

CCU NanoGrid Användarhandbok för konfiguration

(svenska)

Pd_CM_004. Version A.1

Innehåll

1	Introduktion	4
1.1	Ansluta CCU.	4
1.2	Översikt	6
2	Licens	8
3	NanoGrid™	9
3.1	Server.	9
3.2	Klient	10
4	NanoGrid™-konfiguration	11
4.1	Introduktion.	11
4.2	Konfiguration.	11
4.3	GCU/Master-konfiguration - nanogrid.ini. . .	12
4.3.1	Innehåll.	13
4.3.2	Format på fördelningstavla (säkring) . . .	14

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

4.3.3	Stationsformat	15
4.3.4	Installation	16
4.4	NanoGrid-nodkonfiguration - chargemanager.ini	17
4.4.1	FW före r3.6.	17
4.5	Verifikation	18
4.6	Komplett exempel.	19
4.7	Avancerad konfiguration.	20
4.7.1	Schemaläggare.	21
4.7.2	Fasväxling	21
4.7.3	Fallbackkonfiguration.	22
4.7.4	HCC-enheter.	24
4.7.5	Återkoppling från belastningar som inte är EVSE-belastningar	25
4.7.6	Nod för sammanslagen återkoppling	26
4.7.7	EMS-konfiguration.	27

1 Introduktion

Det här dokumentet är en handledning för servicetekniker för att konfigurera en NanoGrid-masterstation eller GCU.

Allmän information om hur man konfigurerar laddstationen via det webbaserade gränssnittet och hur man överför konfigurationsfiler finns i "Användarhandbok för CCU (svenska)". Lämpliga tekniska kunskaper och certifiering för arbete med elektriska installationer och underhållsarbete krävs för att förhindra fara för personer eller egendom.

1.1 Ansluta CCU

Om du använder en Windows-dator för att konfigurera CCU och det är första gången du ansluter till CCU ska du följa anvisningarna för att konfigurera drivrutinen på rätt sätt.

1. Starta systemkortet.
2. Anslut mini-B USB-kontakten till CCU-kortet, se bild 1.1.
3. Öppna önskad webbläsare, ange **192.168.7.2** i adressfältet och tryck på Retur.

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

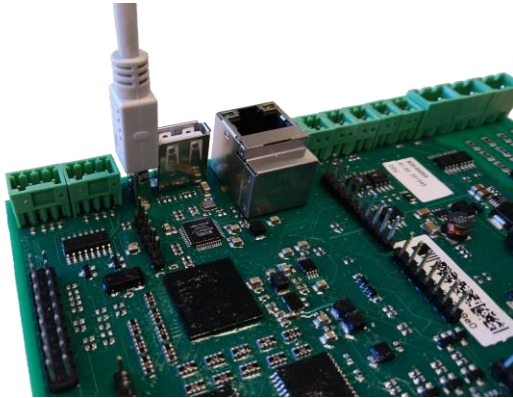


Bild 1.1: USB-kontakt ansluten till CCU.

1.2 Översikt

Den första sidan som visas när du har anslutit till systemet är inloggningssidan. Några delar av konfigurationsgränssnittet förklaras nedan.

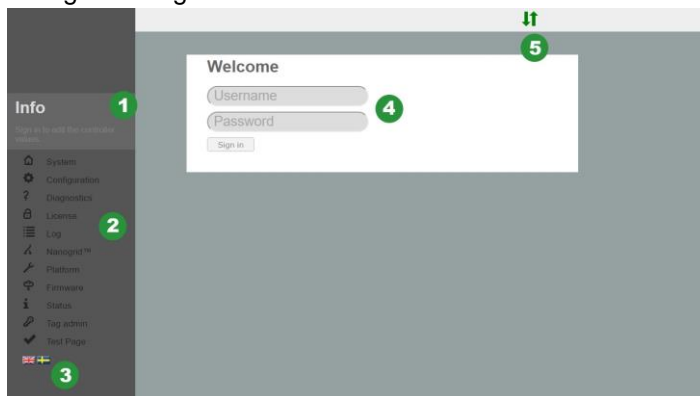


Bild 1.2: Inloggningssida.

1. Informationsruta som visar hjälptext om varje sida som du navigerar till. Klicka på rutan för att visa mer av texten.
2. Navigeringsmenyn, som är nedtonad när du inte är inloggad.
3. Klicka på flaggan för att välja önskat språk.
4. Inmatningsfält för inloggning. Användarnamn: **ccu** och lösenord:

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

CCU.

5. Anslutningsstatus. Visar om webbläsaren är ansluten till systemet. Gröna pilar visar att styrenheten är ansluten. Blinkande röda pilar visar att webbläsaren försöker återansluta till systemet.

Här tar vi endast en snabb titt på licens- och NanoGrid-sidorna. Mer information finns i "Användarhandbok för CCU (svenska)".

2 Licens

En del funktioner på stationen kräver lämplig mjukvarulicens. Kontakta leverantören för mer information. På den här sidan kan du överföra en ny licensfil eller hämta den aktuella filen och se vad den aktuella licensen täcker.

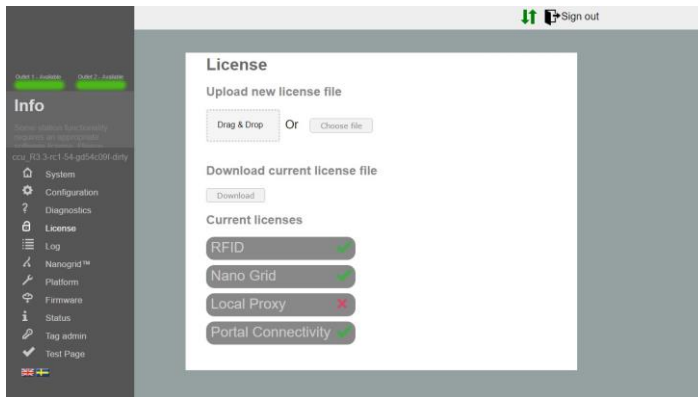


Bild 2.1: Licensöversikt.

3 NanoGrid™

3.1 Server

NanoGrid™ tillåter att laddstationen anpassar laddningen till lokala elnätförhållanden. Kontakta tillverkaren för avancerad konfiguration.

På den här sidan kan du överföra en ny NanoGrid-konfiguration eller hämta den aktuella filen.

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

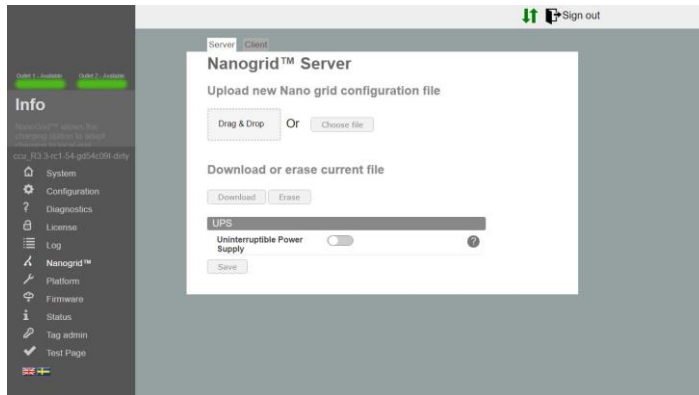


Bild 3.1: Översikt över fliken NanoGrid Server.

Uninterruptible Power Supply Identifiera om platsen körs på UPS-batterikraft. Aktivera endast detta om du vet vad du gör.

3.2 Klient

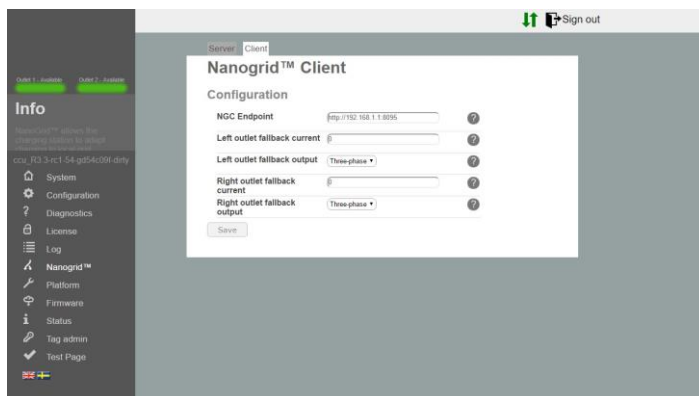


Bild 3.2: Översikt över fliken NanoGrid Klient.

NGC Endpoint Slutpunkt för NanoGrid-styrenheten. Låt detta fält vara tomt för automatisk identifiering.

Outlet fallback current Ström som ska tilldelas uttaget om NanoGrid-kommunikationen bryts.

Outlet fallback output Fas(er) som ska tilldelas uttaget om NanoGrid-kommunikationen bryts (gäller endast för fasväxlande enheter).

4 NanoGrid™-konfiguration

4.1 Introduktion

NanoGrid är en lastbalanserande lösning för laddning av elbilar. Den ser till att tillgänglig elektrisk kapacitet inte överskrider av de anslutna NanoGrid EVSE-enheterna.

NanoGrid-kompatibla EVSE-enheter (t.ex. CCU R1.95+) krävs för en NanoGrid-installation. Hantering av andra enheter än NanoGrid-enheter i ett NanoGrid-scenariot omfattas inte av detta dokument.

4.2 Konfiguration

För att NanoGrid ska kunna fatta beslut och vidta åtgärder måste NanoGrid-installationen vara konfigurerad för NanoGrid.

Den viktigaste konfigurationen är konfigurationen av den lokala styrenheten.

Den lokala styrenheten finns i två varianter:

- Grid Controller Unit (GCU) - En enhet som hanterar lastbalanseringen. Vanligtvis placerad i ett separat skåp.
- Master Controller Unit (Master) - En enhet som även fungerar som laddstation. Utsidan ser vanligtvis ut som en kontrollerad laddstation.

GCU har flera möjliga konfigurationer för NanoGrid samt kan hantera fler enheter. Till exempel kan GCU hantera ett

system med andra enheter än NanoGrid-enheter som delar installationens elektriska kapacitet. Mer information om avancerad och valbar konfiguration finns i avsnittet "Avancerat".

Dokumentationen häri gäller för båda scenarierna.

Innan NanoGrid-installationen konfigureras ska du säkerställa följande:

- Att NanoGrid-kompatibla enheter används
- Att enheterna är utrustade med lämpliga licenser
- Att du känner till förhållandet för det lokala elnätet
- Att elinstallationen är slutförd och inte kommer att ändras inom kort
- Att enheterna har en giltig LAN-konfiguration (andra konfigurationer omfattas inte av detta dokument)
- Att lämplig firmware används. I skrivande stund rekommenderas version 3.5.7 eller senare.

4.3 GCU/Master-konfiguration nanogrid.ini.

Den viktigaste konfigurationen i en NanoGrid-installation är NanoGrid-konfigurationsfilen som ligger på den lokala styrenheten.

Filen definierar hur noderna ansluts elektriskt samt hur de kan nås av den lokala styrenheten.

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

Konfigurationsfilen heter nanogrid.ini och har filformatet INI (mer information om INI-filformatet finns på: https://en.wikipedia.org/wiki/INI_file).

Skapa (eller redigera en befintlig) nanogrid.ini med hjälp av en textredigerare som förstår och följer radslut av UNIX-typ. Windows Anteckningar kan INTE användas. Mer information om godkända textredigerare för Windows finns på: <https://notepad-plus-plus.org/>. Använd INTE symboler som inte omfattas av ASCII (t.ex. åäö).

4.3.1 Innehåll

Filen innehåller två saker:

- Allmän NanoGrid-konfiguration
- Nodkonfiguration

Allmän NanoGrid-konfiguration omfattas inte vad detta dokument. Allmän konfiguration innefattar, men är inte begränsad till konfiguration av NanoGrid-schemaläggaren. Standardalternativ som används när konfiguration saknas räcker för detta dokumentets avsedda läsare.

Två av de vanligaste nodtyperna som omfattas av detta dokument är:

Säkring En säkring, kretsbrytare eller jordbrytare. Noden kan inte styras, men utgör en gräns för tillgänglig elektrisk kapacitet.

Station En NanoGrid-kompatibel laddstation. Noden kan styras direkt med den lokala styrenheten.

4.3.2 Format på fördelningstavla (säkring)

En fördelningstavla beskrivs med en av säkringstyperna. Grundläggande format för en säkringsnod är följande:

```
[GROUP-1]  
type=fuse  
rating=32  
parent=MAINGROU  
P
```

Där

[PANE-1] är säkringsnodens identitet. Den måste vara unik för varje nod i konfigurationsfilen.

type=fuse definierar att den här noden är av typen säkring. De typer som omfattas av detta dokument är "säkring" och "station".

rating=32 är den övre gränsen för noden som inte bör överskridas. Detta är vanligtvis säkringens märkning (i det här fallet 32 A). Säkringen antas ha tre faser, alla anslutningar upp- och nedströms.

parent=MAINPANEL definierar nodens överordnade nod, i det här fallet en säkring med identiteten MAINPANEL. Detta innebär att noden befinner sig elektriskt nedströms från noden MAINPANEL.

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

Obs! Noder av typen "station" kan inte ställas in som överordnade, eftersom de endast kan vara slutnoder.

Varje konfigurationsfil beskriver ett träd-diagram av de elektriska anslutningar som gäller för den lokala installationen.

Det innebär att varje nod har en direkt överordnad nod *förutom* en nod som anses vara rotnoden. Rotnoden *definieras genom att den har sig själv* som överordnad nod i konfigurationen.

Exempel:

```
[MAINPANEL]
type=fuse
rating=40
parent=MAINPANE
L
```

4.3.3 Stationsformat

Grundläggande format för en stationsnod är följande:

```
[NG-STATION-1]
type=station
endpoint=mqtt
rating=16
parent=MAINPANEL
outlet/size=2
outlet/1/connections=1
,0,0
outlet/2/connections=2
,3,1
```

Där

[NG-STATION-1] är stationsnodens identitet. Den måste vara unik för varje nod i konfigurationsfilen. Den måste även stämma överens med parametern chargeboxidentity som ställts in på laddstationen.

type=station definierar att den här noden är av typen station. De typer som omfattas av detta dokument är "säkring" och "station".

endpoint=mqtt definierar slutpunkten för NanoGrid-stationen. Slutpunktskonfigurationen som omfattas av detta dokument är en mqtt-slutpunkt. Om åtkomst till noden sker via den lokala MQTT-servern.

Obs! Slutpunkten behöver inte ställas in från en FW r3.6.

rating=16 definierar stationens märkning. Definierar storleken på säkringen som varje uttag är utrustad med. Det innebär att en station med märkningen 16 A kan dra ström upp till 32 A om den är utrustad med två uttag.

parent=MAINPANEL definierar stationens överordnade nod, i det här fallet en säkring med identiteten MAINPANEL. Detta innebär att noden befinner sig elektriskt nedströms från noden MAINPANEL.

Obs! Noder av typen "station" kan inte ställas in som överordnade. De kan endast vara slutnoder.

outlet/size=2 definierar att stationen är utrustad med två uttag.

outlet/1/connections=1,0,0 definierar att det första uttaget är ett enfasuttag som är elektriskt anslutet till L1.

outlet/2/connections=2,3,1 definierar att det andra uttaget är ett trefasuttag med fasrotationen L2, L3, L1.

4.3.4 Installation

Filen nanogrid.ini måste placeras på den lokala styrenheten. Och den får ENDAST placeras på den lokala styrenheten. Om man inte installerar filen på den lokala styrenheten eller inte begränsar installationen till den lokala styrenheten leder det till oönskad funktion.

Filen nanogrid.ini kan överföras via stationens webbgränssnitt. Välj: "CCU NanoGrid Configuration", välj den förberedda filen och klicka på "Upload NanoGrid configuration".

Obs! Om nanogrid.ini-filen är felaktigt formaterad kommer verkställandet att avbrytas av firmware.

4.4 NanoGrid-nodkonfiguration chargemanager.ini

Obs! NanoGrid-nodkonfigurationen måste ske på alla noder som ska hanteras av den lokala styrenheten. Konfigurationen måste ske även på en masterstyrenhet.

Vanlig konfiguration av `chargemanager.ini` omfattas inte av detta dokument. Den förutsätts ha slutförts på korrekt sätt.

Använd webbgränssnittet och se till att "Enable NanoGrid™ Load Balancing" är inställt på "Yes".

4.4.1 FW före r3.6

Behövs inte på r3.6 eller senare.

Sedan måste en "hidden"-parameter redigeras/läggas till. Den här parametern kan inte visas eller redigeras via webbgränssnittet.

Hämta konfigurationsfilen `chargemanager.ini` från webbgränssnittet med "Retrieve the current ChargeManager configuration"

Redigera den hämtade `chargemanager.ini` med hjälp av en textredigerare som förstår och följer radslut av UNIX-typ. Windows Anteckningar kan INTE användas. Mer information om godkända textredigerare för Windows finns på: <https://notepad-plus-plus.org/>. Använd INTE symboler som inte omfattas av ASCII (t.ex. åäö).

När filen öppnats behöver den parametern `gcuendpoint` under [General]-kategorin i filen. Slutpunkten ska vara `mqtt://[IP]`. Där [IP] är den lokala styrenhetens IP-adress.

Exempel:

```
[General]
...
gcuendpoint=mqtt://192.168.1
.1 ...
```

När parametern har ställts in ska du spara filen och överföra den till stationen som konfigureras.

4.5 Verifikation

När den lokala styrenheten och alla NanoGrid-stationer har konfigurerats är det dags att verifiera installationen.

Om en station inte kan starta en laddning kan felaktig konfiguration eller nätverksproblem vara orsaken.

Om elnätet har en felaktig beskrivning kan det antingen leda till suboptimal prestanda eller att säkringar går.

4.6 Komplet exempel

Nedan är ett komplett exempel på en konfigurationsfil. Konfigurationen börjar med en huvudsäkring på 63 A och två underordnade säkringar på 35 A. På varje underordnad säkring på 35 A ansluts två enfasstationer på 16 A.

```
[MAINPANEL]
type=fuse
rating=63
parent=MAINPANE
L
```

```
[GROUP-1]
type=fuse
rating=35
parent=MAINPANE
L
```

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

```
[GROUP-2]
type=fuse
rating=35
parent=MAINPANE
L
```

```
[STATION1]
type=station
endpoint=mqtt
rating=16
parent=GROUP-1
outlet/size=2
outlet/1/connections=1
,0,0
outlet/2/connections=2
,0,0
```

```
[STATION2]

type=station
endpoint=mqtt
rating=16
parent=GROUP-1
outlet/size=2
outlet/1/connections=3
,0,0
outlet/2/connections=1
,0,0
```

```
[STATION3]
type=station
```

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

```
endpoint=mqtt  
rating=16  
parent=GROUP-2  
outlet/size=2  
outlet/1/connections=2  
,0,0  
outlet/2/connections=3  
,0,0
```

```
[STATION4]  
type=station  
endpoint=mqtt  
rating=16  
parent=GROUP-2  
outlet/size=2  
outlet/1/connections=1  
,0,0  
outlet/2/connections=2  
,0,0
```

4.7 Avancerad konfiguration

För vissa scenarier krävs en mer avancerad NanoGrid™-konfiguration.

4.7.1 Schemaläggare

Schemaläggaren styr schemaläggningen. I skrivande stund finns tre schemaläggare.

- Equal - Försöker upprätthålla en "rättvis" fördelning

- Fifo - Schemaläggning enligt principen först in, först ut
- French - En återkopplingsbaserad schemaläggare

De första två schemaläggarna är utformade för NanoGrid™-scenarier med öppen slinga. Om anläggningen är utrustad med fungerande energimätare rekommenderas schemaläggaren "French".

Schemaläggaren kontrolleras genom att man ställer in parametern "scheduler" på den högsta kategorin "[General]".

Exempel

```
[General]  
scheduler=FIFO  
...
```

4.7.2 Fasväxling

Om en station är fasväxlande har den kapacitet att antingen ge trefasström eller en enskild fas som den kan välja beroende på vad som är lämpligt.

Ett uttag konfigureras som fasväxlande genom att man ställer in anslutningarna efter ordet "switch".

Obs! I skrivande stund har inte alla schemaläggare stöd för fasväxling. Endast schemaläggarna FIFO och FRENCH stöds.

Exempel

```
...
```

```
[SWITCHING-A]
type=station
endpoint="mqtt" rating=16
parent=MAINPANEL
outlet/size=2
outlet/1/connections="switch"
outlet/2/connections="switch" ...
```

4.7.3 Fallbackkonfiguration

Om en hanterad nod tappar kontakten med en lokal styrenhet kan den inte ladda någon elbil såvida inte en fallbackkonfiguration har angetts.

Fallbackkonfigurationen består av en eller två parametrar, beroende på nodtyp.

För ej fasväxlande noder krävs endast en fallbackström medan fasväxlande noder dessutom kräver en fallbackut effekt.

Obs! I skrivande stund är det personen som konfigurerar systemet som ska se till att de kombinerade fallbackströmmarna inte tilldelar för hög belastning om en lokal styrenhet drabbas av fel.

Fallbackströmmen är ett heltal som som standard förutsätts vara 0, d.v.s. ingen tillåten ström när systemet befinner sig i fallbackläget. Värdet är i ampere, t.ex. om parametern ställs in på 16 reserverar den lokala styrenheten 16 A och stationen ger 16 A när kommunikationen bryts.

Fallbackuteffekten visar en fasväxlande station på vilken uteffekt ska tillhandahållas när den är offline. Värdet kan vara enligt följande:

- 0 - Ingen uteffekt
- 1 - Trefasuteffekt
- 2 - Enfas L1
- 3 - Enfas L2
- 4 - Enfas L3

Exempel

...

```
[STATIC-1] type=station
endpoint="mqtt"
rating=16
parent=MAINPANEL
outlet/size=2
outlet/1/connections=1,
0,0
outlet/1/fallback_curre
nt=8
outlet/2/connections=2,
0,0
outlet/2/fallback_curre
nt=8
```

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

```
[SWITCHING-A]
type=station
endpoint="mqtt"
rating=16
parent=MAINPANEL
outlet/size=2
outlet/1/connections="switch"
outlet/2/connections="switch"
outlet/1/fallback_current=8
outlet/1/fallback_output=2
outlet/2/fallback_current=8
outlet/2/fallback_output=3
```

...

4.7.4 HCC-enheter

En HCC-enhet med rätt firmware kan finnas i ett NanoGrid™-scenario. För att lägga till en HCC-enhet i "hcc" måste nodtyp anges. Vidare krävs en sökväg till HCC-enheten och dess tillhörande energimätare. Mätaren kan utelämnas om endast schemaläggning med öppen slinga krävs.

Specifikationen för HCC och mätarens sökväg har följande format: "modbus/X/Y" där X är RS485-kanalen på den lokala styrenhetens logikkort och Y är den tilldelade modbusslavens adress.

Obs! Även om konfigurationen av själva HCC-enheten inte omfattas av det här dokumentet kräver HCC korrekt manuell konfiguration för att delta i NanoGrid™-scenariot.

Exempel

...

```
[HCC-1] type=hcc
endpoint="modbus/1/1"
meter="modbus/1/2"
rating=16
parent=MAINPANEL
outlet/size=2
outlet/1/connections=1
,0,0
outlet/2/connections=2
,0,0 ...
```

4.7.5 Återkoppling från belastningar som inte är EVSE-belastningar

Om en nod har en extern belastning som uppmätts kan schemaläggaren ta med det i beräkningen. Om vi antar att en säkring både har en laddstation och en stor fläkt ansluten. Om fläktens belastning då mäts kan schemaläggaren ta med det i beräkningen.

Exempel

...

```
[SHARED-FUSE]
type=measuredfuse
meter="modbus/1/1"
```

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

```
rating=20
parent=MAINPANEL

[STATION-1]
type=station
endpoint="mqtt"
rating=16
parent=SHARED_FUSE
outlet/size=2
outlet/1/connections=1
,0,0
outlet/2/connections=2
,0,0 ...
```

4.7.6 Nod för sammanslagen återkoppling

Om en nod har en energimätare ansluten som mäter belastningen vid den punkten, d.v.s. den sammanslagna belastningen för de underordnade noderna, då kan schemaläggaren använda den informationen för att utföra schemaläggningen.

Detta är i kontrast till den uppmätta säkringen där endast den externa belastningen mäts. I huvudsak är den sammanslagna säkringen summan av icke-elbilsbelastningar och elbilsbelastningar.

Exempel

...

```
[AGGREGATED-FUSE]
type=aggregatedfuse
meter="modbus/1/1"
rating=20
parent=MAINPANEL`

[STATION-1]
type=station
endpoint="mqtt"
rating=16
parent=SHARED_FUSE
outlet/size=2
outlet/1/connections=1
,0,0
outlet/2/connections=2
,0,0 ...
```

4.7.7 EMS-konfiguration

Om en nod har ett EMS (Energy Management System) anslutet som rapporterar om tillgänglig ström i nätet kan schemaläggaren använda den informationen för att utföra schemalaggnen. I sådana fall kommer strömmen som är tillgänglig via fördelningstavlan att ställas in på *minimivärdet* av märkningen och det som EMS rapporterar är tillgängligt.

EMS-enheter kan konfigureras på en fördelningstavla, d.v.s. noder av typen:

- säkring

Användarhandbok för CCU NanoGrid-konfiguration

- uppmätt säkring
- sammanslagen säkring

Ett EMS läggs till med konfigurationen:

...

```
[MAINPANEL]
type=fuse rating=200
parent=MAINPANEL
ems=ehub:192.168.200
.12 emsfallback=100
```

...

Där

[MAINPANEL] är säkringsnoden där EMS ska läggas till.

ems=ehub:192.168.200.12 definierar slutpunkten för EMS. Den består av EMS <typ>:<adress>. I det här exemplet är typen **ehub** och adressen är **192.168.200.12**.

emsfallback=100 definierar fallbackströmmen i ampere som ska användas om anslutningen till EMS-enheten bryts.

Obs! För närvarande är den enda enheten som stöds Ferroamp EnergyHub, vilken aktiveras med hjälp av enhetstypen **ehub**.

Obs! Konfigurationen **emsfallback** är en obligatorisk parameter.

Obs! EMS betraktas vara offline (fallback används) om ingen lyckad kommunikation har skett med enheten under en period på 30 sekunder.