

# elvaco

## CMa20w Users Manual Swedish

1050023-CMa20w Wireless M-Bus  
Temp.sensor

CMa20w är en trådlös M-Buskommunicerande temperatur- och luftfuktighetsmätare för utomhusbruk. CMa20w är den perfekta produkten för temperatur- och luftfuktighetsrapportering av utomhusklimat.

# 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         |
| 4.2.1 Trådlös M-Bus.....                              | 8         |
| <b>5 APPLIKATIONS BESKRIVNING .....</b>               | <b>9</b>  |
| 5.1.1 Syfte.....                                      | 9         |
| 5.2 DRIFT.....  | 9         |
| 5.2.1 Normal drift - okrypterat läge.....             | 9         |
| 5.2.2 Normal drift - krypterat läge.....              | 9         |
| 5.3 INSTALLATION.....                                 | 9         |
| 5.4 LED-INDIKATIONER .....                            | 10        |
| <b>6 ADMINISTRATION AV PRODUKTEN.....</b>             | <b>11</b> |
| 6.1 M-BUSIDENTIFIKATION.....                          | 11        |
| 6.2 DRIFTLÄGE.....                                    | 11        |
| 6.3 SÄNDNING.....                                     | 11        |
| 6.3.1 Sänd data (SND_NR).....                         | 11        |
| 6.3.1.1 Okrypterat telegram .....                     | 11        |
| 6.3.1.2 Krypterat telegram .....                      | 15        |
| <b>7 FELSÖKNING .....</b>                             | <b>16</b> |
| 7.1 MASTERN FÅR INGA MEDDELANDEN FRÅN PRODUKTEN ..... | 16        |
| 7.2 TEMPERATURVÄRDE ÄR INTE KORREKT .....             | 16        |
| <b>8 TEKNISKA SPECIFIKATIONER .....</b>               | <b>17</b> |
| 8.1 EGENSKAPER .....                                  | 17        |
| 8.2 FABRIKSINSTÄLLNINGAR.....                         | 18        |
| <b>9 GODKÄNNANDE .....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>10 SÄKERHET OCH MILJÖ.....</b>                     | <b>20</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 10.1      | SÄKERHETSFÖRESKRIFTER .....                     | 20        |
| <b>11</b> | <b>DOKUMENTHISTORIA .....</b>                   | <b>21</b> |
| 11.1      | DOKUMENTKOMPATIBILITET .....                    | 21        |
| <b>12</b> | <b>REFERENSER .....</b>                         | <b>22</b> |
| 12.1      | REFERENSER .....                                | 22        |
| 12.2      | TERMER OCH FÖRKORTNINGAR .....                  | 22        |
|           | 12.2.1 <i>Presentation av nummer</i> .....      | 22        |
| <b>13</b> | <b>APPENDIX A – EXEMPEL .....</b>               | <b>23</b> |
| 13.1      | VÄRDENAS BENÄMNING I RAPPORTER .....            | 23        |
| 13.2      | VÄRDENAS BENÄMNING VID ANVÄNDNING I FILTER..... | 24        |

# 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 CMA20w.

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.

CMA20w 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-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 CMA20w, trådlös M-Bus temperatur- och luftfuktighetsmätare för utomhusbruk. Manualen riktar sig till installatörer samt utvecklare.

### 2.2 Modeller

CMA20w

### 2.3 Mer information om produkten

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

## 3 Introduktion

### 3.1 Produktkonfiguration

Se tabellen nedan för en beskrivning av tillgängliga CMA20w-modeller.

| Produkt namn | Kommentarer  |
|--------------|--|
| CMA20w       | Trådlös M-Bus temperatur- och luftfuktighetsmätare för utomhusbruk |

Tabell 1 Produktkonfiguration

### 3.2 Egenskaper

CMA20w är en trådlös M-Buskommunicerande temperatur- och luftfuktighetssensor för utomhusbruk. CMA20w är den perfekta produkten för temperatur- och luftfuktighetsrapportering av utomhusklimat. Den höga noggrannheten samt användarvänligheten gör CMA20w till det perfekta valet för loggning av utomhusklimat.

### 3.3 Användningsområden

CMA20w passar bra in i följande användningsområden:

- Mätning av temperatur och luftfuktighet utomhus
- Övervakning av temperatur och/eller luftfuktighet i vindsutrymmen
- Övervakning av temperatur och/eller luftfuktighet i källare
- Andra svåra miljöförhållanden

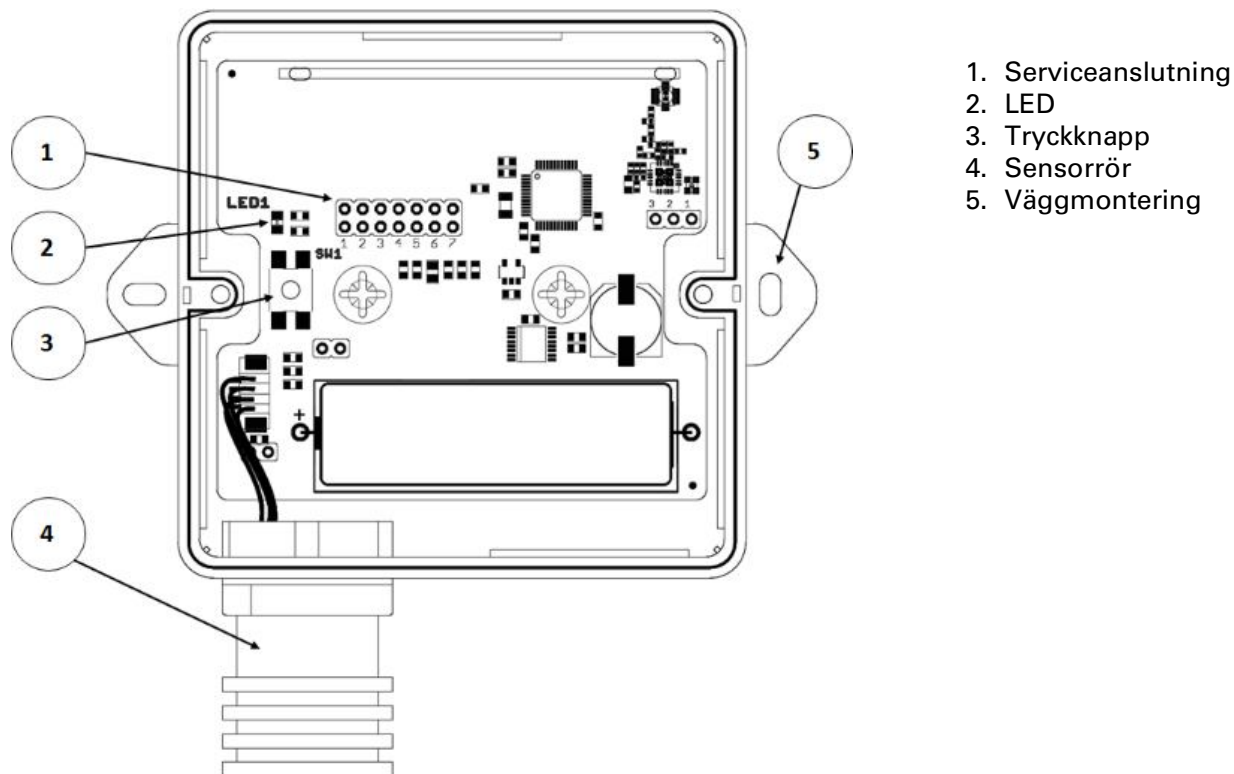
*Om mätning av temperatur och luftfuktighet inomhus önskas, se Elvaco AB:s produkt CMA10 M-Buskommunicerande temperatur- och luftfuktighetssensor för inomhusbruk.*

## 4 Installationsanvisning

Detta kapitel beskriver montage och funktionskontroll av CMA20w. Ingen konfiguration krävs för att installera och använda CMA20w.

Etiketten med ID-numret (serienumret) är placerad i det övre vänstra hörnet av kretskortet.

### 4.1 Översikt

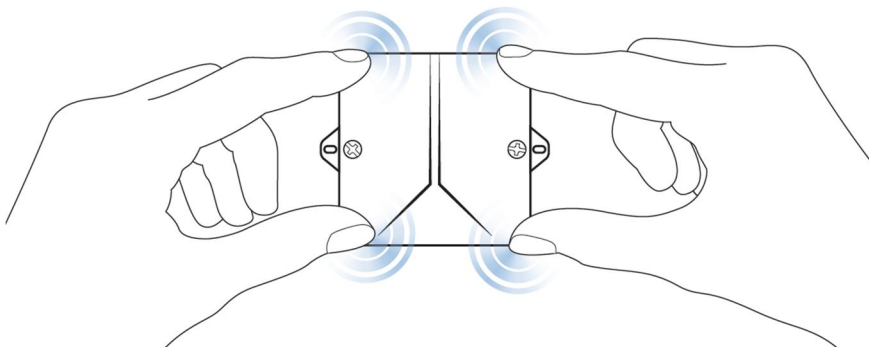


Figur 1 CMA20w översikt

## 4.2 Montering

Montera produkten på en väderbeständig plats för att undvika att direkt solljus eller regn påverkar sensorerna. Produkten ska monteras rakt vertikalt och horisontellt med sensorröret (4) nedåt. Använd hålen (5) vid väggmontering.

**VIKTIGT!** För att säkerställa korrekt tätning vid montering av locket ***måste locket först fixeras genom att lockets 4 hörn trycks ned bestämt*** (se bild nedan). De två skruvarna används för att fästa locket när det väl tryckts på plats. ***Använd inte skruvarna för att dra locket på plats!***



### 4.2.1 Trådlös M-Bus

Produkten levereras med avstängd radiofunktion. Radion måste manuellt startas under installationsprocessen. Produkten kommer inte att aktiveras förrän installationsprocessen är startad.



## 5 Applikationsbeskrivning

Detta kapitel beskriver generell funktion och konfiguration av produkten.

### 5.1.1 Syfte

Produkten har två huvudsyften:

- Mäta utomhustemperatur med hög precision via trådlös M-Bus
- Mäta utomhusluftfuktighet med hög precision via trådlös M-Bus

### 5.2 Drift

Produkten kommer automatiskt att skicka C1-meddelanden innehållande sensordata som momentanvärden för temperatur och luftfuktighet var 3:e minut efter installationen. Telegrammen skickas med M-Bus läge C1b (läge C1 med frame typ B). Produkten skickar även information om produktstatus, åldersindikation på batteriet och annan relevant information.

Produkten har följande driftlägen:

1. Normal drift - okrypterat läge
2. Normal drift - krypterat läge

#### 5.2.1 Normal drift - okrypterat läge

I normal drift okrypterat läge kommer produkten som standard att skicka okrypterade meddelanden var 3:e minut. Detta läge används normalt när insamlingsenheten eller AMR/AMM-systemet inte hanterar AES-kryptering eller om AES-nyckeln är okänd för systemet.

Länklageradressen består av tillverkarkoden "ELV", det 8-siffriga unika ID-numret (serienumret), ett versionsnummer och en enhetstypkod "Rumssensor" (0x1B). Telegrammet har en "short application header" (CI-kod = 0x7A) bestående av en ACC-byte, en STATUS-byte och ett CONFIG-ord. Ingen krypteringsnyckel krävs för att ta emot okrypterade telegram.

#### 5.2.2 Normal drift - krypterat läge

Krypterat läge liknar okrypterat läge, se 5.2.1 ovan, men lägger till en kryptering på applikationslagret genom krypteringsläge 5 (AES128 CBC läge med dynamisk initieringsvektor enligt standarden EN13757-4:2013).

Okrypterat och krypterat läge använder båda exakt samma länklageradress och "short application header" förutom att header CONFIG word är annorlunda på grund av krypteringen. Produktens unika 128-bit krypteringsnyckel måste vara känd för att dekryptera krypterade telegram.

### 5.3 Installation

Val av okrypterat eller krypterat läge görs när produkten är aktiverad under installation. Vänligen rådfråga er projektledare vilket läge som ska användas i ert projekt.

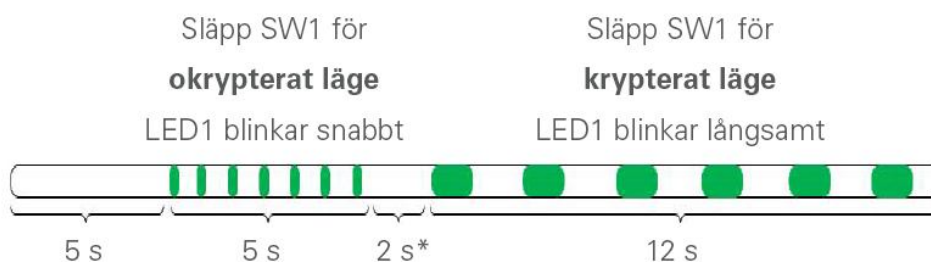
**Produktaktivering i okrypterat läge:** Mätdata skickas okrypterat och ingen krypteringsnyckel behövs för att dekryptera data.

1. Håll knappen (3) intryckt i 5-10 sekunder tills LED1 (2) blinkar snabbt.

- Släpp knappen (3), produkten är nu aktiverad och kommer att börja skicka okrypterade telegram.

**Produktaktivering i krypterat läge:** Mätdata skickas krypterat och en krypteringsnyckel krävs för att dekryptera data.

- Håll knappen (3) intryckt i 10-22 sekunder, tills LED1 (2) blinkar långsamt.
- Släpp knappen (3), produkten är nu aktiverad och kommer att börja skicka krypterade telegram.



\* Om knappen släpps i detta läge återgår CMA20w till inaktivt läge. Detta gäller även om knappen hålls intryckt längre än 25 sekunder.

#### **⚠ VIKTIGT 1**

Kontrollera att produkten är aktiverad genom att trycka in knappen (3) under normal drift. Om produkten är aktiverad i okrypterat läge kommer LED1 blinka snabbt 5 gånger, är produkten aktiverad i krypterat läge kommer LED1 tändas upp fast i 1 sekund.

#### **⚠ VIKTIGT 2**

Under de första 24 timmarna efter aktivering är det möjligt att ändra krypteringsläge mellan krypterat och okrypterat. Se avsnitt "5.3 Installation" ovan.

## **5.4 LED-indikationer**

När CMA20w är aktiverad (normalt läge) och knappen trycks in kommer LED:en visa vilket läge den är i.

I okrypterat läge kommer LED blinka i 3 sekunder.

I krypterat läge kommer LED lysa fast i 3 sekunder.

## 6 Administration av produkten

Detta kapitel beskriver produktens konfiguration och trådlösa M-Busimplementation. Produkten följer M-Busstandarden EN 13757-4:2013.

### 6.1 M-Busidentifikation

Produkten kan identifieras genom följande information:

- Tillverkarens namn = 0x1596 = "ELV"
- Versionsfält = 2
- Medium = 0x1B = "Rumssensor"

Länklageradressen av versionsfältet speglar telegramversionen och kommer att ändras endast om innehållet i det trådlösa M-Bustelegrammet ändras på något sätt på grund av en ny produkt/programvaruversion.

Mjukvarans nuvarande versionsnummer kan hittas i en tillägnad del av M-Bustelegrammet.

#### Trådlöst M-Busläge

Produkten använder trådlöst M-Busläge C1b, (d.v.s. läge C1 med frame B), vilket innebär att produkten skickar spontan data i en riktning, från produkt till insamlingsenhet.

### 6.2 Driftläge

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

### 6.3 Sändning

Efter aktivering kommer produkten att skicka spontana enriktade SND-NR telegram var 3:e minut (C-fält = 0x44 = SND-NR = Send, No Reply").

#### 6.3.1 Sänd data (SND\_NR)

##### 6.3.1.1 Okrypterat telegram

Okrypterat telegram som sänds i luften:

| Byte index | Data | Förklaring   |
|------------|------|--|
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x54 | sync word byte 0                                     |
|            | 0x3D | sync word byte 1                                     |
|            | 0x54 | sync word byte 2                                     |
|            | 0x3D | sync word byte 3                                     |
| 0          | 0x62 | L-fält = Antal byte som följer, inkluderat CRC-bytes |
| 1          | 0x44 | C-fält = 0x44 = SND-NR                               |

|    |             |  |
|----|-------------|--|
| 2  | 0x96        | Byte 0 av tillverkarfält, lsByte (0x1596 = "ELV")                    |
| 3  | 0x15        | Byte 1 av tillverkarfält, msByte                                     |
| 4  | 0xnn        | Byte 0 av ID-fält, packad BCD, två lsDigits                          |
| 5  | 0xnn        | Byte 1 av ID-fält, packad BCD  |
| 6  | 0xnn        | Byte 2 av ID-fält, packad BCD  |
| 7  | 0xnn        | Byte 3 av ID-fält, packad BCD, två msDigits                          |
| 8  | 0xnn        | Versionsfält   |
| 9  | 0x1B        | Enhetstyp fält, 0x1B = Rumssensor                                    |
| 10 | 0x7A        | CI-fält, 0x7A = short application layer header följer                |
| 11 | 0xnn        | ACC, 0..255, ökas med 1 efter varje sändning                         |
| 12 | 0xnn        | STATUS, normalt 0x00 (se notering 1)                                 |
| 13 | 0x00        | Byte 0 av konfigurationsord, lsByte                                  |
| 14 | 0x20        | Byte 1 av konfigurationsord, msByte (se notering 2)                  |
| 15 | 0x2F        | Decryption verification byte 1                                       |
| 16 | 0x2F        | Decryption verification byte 2                                       |
| 17 | 0x02 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3) |
| 18 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 19 | 0xnn        | Byte 0 av aktuell temperatur, lsByte                                 |
| 20 | 0xnn        | Byte 1 av momentanvärde, msByte                                      |
| 21 | 0x42 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 1 (se notering 3) |
| 22 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 23 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas genomsnittstemperatur, lsByte                     |
| 24 | 0xnn        | Byte 1 av 1- timmas genomsnittstemperatur, msByte                    |
| 25 | 0x82 (0xB2) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 2 (se notering 3) |
| 26 | 0x01        | DIFE behövs för lagringsnummer > 1                                   |
| 27 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 28 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars genomsnittstemperatur, lsByte                   |
| 29 | 0xnn        | Byte 1 av 24- timmars genomsnittstemperatur, msByte                  |
| 30 | 0x22 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, minimumvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3)  |
| 31 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 32 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas minimumtemperatur, lsByte                         |
| 33 | 0xnn        | Byte 1 av 1- timmas minimumtemperatur, msByte                        |
| 34 | 0x12 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, maximumvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3)  |
| 35 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 36 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas maximumtemperatur, lsByte                         |
| 37 | 0xnn        | Byte 1 av 1-timmas maximumtemperatur, msByte                         |
| 38 | 0x62 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, minimumvärde, lagringsnummer 1 (se notering 3)  |
| 39 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 40 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars minimumtemperatur, lsByte                       |
| 41 | 0xnn        | Byte 1 av 24-timmars minimumtemperatur, msByte                       |
| 42 | 0x52 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, maximumvärde, lagringsnummer 1 (se notering 3)  |
| 43 | 0x65        | VIF = "utomhustemperatur, enheten är 0,01 Celsius"                   |
| 44 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars maximumtemperatur, lsByte                       |
| 45 | 0xnn        | Byte 1 av 24-timmars maximumtemperatur, msByte                       |

|    |             |  |
|----|-------------|--|
| 46 | 0x02 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3) |
| 47 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängning tabell 0xFB                             |
| 48 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 49 | 0xnn        | Byte 0 av nuvarande relativ luftfuktighet, lsByte                    |
| 50 | 0xnn        | Byte 1 av nuvarande relativ luftfuktighet, msByte                    |
| 51 | 0x42 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 1 (se notering 3) |
| 52 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 53 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 54 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas genomsnittlig relativ luftfuktighet, lsByte       |
| 55 | 0xnn        | Byte 1 av 1- timmas genomsnittlig relativ luftfuktighet, msByte      |
| 56 | 0x82 (0xB2) | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 2 (se notering 3) |
| 57 | 0x01        | DIFE behövs för lagringsnummer > 1                                   |
| 58 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 59 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 60 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars genomsnittlig relativ luftfuktighet, lsByte     |
| 61 | 0xnn        | Byte 1 of 24- timmars genomsnittlig relativ luftfuktighet, msByte    |
| 62 | 0x22 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, minimumvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3)  |
| 63 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 64 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 65 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas minimum relativ luftfuktighet, lsByte             |
| 66 | 0xnn        | Byte 1 av 1-timmas minimum relativ luftfuktighet, msByte             |
| 67 | 0x12 (0x32) | DIF = 16-bit heltal, maximumvärde, lagringsnummer 0 (se notering 3)  |
| 68 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 69 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 70 | 0xnn        | Byte 0 av 1-timmas maximum relativ luftfuktighet, lsByte             |
| 71 | 0xnn        | Byte 1 av 1-hour maximum relativ luftfuktighet, msByte               |
| 72 | 0x62 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, minimum värde, lagringsnummer 1 (se notering 3) |
| 73 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 74 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 75 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars minimum relativ luftfuktighet, lsByte           |
| 76 | 0xnn        | Byte 1 av 24- timmars minimum relativ luftfuktighet, msByte          |
| 77 | 0x52 (0x72) | DIF = 16-bit heltal, maximumvärde, lagringsnummer 1 (se notering 3)  |
| 78 | 0xFB        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFB                             |
| 79 | 0x1A        | VIFE = "Relativ luftfuktighet, enheten är 0,1 procent"               |
| 80 | 0xnn        | Byte 0 av 24-timmars maximum relativ luftfuktighet, lsByte           |
| 81 | 0xnn        | Byte 1 av 24-timmars maximum relativ luftfuktighet, msByte           |
| 82 | 0x02        | DIF = 16-bit heltal, momentanvärde, lagringsnummer 0                 |
| 83 | 0xFD        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFD                             |
| 84 | 0x1B        | VIFE = "Digital inputs"  |
| 85 | 0xnn        | Byte 0 av produktstatusflaggor, lsByte (se notering 4)               |
| 86 | 0xnn        | Byte 1 av produktstatusflaggor, msByte (se notering 4)               |
| 87 | 0x0D        | DIF = Variabel längd, momentanvärde, lagringsnummer 0                |
| 88 | 0xFD        | VIF = använd VIF förlängningstabell 0xFD                             |
| 89 | 0x0F        | VIFE = "Other software version"                                      |

|    |      |   |
|----|------|---|
| 90 | 0x05 | LVAR = 5, längd på ASCII sträng som följer  |
| 91 | 0x30 | '0' "1.0.0" baklänges enligt M-Busstandard (!)<br>Index 91 till 95 är exempel på hur det kan se ut.<br>Revisionen kan vara annan än det som skrivs här. |
| 92 | 0x2E | '.'   |
| 93 | 0x30 | '0'   |
| 94 | 0x2E | '.'   |
| 95 | 0x31 | '1'   |
| 96 | 0x0F | Slut-på-telegram markering  |
| 97 | 0xnn | Byte 1 av CRC på frame typ B, msByte  |
| 98 | 0xnn | Byte 0 av CRC på frame typ B, lsByte  |

**Notering 1:**

STATUS, som normalt är 0x00, har två felflaggor i bits 2 och 3:

Bit 2 = 1 (0x04) om den uppmätta batterispänningen sjunker under den undre gränsen under sändning.

Bit 3 = 1 (0x08) om det finns ett fel i temperatur-/fuktighetsgivaren (se även notering 3 och 4).

**Notering 2:**

Konfigurationsord = 0x2000 om okrypterat.

Konfigurationsord = 0x2560 om krypterat (applikationslagret använder sig av krypteringsläge 5, sex krypterade 16-bytes block).

Konfigurationsbit 13 (SYNC) är alltid 1 för att indikera att produkten skickar synkrona telegram enligt standarden EN13757-4:2013.

**Notering 3:**

Vid fel på temperatur-/luftfuktighetsgivare, är bits 4 och 5 av dessa DIFs satta till 1 för att indikera "Värde under feltillstånd". Bit 3 av STATUS kommer också sättas till 1 och alla temperatur- och luftfuktighetsvärden kommer att rensas till noll (se även notering 1 och 4).

**Notering 4:**

Produktstatusflaggor:

Bit 15: Togglar varje timma (när 24h min-/max-/medelvärden har uppdaterats)

Bit 14: Togglar var 10:e minut (när 1h min-/max-/medelvärden har uppdaterats)

Bits 13..10: Oanvänd, alltid 0

Bits 9..8: Drifftid sedan aktivering:

| Bit 9 | Bit 8 |                 |
|-------|-------|-----------------|
| 1     | 1     | Mindre än 10 år |
| 1     | 0     | 10 till 11 år   |
| 0     | 1     | 11 till 12 år   |
| 0     | 0     | Mer än 12 år    |

Bits 7..4: Telegramsändningsintervall i minuter, binärt värde 011 = 3 minuter

Bits 3..2: Oanvänd, alltid 0

Bit 0: 1 Om sensorfel (samma som STATUS bit 3, se även notering 1 och 3)

### 6.3.1.2 Krypterat telegram

När kryptering är aktiverat är en 9-byte förlängd länklagerblock infogad vid byte index 10..19. Applikationslagrets nyttolast, från CI-fältet till 0x0F slut-på-telegram-markör är krypterad. CRC i slutet av telegrammet tillhör länklagret och beräknas efter kryptering.

Krypterade telegram som sänds via luften:

| Byte index | Data | Förklaring   |
|------------|------|--|
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x55 | preamble   |
|            | 0x54 | konfigurationsord byte 0                                   |
|            | 0x3D | konfigurationsord byte 1                                   |
|            | 0x54 | konfigurationsord byte 2                                   |
|            | 0x3D | konfigurationsord byte 3                                   |
| 0          | 0x70 | L-fält = antal byte som följer, inkluderat CRC bytes       |
| 1          | 0x44 | C-fält = 0x44 = SND-NR                                     |
| 2          | 0x96 | Byte 0 av tillverkarfält, IsByte (0x1596 = "ELV")          |
| 3          | 0x15 | Byte 1 av tillverkarfält, msByte                           |
| 4          | 0xnn | Byte 0 av ID-fält, packad BCD, de två IsDigits             |
| 5          | 0xnn | Byte 1 av ID-fält, packad BCD                              |
| 6          | 0xnn | Byte 2 av ID-fält, packad BCD                              |
| 7          | 0xnn | Byte 3 av ID-fält, packad BCD, de två msDigits             |
| 8          | 0xnn | Versionsfält   |
| 9          | 0x1B | Enhetstypfält, 0x1B = Rumssensor                           |
| 10         | 0x7A | CI-fält, 0x7A = kort applikationslagerrubrik följer        |
| 11         | 0x20 | ACC, 0..255, räknas upp med 1 efter varje sändning         |
| 12         | 0xnn | STATUS, normalt 0x00 (se notering 1)                       |
| 13         | 0x60 | Byte 0 av konfigurationsord, IsByte                        |
| 14         | 0x25 | Byte 1 av konfigurationsord, msByte (se notering 2)        |
| 15..110    |      | Krypterad nyttolast (samma data som okrypterat byte index) |
| 111        | 0xnn | Byte 1 av CRC av frame typ B, msByte                       |
| 112        | 0xnn | Byte 0 av CRC av frame typ B, IsByte                       |

## 7 Felsökning

### 7.1 Mastern får inga meddelanden från produkten

Felsökning:

- Kontrollera att produkten har blivit påslagen under installationen (genom att trycka på knappen, se avsnitt 5.4 och 5.3).
- Mastern är utanför räckvidd för radiosignalen.
- Masterns antenn är inte optimalt placerad.
- Produkten är monterad i ett plåtskåp eller störs av annan radioutrustning.

### 7.2 Temperaturvärde är inte korrekt

Sensorn är mycket exakt, men en felaktig placering av produkten kan medföra felaktiga mätvärden. Vänligen kontrollera följande för att säkra god placering av produkten:

- Montera inte produkten nära platser som alstrar värme eller kyla.
- Montera inte produkten i ljuset från en spotlight.



## 8 Tekniska specifikationer

### 8.1 Egenskaper

| Typ                          | Värde   | Enhet | Kommentar        |
|------------------------------|---|-------|------------------|
| <b>Mekanik</b>               |   |       |                  |
| Material                     | Polystyrol  | -     | Ljusgrå          |
| Skyddsklass                  | IP65  | -     |                  |
| Mått                         | 110x100x52  | mm    |                  |
| Vikt                         | 140   | g     |                  |
| Antenn trådlös M-Bus         | Intern  | -     |                  |
| Montering                    | Vägg-<br>monterad   |       |                  |
| <b>Elektriska egenskaper</b> |   |       |                  |
| Strömförsörjning             | Internt<br>batteri  |       |                  |
| Livslängd                    | 12  | År    |                  |
| <b>Miljöspecifikationer</b>  |   |       |                  |
| Drifttemperatur              | -20 till +45  | °C    |                  |
| Förvaringstemperatur         | -40 till +30  | °C    |                  |
| Luftfuktighet                | 0 till 95   | %RH   | Ej kondenserande |
| <b>Temperaturgivare</b>      |   |       |                  |
| Mätområde temperatur         | -40 till +55  | °C    |                  |
| Temperatur 0 till +55 °C     | +/- 0,2   | °C    |                  |
| Temperatur -20 till +0 °C    | +/- 0,4   | °C    |                  |
| <b>Luftfuktighetsgivare</b>  |   |       |                  |
| Mätområde luftfuktighet      | 0 till 100  | %RH   |                  |
| Repeterbarhet RH             | +/- 0,1   | %RH   |                  |
| Noggrannhet 10 till 90 %RH   | +/- 2   | %     |                  |
| Noggrannhet 0 till 100 %RH   | +/- 4   | %     |                  |
| <b>M-Bus</b>                 |   |       |                  |
| M-Busstandard                | EN 13757-4  | -     | Läge C1b         |
| M-Buskommandon               | SND_NR  | -     |                  |
| Momentanvärden               | Temperatur,<br>luftfuktighet,<br>status   | -     |                  |
| Historiska värden            | Genomsnitts<br>värden för<br>den senaste<br>timman och<br>dagen för<br>temperatur<br>och<br>luftfuktighet | -     |                  |

|              |        |     |      |
|--------------|--------|-----|------|
| Sändareffekt | 25     | mW  |      |
| Frekvens     | 868,95 | MHz | Band |

Tabell 2 Tekniska specifikationer

## 8.2 Fabriksinställningar

| Namn | Värde | Enhet | Kommentar   |
|------|-------|-------|---|
| Läge | Sleep |       | Vid leverans är CMA20w i viloläge (sleep mode), där den inte förbrukar någon ström eller skickar någon data. Den måste aktiveras genom att trycka på knappen. Efter det kan den inte återgå till viloläge igen. |

Tabell 3 Fabriksinställningar

## 9 Godkännande

CMA20w är utvecklad i enlighet med följande direktiv och standarder.

| <b>Godkännande</b> | <b>Förklaring</b>          |
|--------------------|----------------------------|
| EMC                | EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 |

Tabell 4 Godkännande

## 10 Säkerhet och miljö

### 10.1 Säkerhetsföreskrifter

Följande säkerhetsföreskrifter måste tas i beaktande under alla former av användande av CMA20w. 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 CMA20w installeras och används. De innehåller viktig information om hur produkten används på ett korrekt sätt.

Installationen av CMA20w 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.

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

## 11 Dokumenthistoria

| Version | Datum      | Kommentar                                | Författare                        |
|---------|------------|--|-----------------------------------|
| 1.0     | 2015-08-27 | Första utgåva/översättning från engelska | Nicklas Alnström/<br>Ericha Bloom |

### 11.1 Dokumentkompatibilitet

| Type     | Version | Datum      | Kommentar |
|----------|---------|------------|-----------|
| Hårdvara | R1A     | 2015-08-13 |           |
| Mjukvara | 1.0.0   | 2015-08-13 |           |

## 12 Referenser

### 12.1 Referenser

- [1] EN-13757-1, EN-13757-2, EN-13757-3, EN-13757-4  
*Communication System for meters and remote reading of meters, Part1, Part2, Part3 and Part4*
- [2] Open Metering System Specification – Volume 2 – Primary Communication, Issue 3.0.1/2011-01-29

### 12.2 Termer och förkortningar

| Term        | Förklaring  |
|-------------|---|
| Produkt     | I detta dokument, CMA20w                                |
| DIF         | Data Information Field (M-Bus data clock information)   |
| VIF         | Value Information Field (M-Bus value block information) |
| M-Bus slave | Generellt i detta dokument CMA20w                       |

#### 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-Busmasterns id                             |
| device-identification                   | M-Busslavens id                              |
| created                                 | Tidsstämpel                                  |
| value-data-count                        | Index vid multipla telegram.<br>Är oftast 0. |
| manufacturer                            | Tillverkare                                  |
| version                                 | Hårdvaruversion                              |
| device-type                             | Typ av M-Busslav                             |
| access-number                           | Antal gånger mätaren lästs av                |
| status                                  | Status                                       |
| signature                               | Reserverat för framtida bruk                 |
| digital-input,,inst-value,0,0,0         |  |
| %rh ,,inst-value,0,0,0                  | Luftfuktighet, momentanvärde                 |
| %rh ,,min-value,0,0,0                   | Luftfuktighet, lägsta värdet sedan omstart   |
| %rh ,,max-value,0,0,0                   | Luftfuktighet, högsta värdet sedan omstart   |
| ext-temp,°c,inst-value,0,0,0            | Temperatur, momentanvärde                    |
| ext-temp,°c,min-value,0,0,0             | Temperatur, lägsta värdet sedan omstart      |
| ext-temp,°c,max-value,0,0,0             | Temperatur, högsta värdet sedan omstart      |
| avg-duration,hour(s),inst-value,0,0,0   | Antal timmar som medelvärden har samlats in  |
| ext-temp,°c,inst-value,0,0,1            | Temperatur, 1-timmars rullande medelvärde    |
| ext-temp,°c,inst-value,0,0,2            | Temperatur, 24-timmars rullande medelvärde   |
| fabrication-no,,inst-value,0,0,0        | Fabrikationsnummer                           |
| 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.%rh.0.0.0.0            | Luftfuktighet, momentanvärde                |
| mbus.dib.%rh.0.0.0.2            | Luftfuktighet, lägsta värdet sedan omstart  |
| mbus.dib.%rh.0.0.0.1            | Luftfuktighet, högsta värdet sedan omstart  |
| mbus.dib.ext-temp.0.0.0.0       | Temperatur, momentanvärde                   |
| mbus.dib.ext-temp.0.0.0.2       | Temperatur, lägsta värdet sedan omstart     |
| mbus.dib.ext-temp.0.0.0.1       | Temperatur, högsta värdet sedan omstart     |
| Mbus.dib.avg-duration.0.0.0.0   | Antal timmar som medelvärden har samlats in |
| mbus.dib.ext-temp.0.1.0.0       | Temperatur, 1-timmars rullande medelvärde   |
| mbus.dib.ext-temp.0.2.0.0       | Temperatur, 24-timmars rullande medelvärde  |
| Mbus.dib.fabrication-no.0.0.0.0 | Fabrikationsnummer                          |