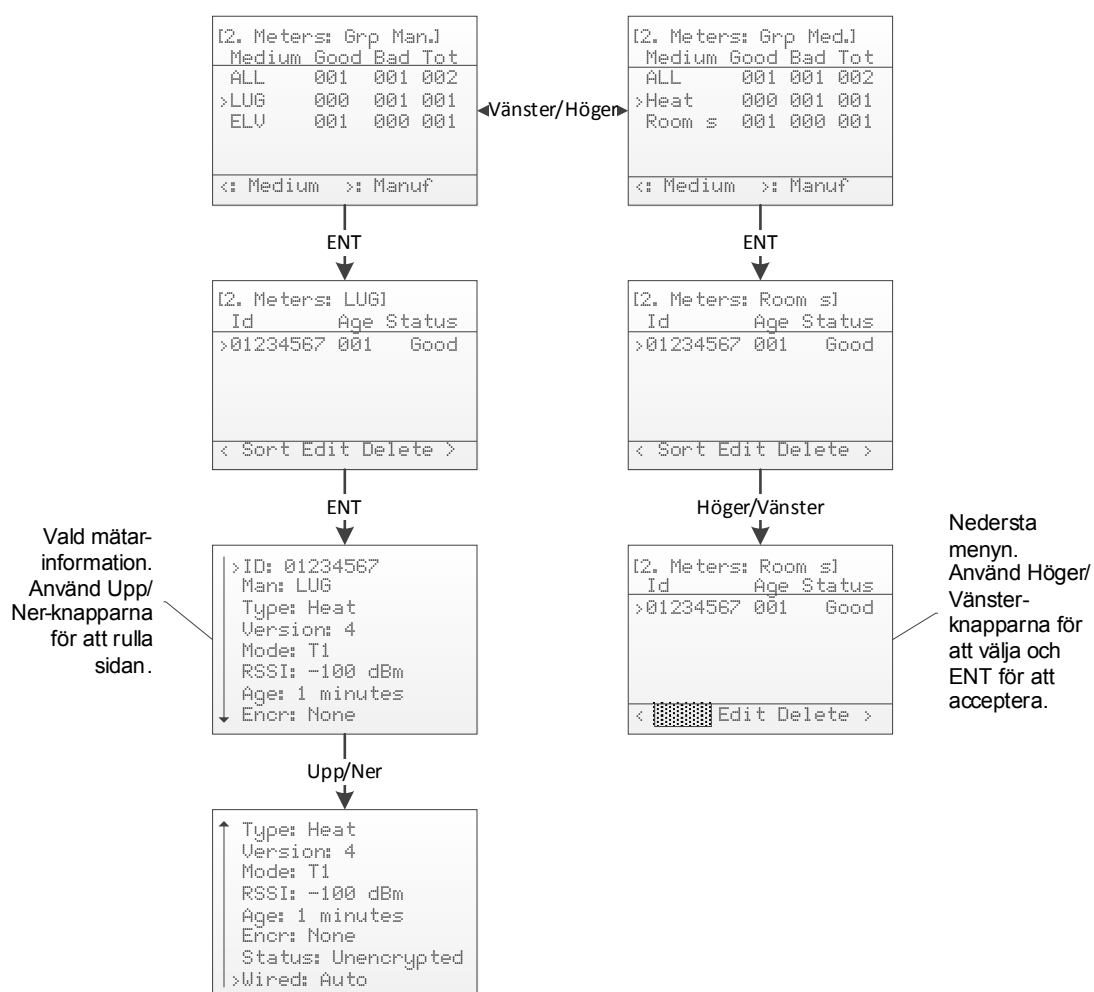
5.3 Mätarmeny

I mätarmenyn kan installerade mätare visas och tas bort. Layouten för denna meny liknar den för installationsprocessen.

Se Figur 6 för en översikt av de informativa delarna i mätarmenyn.



Figur 6 Översikt mätarmeny



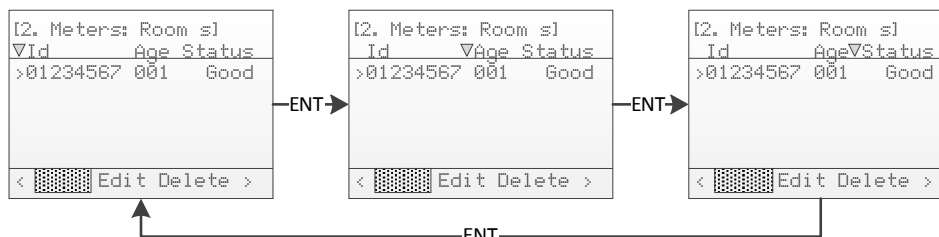
Figur 7 Översikt navigation i mätarmeny

5.3.1 Sortera mätare

Gå till den nedersta menyn genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna. Det valda alternativet kommer att markeras. När *Sort* är valt, tryck på **OK**-knappen för att växla mellan:

1. Sortera på id
2. Sortera på ålder (age)
3. Sortera på status

Se Figur 8 för en schematisk översikt av sorteringsproceduren.

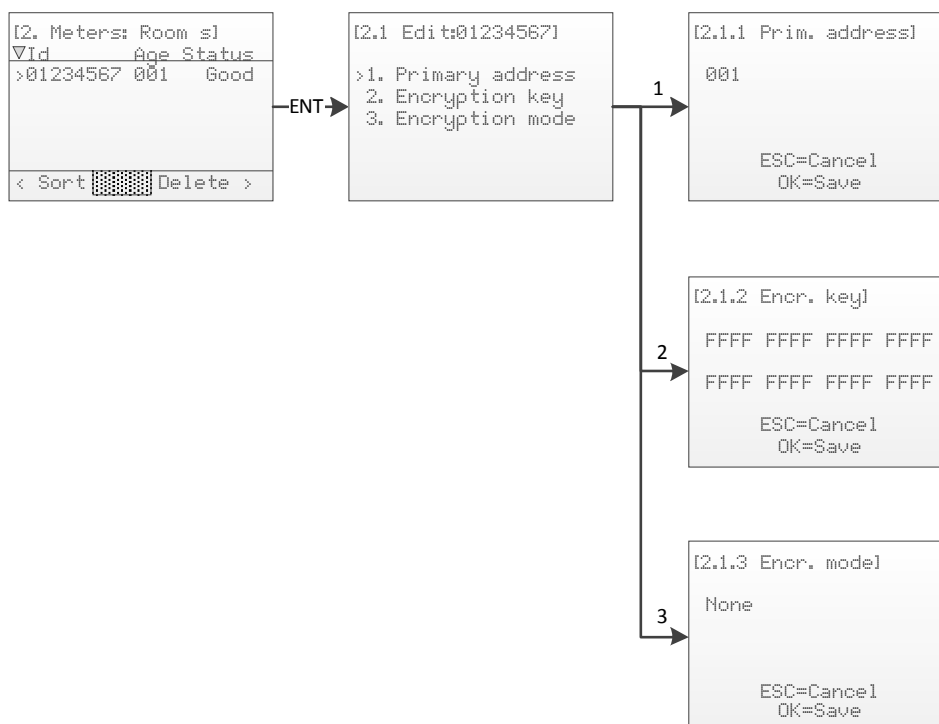


Figur 8 Sortera mätare

5.3.2 Redigera mätare

Flytta markören till mätaren som ska redigeras genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Gå till den nedersta menyn genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna. Det valda alternativet kommer att markeras. När *Edit* är valt, tryck på **OK**-knappen för att gå in i menyn för att redigera mätare.



Figur 9 Redigera mätare

5.3.2.1 Ändra mätarens primäradress

Välj menyval 1. *Primary address* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**-knappen.

Primäradressen används på de trådade M-Busgränssnitten för att komma åt M-Busmätare via primäradressering. En giltig primäradress är mellan 0 och 250.

Ändra primäradress på mätaren genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.3.2.2 Redigera mätarens krypteringsnyckel

Välj menyval 2. *Encryption key* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Krypteringsnyckeln används för att dekryptera telegram som tas emot från trådlösa M-Busmätare som möjliggör standard trådad M-Busavläsning. Om en mätare skickar krypterade telegram och ingen/fel krypteringsnyckel är använd kommer avläsningen på det trådade M-Busgränssnittet skicka ett container-telegram med krypterad data. Denna typ av container-telegram är vanligtvis inte läsbara i en standard M-Busavläsningsmjukvara.

Efter inställning av krypteringsnyckeln ska krypteringsläget sättas till *Own key*, se avsnitt 5.3.2.3.

Krypteringsnyckeln kan erhållas från tillverkaren av den trådlösa M-Busmätaren.

Ändra krypteringsnyckeln för mätaren genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören med **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.3.2.3 Ändra mätarens krypteringsläge

Välj menyval 3. *Encryption mode* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**-knappen.

Ändra krypteringsläge i mätaren genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Giltiga krypteringslägen är:

1. None: Ingen kryptering/dekryptering äger rum
2. Own key: Egen nyckel används för att kryptera/dekryptera telegram
3. Global key: Produktens globala nyckel används för att kryptera/dekryptera telegram

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.3.2.4 Mätarinformationssida

Mätarinformationssidan nås genom att trycka på **OK**-knappen på vald mätare.

Mätarinformationssidan ger en bra översikt av mätaren och även om mätaren kan avläsas via en standard M-Busmjukvara på de trådade M-Busgränssnitten.

Se Tabell 2 för en komplett beskrivning av informationen som visas på informationssidan.

Namn	Beskrivning	Möjliga värden
ID	Mätaridentifikation	00000000-99999999
Man	Tillverkare	Tillverkarkod med tre bokstäver enligt Flag Association, se http://www.dlms.com/flag
Type	Enhetstyp	Typ av M-Busenhet enligt M-Busstandard dokument prEN_13757-3_2011.

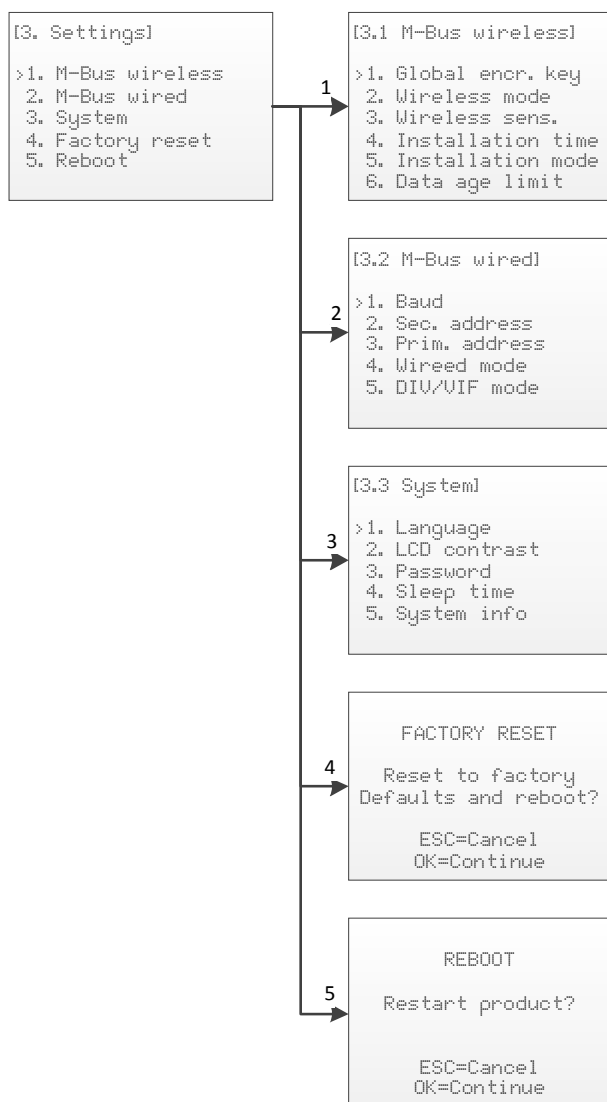
Version	Version	M-Busversionsfält, 0-255
Mode	Trådlöst läge	T1,T2,C1,C2,S1,S2
RSSI	Signalstyrka i dBm	-55 dBm till -107 dBm
Age	Tid sedan senast mottagna telegram i minuter	0-9999 minuter
Encr.	Krypteringsläge	None AES_COUNTER = AES räknarläge DES_CBC_0 = DES CBC vektor 0 DES_CBC_N0 = DES CBC vektor ej 0 AES_CBC_0 = AES CBC vektor 0 AES_CBC_N0 = AES CBC vektor ej 0 Reserved = Alla övriga
Status	Status på senast mottagna telegram	Unknown = Inget telegram mottaget Unencrypted = Telegram är okrypterat Unknown CI = mottaget CI-fält är okänt för produkten Encrypted = Telegram är krypterat Decrypt error = Krypteringsmetoden och nyckeln är inställda för mätaren, men telegrammet kunde inte dekrypteras Decrypted = Krypteringsmetoden och nyckeln är inställda för mätaren och telegrammet dekrypterades framgångsrikt
Wired	Trådad status på telegrammet. Detta fält ger information om mätarinformationen är tillgänglig för avläsning på det trådade M-Busgränssnittet.	Auto = Telegrammet är läsbart på det trådade gränssnittet genom att använda valfri mjukvara för standard M-Busavläsning. Container = Mätardatan är krypterad och krypteringsläget och/eller nyckeln är inte inställd eller fel nyckel är inställd. Mätardatan kan läsas på det trådade M-Busgränssnittet, men är inkapslad i ett M-Busdata container-meddelande enligt EN_13757-3_2011.

Tabell 2 Fält på mätarinformationssida

5.4 Inställningsmenyn

Inställningsmenyn används för att ändra produktens konfiguration.

Se Figur 10 för en schematisk översikt av navigationen i inställningsmenyn.

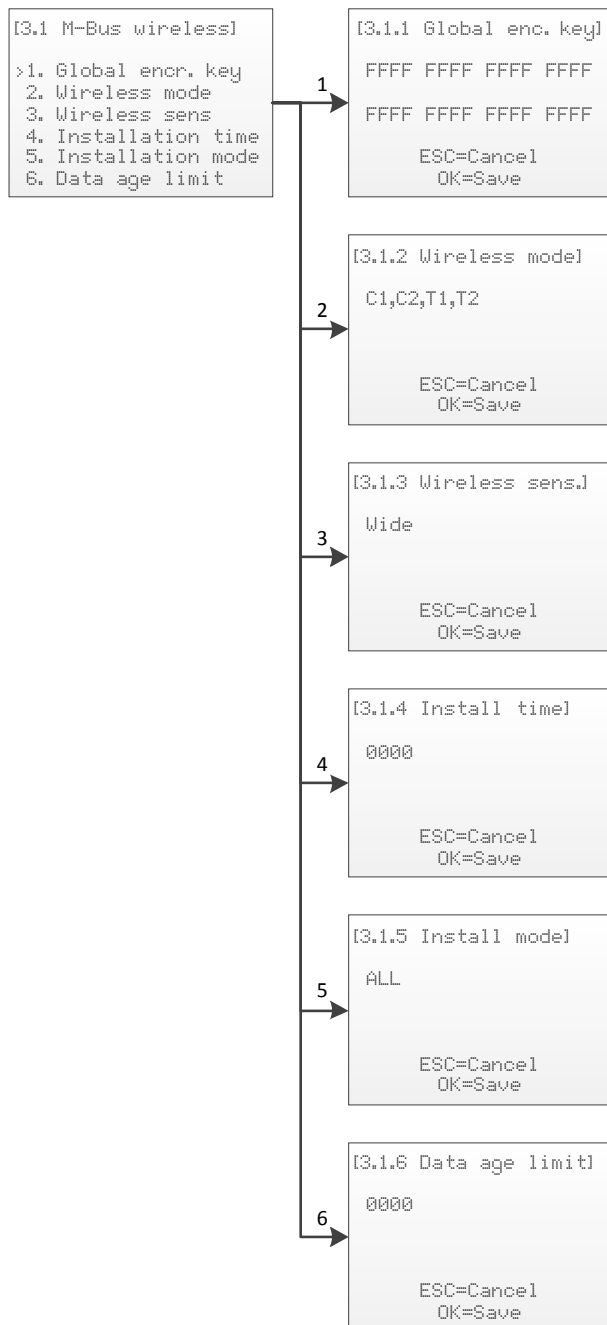


Figur 10 Översikt navigation i inställningsmenyn

5.5 Inställningar av trådlös M-Bus

Menyn för inställningar av trådlös M-Bus används för att ändra konfiguration och beteende av produktens trådlösa M-Busmaster.

Se Figur 11 för en schematisk översikt av menyn för inställningar av trådlös M-Bus.



Figur 11 Meny för inställningar av trådlös M-Bus

5.5.1 Ändra global krypteringsnyckel

Välj menyval 1. *Global encr. key* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Den globala krypteringsnyckeln används av mätare som konfigurerats att använda den globala nyckeln för kryptering/dekryptering. Detta är användbart när flera mätare har samma krypteringsnyckel.

Krypteringsnyckeln används för att dekryptera telegram som tas emot från den trådlösa M-Busslaven som möjliggör standard trådad M-Busavläsning. Om en mätare skickar krypterade telegram och ingen/fel krypteringsnyckel är angiven, kommer avläsningen på det trådade M-Busgränssnittet att skicka tillbaka ett container-telegram med krypterad data. Denna typ av container-telegram är vanligtvis inte läsbara av en mjukvara för standard M-Busavläsning.

Krypteringsnyckeln kan erhållas från tillverkaren av den trådlösa M-Busslaven.

Ändra krypteringsnyckeln genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören med **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.5.2 Ändra trådlöst läge

Välj menyval 2. *Wireless mode* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Det trådlösa läget används för att konfigurera produkten så att den kan kommunicera med olika typer av trådlösa M-Busslavar.

Ändra det trådlösa läget i produkten genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

Tabell 3 beskriver möjliga trådlösa M-Buslägen/kombinerade lägen:

Namn	Beskrivning
S1	Produkten är konfigurerad att enbart kommunicera med S1-slavar.
S1,S2	Produkten är konfigurerad att kommunicera med S1- och S2-slavar som möjliggör dubbelriktad kommunikation.
T1	Produkten är konfigurerad att enbart kommunicera med T1-slavar.
T1,T2	Produkten är konfigurerad att kommunicera med T1- och T2-slavar som möjliggör dubbelriktad kommunikation.
C1,T1	Produkten är konfigurerad att kommunicera med T1- och C1-slavar.
C1,C2,T1,T2	Produkten är konfigurerad att kommunicera med C1-, C2-, T1- och T2-slavar som möjliggör dubbelriktad kommunikation på både T-lägesslavar och C-lägesslavar.

Tabell 3 trådlösa M-Buslägen

5.5.3 Ändra trådlös känslighet

Välj menyval 3. *Wireless sens.* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Den trådlösa känsligheten används för att konfigurera produkten för att kunna kommunicera med olika typer av trådlösa M-Busslavar. Det finns två lägen; Wide (bred) och narrow (smal). Se Tabell 4 för en beskrivning av hur de olika lägena används.

Ändra produktens trådlösa känslighet genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

Tabell 4 beskriver möjliga trådlösa M-Buslägen/kombinerade lägen:

Namn	Beskrivning
Wide	Detta läge används för att uppfylla den trådlösa M-Busstandarden för alla mätare. Detta läge ska användas när man blandar slavar med T-läge och C-läge.
Narrow	Detta läge ska användas när endast C-lägesslavar används.

Tabell 4 känslighet trådlös M-Bus

5.5.4 Ändra installationstid

Välj menyval 4. *Install time* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Installationstiden är den tid som produkten kommer att vara i installationsläge när en ny installation startas.

Ändra installationstid för produkten genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.5.5 Ändra installationsläge

Välj menyval 5. *Install mode* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Installationsläget används för att konfigurera vilka trådlösa M-Bustelegram som är godkända för installering av nya trådlösa M-Busslavar i installationsläge. Se Tabell 5 för tillgängliga lägen.

Ändra produktens installationsläge genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

Namn	Beskrivning
SND_IR	Endast telegram av typen SND_IR kommer att kunna lägga till nya mätare under installationen. Se avsnitt 6.1.4.
ALL	Alla giltiga telegram kommer att kunna lägga till nya mätare under installationen.

Tabell 5 installationslägen

5.5.6 Ändra tillåten telegramålder

Välj menyval 6. *Data age limit* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck på **OK**.

Datatidsgränsen är den längsta tid i minuter som ett trådlöst M-Bustelegram är giltigt för avläsning på det trådade M-Busgränssnittet. Om ett telegram är äldre än datatidsgränsen kommer den korresponderande virtualiserade trådade M-Busslaven att sluta svara på förfrågningar.

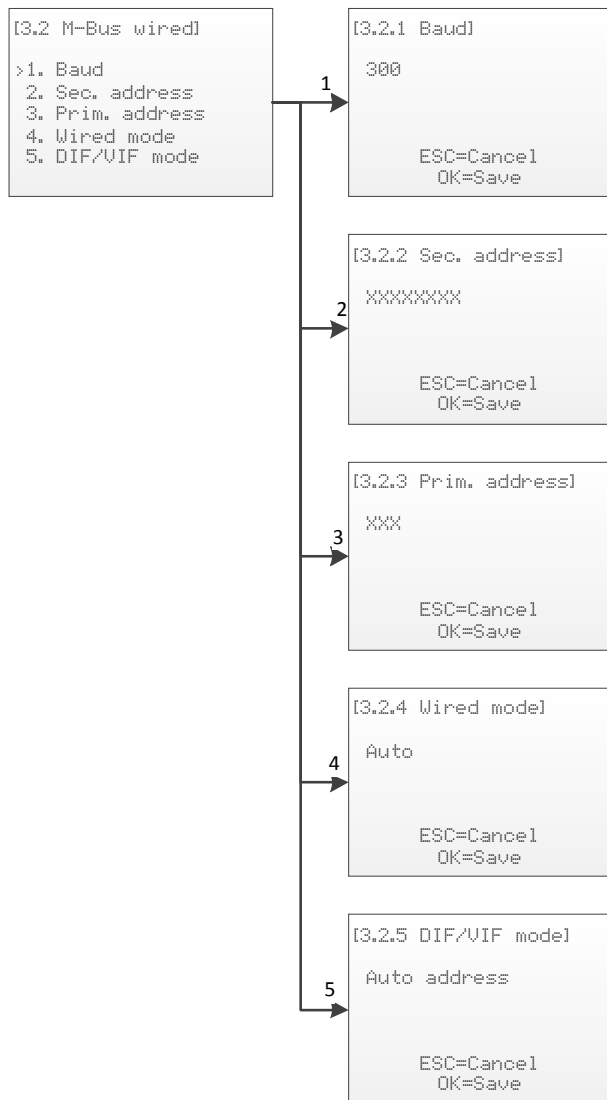
Ändra installationstiden för produkten genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.6 Inställningar trådad M-Bus

Menyn för trådad M-Bus används för att ändra konfiguration och beteende på produktens trådade M-Busslavgränssnitt. Det trådade M-Busgränssnittet används för avläsning av virtualiserade trådlösa M-Busslavar av en standard M-Busmaster.

Se Figur 12 för en schematisk översikt av menyn för inställningar för trådad M-Bus.



Figur 12 meny för inställningar av trådad M-Bus

5.6.1 Ändra baud rate för trådad M-Bus

Välj menyval 1. *Baud* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Baud rate för trådad M-Bus är den hastighet som används för att kommunicera med det trådade M-Busgränssnittet. Godkända baud rates är 300, 600, 1200, 2400, 4800 och 9600. Denna inställning är global för alla virtualiserade M-Busslavar och M-Busslavimplementationen för CMeX50.

Ändra baud rate genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.6.2 Ändra sekundäradress för CMeX50

Välj menyval 2. *Sec. address* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Sekundäradressen för CMeX50 används för åtkomst av produktens gränssnitt för trådad M-Busslav när sekundäradressering används.

Ändra produktens sekundäradress genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.6.3 Ändra primäradress för CMeX50

Välj menyval 3. *Prim. address* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Primäradressen för CMeX50 används för åtkomst av produktens gränssnitt för trådad M-Busslav när primäradressering används. Primäradressen 251 kan även alltid användas för åtkomst av CMeX50.

Ändra produktens primäradress genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.6.4 Ändra trådat läge

Välj menyval 4. *Wired mode* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Det trådade läget används för att konfigurera produkten att kapsla in alla trådlösa M-Bustelegram i containers eller försöka skicka datan till den frågande M-Busmastern som ett standard M-Bustelegram med läsbar M-Busdata. Se avsnitt 6.1.4 för mer information om trådat läge och telegramhantering.

Ändra produktens trådade läge genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.6.5 Ändra DIF/VIF-läge

Välj menyval 5. *DIF/VIF mode* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

DIF/VIF-läget används för att konfigurera produkten att lägga till valbar information i trådlösa M-Bustelegram på det trådade M-Busgränssnittet. Se avsnitt 6.1.4 för mer information om DIF/VIF-läge och telegramhantering.

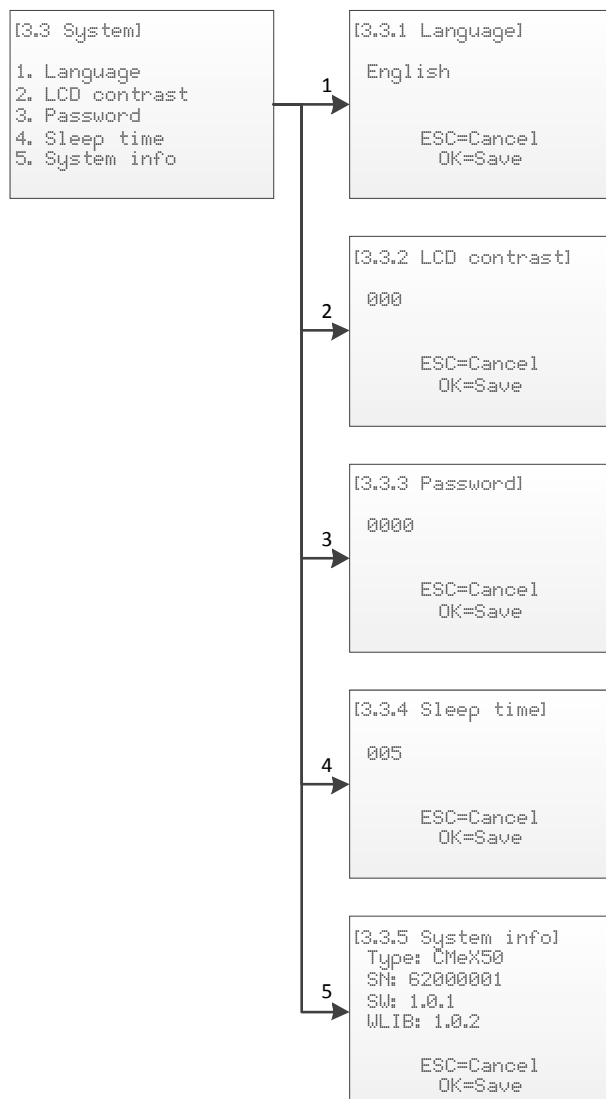
Ändra produktens DIF/VIF-läge genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.7 Systeminställningar

Menyn för systeminställningar används för att ändra global konfiguration för produkten.

Se Figur 13 för en schematisk översikt av menyn för inställningar av trådlös M-Bus.



Figur 13 Meny för systeminställningar

5.7.1 Ändra språk

Välj menyval 1. *Language* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Språkinställningarna påverkar språket på produktens LCD-display. Valbara språk är engelska, svenska och tyska.

Ändra språk genom att använda **Upp/Ner**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.7.2 Ändra LCD-kontrast

Välj menyval 2. *LCD contrast* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Denna inställning ändrar kontrasten på produktens LCD-display.

Ändra produktens LCD-kontrast genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.7.3 Ändra lösenord

Välj menyval 3. *Password* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Lösenordet används för åtkomst av produkten via LCD-displayen.

Ändra produktens lösenord genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna. Skriv in lösenordet på nytt vid begäran.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.7.4 Ändra tid till viloläge

Välj menyval 4. *Sleep time* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Tiden till viloläge är den tid (i minuter) som det tar innan LCD-displayen går ner i viloläge och lösenord krävs för åtkomst av produkten.

Ändra tiden till viloläge genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och flytta markören genom att använda **Höger/Vänster**-knapparna.

Godkänn ändringarna genom att trycka på **OK** eller avbryt genom att trycka på **ESC**.

5.7.5 Visa systeminformation

Välj menyval 5. *System info* genom att använda **Upp/Ner**-knapparna och tryck **OK**.

Sidan för systeminformation används för att visa information om produkten.

Tryck **ESC** för att lämna sidan för systeminformation.

5.8 Återställ till fabriksinställningar

Navigera till menyval 3.4. *Factory default* och tryck **OK**. Genom att acceptera frågan på bekräftelsesidan kommer produkten att återställa all konfiguration till standardinställningar, ta bort alla mätare och starta om.

Återställning till fabriksinställningar kan även göras genom M-Buskommandot Application reset, se avsnitt 6.3.4.

5.9 Omstart av produkten

Navigera till menyval 3.5. *Reboot* och tryck på **OK**.

6 Administration av produkten

Detta kapitel omfattar produktens trådlösa och trådade M-Busimplementation. M-Busimplementationen är enligt den nya M-Busstandarden EN13757-2, EN13757-3, EN13757-4 (2011) och OMS-specifikationen.

Produkten fungerar som en vanlig M-Busslav som kan adresseras genom primär- och sekundäradressering. Den trådade slavimplementationen används för att konfigurera produkten och läsa statusinformation om anslutna slavar.

6.1 Trådlös M-Busmaster

Produkten hanterar alla vanligt förekommande trådlösa M-Busslavar som överensstämmer med trådlös M-Busstandard och/eller OMS-specifikationen. Både trådlösa slavar som skickar installationsförfrågningar och slavar som endast skickar spontan data kan hanteras.

6.1.1 Installationsläge

Installationsläget kan startas genom displayen eller M-Buskommandon på produktens trådade M-Busslavimplementation, se avsnitt 6.3.12.

När installationsläget är aktiverat läggs trådlösa M-Busslavar som skickar SND_IR-telegram eller SND_NR-telegram automatiskt till i listan över slavar. Produkten kan även konfigureras till att endast hantera slavar som skickar SND_IR-telegram (installationförfrågningar), se avsnitt 5.5.5 och 6.3.13.

6.1.2 Normal drift

Installerade trådlösa M-Busslavar kommer att bli direkt läsbara på produktens port för trådade M-Busslavar. Beroende på knapphantering och telegraminnehåll kommer informationen antingen vara tillgänglig som standard M-Busdata (dekrypterad och läsbar) eller placeras i en M-Bus container som innehåller det kompletta trådlösa M-Busprotokollet som mottas från mätaren.

Container-inställningar kan göras via displayen eller genom att använda M-Buskommando på det trådade M-Busslavgränssnittet, se avsnitt 5.6.4 och 6.3.15.

6.1.3 FAC-läge

I nuläget kan produkten inte användas för att öppna ett FAC-fönster för dubbelriktad kommunikation. Det är en funktion som kommer att implementeras i framtida versioner.

6.1.4 Telegramhantering

Alla telegram från trådlösa M-Busslavar hanteras, men hanteras olika beroende på innehåll. Om ett telegram är krypterat eller om C- och CI-fälten är okända för produkten kommer telegrammet alltid lagras och vara tillgängligt som container-telegram på det trådade M-Busgränssnittet.

Telegramtyper som listas i Tabell 6 och Tabell 7 som mottas från trådlösa M-Busslavar är lagrade och kan läsas på det trådade M-Busslavgränssnittet med valfri mjukvara för standard M-Bus. Det är endast det senast mottagna telegrammet från en trådlös M-Busslav som lagras.

Produkten lägger också till valbart informationsblock på det trådade M-Busgränssnittet före informationen för själva trådlösa M-Bustelegrammet. Det tillagda informationsblocket beror på det inställda DIF/VIF-läget, se avsnitt 5.6.5 och 6.3.16.

6.1.4.1 Hanterade C-fält

C-Fält	Symboliskt namn	Beskrivning
0x44	SND-NR	Skicka önskad/periodisk applikationsdata utan förfrågan (Send /No Reply)
0x46	SND-IR	Skicka manuellt initierad installationsdata; (Send Installation Request)
0x48	RSP-UD	Svar på applikationsdata efter en förfrågan från mastern (response of user data)

Tabell 6 Hanterade C-fält

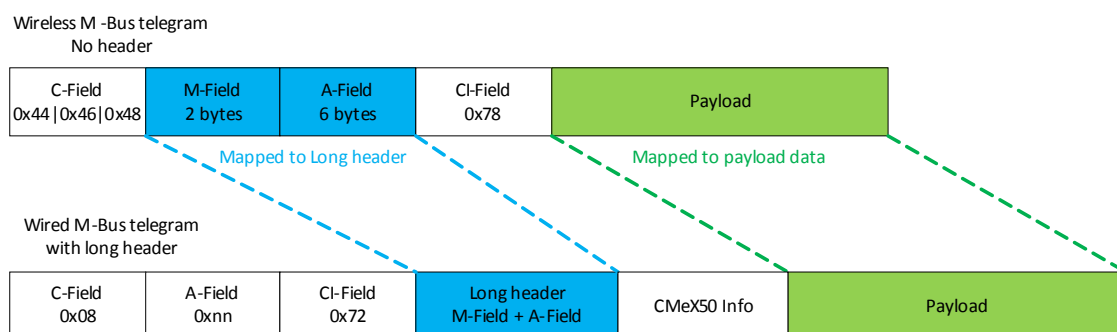
6.1.4.2 Hanterade CI-fält

CI-Fält	Beteckning	Beskrivning
0x72	EN 13757-3 Application Layer with long Transport Layer	12 bytes rubrik följd av variabel formatdata (EN 13757-3). Sekundäradressen på M-Bus 2-tråd tas från rubrikinformationen i det långa transportlagret.
0x78	EN 13757-3 Application Layer without Transport Layer	Variabelt dataformatsvar utan rubrik (EN 13757-3)
0x7A	EN 13757-3 Application Layer with short Transport Layer	4 bytes rubrik följd av variabelt dataformatsvar (EN 13757-3)
0x8C	Extended Link Layer I (2 Byte)	Faktiskt CI-Fält i första data byten
0x8D	Extended Link Layer II (8 Byte)	Faktiskt CI-Fält i första data byten

Tabell 7 Hanterade CI-fält

6.1.4.3 Trådlöst M-Bustelegram utan rubrik

Figur 14 beskriver hur data mappas från det mottagna trådlösa M-Bustelegrammet till det trådade M-Bustelegrammet. Den trådade sekundäradressen tas från M-fältet och A-fältet i det trådlösa M-Bustelegrammet. Det trådade A-fältet tilldelas automatiskt vid installation.

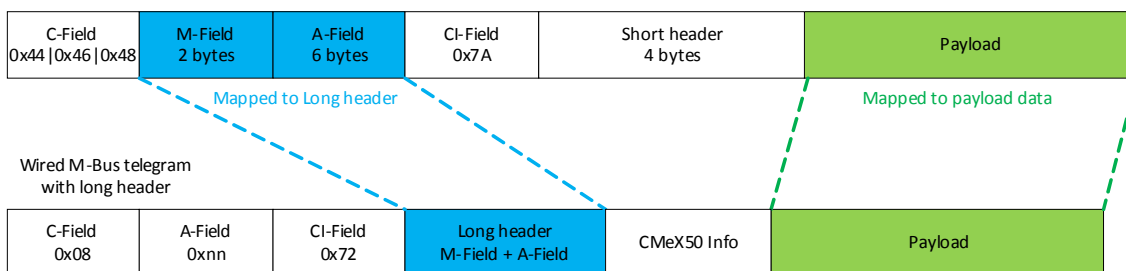


Figur 14 Datamappning för trådlöst M-Bustelegram utan rubrik

6.1.4.4 Trådlöst M-Bustelegram med kort rubrik

Figur 15 beskriver hur data mappas från det mottagna trådlösa M-Bustelegrammet till det trådade M-Bustelegrammet. Den trådade sekundäradressen tas från M-fältet och A-fältet i det trådlösa M-Bustelegrammet. Det trådade A-fältet tilldelas automatiskt vid installation. Informationen om den korta rubriken som tas emot i det trådlösa M-Bustelegrammet används inte på det trådade M-Busgränssnittet.

Wireless M-Bus telegram
4 byte header

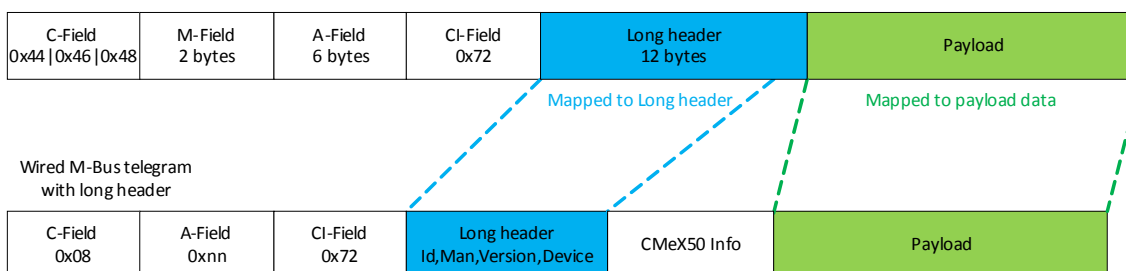


Figur 15 Datamappning för trådlöst M-Bustelegram med kort rubrik

6.1.4.5 Trådlöst M-Bustelegram med lång rubrik

Figur 16 beskriver hur data mappas från det mottagna trådlösa M-Bustelegrammet till det trådade M-Bustelegrammet. Den trådade sekundäradressen tas från den långa rubriken i det trådade M-Bustelegrammet. Det trådade A-fältet tilldelas automatiskt vid installation.

Wireless M-Bus telegram
12 byte header



Figur 16 Datamappning för trådlöst M-Bustelegram med lång rubrik

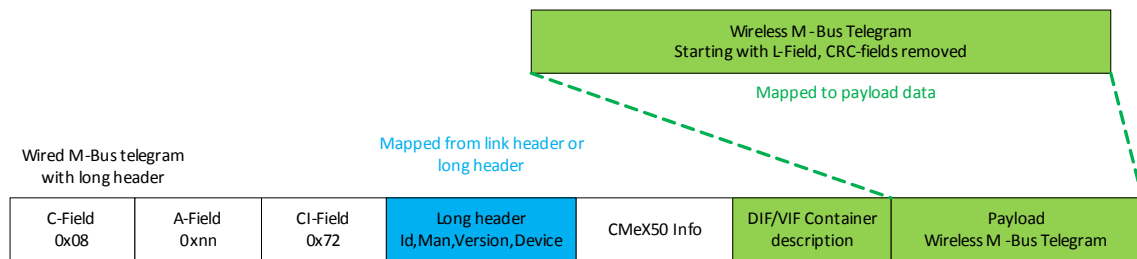
6.1.4.6 Trådlöst M-Bustelegram med utökat länkskikt 0x8C och 0x8D

Det faktiska CI-fältet som ingår i payload-datan hanteras enligt tidigare beskrivning av ingen, kort eller lång rubrik.

6.1.4.7 Trådlösa M-Bustelegram som placeras i trådad M-Bus container

Det trådlösa M-Bustelegrammet kommer att placeras i en M-Bus container om ett eller flera av följande kriterier är uppfyllda:

1. C- och CI-fält är okända för produkten
2. Det trådlösa M-Bustelegrammet är krypterat och ingen nyckel är satt
3. Det trådlösa M-Bustelegrammet är krypterat och privat eller global nyckel är satt men krypteringsläget är satt till "None"
4. Det trådlösa M-Bustelegrammet är krypterat och fel nyckel eller fel krypteringsläge är satt
5. Den globala inställningen för trådat läge är satt till "Container"



Figur 17 Datamappning för trådlöst M-Bustelegram container

Beskrivning av DIF/VIF Container identifieras av följande DIF/VIF-data:

0x0D 0xFD 0x3B 0xnn

Där 0xnn är längden på det kompletta trådlösa M-Bustelegrammet (längd på container).

6.2 Trådad M-Busslavport

Produktens trådade M-Busslavgränssnitt används för att läsa data som tas emot från trådlösa M-Busslavar och även för att läsa/skriva konfiguration av CMeX50.

Det finns fyra tillgängliga portar på CMeX50: IR-gränssnitt, RS232, USB och M-Busslavport. Alla portar har samma applikationslagerfunktionalitet.

6.2.1 M-Busidentifikation

Produkten kan identifieras genom följande information:

- Tillverkarens namn = ELV
- Medium = 0x31 (OMS MUC)
- Generation = 01-09

Generationsfältet ändras endast (ökning med 1) om M-Busprotokollet ändras mellan versioner. Använd fältet mjukvaruversion i M-Bustelegrammet för att identifiera produktens version.

6.2.2 M-Bus adresseringsläge

Produkten stöder både primär- och sekundäradressering. Fabriksinställning för sekundäradressen är serienumret för produkten. Primär- och sekundäradress kan ändras genom displayen eller standard M-Buskommando.

Anslutna trådlösa M-Busslavar adresseras genom primär- och sekundäradress. Primäradressen av den anslutna slaven kan ändras, men inte sekundäradressen som hämtas från informationen i det trådlösa M-Bustelegrammet som tas emot från mätaren.

Anslutna trådlösa M-Busslavar kan även läsas genom utökad sekundäradressering som används när flera CMeX50-produkter är kopplade till samma slinga och samma trådlösa M-Busslav existerar i fler än en CMeX50. Detta undviker att multipla sekundäradresser används på samma slinga.

6.2.3 M-Bus baud rate

Produkten hanterar 300, 600, 1200, 2400, 4800 och 9600bit/s och stöder ej autodetektering av baud rate. Baud rate kan ändras genom standard M-Buskommando. Fabriksinställningen för baud rate är 2400 bit/s.

6.2.4 M-Bus break

M-Busmaster breaksignaler hanteras enligt M-Busstandarden och pågående sändning från produkten till M-Busmastern avbryts omedelbart.

6.2.5 Kollisionshantering

CMeX50 kommer att generera break- och garbage-data och skicka till den frågande M-Busmastern vid kollision mellan virtualiserade slavar och/eller CMeX50. På detta sätt kommer installerade M-Busslavar att uppföra sig som en normal trådad M-Businstallation.

6.2.6 Hantering av FCB-bit (multi-telegram)

Produkten stöder multitelegramläge, eller FCB-bit eller FCB-bittogglande. Genom toggling av FCB-bit med FCV-bit set, kommer CMeX50 att svara med följande information:

Telegram 1: Konfiguration och status av CMeX50

Telegram 2..n: Information och status av anslutna trådlösa M-Busslavar

6.2.7 Valbart informationsfält i CMeX50

Det valbara informationsfältet är inkluderat innan den faktiska payload-datan tas emot från den trådlösa M-Busslaven. Denna data används för att ge mer information om det mottagna telegrammet. Den valbara informationen som inkluderas beror på det konfigurerade DIF/VIF-läget.

DIF/VIF-läge	Beskrivning
Auto-adress	Om det trådlösa M-Bustelegrammet skickas i en container på det trådade M-Busgränssnittet kommer den aktuella sekundäradressen för CMeX50 inkluderas. Om det trådlösa M-Bustelegrammet inte skickas i en container kommer den aktuella sekundäradressen för CMeX50 inte att inkluderas.
Adress	Den aktuella sekundäradressen för CMeX50 kommer att inkluderas.
Adress, Tid	Den aktuella sekundäradressen för CMeX50 och åldern på det mottagna trådlösa M-Bustelegrammet kommer att inkluderas.
Adress, Tid, RSSI	Den aktuella sekundäradressen för CMeX50, åldern och RSSI på det mottagna trådlösa M-Bustelegrammet kommer att inkluderas.

Tabell 8 DIF/VIF-lägen

CMeX50 Info	Beskrivning
Adress	DIF = 0x0C (8 siffror BCD) VIF = 0x78 (Fabrikationsnummer) Data = 0xnnnnnnnn Där nnnnnnnn är den aktuella sekundäradressen i packad BCD från CMeX50-produkten.
Tid	DIF = 0x02 (16-bitars heltalsvärde) VIF = 0x75 (Varaktighet i verkligheten) Data = 0xnnnn Där nnnn är 16-bitars osignerad ålder i minuter på det mottagna telegrammet.
RSSI	DIF = 0x01 (8-bitars heltalsvärde) VIF = 0xFD (RSSI) VIFE = 0x71 (RSSI) Data = 0xnn Där nn är 8-bitars signerad RSSI beräknad enligt följande mönster: Resultande område: -128 ... -6dbm 0xnn i området 1..62: $2 \times 0xnn - 130 = \text{Faktisk RSSI}$ 0xnn = 0 (Ingen RSSI) 0xnn = 1 (-128dBm) 0xnn = 63 (> -6dBm)

Tabell 9 CMeX50 info data beskrivning och kodning

6.2.8 Utökad sekundäradressering

Den utökade adresseringen är användbar när flera CMeX50 är kopplade till samma trådade M-Busmaster och en eller flera trådlösa M-Busslavar är installerade i flera CMeX50. När utökad adressering används är det möjligt att adressera en specifik trådlös M-Busslav på en specifik CMeX50. Utan denna möjlighet, vid vanlig sekundäradressering, skulle det uppstå kollisioner mellan CMeX50-produkter som innehåller samma trådlösa M-Busslav.

Den utökade sekundäradresseringen används som en vanlig sekundäradress med inkluderad information om sekundäradressen för CMeX50.

Figur 18 visar selekteringstelegram för en vanlig sekundäradress.

Start 0x68	L-Field 0x0B	L-Field 0x0B	Start 0x68	C-Field 0x53	A-Field 0xFD	CI-Field 0x52	ID 4 bytes	Man 2 bytes	Gen 1 byte	Dev 1 byte	CS 1 byte	Stop 0x16
---------------	-----------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------	------------------	---------------	----------------	---------------	---------------	--------------	--------------

Figur 18 Sekundärt selekteringstelegram

Figur 19 visar selekteringstelegram för en utökad sekundäradress. FAB-fältet är den 4-bitars BCD-kodade sekundäradressen för CMeX50 att selektera slav från. Sekundäradressen för CMeX50 är som standard satt till produktens serienummer.

Start 0x68	L-Field 0x11	L-Field 0x11	Start 0x68	C-Field 0x53	A-Field 0xFD	CI-Field 0x52	ID 4 bytes	Man 2 bytes	Gen 1 byte	Dev 1 byte	DIF 0x0C	VIF 0x78	FAB 4 bytes	CS 1 byte	Stop 0x16
---------------	-----------------	-----------------	---------------	-----------------	-----------------	------------------	---------------	----------------	---------------	---------------	-------------	-------------	----------------	--------------	--------------

Figur 19 Utökad sekundärt selekteringstelegram

6.2.8.1 Sökprocedur för utökad sekundäradressering

Sökproceduren för en utökad sekundärsökning kan se ut enligt följande:

1. Genomför en vanlig sekundärsökning med Dev (Enhetstyp eller medium) satt till enhetstyp för CMeX50 (0x31). Fyll Man- (Tillverkare) och Gen- (Generation) fälten med jokertecken.
2. När alla CMeX50-enheter har hittats, ska en utökad sekundärsökning genomföras för varje hittad CMeX50. Fyll FAB (Fabrikationsnummer) med sekundäradressen för CMeX50 som hittats i steg 1.

Genom att utföra dessa steg kommer kollisioner på samma trådlösa M-Busslav som är installerad i flera CMeX50-produkter att undvikas.

Genom att använda den mottagna informationen om ålder och RSSI kan ett filter för vilken slav som ska användas på vilken CMeX50 erhållas för att optimera avläsningstiden.

6.3 M-Buskommandon

6.3.1 Initiera slav (SND_NKE)

6.3.1.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x10	Starttecken
1	0x40	C-Fält = SND_NKE
2	0xnn	A-Fält = Slavadress
3	0xnn	Checksumma
4	0x16	Stopptecken

6.3.1.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.2 Fråga användardata (REQ_UD2)

Fråga användardata från produkten eller virtualiserade M-Busslaven och vänta på svar från slaven.

6.3.2.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x10	Starttecken
1	0x4b 0x5b 0x6b 0x7b	C-Fält = REQ_UD2
2	0xnn	A-Fält = Slavadress
3	0xnn	Checksumma
4	0x16	Stopptecken

6.3.2.2 Slav till master (CMeX50-produkten adresseras) – Telegram 1

Det första telegrammet från CMeX50 innehåller produktens information och konfiguration.

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x08	RSP_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x72	Variabelt svar, läge 1 = LSByte först
7-10	0xxxxxxxx	Sekundäradress på CMeX50

11-12	0x9615	Tillverkaridentitet "ELV"
13	0xnn	Generationsfält mellan 01 och 09
14	0x31	Produkttyp/medium = OMS MUC
15	0xnn	Telegramräknare
16	0xnn	Statustecken 0x00 = Ok (inget fel)
17-18	0x0000	Signatur, 16 bit binär
19-25	0x0C0x78nnnnnnnnn	Serienummer nnnnnnnnn = CMeX50 serienummer i packad BCD
26-34	0x0DFD0F05nnnnnnnnnn	Firmware-version nnnnnnnnnn = CMeX50 firmware-version sträng i följande format: Major.Minor.Patchlevel
35-58	0x0D7C0365796B10[key]	AES global nyckel [key] = 16 byte AES global nyckel
59-65	0x017C036F6D77nn	Trådlöst M-Busläge nn = 8-bitars osignerat trådlöst läge Giltiga värden: 0 = S1 1 = S1,S2 2 = T1 3 = T1,T2 4 = C1,T1 5 = C1,C2,T1,T2
66-72	0x017C03657377nn	Trådlös känslighet nn = 8-bitars osignerad trådlös känslighet Giltiga värden: 0 = Smal 1 = Bred
73-80	0x027C03746977nnnn	Installationstid nnnn = 16-bitars osignerad installationstid i minuter Giltigt intervall: 0..9999
81-88	0x027C03736977nnnn	Återstående tid på aktuell installation nnnn = 16-bitars osignerad återstående installationstid i minuter

		Giltigt intervall: 0..9999
89-95	0x017C036D6977nn	Trådlöst installationsläge nn = 8-bitars osignerat installationsläge Giltiga värden: 0 = Endast SND-IR-telegram är giltiga för installation av trådlösa M-Busslavar 1 = SND-NR, SND-IR är giltiga för installation av trådlösa M-Busslavar
96-103	0x027C03656761nnnn	Åldersgräns nnnn = 16-bitars osignerad åldergräns i minuter Giltigt intervall: 0..9999 Telegram som är äldre än detta värde kommer att tvinga den virtuella M-Busslaven att sluta svara på det trådade M-Busgränssnittet. Detta kan användas för att identifiera felaktiga trådlösa M-Busslavar.
104-110	0x017C036f6d74nn	Trådat M-Busläge nn = 8-bitars osignerat trådat M-Busläge Giltiga värden: 0 = Auto 1 = Container Se avsnitt 6.1.4 för mer information.
111-117	0x017C03666474nn	Trådat DIF/VIF-läge nn = 8-bitars osignerat trådat DIF/VIF-läge Giltiga värden: 0 = Auto 1 = Serienummer 2 = Serienummer, ålder 3 = Serienummer, ålder, RSSI Se avsnitt 6.1.4, 6.2.7 för mer information.
118-124	0x017C0364636Cnn	LCD-kontrast nn = 8-bitars signerad LCD-kontrast offset Giltigt intervall: -10 (ljusast) .. +10 (mörkast)
125-131	0x017C036e616Cnn	Språk nn = 8-bitars osignerad språkväljare Giltiga värden:

		0 = Engelska 1 = Svenska 2 = Tyska
132-138	0x017C03656C73nn	Tid till viloläge nn = 8-bitars osignerad tid i minuter till viloläge Giltigt intervall: 0..255
139-143	0x0AFD16nnnn	Lösenord för inloggning till LCD-display nnnn = 4-siffrigt lösenord med packad BCD
144-150	0x04FD0Bnnnnnnnn	Tagg för användarkonfiguration nnnnnnnn = 32-bitars osignerad konfigurationstagg Detta värde kan skrivas till CMeX50 för att indikera ett specifikt konfigurations-id. Detta värde ställs tillbaka till noll om några ändringar görs via LCD-displayen.
151	0x0F or 0x1F	Slut på telegram Mer data tillgänglig: 0x1F Ingen mer data tillgänglig: 0x0F
152	0xnn	Checksumma
153	0x16	Stopptecken

6.3.2.3 Slav till master (CMeX50-produkten adresseras) – Telegram 2..n

Det andra och möjligen ytterligare telegram, beroende på antalet anslutna trådlösa M-Busslavar, innehåller information om de installerade trådlösa M-Busslavar.

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x08	RSP_UD
5	0xnn	A-Fält = Primäradress för CMeX50
6	0x72	Variabelt datasvar, läge 1 = LSByte först
7-10	0xnnnnnnnn	Sekundäradress för CMeX50
11-12	0x9615	Tillverkaridentitet "ELV"
13	0xnn	Generationsfält mellan 01 och 09
14	0x31	Produkttyp/medium = OMS MUC
15	0xnn	Telegramräknare
16	0xnn	Statustecken

		0x00 = Ok (inget fel)
17-18	0x0000	Signatur, 16-bitar binär
19-58	[SLAVE INFO 1]	Trådlös M-Busslav 1 Se 6.3.2.3.1 för mer information om [SLAVE INFO 1]
59-98	[SLAVE INFO 2]	Trådlös M-Busslav 2 Se 6.3.2.3.1 for more information of [SLAVE INFO 2]
99-	[SLAVE INFO n]	Wireless M-Bus slave n See 6.3.2.3.1 för mer information om [SLAVE INFO n]
-	0x0F or 0x1F	Slut på telegram Mer data tillgänglig: 0x1F Ingen mer data tillgänglig: 0x0F
-	0xnn	Checksumma
-	0x16	Stopptecken

6.3.2.3.1 Förklaring av trådlös slavinformation

DIF 0x0D	VIF 0x7C	LVAR 0x08	Meter ID 4 bytes	Meter MFR 2 bytes	Meter VER 1 byte	Meter DEV 1 byte	LVAR 0x22	Meter Key 16 bytes	Meter RF-Mode 1 byte	Meter PrimA 1 byte	...
...	Meter key src 1 byte	Tgm status 1 byte	Tgm age 2 bytes	Tgm RSSI 1 byte	Wired mode 1 byte	Encrypt method 1 byte	Dummy byte 0xFF	R-A ID 4 bytes	R-A MFR 2 bytes	R-A VER 1 byte	R-A DEV 1 byte

Figur 20 M-Busslavinformation

Namn	Beskrivning
Meter ID	Identifikation trådlös M-Busmätare
Meter MFR	Tillverkarkod trådlös M-Busmätare
Meter VER	Version (generation) trådlös M-Busmätare
Meter Dev	Enhetstyp (medium) trådlös M-Busmätare
Meter Key	AES128 krypteringsnyckel används för denna mätare (om inte CMeX50 global nyckel används)
Meter RF mode	RF-läge trådlös M-Busmätare (S1, S2, T1, T2, C1, C2)
Meter PrimA	Virtuell primäradress för denna mätare på CMeX50 trådat M-Busgränssnitt
Meter key src	Decryption key source for this meter: 0x00 = Ingen 0x01 = Mätarens egen nyckel ("Meter key" ovan) 0x02 = CMeX50 global nyckel
Tgm status	Status av senast mottagna telegram från denna mätare:

	0x00 = Inget telegram mottaget än 0x01 = Sista telegrammet var okrypterat 0x02 = Sista telegrammet hade ett okänt CI-fält 0x03 = Sista telegrammet var omodifierat och satt i container 0x04 = Dekryptering av sista telegrammet misslyckades 0x05 = Sista telegrammet dekrypterades framgångsrikt
Tgm age	Ålder i minuter på senast mottaget telegram från denna mätare
Tgm RSSI	RSSI för senast mottaget telegram från denna mätare
Wired mode	Inställning trådat M-Busläge för denna mätare: 0x00 = Auto (satt i container bara om nödvändigt, till exempel om CI är okänt etc.) 0x01 = Sätt alltid telegrammet i container
Encrypt method	Krypteringsmetod för mottaget telegram: Om applikationslagerkryptering: MMMM fält för konfigurationsord Om utökad länklagerkryptering: ENC delfält av SN-fält
R-A ID	Radioadapter ID (ignorera om mätaradress = radioadress)
R-A MFR	Tillverkarkod radioadapter (ignorera om mätaradress = radioadress)
R-A VER	Version (generation) radioadapter (ignorera om mätaradress = radioadress)
R-A DEV	Enhetstyp (medium) radioadapter (ignorera om mätaradress = radioadress)

Figur 21 Beskrivning av informationsfält för M-Busslav

6.3.2.4 Slav till master (virtualiserad M-Busslav adresseras) – Telegram 1 och 2

6.3.2.4.1 Virtualiserad M-Busslavdata utan kapsling i en container

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x08	RSP_UD
5	0xnn	A-Fält = Primäradress för virtualiserad M-Busslav
6	0x72	Variabelt datasvar, läge 1 = LSByte först
7-10	0xnnnnnnnn	Sekundäradress för virtualiserad M-Busslav
11-12	0xnnnn	Tillverkar-id för virtualiserad M-Busslav
13	0xnn	Generationsfält för virtualiserad M-Busslav
14	0xnn	Produkttyp/medium för virtualiserad M-Busslav
15	0xnn	Telegramräknare för virtualiserad M-Busslav
16	0xnn	Statustecken för virtualiserad M-Busslav 0x00 = Ok (inga fel)

17-18	0x0000	Signatur, 16-bit binär
<i>Valbar CMeX50-information beroende på DIF/VIF-läge, se avsnitt 6.1.4 och 6.2.7</i>		
19..N		Payload-data för trådlös M-Busslav
N+1	0x0F eller 0x1F	Slut på telegram Mer data tillgänglig: 0x1F Ingen mer data tillgänglig: 0x0F
N+2	0xnn	Checksumma
N+3	0x16	Stopptecken

6.3.2.4.2 Virtualiserad M-Busslavdata med kapsling i en container

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x08	RSP_UD
5	0xnn	A-Fält = Primäradress för virtualiserad M-Busslav
6	0x72	Variabelt datasvar, läge 1 = LSByte först
7-10	0xnnnnnnnn	Sekundäradress för virtualiserad M-Busslav
11-12	0xnnnn	Tillverkar-id för virtualiserad M-Busslav
13	0xnn	Generationsfält för virtualiserad M-Busslav
14	0xnn	Produkttyp/medium för virtualiserad M-Busslav
15	0xnn	Telegramräknare för virtualiserad M-Busslav
16	0xnn	Statustecken för virtualiserad M-Busslav 0x00 = Ok (inga fel)
17-18	0x0000	Signatur, 16-bit binär
<i>Valbar CMeX50-information beroende på DIF/VIF-läge, se avsnitt 6.1.4 och 6.2.7</i>		
19	0x0d	DIF Variabel datalängd
20	0xfd	VIF Extension tabell FD
21	0x3b	VIFE Trådlös M-Bus container
22	0xnn	Längd på container
23..N		Komplett telegram för trådlös M-Busslav. Startar med L-Fält. CRC-fält är utelämnade.
N+1	0x0F or 0x1F	Slut på telegram. Mer data tillgänglig: 0x1F Ingen mer data tillgänglig: 0x0F
N+2	0xnn	Checksumma
N+3	0x16	Stopptecken

6.3.3 Ställ in baud rate

Ställ in baud rate för slav.

Detta kommando ändrar bara lokal baud rate om CMeX50-produkten är adresserad.

6.3.3.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x03	L-Fält 1
2	0x03	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0xnn	CI-Fält = Baud rate selekteringskod: 0xb8 = 300 baud 0xb9 = 600 baud 0xbA = 1200 baud 0xbb = 2400 baud 0xbc = 4800 baud (notering 1) 0xbd = 9600 baud (notering 1) 0xbe = no change (notering 2) 0xbf = no change (notering 2) Baud rates > 2400 baud fungerar men har inte testats för att uppfylla tidsspecifikationen i M-Busstandarden. Baud rate-koderna 0xbe och 0xbf är ACKade med 0xe5 även om de inte ändrar baud rate (detta är i enlighet med M-Busspecifikationen).
7	0xnn	Checksumma
8	0x16	Stopptecken

6.3.3.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.4 Applikationsreset

Genom att skicka applikationsreset till CMeX50 kommer produkten att återställas till fabriksinställningar.

Applikationsreset som skickats till en virtualiserad M-Busslav kommer endast att kvitteras utan någon åtgärd.

6.3.4.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x04	L-Fält 1
2	0x04	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x50	CI- Fält = Applikationsreset
7	0xb0	Applikationsreset subkod
8	0xnn	Checksumma
9	0x16	Stopptecken

6.3.4.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.5 Ställ in primäradress

Ändra M-Bus primäradress för CMeX50 eller virtualiserad M-Busslav.

6.3.5.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x06	L-Fält 1
2	0x06	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält
7	0x01	Primäradress DIF
8	0x7A	Primäradress VIF
9	0xnn	Ny primäradress (0x00-0xfa)
10	0xnn	Checksumma
11	0x16	Stopptecken

6.3.5.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.6 Ställ in sekundäradress

Detta kommando ändrar endast sekundäradressen för CMeX50 om CMeX50-produkten är adresserad.

Att ställa in sekundäradress för en virtualiserad M-Busslav kommer endast att kvitteras utan någon åtgärd.

6.3.6.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x09	L-Fält 1
2	0x09	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält
7	0x0c	Sekundäradress DIF
8	0x79	Sekundäradress VIF
9-12	0xnnnnnnnn	Ny sekundäradress, 8-bit packad BCD
13	0xnn	Checksumma
14	0x16	Stopptecken

6.3.6.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.7 Selekttera slav

Selekttera slav för fortsatt kommunikation via sekundäradress. Vid lyckad selektering kan fortsatt kommunikation utföras med hjälp av M-Bus primäradress 253.

6.3.7.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1 Variabel längd beroende på selekteringsmask. Masken kan vara av storlek 0..8 tecken, förutom 5 (tillverkaridentitet kräver en full 16-bitars mask).

2	0xnn	L-Fält 2 Variabel längd beroende på selekteringsmask
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x52	CI-Fält = Selekttera slav Om selekteringsmasken inte matchar slaven, är den inte längre selekterad.
7-10	0xnnnnnnnn	<i>Option</i> Mask för sekundäradress, packad BCD Masktecken 0xf kan användas för en nibble som jokertecken i valfri position i det 8 tecken långa BCD talet.
11-12	0xnnnn	<i>Option</i> Mask för Tillverkaridentitet, 16-bitars binär Masktecken 0xff kan användas som jokertecken i ett eller båda byten.
13	0xnn	<i>Option</i> Mask för generationsnummer, 8-bitars binär Masktecken 0xff kan användas som jokertecken.
14	0xnn	<i>Option</i> Mask för medium, 8-bitars binär M-Busmätarens mediummask kommer att matcha om 0x00 ("okänd") eller 0xff (joker).
15	0x0c	<i>Option</i> DIF 8-siffrig packad BCD
16	0x78	<i>Option</i> VIF Serienummer
17-20	0xnnnnnnnn	<i>Option</i> CMeX50 M-Bus sekundäradress mask, packad BCD
21	0xnn	Checksumma
22	0x16	Stopptecken

6.3.7.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.8 Ställ in global AES128-nyckel

Den globala AES128-nyckeln är användbar när fler än en trådlös M-Busslavar har identisk AES128-nyckel. Ställ in den trådlösa M-Busslavens *Krypteringsläge* till *Global* när den globala AES128-nyckeln ska användas.

6.3.8.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-35(36)	0x0D7C0379656B10[KEY] OR 0x0DFC0379656B1000[KEY]	Skriv global AES128-nyckel [KEY] = 16-byte global AES128-nyckel
35(36)	0xnn	Checksumma
36(37)	0x16	Stopptecken

6.3.8.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.9 Ställ in trådlöst M-Busläge

Det trådlösa M-Busläget används för att ställa in vilka trådlösa M-Busslavar som produkten kommer att hantera; C1, C2, T1, T2, S1, S2 eller en kombination.

6.3.9.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning

7-13(14)	0x017C036f6d77nn ELLER 0x01FC036f6d7700nn	Skriv trådlöst M-Busläge nn = 8-bitars osignerat trådlöst M-Busläge. Giltiga värden: 0 = S1 1 = S1,S2 2 = T1 3 = T1,T2 4 = C1,T1 5 = C1,C2,T1,T2s
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.9.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.10 Ställ in trådlös känslighet

Den trådlösa känsligheten ändras genom att ändra tillåten avvikelse på bithastigheten för trådlösa M-Busslavar. Tillåtna bithastigheter för standard T-läge är upp till +/- 10% (bred) och för C-läge +/- 1% (smal). Genom att använda bred inställning kommer alla T- och C-lägesmätare tillåtas och genom att använda smal inställning kommer T-lägesmätare med +/- 1% och alla C-lägesmätare tillåtas.

6.3.10.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x017C03657377nn ELLER 0x01FC0365737700nn	Skriv känslighet för trådlös M-Bus nn = 8-bitars osignerad känslighet trådlös M-Bus. Giltiga värden: 0 = Smal 1 = Bred
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.10.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.11 Ställ in trådlös installationstid

Installationstiden är den tid som produkten kommer att vara i installationsläge efter att en installation startats.

6.3.11.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C- Fält = SND_UD
5	0xnn	A- Fält = Slavadress
6	0x51	CI- Fält = Master till slav datasändning
7-14(15)	0x027C03746977nnnn ELLER 0x02FC0374697700nnnn	Skriv trådlös installationstid nnnn = 16-bitars osignerad installationstid i minuter Giltigt intervall: 0..9999
15(16)	0xnn	Checksumma
16(17)	0x16	Stopptecken

6.3.11.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.12 Start/stopp-installationsläge

Detta kommando används för att starta eller stoppa ett installationsfönster.

6.3.12.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning

7-14(15)	0x027C03736977nnnn ELLER 0x02FC0373697700nnnn	Start/stopp installationsfönster nnnn = 16-bitars osignerad installationstid i minuter. Giltigt intervall: 0..9999 Genom att sätta nnnn till noll kommer pågående installation stoppas.
15(16)	0xnn	Checksumma
16(17)	0x16	Stopptecken

6.3.12.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.13 Ställ in trådlöst installationsläge

Det trådlösa installationsläget används för att filtrera vilka trådlösa M-Bustelegram som är accepterade för att installera en ny trådlös M-Busslav i produkten.

6.3.13.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x017C036D6977nn ELLER 0x01FC036D697700nn	Skriv trådlöst installationsläge nn = 8-bitars osignerat installationsläge Giltiga värden: 0 = Endast SND-IR-telegram är giltiga för installation av trådlösa M-Busslavar 1 = SND-NR, SND-IR är giltiga för installation av trådlösa M-Busslavar
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.13.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.14 Ställ in trådlös åldersgräns

Den trådlösa åldersgränsen används för att markera telegram för trådlösa M-Busslavar som gamla, vilket resulterar i att de virtualiserade trådade M-Busslavar kommer att sluta svara när telegram är utanför den trådlösa åldersgränsen. Detta är användbart för att indikera att anslutningen med den trådlösa M-Busslaven inte fungerar som den ska.

6.3.14.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-14(15)	0x027C03656761nnnn ELLER 0x02FC0365676100nnnn	Skriv trådlös åldersgräns nnnn = 16-bitars osignerad trådlös åldersgräns i minuter Giltigt intervall: 0..9999 minuter
15(16)	0xnn	Checksumma
16(17)	0x16	Stopptecken

6.3.14.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.15 Ställ in läge för trådad M-Bus

Ställ in hur det trådade M-Busgränssnittet kommer att transportera information till frågande M-Busmaster; *Auto*- eller *Container*-läge. *Auto*-läget kommer att försöka transportera data till frågande M-Busmaster som ohanterad data mottagen från den trådlösa M-Busslaven. *Container*-läget kommer att kapsla det kompletta trådlösa M-Bustelegrammet i en container. *Container*-läget kan vara användbart om nyckelhantering (dekryptering av telegram), ska hanteras centraliserat och inte inuti CMeX50.

Se avsnitt 6.1.4 för mer information om *Auto* och *Container*.

6.3.15.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress

6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x017C036f6d74nn ELLER 0x01FC036f6d74nn	Skriv trådat M-Busläge nn = 8-bitars osignerat trådat M-Busläge Giltiga värden: 0 = Auto 1 = Container
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.15.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.16 Ställ in DIF/VIF-läge för trådat M-Bus

Trådat DIF/VIF-läge används för att konfigurera valbar data som läggs till av CMeX50 på det trådade M-Busgränssnittet. Informationen från CMeX50 kan vara adressinformation, telegramålder och information om RSSI (signalstyrka).

Se avsnitt 6.2.7 för valbar data som lagts till av CMeX50.

6.3.16.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x017C03666474nn ELLER 0x01FC0366647400nn	Skriv DIF/VIF-läge för trådat M-Bus nn = 8-bitars osignerat M-Bus DIF/VIF-läge Giltiga värden: 0 = Auto 1 = Serienummer 2 = Serienummer, ålder 3 = Serienummer, ålder, RSSI
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.16.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.17 Ställ in LCD-kontrast

Ställ in produktens LCD-displaykontrast.

6.3.17.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x017C0364636Cnn ELLER 0x01FC0364636C00nn	Skriv LCD-kontrast nn = 8-bitars osignerad LCD-kontrast offset. Giltigt intervall: -10 (ljusast) .. +10 (mörkast)
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.17.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.18 Ställ in språk

Ställ in språk på LCD-display.

6.3.18.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning

7-13(14)	0x017C036E616Cnn ELLER 0x01FC036E616Cnn	Skriv språk nn = 8-bitars osignerat språk Giltiga värden: 0 = Engelska 1 = Svenska 2 = Tyska
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.18.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.19 Ställ in tid till viloläge

Ställ in tiden innan produkten går ner i viloläge då ingen användarinteraktion har gjorts i LCD-menyn. Användaren måste skriva in det 4-siffriga lösenordet i LCD-menyn för att kunna fortsätta konfigurationen av produkten.

6.3.19.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-14(15)	0x017C03656C73nn ELLER 0x01FC036E616Cnn	Skriv tid till viloläge nn = 8-bitars osignerat viloläge i minuter. Giltigt intervall: 0..255
15(16)	0xnn	Checksumma
16(17)	0x16	Stopptecken

6.3.19.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.20 Ställ in lösenord för LCD-menyn

Ställ in lösenord för LCD-menyn som krävs för att få tillgång till LCD-menyn. Fabriksinställt lösenord är **0000**.

6.3.20.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C- Fält = SND_UD
5	0xnn	A- Fält = Slavadress
6	0x51	CI- Fält = Master till slav datasändning
7-14(15)	0x0AFD16nnnn ELLER 0x0AFD1600nnnn	Skriv lösenord för LCD-menyn nnnn = 4-siffrigt lösenord med packad BCD
15(16)	0xnn	Checksumma
16(17)	0x16	Stopptecken

6.3.20.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.21 Ta bort mätare

Ta bort en eller alla installerade mätare från produkten.

6.3.21.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning

7-15(16)	0x0DFC08[ADDR]09	Ta bort en eller alla mätare från produkten. [ADDR] = 8-byte trådlös M-Busadress Giltiga värden: 0xFFFFFFFFFFFFFFFF = Ta bort alla ELLER Den korresponderande 8-bytes trådlösa M-Busadressen för mätaren som ska tas bort:
16(17)	0xnn	Checksumma
17(18)	0x16	Stopptecken

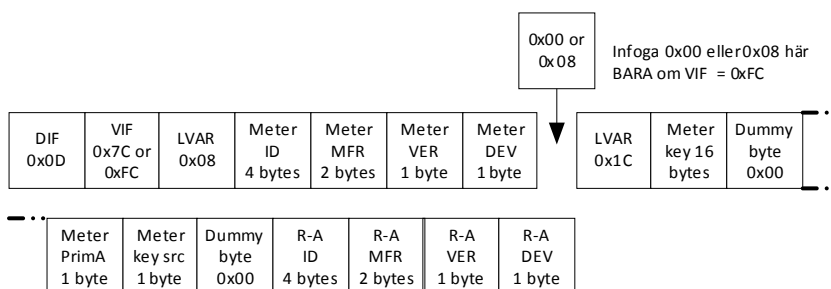
6.3.21.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.22 Lägg till/uppdatera mätare

Lägg till eller uppdatera en existerande mätare i produktens mätarlista.

Layout of ADD_METER_INFO



Mätar- och R-A-fält beskrivs i figur 21 men följande tillägg tillämpas när du lägger till/uppdaterar en mätare:

- Ställ in mätarens PrimA = 0xFF för att undvika att uppdatera den.
- Ställ in mätarens key src = 0xFF för att undvika att uppdatera den.
- Ställ in alla R-A-fält (8bytes) till 0xFF om ingen separat radioadapter används.

6.3.22.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2

3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-46(47)	[ADD_METER_INFO]	Add or update meter
47(48)	0xnn	Checksumma
48(49)	0x16	Stopptecken

6.3.22.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

6.3.23 Ställ in konfigurationstagg

Konfigurationstaggen kan användas för att indikera om ändringar har gjorts i LCD-menyn efter konfiguration har gjorts genom det trådade M-Busgränssnittet.

6.3.23.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L-Fält 1
2	0xnn	L-Fält 2
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43 0x53 0x63 0x73	C-Fält = SND_UD
5	0xnn	A-Fält = Slavadress
6	0x51	CI-Fält = Master till slav datasändning
7-13(14)	0x04FD0Bnnnnnnnn ELLER 0x04FD0B00nnnnnnnn	Skriv konfigurationstagg nnnnnnnn = 32-bitars osignerad tagg Giltigt intervall: 0x00 .. 0xFFFFFFFF
14(15)	0xnn	Checksumma
15(16)	0x16	Stopptecken

6.3.23.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

7 Felsökning

7.1 Inga mätare hittas vid installation

Var noga med följande:

- Att CMeX50-antennen är installerad och placerad korrekt, se avsnitt 4.2.4.
- Att kommunikationstyp för M-Busslaven är kompatibel med kommunikationstyp för CMeX50, se avsnitt 5.5.2 och 6.3.9.

7.2 CMeX50 svarar inte på M-Buskommandon

Verifiera M-Busstatus:

- Spänningen över M-Busslaven ska vara mellan 21 och 42 VDC.
- Alla M-Busslavar måste ha unika primär- eller sekundäradresser beroende på adresseringsläge.
- Säkerställ M-Busslavs baud rate som används av M-Busmastern. M-Busmasterns baud rate måste vara identisk med den för CMeX50.
- Krypterade trådlösa M-Busslavar utan uppladdade nycklar kommer att skicka mätdata i container-läge. Lägg till nycklar till mätare via LCD-displayen eller M-Buskommandon

Om problemet kvarstår, kontakta Elvaco AB.

8 Tekniska specifikationer

8.1 Egenskaper

Typ	Värde	Enhet	Kommentar
Mekanik			
Material	Polyamid	-	Vit
Skyddsklass	IP20	-	
Mått	90 x 65 x 107	mm	
Vikt	220	g	
Montering	DIN-monterad		
Anslutning M-Busmaster	0,25-2,5	mm ²	Skruvplint kabel 0,25-2,5 mm ² , 0,5 Nm moment
Anslutning M-Busslav	0,6-0,8	ø mm	Snabbanslutning enkardelig ledare 0,6-0,8 Ø mm
Anslutning strömförsörjning	0,75-2,5	mm ²	Skruvplint kabel 0,5-2,5 mm ² , 0,5 Nm moment
Antennanslutning	SMA-f		
Anslutning RS232	RJ45 8/8		
Anslutning USB	Mini-USB typ B		
Anslutning IR-kommunikation	CMe-, CMeX Series, ABB-elmätare		
Elektriska egenskaper			
Nominell spänning	100-240	VAC	
Spänningsavvikelser	-10 % till +10 % av nominell spänning		
Frekvens	50/60	Hz	
Strömförbrukning (Max)	6	W	
Installationskategori	CAT 2		Överspänningskategori
Miljöspecifikationer			
Drifttemperatur	-30 till +55	°C	
Förvaringstemperatur	-40 till +85	°C	
Luftfuktighet	80 % RH för temperaturer upp till 31 °C, linjär minskning till 50 % RH vid 40 °C	%RH	Ingen kondens
Smutskategori	Grad 2		

Höjd över havet, drift	0-2000	m	
Användningsmiljö	Inomhus		Kan utökas med IP6X-kapsling för utomhusbruk.
Användargränssnitt			
LCD-display	Grafisk monokrom		
Displayupplösning	128 x 64	Pixlar	
Knappsats	7 upplysta knappar		
Trådad M-Busmaster			
M-Busstandard	EN 13757		
Maximalt antal M-Busslavar	32	T	T = 1,5 mA
Maximal kabellängd	1000	m	
Break-signal M-Bus 2-tråd och höger IR-gränssnitt	45	ms	
Nominell spänning	28	VDC	
Baud rate	300, 2400	Baud	
Trådlös M-Busmaster			
M-Busstandard	EN 13757-4		
OMS-kompatibel	Ja		
Trådlösa M-Buslägen	S1, S2, T1, T2, C1, C2		
Radiofrekvensband	868	MHz	
Sändareffekt	14	dBm	
Känslighet	-105	dBm	
Maximalt antal M-Busslavar	500		
Trådad M-Busslav			
M-Busstandard	EN 13757		
M-Busspänning	21-42	VDC	
Strömförbrukning	1	T	1T = 1,5 mA
M-Bus baud rate	300, 2400	Baud	
M-Buskommandon	SND_UD, SND_NKE, REQ_UD2		
Standardinställning för M-Bus primäradress	251		Konfigurerbart
Addresseringslägen	Primärt, Sekundärt, utökat sekundärt		
Godkännande			
Säkerhet	EN 61010-1		
EMC	EN 61000-6-2		

EN 61000-6-3

Tabell 10 Tekniska specifikationer

8.2 Fabriksinställningar

Sektion	Namn	Värde	Enhet	Kommentar
M-Bus trådlös	Global krypteringsnyckel	Slumpmässig från fabrik		
M-Bus trådlös	Trådlöst läge	C1,C2,T1,T2		Kombinerat läge
M-Bus trådlös	Trådlös känslighet	Bred		
M-Bus trådlös	Installationstid	60	Minuter	
M-Bus trådlös	Installationsläge	ALL		Hanterar både SND_IR och SND_NR
M-Bus trådlös	Data åldersgräns	1440	Minuter	
M-Bus trådad	Baud rate	2400	Bit/s	
M-Bus trådad	Sekundäradress	Produktens serienummer		
M-Bus trådad	Primäradress	251		
M-Bus trådad	Trådat läge	Auto		
M-Bus trådad	DIF/VIF-läge	Auto-adress		
System	Språk	Engelska		
System	LCD-kontrast	0		
System	Lösenord	0000		
System	Tid till viloläge	5	Minuter	

Tabell 11 Fabriksinställningar

9 Godkännande

CMeX50 är utvecklad i enlighet med följande direktiv.

Godkännande	Förklaring
Säkerhet	EN 61010-1
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Tabell 12 Godkännande

10 Säkerhet och miljö

10.1 Säkerhetsföreskrifter

Följande säkerhetsföreskrifter måste tas i beaktande under alla former av användande av CMeX50. Användaren av produkten rådes att vidarebefordra följande säkerhetsinformation till användare och personal och att införa dessa riktlinjer i alla manualer och beskrivningar som hör till denna produkt. Att inte följa dessa säkerhetsföreskrifter bryter mot internationella säkerhetsstandarder och Elvaco AB åtar sig inget ansvar för kunder som inte följer dessa föreskrifter.

Alla instruktioner måste noga läsas igenom innan CMeX50 installeras och används. De innehåller viktig information om hur produkten används på ett korrekt sätt.

Installationen av CMeX50 ska inte påbörjas förrän den tekniska anvisningen är helt uppfattad. Arbetet ska utföras i den ordning som anges i denna anvisning och endast av kvalificerad monteringspersonal. Allt arbete måste göras i enlighet med nationella elektriska specifikationer och tillämpliga lokala föreskrifter.

För att undvika att produkten skadas av statisk elektricitet ska ett ESD-armband (el. dyl.) användas vid hantering av produkten.

Förhindra tillgång till farliga spänningsnivåer genom att koppla från M-Bus 2-tråd från M-Busmastern och övriga elanslutningar.

Produktens märkning får inte ändras, tas bort eller göras oigenkännlig.

11 Dokumenthistoria

Version	Datum	Kommentar	Författare
1.0	2013-01-28	Första utgåva, översättning från engelska	David Vonasek/ Ericha Bloom
	2014-04-03	Uppdaterade avsnitt: 6.3.2.3.1 6.3.22 6.3.22.1	Ericha Bloom

11.1 Dokumentkompatibilitet

Typ	Version	Datum	Kommentar
Hårdvara	R1B	2012-10-02	
Mjukvara	1.0.2	2012-10-02	

12 Referenser

12.1 Referenser

- [1] EN-13757-1, EN-13757-2, EN-13757-3, EN-13757-4, EN-13757-5, EN-13757-6
Communication System for meters and remote reading of meters, Part1-Part6
- [2] Open Metering Specification (OMS)
Volume 2 - Primary communication Issue 3.0.1 / 2011-01-29

12.2 Termer och förkortningar

Term	Förklaring
Product	I detta dokument, CMeX50
DIF	Data Information Field (M-Bus data clock information)
VIF	Value Information Field (M-Bus value block information)

12.2.1 Presentation av nummer

Decimala tal skrivs som ett normalt nummer, t. ex. 10 (tio).

Hexadecimala tal inleds med prefixet 0x, t. ex. 0x0A (tio).

Binära tal inleds med prefixet 0b, t. ex. 0b00001010 (tio).