

# elvace

## CMi1020 Users Manual Swedish

1020020-CMi1020 Integrerad MCM för L+G  
E350, M-Bus

# Innehållsförteckning

<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....</b>	<b>2</b>
<b>1 DOKUMENTINFORMATION .....</b>	<b>5</b>
1.1 UPPHOVSRÄTT OCH REGISTRERADE VARUMÄRKEN .....	5
1.2 KONTAKTINFORMATION.....	5
<b>2 OMFATTNING .....</b>	<b>6</b>
2.1 INTRODUKTION.....	6
2.2 MODELLER.....	6
2.2.1 Kompatibilitet med mätare från Landis+Gyr .....	6
2.3 MER INFORMATION OM PRODUKTEN .....	6
<b>3 INTRODUKTION .....</b>	<b>7</b>
3.1 PRODUKTKONFIGURATION .....	7
3.2 EGENSKAPER .....	7
3.3 ANVÄNDNINGSOMRÅDEN .....	7
<b>4 INSTALLATIONSANVISNING.....</b>	<b>8</b>
4.1 ÖVERSIKT .....	8
4.2 MONTERING .....	8
4.2.1 Tariffingångar .....	8
4.2.2 M-Bus 2-trådssystem .....	9
<b>5 APPLIKATIONSBSKRIVNING .....</b>	<b>10</b>
5.1 SYFTE.....	10
5.2 DRIFT.....	10
5.2.1 Uppstart.....	10
5.2.2 Normal drift.....	10
5.3 BRYTARKONTROLL .....	10
5.3.1 Indikationer .....	10
5.4 ÅTERSTÄLL TILL FABRIKSINSTÄLLNINGAR.....	11
<b>6 ADMINISTRATION AV PRODUKTEN .....</b>	<b>12</b>
6.1 M-BUSIDENTIFIKATION.....	12
6.2 ADRESSERINGSLÄGE .....	12
6.2.1 Sekundäradress prioritet och hantering.....	12
6.3 M-BUS KOMMUNIKATIONSHASTIGHET .....	13
6.4 M-BUS BREAKSIGNALERING .....	13
6.5 HANTERING AV M-BUS FCB-BIT (MULTITELEGRAM) .....	13
6.6 OBIS-KOD TILL M-BUS-TOLK .....	13
6.7 M-BUSKOMMANDON .....	21
6.7.1 Initiera produkt (SND_NKE).....	21
6.7.1.1 Master till slav.....	21
6.7.1.2 Slav till master.....	21
6.7.2 Fråga standard M-Busdata (REQ_UD2) .....	21
6.7.2.1 Master till slav.....	21
6.7.2.2 Slav till master.....	21
6.7.3 Ändra kommunikationshastighet.....	22
6.7.3.1 Master till slav.....	22

6.7.3.2	Slav till master.....	23
6.7.4	Applikationsreset.....	23
6.7.4.1	Master till slav.....	23
6.7.4.2	Slav till master.....	24
6.7.5	Ändra primäradress.....	24
6.7.5.1	Master till slav.....	24
6.7.5.2	Slav till master.....	24
6.7.6	Ändra sekundäradresse.....	24
6.7.6.1	Master till slav.....	24
6.7.6.2	Slav till master.....	25
6.7.7	Välj slav.....	25
6.7.7.1	Master till slav.....	25
6.7.7.2	Slav till master.....	26
6.7.8	Brytarkontroll.....	26
6.7.8.1	Master till slav.....	26
6.7.8.2	Slav till master.....	27
6.7.9	Ställ in P1-lösenord.....	27
6.7.9.1	Master till slav.....	27
6.7.9.2	Slav till master.....	28
6.7.10	Sätt P2 inloggningsnyckel.....	28
6.7.10.1	Master till slav.....	28
6.7.10.2	Slav till master.....	28
6.7.11	Sätt mätartariff.....	29
6.7.11.1	Master till slav.....	29
6.7.11.2	Slav till master.....	29
6.7.12	Återställ felflaggor för mätarkommunikation.....	29
6.7.12.1	Master till slav.....	29
6.7.12.2	Slav till master.....	30
6.7.13	Ställ in urvalslista för OBIS-koder.....	30
6.7.13.1	Master till slav.....	30
6.7.13.2	Slav till master.....	31
6.7.14	Skriv vallista för P1/P2-inloggningsmetod.....	31
6.7.14.1	Master till slav.....	31
6.7.14.2	Slav till master.....	32
6.7.15	Skriv "Value" till mätarens LCD.....	32
6.7.15.1	Master till slav.....	32
6.7.15.2	Slav till master.....	32
6.7.16	Skriv "Unit" till mätarens LCD.....	33
6.7.16.1	Master till slav.....	33
6.7.16.2	Slav till master.....	33
6.7.17	Skriv "OBIS code" till mätarens LCD.....	33
6.7.17.1	Master till slav.....	33
6.7.17.2	Slav till master.....	34
6.7.18	Skriv "Rate indicator" till mätarens LCD.....	34
6.7.18.1	Master till slav.....	34
6.7.18.2	Slav till master.....	34
6.7.19	Skriv "Electricity status" till mätarens LCD.....	35
6.7.19.1	Master till slav.....	35
6.7.19.2	Slav till master.....	35
6.7.20	Skriv "Generic status" till mätarens LCD.....	35
6.7.20.1	Master till slav.....	35
6.7.20.2	Slav till master.....	36
6.7.21	Skriv "Text message" till mätarens LCD.....	36
6.7.21.1	Master till slav.....	36
6.7.21.2	Slav till master.....	36
6.7.22	Skriv "Value+OBIS+Unit" till mätarens LCD.....	36
6.7.22.1	Master till slav.....	37

6.7.22.2	Slav till master.....	37
<b>7</b>	<b>FELSÖKNING.....</b>	<b>38</b>
7.1	ANVÄNDNING AV TRYCKKNAPPEN TOGGLAR INTE BRYTARE.....	38
7.2	TARIFFINGÅNG BYTER INTE MÅTARTARIFF .....	38
7.3	DET FINNS EN FÖRDRÖJNING NÄR BRYTAREN TOGGLAS.....	38
7.4	PRODUKTEN SVARAR INTE PÅ M-BUSKOMMANDO.....	38
<b>8</b>	<b>TEKNISKA SPECIFIKATIONER.....</b>	<b>39</b>
8.1	EGENSKAPER .....	39
8.2	FABRIKSINSTÄLLNINGAR.....	40
<b>9</b>	<b>GODKÄNNANDE.....</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>SÄKERHET OCH MILJÖ .....</b>	<b>42</b>
10.1	SÄKERHETSFÖRESKRIFTER.....	42
<b>11</b>	<b>DOKUMENTHISTORIA.....</b>	<b>43</b>
11.1	DOKUMENTKOMPATIBILITET .....	43
<b>12</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>44</b>
12.1	REFERENSER.....	44
12.2	TERMER OCH FÖRKORTNINGAR .....	44
12.2.1	<i>Presentation av nummer .....</i>	<i>44</i>

# 1 Dokumentinformation

All information i denna manual, inklusive produktdata, diagram, tabeller, etc. gäller för produkterna vid publikationstillfället, och kan ändras utan förvarning. Därför rekommenderar vi att kunder kontaktar Elvaco AB för den senaste produktinformationen innan köp av CMi1020.

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.

CMi1020 är ett skyddat varumärke som ägs av Elvaco AB, Sverige.

E350 är ett skyddat varumärke som ägs av Landis+Gyr AG, Schweiz.

## 1.2 Kontaktinformation

Elvaco AB Huvudkontor

Teknikgatan 18  
434 37 Kungsbacka  
SVERIGE

Telefon: +46 300 30250

Fax: +46 300 18440

E-post: [info@elvaco.com](mailto:info@elvaco.com)

Elvaco AB Teknisk support

Telefon: +46 300 434300

E-post: [support@elvaco.se](mailto:support@elvaco.se)

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

## 2 Omfattning

### 2.1 Introduktion

Denna manual beskriver montering, handhavande och konfiguration av CMi1020, M-Busslav för Landis+Gyr E350 elmätare. Manualen riktar sig till installatörer samt utvecklare.

### 2.2 Modeller

CMi1020

#### 2.2.1 Kompatibilitet med mätare från Landis+Gyr

CMi1020 har framgångsrikt testats med följande elmätare från Landis+Gyr:

- ZCF120 M40
- ZMF120 M13
- ZMF110 M21
- ZMF120 M21
- ZMF120 M23

Mätarna i listan ovan är de enda mätarna som testats under kompatibilitetstesterna.  
**CMi1020 är utformad att automatiskt fungera med alla Landis+Gyr E350 elmätare.**

### 2.3 Mer information om produkten

Den senaste versionen av dokumentationen finns att hämta på Elvacos webbsida [www.elvaco.se](http://www.elvaco.se).

## 3 Introduktion

### 3.1 Produktkonfiguration

Se Tabell 1 för en beskrivning av tillgängliga CMi1020-modeller.

Produktnamn	Kommentarer
CMi1020	M-Busslav för Landis+Gyr elmätare E350

Tabell 1 Product configuration

### 3.2 Egenskaper

CMi1020 är en M-Busslav som integreras i elmätare från Landis+Gyr. De berörda elmätarna är E350. CMi1020 styr mätarens brytare, tillåter tariffstyrning och kan skicka information till mätarens display.

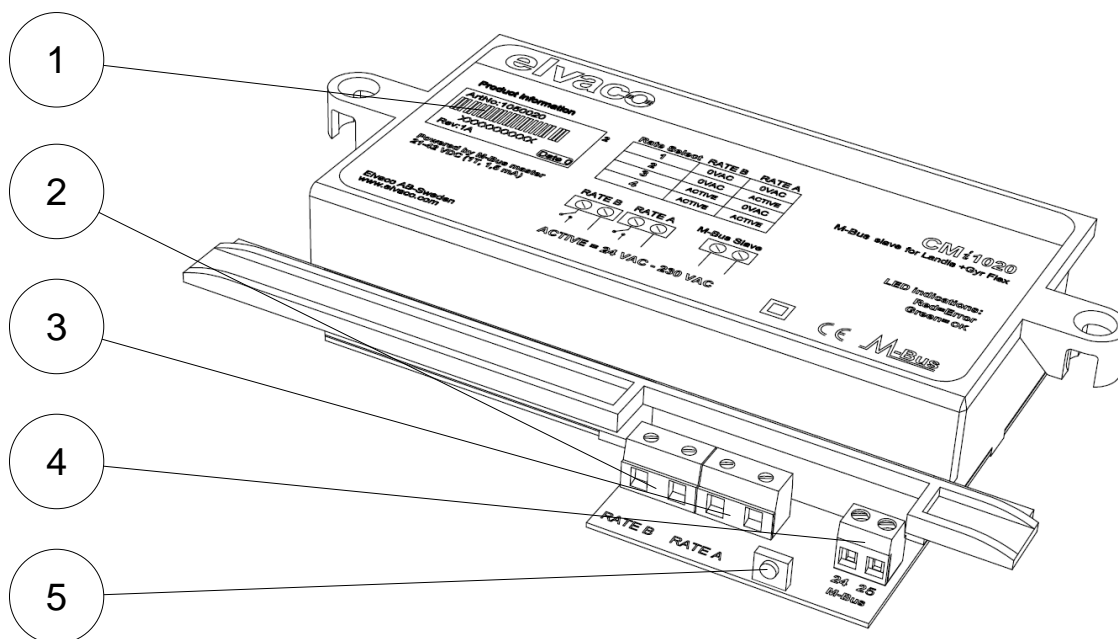
### 3.3 Användningsområden

CMi1020 är det perfekta valet för mätarrumslösningar, men också för hyreshus som har mätare monterade i lägenheterna.

## 4 Installationsanvisning

Detta kapitel beskriver hur CMi1020 installeras och görs klar att använda. Ingen förkonfiguration krävs för att använda CMi1020.

### 4.1 Översikt



Figur 1 CMi1020 Översikt

1. Serienummer  
(Sekundäradress)
2. Tariffång B
3. Tariffång A
4. M-Bus
5. Tryckknapp

### 4.2 Montering

CMi1020 monteras i den avsedda öppningen i mätaren. För att undvika skador på mätarens stift måste enheten placeras i mätaren med stor försiktighet.

#### 4.2.1 Tariffångar

CMi1020 har två galvaniskt isolerade tariffångar. Spänningsområdet för tariffångarna är från 24 VAC till 230 VAC. Tariff väljs i en binär ordning, se tabellen nedan:

Tariffval	Rate B	Rate A
1	0 VAC	0 VAC
2	0 VAC	AKTIV
3	AKTIV	0 VAC



4	AKTIV	AKTIV
---	-------	-------

#### 4.2.2 M-Bus 2-trådssystem

M-Bus är en polaritetsoberoende 2-tråds kommunikationsbus. Använd antingen en skärmad telekabel (4 x 0,8 mm diam./0,5 mm<sup>2</sup>) eller standard matningskabel (1,5 mm<sup>2</sup>). Anslut kabeln till skruvplinten (4).

**⚠ VIKTIGT**

Var noga med följande:

- Alla anslutna M-Busslavar måste ha unika primära eller sekundära M-Busadresser, beroende på vilket adresseringsläge som används.
- Mät spänningen över M-Busslavens anslutning för att bekräfta M-Busmatterns anslutning. Spänningen ska vara mellan 21-42 VDC.

## 5 Applikationsbeskrivning

Detta kapitel ger en generell applikationsbeskrivning av produkten.

### 5.1 Syfte

Produktens huvudsyfte är att möjliggöra M-Buskommunikation med elmätare från Landis+Gyr. Produkten kan användas med mätare utrustade med brytare eller standardmätare utan brytare.

CMi1020 har en OBIS till M-Bus-tolk som möjliggör läsning av alla tillgängliga OBIS-koder i M-Busformat. M-Bustelegrammet kan innehålla varierande information beroende på mätarkonfiguration.

När CMi1020 används med en mätare utrustad med brytare måste lösenorden P1 och P2 ställas in. Detta utförs med vanliga M-Buskommandon.

All konfiguration och parameterisering lagras i EEPROM, vilket förhindrar att lagrad information går förlorad.

### 5.2 Drift

Produkten har olika driftlägen beroende på konfiguration. Under omstart behålls valt driftläge, brytarläge och vald tariff.

#### 5.2.1 Uppstart

Vid uppstart (anslutning till M-Busmastern) kommer produkten att försöka läsa av mätaren, ställa brytare samt tariff.

#### 5.2.2 Normal drift

Under normal drift utförs följande:

- Mätaren läses av var 30:e sekund
- M-Buskommandon adresserade till produkten tas emot och utförs
- Knapp för brytastyrning övervakas
- Tariffingångar övervakas
- Statusindikation (LED)

### 5.3 Brytarkontroll



När mätarens brytarknapp trycks in under normal drift växlas brytaren. Möjlighet till att styra brytaren via brytarknappen tillkopplas och frånkopplas genom att använda M-Buskommandon, vilket förhindrar obehöriga att kontrollera brytaren.

Brytaren går inte att trycka in under kondensatorladdning, ungefär 10 sekunder efter att brytaren senast växlade läge.

#### 5.3.1 Indikationer

Produkten är utrustad med två LED-lampor som visar information om M-Busanslutning och lyckad mätaravläsning.

Se tabellen nedan för en indikationsbeskrivning.

LED	Produkttillstånd	Visuellt
100 ms på / 5000 ms av	Kort röd blinkning var 5:e sekund. M-Busmastern är ansluten men saknar anslutning med mätaren	
100 ms på / 5000 ms av	Kort grön blinkning var 5:e sekund. M-Busmastern är ansluten och produkten kan kommunicera med mätaren	

Tabell 2 LED beskrivning – Status LED

## 5.4 Återställ till fabriksinställningar

Återställ all konfiguration till fabriksinställningar genom att hålla tryckknappen intryckt i 10 sekunder vid uppstart. LED-indikationen går från släckt, till snabbt blinkande i 10 sekunder och släcks igen när tryckknappen ska släppas. Produkten kommer att återställas till fabriksinställningar och startas om. Produkten kan även återställas genom att sända M-Buskommando "Applikationsreset", se kapitel 6.7.4.

## 6 Administration av produkten

Detta kapitel beskriver produktens konfiguration och M-Busimplementation. Produkten följer den senaste M-Busstandarden, EN13757.

### 6.1 M-Busidentifikation

Produkten kan identifieras genom följande information:

- Tillverkarens namn = ELV
- Medium = Elektricitet
- Generation = 01-09

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

### 6.2 Adresseringsläge

Produkten stödjer både primär- och sekundäradressering. Primär- och sekundäradress kan ändras genom standard M-Buskommandon. Fabriksinställning för primäradressen är **0** och sekundäradressen är serienumret för produkten.

#### 6.2.1 Sekundäradress prioritet och hantering

Produkten har en inbyggd prioritetslista över vilken sekundäradress som ska användas. Se Tabell 3 för prioritetshandling:

Läge	Kommunikation med mätare	Manuellt satt sekundäradress	Sekundäradress
Fabriksinställning	Nej	Nej	CMi1020 serienummer
Kommunikation med mätare, ingen sekundäradress satt manuellt	Ja	Nej	1. Mätarens OBIS-kod 0.0 2. Mätarens OBIS C.1.0  OBIS-kod 0.0 (kundnummer) används som sekundäradress om de sista 8 tecknen kan omvandlas till en 8-siffrig BCD. I annat fall används OBIS-koden C.1.0 (mätartillverkarens nummer).
Manuellt satt sekundäradress	Ja eller Nej	Ja	Manuellt satt sekundäradress används

Tabell 3 Sekundäradress prioritet och hantering

### 6.3 M-Bus kommunikationshastighet

Produkten hanterar 300 och 2400 bit/s och stödjer ej autodetektering av kommunikationshastighet. Kommunikationshastigheten kan ändras genom standard M-Buskommando. Fabriksinställningen för kommunikationshastigheten är **2400** bit/s.

### 6.4 M-Bus breaksignalering

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

### 6.5 Hantering av M-Bus FCB-bit (multitelegram)

Produkten stödjer multitelegramläge eller FCB-bit togglande (FCB-bit är implementerad). Beroende på mätartyp och mätarkonfiguration kommer CMi1020 skapa ett eller flera telegram som kan läsas individuellt med FCB-bit togglande. För mer information, se kapitel 6.6.

### 6.6 OBIS-kod till M-Bus-tolk

CMi1020 kommer att skapa M-Bustelegram beroende på mätarkommunikationsstatus. Den tillgängliga M-Businformationen beror på mätarens konfiguration. Vänligen kontakta en representant från Landis+Gyr om vilken information som är tillgänglig från mätaren vid standardavläsning.

Det första M-Bustelegrammet innehåller alltid information om produkten och dess aktuella status (beskrivs i Tabell 4). Övriga M-Busfält som tolkats från mätaren är tillval och beror på mätarens konfiguration.

M-Busimplementation			
DIF	VIF	Typ	Notering
01	FD1A	Uint8	<p>Brytarstatus. 8-bitars heltalsvärde med följande bitmask:</p> <p>Bit 7,6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 (DC)</li> <li>- 01 = EEPROM-inställning är på</li> <li>- 10 = EEPROM-inställning är av</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 5,4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 (DC)</li> <li>- 01 = Tryckknapp aktiverad för påslag</li> <li>- 10 = Tryckknapp avaktiverad för påslag</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 3,2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 (DC)</li> <li>- 01 = Tryckknapp aktiverad för frånslag</li> <li>- 10 = Tryckknapp avaktiverad för frånslag</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 1,0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 = Faktisk status är okänd</li> <li>- 01 = Faktisk status är på</li> <li>- 10 = Faktisk status är av</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 = Faktisk status är okänd</li> </ul> <p>Brytarstatus RSP_UD är mappad exakt som motsvarande SND_UD förutom bit 1 och 0.</p> <p>Efter uppstart kommer brytarens läge att rapporteras som okänt tills brytaren har blivit pulsad till läget som sparats i EEPROM.</p>
01	FD1B	Uint8	<p>Tariffstatus</p> <p>8-bitars heltalsvärde med följande bitmask:</p> <p>Bit 7-2: Används ej</p> <p>Bit 1: Tariffingång A status (1=230 VAC)</p> <p>Bit 0: Tariffingång B status (1=230 VAC )</p>
8340	FD17	Uint24	<p>Felflaggor vid mätarkommunikation (CMi1020). 24-bitars heltalsvärde med följande bitmask:</p> <p>Bit 23</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel under P1/P2-inloggningssekvens</li> </ul> <p>Bit 22-19:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oanvänd</li> </ul> <p>Bit 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF29</li> </ul> <p>Bit 17:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF28</li> </ul> <p>Bit 16:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF27</li> </ul> <p>Bit 15:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF26</li> </ul> <p>Bit 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF25</li> </ul> <p>Bit 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF24</li> </ul> <p>Bit 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF23</li> </ul> <p>Bit 11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid skrivning av LCD mätarkommando 0xFF22</li> </ul> <p>Bit 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid brytarstyrning med mätarkommando 0xFF21</li> </ul> <p>Bit 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel vid tariffstyrning med</li> </ul>

			mätarkommando 0xFF05 Bit 8: - Fel vid mätaravläsning Bit 7-6: - Oanvänd Bit 5: - Mätare har inte blivit avläst än. Koden skickas endast efter uppstart och kvarstår till den första lyckade mätaravläsningen. Bit 4: - Fel på mottagning vid mätaravläsning (framingfel, paritetsfel, BCC-fel etc) Bit 3: - Timeout vid mätaravläsning Bit 2: - Öväntat tecken i mätarens ID-sträng Bit 1: - Fel på mottagning i mätarens ID sträng (framingfel, paritetsfel, BCC-fel, buffertfel) Bit 0: - Timeout på ID-Sträng från mätare under avläsningsinloggning
0D	FD0F	(05)(TEXT)	Mjukvaruversion (CMi1020).  Format på mjukvaruversion:  Major.Minor.Patchlevel
8C40	78	BCD8	Tillverkningsnummer (CMi1020).

Tabell 4 Första M-Busteleggram statisk data

Tabellen nedan visar de valbara M-Busfälten tillagda i M-Busteleggrammet efter lyckad OBIS-kod till M-Bustolkning. Fälten kommer att läggas till enligt mätarkonfigurationens avläsningsdata, vilket innebär att uppgifterna **möjligen** inte läggs till i följande ordning.

OBIS-implementation			M-Busimplementation			
Bit för urval	OBIS	Notering	DIF	VIF	Typ	Notering
0	1.8.0	Aktiv energi - Import [+A] {+kWh}	04	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram
1	1.8.1	Energi Register Kanal 1 - Tariff 1	8410	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 1
2	1.8.2	Energi Register Kanal 1 - Tariff 2	8420	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 2

3	1.8.3	Energi Register Kanal 1 - Tariff 3	8430	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 3
4	1.8.4	Energi Register Kanal 1 - Tariff 4	848010	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 4
5	1.8.5	Energi Register Kanal 1 - Tariff 5	849010	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 5
6	1.8.6	Energi Register Kanal 1 - Tariff 6	84A010	(83-86)3B	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Fram + Tariff 6
7	2.8.0	Aktiv Energi - Export [-A] {-kWh}	04	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur
8	2.8.1	Energi Register Kanal 2 - Tariff 1	8410	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 1
9	2.8.2	Energi Register Kanal 2 - Tariff 2	8420	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 2
10	2.8.3	Energi Register Kanal 2 - Tariff 3	8430	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 3
11	2.8.4	Energi Register Kanal 2 - Tariff 4	848010	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 4
12	2.8.5	Energi Register Kanal 2 - Tariff 5	849010	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 5
13	2.8.6	Energi Register Kanal 2 - Tariff 6	84A010	(83-86)3C	Uint32	Energi + kWh + Skalning + Retur + Tariff 6
14	3.8.0	Reaktiv Energi - Import (Q1+Q2) [+R] {+kVArh}	04	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram
15	3.8.1	Energi Register Kanal 3 - Tariff 1	8410	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram + Tariff 1
16	3.8.2	Energi Register Kanal 3 - Tariff 2	8420	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram + Tariff 2



17	3.8.3	Energi Register Kanal 3 - Tariff 3	8430	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram + Tariff 3
18	3.8.4	Energi Register Kanal 3 - Tariff 4	848010	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram + Tariff 4
19	3.8.5	Energi Register Kanal 3 - Tariff 5	849010	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram + Tariff 5
20	3.8.6	Energi Register Kanal 3 - Tariff 6	84A010	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Fram+ Tariff 6
21	4.8.0	Reaktiv Energi - Export (Q3+Q4) [-R] {-kVarh}	04	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur
22	4.8.1	Energi Register Kanal 4 - Tariff 1	8410	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 1
23	4.8.2	Energi Register Kanal 4 - Tariff 2	8420	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 2
24	4.8.3	Energi Register Kanal 4 - Tariff 3	8430	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 3
25	4.8.4	Energi Register Kanal 4 - Tariff 4	848010	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 4
26	4.8.5	Energi Register Kanal 4 - Tariff 5	849010	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 5
27	4.8.6	Energi Register Kanal 4 - Tariff 6	84A010	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skalning + Retur + Tariff 6
28	15.8.0	Aktiv Energi - Absolut Värde [ +A + -A ] {+kWh}	04	(03-06)	Uint32	Energi + kWh + Skalning
29	16.7	Total (R+S+T) kW	03	(2B-2E)	Uint24	Effekt Total + W + Skalning
30	36.7	Fas R kW	8340	(2B-2E)	Uint24	Effekt L1 + W + Skalning
31	56.7	Fas S kW	838040	(2B-2E)	Uint24	Effekt L2 + W + Skalning
32	76.7	Fas T kW	83C040	(2B-2E)	Uint24	Effekt L3 + W + Skalning

33	131.7	Total (R+S+T) kVar	03	FB82A2(73-76)	Uint24	Reaktiv Effekt Total + kVarh/h + Skalning
34	151.7	Fas R kVar	8340	FB82A2(73-76)	Uint24	Reaktiv Effekt L1 + kVarh/h + Skalning
35	171.7	Fas S kVar	838040	FB82A2(73-76)	Uint24	Reaktiv Effekt L2 + kVarh/h + Skalning
36	191.7	Fas T kVar	83C040	FB82A2(73-76)	Uint24	Reaktiv Effekt L3 + kVarh/h + Skalning
37	13.7	Effekt Faktor Fas Summering	02	FC06696850736F43(73- 76)	Uint16	Effekt Faktor Total + CosPi + Skalning
38	33.7	Effekt Faktor Fas R	8240	FC06696850736F43(73- 76)	Uint16	Effekt Faktor L1 + CosPi + Skalning
39	53.7	Effekt Faktor Fas S	828040	FC06696850736F43(73- 76)	Uint16	Effekt Faktor L2 + CosPi + Skalning
40	73.7	Effekt Faktor Fas T	82C040	FC06696850736F43(73- 76)	Uint16	Effekt Faktor L3 + CosPi + Skalning
41	32.7	VRMS Fas R	8340	FD(46-49)	Uint24	Spänning L1 + Volt + Skalning
42	52.7	VRMS Fas S	838040	FD(46-49)	Uint24	Spänning L2 + Volt + Skalning
43	72.7	VRMS Fas T	83C040	FD(46-49)	Uint24	Spänning L3 + Volt + Skalning
44	31.7	IRMS Fas R	8340	FD(59-5C)	Uint24	Ström L1 + Ampere + Skalning
45	51.7	RMS Fas S	838040	FD(59-5C)	Uint24	Ström L2 + Ampere + Skalning
46	71.7	IRMS Fas T	83C040	FD(59-5C)	Uint24	Ström L3 + Ampere + Skalning
47	C.7.0	Effekt Antal fel	02	FD75	Uint24	Antal gånger som mätaren stoppats
48	C.7.1	Fas R Antal fel	8240	FD75	Uint24	Antal gånger som mätaren stoppats
49	C.7.2	Fas S Antal fel	828040	FD75	Uint24	Antal gånger som mätaren stoppats
50	C.7.3	Fas T Antal fel	82C040	FD75	Uint24	Antal gånger som mätaren stoppats
51	14.7	Frekvens	03	FC027A48(73-76)	Uint24	Frekvens + Hz + Skalning
52	C.5.0	Statusflagga	02	7C024353	Uint16	Statusflaggor + SC – Som i E350-manual

53	F.F	Fel (alltid först i avläsning)	02	FD17	Uint16	Felflaggor binära – Produkt-specifikt (Felkod-bit som i E350-manual)
54	82.8.1	Räknare för demontering av mätarlock	02	7C024354	Uint16	Räknare för demontering av mätarlock + TC
55	82.8.2	Räknare för magnetiskt strålning	02	7C02434D	Uint16	Räknare för magnetiskt strålning + MC
56	C.1.0	Mätar-ID	0C	78	BCD8	Serienummer
57	C.1.1	Tillverknings-ID	0D	FD0A	(01-08)(TEXT)	Tillverknings-ID + Text
58	0.0	Kund-ID	HEADER	HEADER	HEA DE R	Lägsta 8 tecken som M-Busmätar-nummer I M-Bushuvud. OBIS C.1.0 används om information saknas.
59	0.2.0	Mjukvaru-version	0D	FD0E	(01- nn)(TEX T)	Metrologi (firmware) version + Text
60	0.2.1	Schema ID / Parameter identifikation	0D	FD0B	(01- nn)(TEX T)	Parameter identifikation + Text
61	128.8.0	Aktiv Energi - Summa Fas Absolut Värde [‘SUM’ ALi] {+kWh}	848040	(03-06)	Uint32	Energi + kWh + Skala + Underenhet 2
62	130.8.0	Reaktiv Energi - Absolut Värde [ +R + -R ] {+kVarh}	04	FB82(F3-F6)	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skala
63	131.8.0	Reaktiv Energi - Absolut värde [ +R - -R ] {+/-kVarh}	8440	FB82(F3-F6)	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skala + Underenhet 1
64	132.8.0	Reaktiv Energi - Import [+R(Q1+Q4)] {kVarh(+)}	8440	FB82(F3-F6)3B	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skala + Fram + Underenhet 1
65	133.8.0	Reaktiv Energi - Export [- R(Q2+Q3)] {kVarh(-)}	8440	FB82(F3-F6)3C	Uint32	Reaktiv Energi + kVarh + Skala + Retur + Underenhet 1
66	16.8.0	Aktiv Energi - Absolut Värde [ +A - -A ] {+/- kWh}	8440	(03-06)	Uint32	Energi + kWh + Skala + Underenhet 1

67	9.8.0	Skenbar effekt [S] {+kVAh}	04	FC046841566B(73-76)	Uint32	Skenbar effekt + "kVAh" + Skala
----	-------	-------------------------------	----	---------------------	--------	---------------------------------------

Tabell 5 OBIS-kod till M-Bus-tolkning

## 6.7 M-Buskommandon

### 6.7.1 Initiera produkt (SND\_NKE)

#### 6.7.1.1 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

#### 6.7.1.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.2 Fråga standard M-Busdata (REQ\_UD2)

Fråga standard M-Busdata från produkten och vänta på svar.

#### 6.7.2.1 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

#### 6.7.2.2 Slav till master

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	0xnnnnnnnn	Sekundäradress

11-12	0x9615	Tillverkaridentitet "ELV"
13	0xnn	Generationsfält mellan 01 och 09.
14	0x01	Produkttyp / medium = Electricitet
15	0xnn	Telegramräknare
16	0xnn	Statustecken 0x00 = Ok (inget fel) 0x12 = Mätarfel (tillfälligt fel + applikationsfel)  Statustecken indikerar fel på följande villkor: - Ingen kommunikation med mätare  Statustecknet kommer att återställas (0x00) vid lyckad kommunikation.
17-18	0x0000	Signatur, 16 bit binär
19..N	Data tillagd som beskrivet i Tabell 4. (Endast tillagd i första telegrammet, inte vid sekventiell avläsning med FCB-bit togglning).	
19..N+1 or N+1..N2	Valfri dynamisk data enligt Tabell 5.	
N2+1	0x0F or 0x1F	Slut på telegram. Mer data tillgänglig: 0x1F Ingen mer data tillgänglig: 0x0F
N2+2	0xnn	Checksumma
N2+3	0x16	Stopptecken

### 6.7.3 Ändra kommunikationshastighet

Ändra kommunikationshastigheten för produkten.

#### 6.7.3.1 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	<p>CI-Fält = Kod för kommunikationshastighet:  0xb8 = 300 bit/s  0xb9 = 600 bit/s  0xbA = 1200 bit/s  0xbb = 2400 bit/s  0xbc = 4800 bit/s (not 1)  0xbd = 9600 bit/s (not 1)  0xbe = ej använd (not 2)  0xbf = ej använd (not 2)</p> <p>Kommunikationshastigheter &gt; 2400 bit/s fungerar men följer inte M-Busstandarden fullt ut gällande svarshastigheter etc.</p> <p>Koderna 0xbe och 0xbf kvitteras med 0xe5 men ändrar inte inställningarna (i enlighet med M-Busspecifikationen).</p>
7	0xnn	Checksumma
8	0x16	Stopptecken

### 6.7.3.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.4 Applikationsreset

Återställ all information till fabriksinställningar, se Tabell 7. Att skicka Applikationsreset utan subkod kommer endast återställa självåterställande felflaggor.

#### 6.7.4.1 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

### 6.7.4.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.5 Ändra primäradress

Ändra M-Bus primäradress.

#### 6.7.5.1 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

#### 6.7.5.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.6 Ändra sekundäradresse

Ändra M-Bus sekundäradress.

#### 6.7.6.1 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	0xn timer	Ny sekundäradress, 8-bitars packad BCD
13	0xnn	Checksumma
14	0x16	Stopptecken

### 6.7.6.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.7 Välj slav

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

#### 6.7.7.1 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 = Selektera slav  Om selekteringsmasken inte matchar slaven, är den inte längre selekterad.
7-10	0xn timer	<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	0xnxxx	<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 medium mask kommer att matcha om 0x00 ("okänd") eller 0xff (joker).
15	0xnn	Checksumma
16	0x16	Stopptecken

#### 6.7.7.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

#### 6.7.8 Brytarkontroll

Kommandot implementerar konfiguration för brytarkontroll. Använd detta kommando för att aktivera/inaktivera brytaren. Detta kommando fungerar endast för mätare som har en intern brytare, vilket indikeras av identifikationssträngen från den anslutna mätaren.

##### 6.7.8.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x07	L-Fält 1
2	0x07	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	Brytare DIF
8	0xfd	Brytare VIF
9	0x1a	Brytare VIFE, digital utgång

10	0xnn	<p>8-bitars heltalsvärde med följande bitmask:</p> <p>Bit 7,6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 = Ändra inte brytarläge</li> <li>- 01 = EEPROM-inställning är PÅ</li> <li>- 10 = EEPROM-inställning är AV</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 5,4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 = Ändra inte tryckknappens funktion för tillslag</li> <li>- 01 = Tryckknappens funktion för tillslag är aktiverad</li> <li>- 10 = Tryckknappens funktion för tillslag är inaktiverad</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 3,2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 00 = Ändra inte tryckknappens funktion för frånslag</li> <li>- 01 = Tryckknappens funktion för frånslag är aktiverad</li> <li>- 10 = Tryckknappens funktion för frånslag är inaktiverad</li> <li>- 11 (DC)</li> </ul> <p>Bit 1,0: DC</p> <p>Brytarstatus SND_UD är mappad exakt som motsvarande RSP_UD förutom bit 1 och 0.</p> <p>Efter uppstart kommer brytarens läge rapporteras som okänt tills brytaren har blivit inställd enligt lagrat värde (av eller på).</p>
11	0xnn	Checksumma
12	0x16	Stopptecken

### 6.7.8.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.9 Ställ in P1-lösenord

Sätt mätarens P1-lösenord. P1-lösenord erhålls från Landis+Gyr vid leverans och kan specificeras av kunden.

#### 6.7.9.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x0D	L-Fält 1

2	0x0D	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x01	Elvaco kommando byte – Sätt P1-lösenord
9-16	0xxxxxxxxxxxxxxxxxxx	8 ASCII-siffror i samma ordning som förväntas av mätaren
17	0xnn	Checksumma
18	0x16	Stopptecken

### 6.7.9.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.10 Sätt P2 inloggningsnyckel

Sätt P2 inloggningsnyckel. P2-nyckeln erhålls av Landis+Gyr vid leverans och kan specificeras av kunden.

#### 6.7.10.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x15	L-Fält 1
2	0x15	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x02	Elvaco kommando byte – Sätt P2-nyckel
9-25	0xxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	128-bitars binär nyckel (16 bytes), MSByte först
26	0xnn	Checksumma
27	0x16	Stopptecken

#### 6.7.10.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

## 6.7.11 Sätt mätartariff

Används för att manuellt sätta mätartariff eller för att aktivera användning av tariffingång A och B.

### 6.7.11.1 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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x03	Elvaco kommando byte – Sätt mätartariff
9-25	0xnn	Tariffval, 8-bitars binärt som följer:  0x00: - Använd inte tariffval 0x01 - 0x06: - Sätt tariff 1..6 0xFF: - Använd tariffingång A och B för val av tariff
26	0xnn	Checksumma
27	0x16	Stopptecken

### 6.7.11.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

## 6.7.12 Återställ felflaggor för mätarkommunikation

Kommandot återställer felflaggor för mätarkommunikation. Felflaggor kan även återställas genom att utföra kommandot Applikationsreset utan subkod, se kapitel 6.7.4.

### 6.7.12.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x05	L-Fält 1
2	0x05	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x04	Elvaco kommando byte – Rensa kommunikation från felflaggor
9	0xnn	Checksumma
10	0x16	Stopptecken

### 6.7.12.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.13 Ställ in urvalslista för OBIS-koder

Detta kommando används för att ändra vilka OBIS-koder som skall inkluderas i M-Bus telegrammet. Från fabrik kommer alla mottagna OBIS-koder från mätaren tolkas och inkluderas i M-Bus telegrammet.

#### 6.7.13.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x0F	L-Fält 1
2	0x0F	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x05	Elvaco kommando byte – Skriv OBIS vallista
9-18	0xxxxxxxxxxxxxxxxnn	10 tecken av bitmask för OBIS-urval som följer:  Mask[0] bit 0 = OBIS urval bit 0 flag i bit 0 Mask[0] bit 7 = OBIS urval bit 7 flag i bit 7 ... Mask[9] bit 0 = OBIS urval bit 72 flag i bit 0 Mask[9] bit 7 = OBIS urval bit 79 flag in bit 7  Se Tabell 5 (Bit för urval) för motsvarande bit för urval.
19	0xnn	Checksumma
20	0x16	Stopptecken

### 6.7.13.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.14 Skriv vallista för P1/P2-inloggningsmetod

Landis+Gyr's mätarkonfiguration stödjer olika inloggningsmetoder beroende på vilket kommando som ska utföras. Detta kommando används för att välja vilken inloggningsmetod som ska användas för olika mätarkommandon.

#### 6.7.14.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x07	L-Fält 1
2	0x07	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x06	Elvaco kommando byte – Skriv metodlista för P1/P2-inloggning
9-10	0xn timer	<p>2 bytes bitmask för P1/P2 inloggningsmetod. Bit set indikerar att P2-inloggningsmetod används, annars P1. Bitmask som följer:</p> <p>Bit 15 – Bit 11: - Används ej</p> <p>Bit 10: - Kommando 0xFF29, Skriv "Value, unit och OBIS" till LCD</p> <p>Bit 9: - Kommando 0xFF28, Skriv "Text message" till LCD</p> <p>Bit 8: - Kommando 0xFF27, Skriv "Generic status indicator" till LCD</p> <p>Bit 7: - Kommando 0xFF26, Skriv "Electricity status indicator" till LCD</p> <p>Bit 6: - Kommando 0xFF25, Skriv "Rate indicator" till LCD</p> <p>Bit 5: - Kommando 0xFF24, Skriv "OBIS code" till LCD</p> <p>Bit 4:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommando 0xFF23, Skriv "Unit" till LCD</li> </ul> Bit 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommando 0xFF22, Skriv "Value" till LCD</li> </ul> Bit 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommando 0xFF21, Disconnect control</li> </ul> Bit 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommando 0xFF05, Rate control</li> </ul> Bit 0: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Används ej</li> </ul>
11	0xnn	Checksumma
12	0x16	Stopptecken

#### 6.7.14.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

#### 6.7.15 Skriv "Value" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Value" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF22.

##### 6.7.15.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x0B	L-Fält 1
2	0x0B	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x22	Elvaco kommando byte – Skriv "Value" till mätare
9	0xnn	Index
10-13	0xnnnnnnnn	32 bitars mantissa, LSByte först
14	0xnn	Format
15	0xnn	Checksumma
16	0x16	Stopptecken

##### 6.7.15.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
------------	------	------------



0	0xe5	Kvittering
---	------	------------

### 6.7.16 Skriv "Unit" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Unit" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF23.

#### 6.7.16.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x07	L-Fält 1
2	0x07	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x23	Elvaco kommando byte – Skriv "Unit" till mätaren
9	0xnn	Index
10	0xnn	Unit
11	0xnn	Checksumma
12	0x16	Stopptecken

#### 6.7.16.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.17 Skriv "OBIS code" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "OBIS code" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF24.

#### 6.7.17.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x0B	L-Fält 1
2	0x0B	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x24	Elvaco kommando byte – Skriv "OBIS code" till mätaren

9	0xnn	Index
10	0xnn	OBIS A
11	0xnn	OBIS B
12	0xnn	OBIS C
13	0xnn	OBIS D
14	0xnn	OBIS E
15	0xnn	Checksumma
16	0x16	Stopptecken

### 6.7.17.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.18 Skriv "Rate indicator" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Rate indicator" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF25.

#### 6.7.18.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x07	L- Fält 1
2	0x07	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x25	Elvaco kommando byte – Skriv "Rate indicator" till mätaren
9	0xnn	Index
10	0xnn	Rate
11	0xnn	Checksumma
12	0x16	Stopptecken

#### 6.7.18.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.19 Skriv "Electricity status" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Electricity status" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF26.

#### 6.7.19.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x08	L- Fält 1
2	0x08	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x26	Elvaco kommando byte – Skriv "Electricity status" till mätare
9	0xnn	Index
10-11	0xnnnn	16 bitars elstatus bitmask. LSByte först.
12	0xnn	Checksumma
13	0x16	Stopptecken

#### 6.7.19.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.20 Skriv "Generic status" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Generic status" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF27.

#### 6.7.20.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x07	L- Fält 1
2	0x07	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x27	Elvaco kommando byte – Skriv "Generic status" till mätaren

9	0xnn	Index
10	0xnn	8 bitars elstatus bitmask
11	0xnn	Checksumma
12	0x16	Stopptecken

### 6.7.20.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.21 Skriv "Text message" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Text message" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF28.

#### 6.7.21.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0xnn	L- Fält 1. Beroende på textlängd
2	0xnn	L- Fält 2. Beroende på textlängd
3	0x68	Starttecken 2
4	0x43   0x53   0x63   0x73	C- Fält = SND_UD
5	0xnn	A- Fält = Slavadress
6	0x51	CI- Fält = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x28	Elvaco kommando byte – Skriv "Text message" till mätaren
9	0xnn	Index, 0-12
10	0xnn	Timeout
10-N	0xnn	1..14 tecken inklusive (tillval) <CR>
N+1	0xnn	Checksumma
N+2	0x16	Stopptecken

#### 6.7.21.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

### 6.7.22 Skriv "Value+OBIS+Unit" till mätarens LCD

Detta kommando skickar "Value+OBIS+Unit" till mätarens LCD enligt mätarkommando 0xFF29.

### 6.7.22.1 Master till slav

Byte index	Data	Förklaring
0	0x68	Starttecken 1
1	0x11	L- Fält 1
2	0x11	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 = Data sänd
7	0x0F	Start av tillverkarspecifik DIF
8	0x29	Elvaco kommando byte – Skriv "Value+OBIS+Unit" till mätaren
9	0xnn	Index, 0-12
10-13	0xn timer	32 bitars mantissa, LSByte först
14	0xnn	Format
15	0xnn	Enhet
16	0xnn	OBIS A
17	0xnn	OBIS B
18	0xnn	OBIS C
19	0xnn	OBIS D
20	0xnn	OBIS E
21	0xnn	Checksumma
22	0x16	Stopptecken

### 6.7.22.2 Slav till master

Byte index	Data	Förklaring
0	0xe5	Kvittering

## 7 Felsökning

### 7.1 Användning av tryckknappen togglar inte brytare

Kontrollera mätarens och CMi1020:s konfiguration:

- Konfiguration för brytarkontroll, se M-Buskommando brytarkontroll kapitel 6.7.7.2.
- Konfiguration av mätarens P1- och P2-lösenord.
- Specifik användning av kommando för P1 och P2, se kapitel 6.7.14.
- Kontrollera att rätt mätartyp används (måste vara en mätare utrustad med brytare).

### 7.2 Tariffingång byter inte mätartariff

Kontrollera mätarens och CMi1020:s konfiguration:

- Konfiguration för tariffkontroll, se kapitel 6.7.11.
- Konfiguration av mätarens P1- och P2-lösenord.
- Specifik användning av kommando för P1 och P2, se kapitel 6.7.14.
- Kontrollera att rätt mätartyp används (måste vara en tariffkonfigurerad mätare).

### 7.3 Det finns en fördröjning när brytaren togglas

Det finns en intern process för togglning av brytaren som tar ungefär 10 sekunder, vilket innebär att togglning av brytaren tar minst 10 sekunder. Detta gäller också när tryckknappen hålls intryckt.

### 7.4 Produkten svarar inte på M-Buskommando

Kontrollera konfiguration och anslutning av M-Busslaven:

- Spänningen på M-Busslingen ska vara mellan 21 och 42 VDC.
- Alla M-Busslavar anslutna till M-Busslingen måste ha unika primär- eller sekundäradresser beroende på vilket adresseringsläge som används.
- Kommunikations hastigheten för M-Busslaven och M-Busmastern måste vara samma.

## 8 Tekniska specifikationer

### 8.1 Egenskaper

Typ	Värde	Enhet	Kommentar
<b>Mekanik</b>			
Material	Polykarbonat	-	
Skyddsklass	IP20	-	Monterad i mätare
Mått (b x h x d)	166 x 92 x 35	mm	
Vikt	108	g	
Montering	I Landis+Gyr E350-mätare	-	
<b>Elektriska anslutningar</b>			
Matningsspänning	Från M-Bus	-	
Tariffingångar	Skruvplint	-	Kabelarea 0,25-1,5 mm <sup>2</sup> , 0,5 Nm åtdragningsmoment
M-Busanslutning	Skruvplint	-	Kabelarea 0,25-1,5 mm <sup>2</sup> , 0,5 Nm åtdragningsmoment
<b>Elektriska egenskaper</b>			
Nominell spänning	21-42	VDC	Polaritetsoberoende
Installationskategori	CAT 4	-	CAT 3 för tariffingångar
Enhetslaster	1/1,5	T/mA	
Tariffingång låg spänning	<24	VAC	
Tariffingång hög spänning	>24	VAC	
Tariffingång max spänning	230	VAC	
Minimal detekteringstid för tariffändring	5	s	
<b>Miljöspecifikationer</b>			
Drifttemperatur	-20 till +55	°C	
Luftfuktighet	80 % RH för temperaturer upp till 31 °C, minskar linjärt till 50 % RH vid 40 °C	-	
Höjd över havet, drift	0-2000	m	
Smutskategori	Grad 2	-	
Användningsmiljö	Inomhus	-	
Förvaringstemperatur	-40 till +70	°C	
<b>Användargränssnitt</b>			
Grön LED	Kommunikation med mätare	-	
Röd LED	Felindikering	-	
Tryckknapp	Brytarfunktionalitet	-	

M-Bus			
Gränssnitt	M-Busslav	-	
M-Bus slavgränssnitt			
M-Bus standard	EN 13757	-	
M-Bus baud rate	300 och 2400	bit/s	
Adresseringslägen	Primär, sekundär	-	
M-Businformation	Samtliga OBIS-fält som lämnas av mätaren	-	
Integration			
Mätarimplementering	Landis+Gyr E350	-	
Maximalt antal inkopplade mätare	1	-	

Tabell 6 Tekniska specifikationer

## 8.2 Fabriksinställningar

Namn	Värde	Enhet	Kommentar
M-Bus kommunikationshastighet	2400	Bit/s	Kommunikationshastighet M-Busslav
M-Bus primäradress	0	-	Slav ej installerad
M-Bus sekundäradress	Serienummer	-	Kommer att använda OBIS-kode 0.0 och C.1.0 efter den första lyckade avläsningen
Brytare	På	-	Brytarstatus
Tryckknapp frånslag	Aktiverad	-	Användare kan trycka på knappen för att stänga av brytare
Tryckknapp påslag	Aktiverad	-	Användare kan trycka på knappen för att sätta på brytare
P1/P2-metod selektionsmask	Alla kommandon är inställda på att använda P1	-	
OBIS selektionsmask	Alla OBIS-koder mottagna från mätare är inkluderade i OBIS till M-Bus-tolk		
Tariff	Avaktiverad (=0)		
P1	88888888		
P2	16 byte med 0x99		

Tabell 7 Fabriksinställningar



## 9 Godkännande

CMi1020 är utvecklad i enlighet med följande direktiv.

<b>Godkännande</b>	<b>Förklaring</b>
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Säkerhet	EN 61010-1, CAT 3

Tabell 8 Godkännande

## 10 Säkerhet och miljö

### 10.1 Säkerhetsföreskrifter

Följande säkerhetsföreskrifter måste tas i beaktande under alla former av användande, service och reparation av CMi1020. Användare rådes att vidarebefordra följande säkerhetsinformation till användare och driftpersonal 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.

Använd inte produkten i närheten av lättantändliga gaser eller ångor. Stäng av produkten i närheten av bensinstationer, bränsledepåer, kemiska fabriker eller vid sprängning. Drift av elektrisk utrustning i potentiellt explosiva omgivningar kan utgöra en säkerhetsrisk.

## 11 Dokumenthistoria

Version	Datum	Kommentar	Författare
1.0	2010-09-30	Första utgåva	David Vonasek
2.0	2011-01-14	Mindre ändringar	Ericha Bloom
3.0	2016-08-25	Uppdaterat teknisk specifikation	Anton Larsson

### 11.1 Dokumentkompatibilitet

Typ	Version	Datum	Kommentar
Hårdvara	R2B	2010-07-02	
Mjukvara	>=1.1.0	2010-12-14	

## 12 Referenser

### 12.1 Referenser

- [1] EN-13757-1, EN-13757-2, EN-13757-3  
*Communication System for meters and remote reading of meters, Part1, Part2 and Part3*  
D000027979 E350 ZxF100Ax Cx series 2 User Manual.pdf  
*ZxF100Ax/Cx E350 series 2 User Manual*

### 12.2 Termer och förkortningar

Term	Förklaring
Produkt	I detta dokument CMi1020
DIF	Data Information Field (M-Bus data clock information)
VIF	Value Information Field (M-Bus value block information)
M-Busslav	Generellt i detta dokument CMi1020

#### 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).