

# elvaco

## CMeX20W User's Manual Swedish

1050069-CMeX20W Extern MCM för ABB  
B21/B23/B24, Trådlös M-Bus

CMeX20W är en DIN-monterad Extern MCM som gör det möjligt för ABB-elmätare med IR-gränssnitt att kommunicera via Trådlös M-Bus. CMeX20W använder det Trådlösa M-Bus läget T1.

# Innehållsförteckning

<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....</b>	<b>2</b>
<b>1 DOKUMENTINFORMATION .....</b>	<b>4</b>
1.1 UPPHOVSRÄTT OCH REGISTRERADE VARUMÄRKEN .....	4
1.2 KONTAKTINFORMATION.....	4
<b>2 OMFATTNING .....</b>	<b>5</b>
2.1 INTRODUKTION.....	5
2.2 MODELLER.....	5
2.3 MER INFORMATION OM PRODUKTEN .....	5
<b>3 INTRODUKTION .....</b>	<b>6</b>
3.1 PRODUKTKONFIGURATION .....	6
3.2 EGENSKAPER .....	6
3.3 ANVÄNDNINGSOMRÅDEN .....	6
<b>4 INSTALLATIONSANVISNING.....</b>	<b>7</b>
4.1 ÖVERSIKT .....	7
4.2 MONTERING .....	8
4.3 IR-KOMMUNIKATION .....	8
4.4 TRÅDLÖS M-BUS .....	8
4.4.1 <i>Installationsprocess</i> .....	8
4.4.1.1 <i>Installationsprocess – Välja mellan krypterat och okrypterat läge</i> .....	8
<b>5 APPLIKATIONSBSKRIVNING .....</b>	<b>9</b>
5.1 DRIFT.....	9
5.1.1 <i>Driftlägen</i> .....	9
5.1.1.1 <i>Inaktivt läge</i> .....	9
5.1.1.2 <i>Normal drift - okrypterat läge</i> .....	9
5.1.1.3 <i>Normal drift – krypterat läge</i> .....	9
5.2 LED-INDIKATIONER .....	10
<b>6 ADMINISTRATION AV PRODUKTEN .....</b>	<b>11</b>
6.1 M-BUSIDENTIFIKATION.....	11
TRÅDLÖST M-BUS LÄGE .....	11
6.2 DRIFTLÄGE.....	11
6.3 SÄNDNING.....	12
6.3.1 <i>Sänd data (SND_NR)</i> .....	12
6.3.1.1 <i>Slav till master – Telegram 1 (SND_NR)</i> .....	12
<b>7 FELSÖKNING.....</b>	<b>14</b>
7.1 MASTERN FÅR INGA MEDDELANDEN FRÅN PRODUKTEN .....	14
<b>8 TEKNISKA SPECIFIKATIONER.....</b>	<b>15</b>
8.1 EGENSKAPER .....	15
<b>9 GODKÄNNANDE.....</b>	<b>17</b>

<b>10</b>	<b>SÄKERHET OCH MILJÖ</b> .....	<b>18</b>
10.1	SÄKERHETSFÖRESKRIFTER.....	18
<b>11</b>	<b>DOKUMENTHISTORIA</b> .....	<b>19</b>
11.1	DOKUMENTKOMPATIBILITET .....	19
<b>12</b>	<b>REFERENSER</b> .....	<b>20</b>
12.1	REFERENSER.....	20
12.2	TERMER OCH FÖRKORTNINGAR .....	20
	12.2.1 Presentation av nummer .....	20
<b>13</b>	<b>APPENDIX A – EXEMPEL</b> .....	<b>21</b>
13.1	VÄRDENAS BENÄMNING I RAPPORTER .....	21
13.2	VÄRDENAS BENÄMNING VID ANVÄNDNING I FILTER.....	21
<b>14</b>	<b>APPENDIX B – ANTENNER OCH TILLBEHÖR</b> .....	<b>22</b>

# 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 CMeX20W.

Denna dokumentation och dessa produkter tillhandahålls "som de 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

© 2015, 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.

CMeX20W är ett skyddat varumärke som ägs av Elvaco AB, Sverige.

## 1.2 Kontaktinformation

Elvaco AB Huvudkontor

Kabelgatan 2T  
434 37 Kungsbacka  
SWEDEN

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

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

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 installation, handhavande och konfiguration av CMeX20W. Manualen riktar sig till installatörer samt utvecklare.

### 2.2 Modeller

CMeX20W

### 2.3 Mer information om produkten

Senaste dokumentationen kan hämtas ner från Elvacos webbsida <http://www.elvaco.se>.

## 3 Introduktion

### 3.1 Produktkonfiguration

Se Tabell 1 Produkt, för en beskrivning av tillgängliga CMeX20W-modeller.

Produkt namn	Kommentarer
CMeX20W	Extern MCM för ABB B21/B23/B24, Trådlös M-Bus

Tabell 1 Produkt

### 3.2 Egenskaper

CMeX20W är en Extern MCM för ABB B21/B23/B24 elmätare. CMeX20W är den perfekta produkten för insamling av energiförbrukning, där kabeldragning till en datacentral inte är möjlig.

### 3.3 Användningsområden

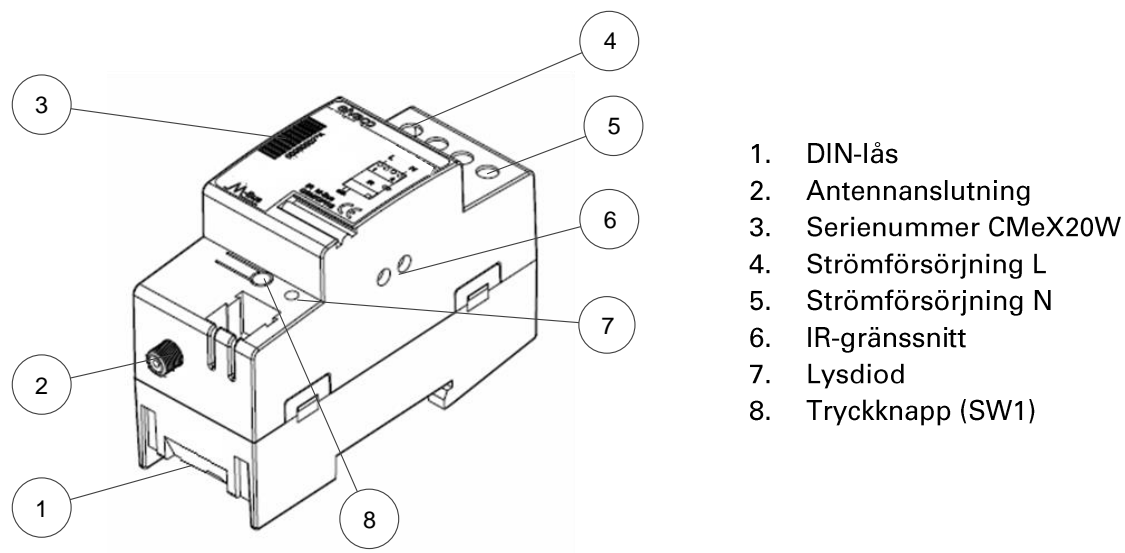
CMeX20W passar bra in i följande användningsområden:

- Avläsning av ABB-elmätare
- Används istället för en CMeX20 när kabeldragning inte är ett alternativ

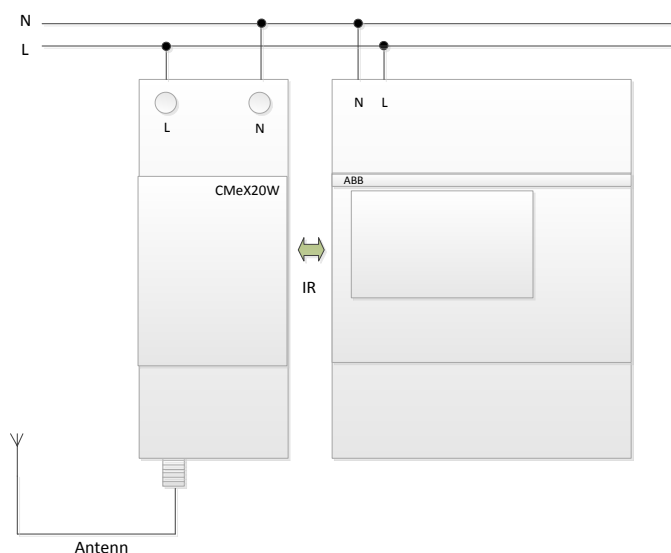
## 4 Installationsanvisning

Detta kapitel beskriver montage och funktionskontroll av CMeX20W.

### 4.1 Översikt



Figur 1 CMeX20W.



Figur 2 CMeX20W måste monteras så nära ABB-elmätaren som möjligt (på vänster sida).

## 4.2 Montering

CMeX20W skall monteras på DIN-skena, till vänster om ABB-elmätaren och så nära ABB-elmätaren som möjligt. Det får vara max 3 mm mellan de två enheterna.

### **VIKTIGT**

Var noga med följande:

- Undvik att montera produkten i ett plåtskåp. Det kommer att minska möjligheten för produkten att ansluta till en insamlingsenhet.
- Om enheten ändå installeras i plåtskåp så skall en extern antenn för Trådlös M-Bus användas, se [tabell 6](#)

## 4.3 IR-kommunikation

CMeX20W börjar söka efter ABB-elmätaren så fort matningsspänningen anslutits.

För att CMeX20W skall kunna kommunicera med ABB-elmätaren så måste denna konfigureras korrekt (se ABB:s manual för fullständig information). Optogränssnittet måste aktiveras och hastigheten får inte vara över 9600 baud.

CMeX20W känner då själv av vilken baud-rate som är inställd på ABB-elmätaren och anpassar sig efter detta.

När CMeX20W inte får någon kontakt med ABB-elmätaren så lyser lysdioden rött. Så fort den får kontakt med ABB-elmätaren så lyser den grönt eller gult (beroende på krypteringen).

CMeX20W klarar max av en IR-kommunikation på 9600 baud. ABB-elmätaren kan ställas in på högre hastighet, men då kommer inte CMeX20W att hitta elmätaren.

## 4.4 Trådlös M-Bus

Radion startar när CMeX20W har en fungerande IR-kommunikation med ABB-elmätaren. Radion sänder Trådlösa M-Bus meddelanden med mätvärden i det Trådlösa M-Bus läget T1.

### 4.4.1 Installationsprocess

Produkten kan installeras och aktiveras i två lägen:

- **Okrypterat läge:** Mätdata skickas okrypterat och ingen krypteringsnyckel behövs för att dekryptera den.
- **Krypterat läge:** Mätdata skickas krypterat och en krypteringsnyckel krävs för att dekryptera den. Informationen krypteras med hjälp av en 128 bit AES-nyckel. Vid inmatning av nyckeln så kopplar man denna till ABB:s sekundäradress. Så man måste veta vilken CMeX20W som hör till vilken ABB-mätare.

Vänligen rådfråga er projektledare vilket läge som ska användas i ert projekt.

#### 4.4.1.1 Installationsprocess – Välja mellan krypterat och okrypterat läge

Genom att hålla knappen SW1 (4) nedtryckt i 5 sekunder kan produktens krypteringsläge skiftas (mellan krypterat och okrypterat läge).

När lysdioden lyser grönt, så sänder den i okrypterat läge.

När lysdioden lyser gult, så sänder den i krypterat läge.

När lysdioden släcks (i ca 500 ms) så skickas data iväg. Detta sker var 16:e sekund.



## 5 Applikationsbeskrivning

Detta kapitel beskriver generell funktion och konfiguration av produkten.

### 5.1 Drift

Produkten kommer automatiskt att skicka meddelanden med information från ABB-elmätaren via Trådlös M-Bus var 16:e sekund efter att installationen genomförts.

#### 5.1.1 Driftlägen

Produkten har följande driftlägen:

1. Inaktiv, ingen ABB-elmätare hittas
2. Normal drift - okrypterat läge
3. Normal drift - krypterat läge

##### 5.1.1.1 Inaktivt läge

Produkten får ingen kontakt med ABB-elmätaren. Lysdioden kommer då att lysa rött, och ingen data sänds ut. Så länge CMeX20W är spänningssatt kommer den att fortsätta att söka efter en ABB-elmätare att ansluta till.

##### 5.1.1.2 Normal drift - okrypterat läge

I normal drift, okrypterat läge, kommer produkten att skicka **okrypterade** meddelanden var 16:e sekund. Detta läge används normalt när insamlingsenheten eller AMR/AMM-systemet inte hanterar AES-kryptering eller om AES-nyckeln är okänd för systemet.






I okrypterat läge skickas informationen i ett trådlöst telegram med "short application header" (CI = 0x7A). Det okrypterade telegrammet innehåller bara en adress, "link layer address", som är sammansatt av data som plockats ur headern i ABB-elmätarens telegram ("Manufacturer code, ID, Version och Device type). I okrypterat läge skickar CMeX20W inte med sin egen adress i telegrammet.

##### 5.1.1.3 Normal drift – krypterat läge

I normal drift krypterat läge kommer produkten att skicka **krypterade** meddelanden var 16:e sekund. Detta läge används för att säkra data som skickas från produkten till insamlingsenheten eller AMR/AMM-systemet. För att kunna dekryptera data måste insamlingsenheten eller systemet känna till den unika 128 bit AES-nyckeln till mätaren. Den unika 128 bit AES-nyckeln lämnas vid leverans eller vid efterfrågan av kunden.

I krypterat läge skickas informationen i ett trådlöst telegram med "long application header" (CI = 0x72). Det krypterade telegrammet innehåller två adresser. Dels CMeX20W:s egen adress som behövs för att välja rätt nyckel för dekryptering och dels ABB-elmätarens adress. "Application layer address", som ingår i "long application header", innehåller data som plockats ur headern i ABB-elmätarens telegram ("Manufacturer code, ID, Version och Device type). Telegrammets "link layer address" innehåller CMeX20W:s egen adress ("Manufacturer code, ID, Version och Device type). Device type för CMeX20W är 0x37 = "Radio converter, meter side"

## 5.2 LED-indikationer

Lysdiod	Förklaring	Visuellt
Släckt	Strömförsörjning ej ansluten	
Röd fast sken	CMeX20W har ingen kontakt med elmätare, meddelanden sänds ej.	
Grön sken Kort avbrott	Normal drift okrypterat läge. Trådlöst telegram sänds.	
Gult sken Kort avbrott	Normal drift krypterat läge. Trådlöst telegram sänds.	
Gult blinkande sken  Kort avbrott	ABB-elmätarens telegram är för stort för att få plats i det krypterade trådlösa telegrammet. Telegrammet sänds visserligen trådlöst men upp till nio byte kan ha trunkerats på slutet av mätarens telegram. Trådlöst telegram sänds.	

Tabell 2 LED 1-indikationer

## 6 Administration av produkten

Detta kapitel beskriver hur produkten konfigureras. Produkten följer den nya M-Busstandarden EN13757-2, EN13757-3, EN13757-4.

### 6.1 M-Bus identifikation

Vid drift i krypterat läge kan produkten identifieras genom följande information i "Link Layer Address":

- Tillverkarens namn = ELV
- Medium/DEVICE TYPE = 0x37 = "Radio converter, meter side"
- Generation/Version = 30 (CMeX20W),

### 6.2 Trådlöst M-Bus läge

Produkten använder det trådlösa M-Bus läget T1.

### 6.3 Driftläge

Produkten kan användas i krypterat och okrypterat läge. I krypterat läge används en 128 bit AES-nyckel för alla telegram.

## 6.4 Sändning

Produkten kommer automatiskt att börja skicka telegram med mätdata när IR-kommunikationen med ABB-elmätaren är etablerad. Produkten skickar som standard ett SND\_NR-telegram var 16:e sekund.

### 6.4.1 Sänd data (SND\_NR)

Under normal drift skickas ett Trådlöst M-Bus telegram av typen SND\_NR ("Send, No Reply") som standard var 16:e sekund.

#### 6.4.1.1 Slav till master – Telegram 1 (SND\_NR)

##### Okrypterat telegram:

Alla byte fr.o.m. index 0 (L-fältet) är 4-till-6-bitkodade i enlighet med standarden för det Trådlösa M-Bus läget T1. CRC-byte och 4/8-bitars postamble sänds också enligt standarden men visas inte i tabellen nedan.

Byte index 2..9 är "Link layer address" som här innehåller mätarens adress.

Byte index 11..14 är "short application header".

Byte index	Data	Förklaring
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x54	sync word byte 0
	0x3D	sync word byte 1
0	0xnn	L-fält
1	0x44	C-fält, 0x44 = SND-NR
2..3	0xn timer	Tillverkarfält från mätarens telegram, tex "ABB"
4..7	0xn timer	ID-fält från mätarens telegram
8	0xnn	Versionsfält från mätarens telegram
9	0xnn	DeviceType-fält från mätarens telegram
10	0x7A	CI-fält, 0x7A = "Short header follows"
11	0xnn	ACC = löpnummer från CMeX20W
12	0xnn	STATUS = statusbyte från mätarens telegram
13..14	0x2000	CONFIG word = synchronous, unencrypted
15....		Mätarens payload (all data efter mätarens header)

**Krypterat telegram:**

Alla byte fr.o.m. index 0 (L-fältet) är 4-till-6-bitkodade i enlighet med standarden för det Trådlösa M-Bus läget T1. CRC-byte och 4/8-bitars postamble sänds också enligt standarden men visas inte i tabellen nedan.

Byte index 2..9 är "Link layer address" som här innehåller CMeX20W:s adress  
 Byte index 11..22 är "long application header" varav index 11..18 är "application layer address" som här innehåller mätarens adress.

Byte index	Data	Förklaring
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x55	preamble
	0x54	sync word byte 0
	0x3D	sync word byte 1
0	0xnn	L-fält
1	0x44	C-fält, 0x44 = SND-NR
2..3	0x1596	Tillverkarfält, 0x1596 = "ELV"
4..7	0xn timer	ID-fält, CMeX20W serienummer
8	0xnn	Versionsfält, CMeX20W versionsnummer
9	0x37	DeviceType-fält, "Radio converter, meter side"
10	0x72	CI-fält, 0x72 = "Long header follows"
11..14	0xn timer	ID-fält från mätarens telegram
15..16	0xn timer	Tillverkarfält från mätarens telegram
17	0xnn	Versionsfält från mätarens telegram
18	0xnn	DeviceType-fält från mätarens telegram
19	0xnn	ACC = löpnummer från CMeX20W
20	0xnn	STATUS = statusbyte från mätarens telegram
21..22	0x25n0	CONFIG word = "encryption mode 5", n = antal krypterade block
23..24	0x2F2F	"Decryption verification bytes"
25....		Mätarens payload (all data efter mätarens header)

## 7 Felsökning

### 7.1 Mastern får inga meddelanden från produkten

Felsökning:

- Kontrollera att CMeX20W har blivit spänningssatt och har kontakt med ABB-elmätaren. Lysdioden skall lysa grönt eller gult. Om detta inte sker, se avsnitt 4.4.1 för driftsättning/aktivering.
- Mastern är inte spänningssatt eller rätt konfigurerad.
- Mastern är utanför räckvidd för radiosignalen.
- Masterns antenn är inte optimalt placerad.
- Produkten är monterad i ett plåtskåp eller störs av annan radioutrustning.

## 8 Tekniska specifikationer

### 8.1 Egenskaper

Typ	Värde	Enhet	Kommentar
Mekanik			
Material	ABS UL94-V0	-	Vit
Skyddsklass	IP20	-	
Mått (b x h x d)	35 x 90 x 65	mm	2 DIN-moduler
Vikt	100	g	
Montering	Monteras på DIN-skena	-	DIN 50022, 35 mm
Antenn	Inbyggd	-	Alternativt externt via SMA-f
Elektriska anslutningar			
Matningsspänning	Skruvplint	-	0,25-1,5 mm <sup>2</sup>
Elektriska egenskaper			
Nominell spänning	220-240	VAC	+/- 10 %
Frekvens	50	Hz	
Effektförbrukning (max)	<2,5	W	
Effektförbrukning (nom)	<1	W	
Installationskategori	CAT 3	-	
Miljöspecifikationer			
Drifttemperatur	- 20 till +55	°C	
Luftfuktighet	80 % RH vid 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	-	Kan utökas till utomhus med IP67 extern kapsling
Förvaringstemperatur	- 40 till +85	°C	
Användargränssnitt			

Grön LED	Drift	-	
Röd LED	Felindikering	-	
Orange LED	Krypteringsläge	-	
Tryckknapp	Konfiguration/ aktivering	-	
<b>M-Bus</b>			
Gränssnitt	IR, M-Bus slav	-	
<b>M-Bus slavgränssnitt</b>			
M-Bus standard	EN 13757-4	-	Kommunikation via T1.
Frekvens	868,95	MHz	
Adresseringslägen	Elmätarens sekundäradress	-	
M-Bus information	Samtliga fält i första telegrammet från mätaren	-	
Överföringseffekt	25	mW	
Överföringsintervall	16	s	
Kryptering	Okrypterad (standard) eller krypterad	-	
<b>Integration</b>			
Mätarimplementering	ABB-mätare med IR- gränssnitt	-	
Maximalt antal inkopplade mätare	1	-	

Tabell 3 Tekniska specifikationer



## 9 Godkännande

CMeX20W är utvecklad i enlighet med följande direktiv och standarder.

<b>Godkännande</b>	<b>Förklaring</b>
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Säkerhet	EN 60950-1, CAT 3

Tabell 4 Godkännande

## 10 Säkerhet och miljö

### 10.1 Säkerhetsföreskrifter

Följande säkerhetsföreskrifter måste tas i beaktande under alla former av användande av CMeX20W. 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 CMeX20W installeras och används. De innehåller viktig information om hur produkten används på ett korrekt sätt.

Installationen av CMeX20W 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.

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

## 11 Dokumenthistoria

Version	Datum	Kommentar	Författare
1.0	2014-11-28		Nicklas Alnström
1.1	2017-06-27	Förtydligat information gällande Trådlösa M-Bus lägen.	Anton Larsson

### 11.1 Dokumentkompatibilitet

Typ	Version	Datum	Kommentar
Hårdvara	R1D	2014-11-28	
Mjukvara	22	2014-12-05	

## 12 Referenser

### 12.1 Referenser

- [1] EN-13757-1, EN-13757-2, EN-13757-3, EN-13757-4 (PR 2011)  
*Communication System for meters and remote reading of meters, Part1, Part2, Part3, Part 4*
- [2] Open Metering System Specification – Volume 2 – Primary Communication, Issue 3.0.1/2011-01-29

### 12.2 Termer och förkortningar

Term	Förklaring
Produkt, enhet, M-Bus slav	I detta dokument, CMeX20W
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)

## 13 Appendix A – Exempel

### 13.1 Värdenas benämning i rapporter

Benämning	Förklaring
serial-number	M-Bus Master id
device-identification	M-Bus slav id
Created	Tidsstämpel
value-data-count	Index vid multipla telegram. Är oftast 0.
manufacturer	Tillverkare
version	Hårdvaruversion
device-type	Typ av M-Bus slav
access-number	Antal gånger mätaren lästs av
status	Status
signature	Reserverat för framtida bruk
fabrication-no,,inst-value,0,0,0	Id på Trådlös M-Bus Master CMeX50
act-duration,minute(s),inst-value,0,0,0	Värdets ålder i minuter
rf-level,dbm,inst-value,0,0,0	Signalstyrka i dBm
ext-temp,°c,inst-value,0,0,0	Temperatur, momentanvärde
ext-temp,°c,inst-value,0,0,1	Temperatur, 1-timmes rullande medelvärde
digital-input,,inst-value,0,0,0	Produktstatus
other-sw-version,,inst-value,0,0,0	Mjukvaruversion
manufacturer-specific,,inst-value,0,0,0	

### 13.2 Värdenas benämning vid användning i filter

Benämning	Förklaring
mbus.dib.fabrication-no.0.0.0.0	Id på Trådlösa M-Bus Mastern CMeX50
mbus.dib.act-duration,minute(s).0.0.0.0	Värdets ålder i minuter
mbus.dib.rf-level.0.0.0.0	Signalstyrka i dBm
mbus.dib.ext-temp.0.0.0.0	Temperatur, momentanvärde
mbus.dib.ext-temp.0.1.0.0	Temperatur, 1-timmes rullande medelvärde
mbus.dib.digital-input.0.0.0.0	Produktstatus

## 14 Appendix B – Antenner och tillbehör

<b>Benämning</b>	<b>Artikelnummer</b>
WM-Bus magnetfotsantenn 868MHz	9950470
WM-Bus väggmonterad antenn 868MHz	9950627

Tabell 6 Antenner och tillbehör