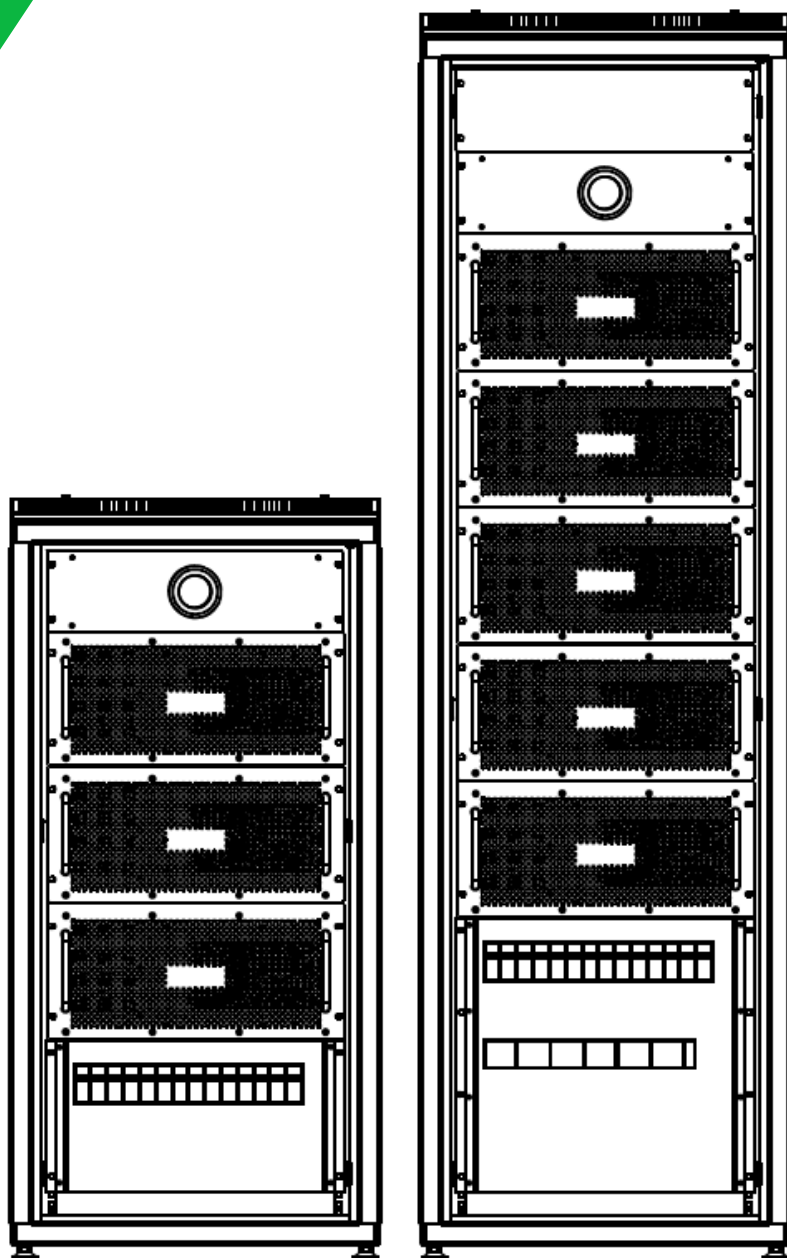


# Installation manual

ferroamp



## EnergyHub XL

Cabinet 24U & 42U  
28-140 kW

Rev B01



## Innehållsförteckning / Table of contents

SVENSKA.....	2
1 Introduktion.....	2
1.1 Ingående artiklar.....	2
1.2 Varningar och förbehåll.....	2
1.3 Förklaringar av säkerhetsaviseringar.....	2
1.4 Dimensioner.....	2
1.5 Komponenter.....	3
1.6 Anslutningar.....	3
2 Installation.....	4
2.1 Nödvändiga verktyg.....	4
2.2 Placering.....	4
2.3 Kabeldragning.....	5
2.4 Anslutning till elcentral.....	5
2.5 Anslutning av AC-nät.....	5
2.6 Anslutning av likspänningsnät.....	5
2.7 Strömtransformatorer (CT) – anslutning och placering.....	6
2.8 Ethernet-anslutning.....	6
2.9 Placering och anslutning av EnergyHub XL-moduler.....	7
ENGLISH.....	8
1 Introduction.....	8
1.1 Included items.....	8
1.2 Warnings and recommendations.....	8
1.3 Explanation of safety notices.....	8
1.4 Dimensions.....	8
1.5 Components.....	9
1.6 Connections.....	9
2 Installation.....	10
2.1 Required tools.....	10
2.2 Placement.....	10
2.3 Cabling.....	11
2.4 Connection to facility distribution board.....	11
2.5 AC connection.....	11
2.6 DC Nanogrid connection.....	11
2.7 Current transformers (CT) – connection and placement.....	12
2.8 Ethernet connection.....	12
2.9 Mounting and connecting EnergyHub XL units.....	13

### Revision history

Date	Revision
2020.11.05	B01 – Swedish and English version

## SVENSKA

### 1 Introduktion

I detta häfte finner du anvisningar för installation av din EnergyHub XL Cabinet. Se till att läsa instruktionen noggrant för att undvika onödiga fel.

#### 1.1 Ingående artiklar

Följande artiklar ingår vid leverans av en EnergyHub XL Cabinet:

Artikel	Antal
XL Cabinet 24U/42U	1
EnergyHub XL 21/28 kW	1-5
CT kit 160/300A (strömtransformatorer)	1
Installationsmanual	1
Driftstartsguide	1
Installationsprotokoll	1
Garantihäfte	1

#### 1.2 Varningar och förbehåll

**UPPMANING!** Läs igenom hela installationsmanualen innan du påbörjar arbetet.

**UPPMANING!** Använd endast denna produkt enligt angivna instruktioner för att undvika eventuella faror.

**VARNING!** EnergyHub XL Cabinet får inte öppnas av obehörig personal. Kontakta återförsäljare vid behov av service.

**VARNING!** Den elektriska installationen skall utföras av behörig installatör och i enlighet med gällande elektrisk standard och säkerhetsföreskrifter.

**VARNING!** Du får ej ansluta enheter till likspänningsnätet när det är spänningsatt.

**VARNING!** Risk för elektrisk stöt och ljusbåge om produkten inte hanteras i enlighet med manualens instruktioner.

**VARNING!** Använd inte produkten om du misstänker skada eller lösa föremål inuti produkten. Låt den inspekteras av kvalificerad personal före användning.

**VARNING!** Använd inte produkten om hela eller del av kapslingen är borta, till exempel vid reparation, rör inte utsatta delar.

**NOTERA!** Garantin gäller ej om produkten modifierats eller inte installeras i enlighet med denna manual.

#### 1.3 Förklaringar av säkerhetsaviseringar



Blixtsymbolen i en liksidig triangel varnar för farlig elektrisk spänning.



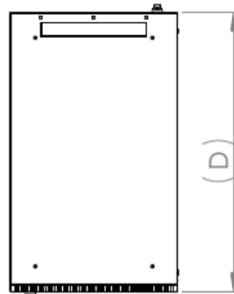
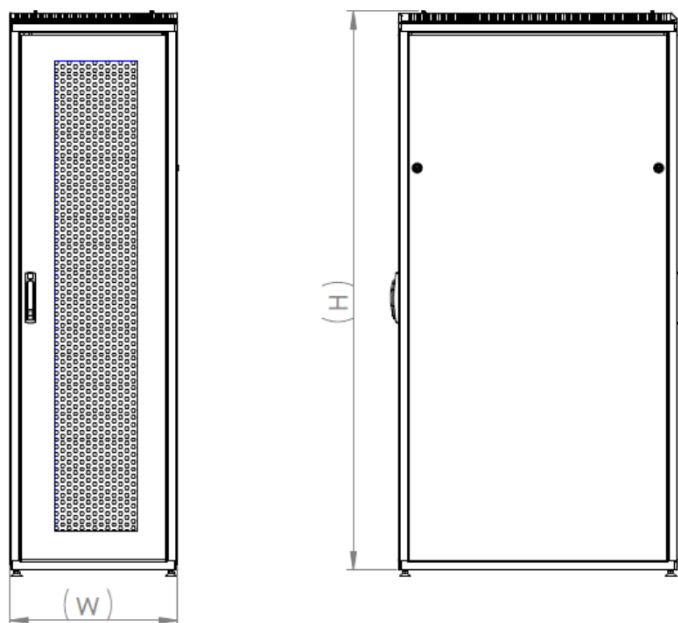
Utropstecknet i en liksidig triangel är avsedd att varna användaren om att vårdslöshet av denna information kan vara livshotande!



Utropstecknet i en cirkel är avsett att informera användaren om att försummelse av denna information kan vara förknippad med kroppsskada och / eller skada på produkten.

#### 1.4 Dimensioner

Alla mått är i millimeter om inte annat anges.



24U (Halvrack 19")

42U (Fullrack 19")

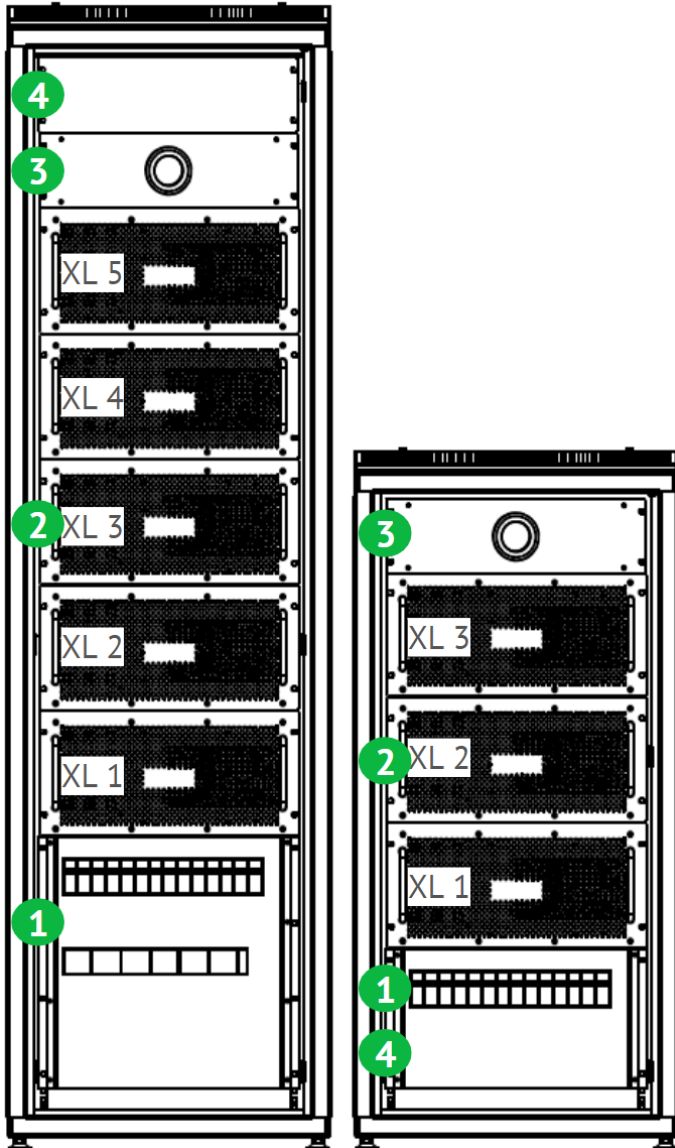
HxWxD

1265x600x800

2100x600x800

## 1.5 Komponenter

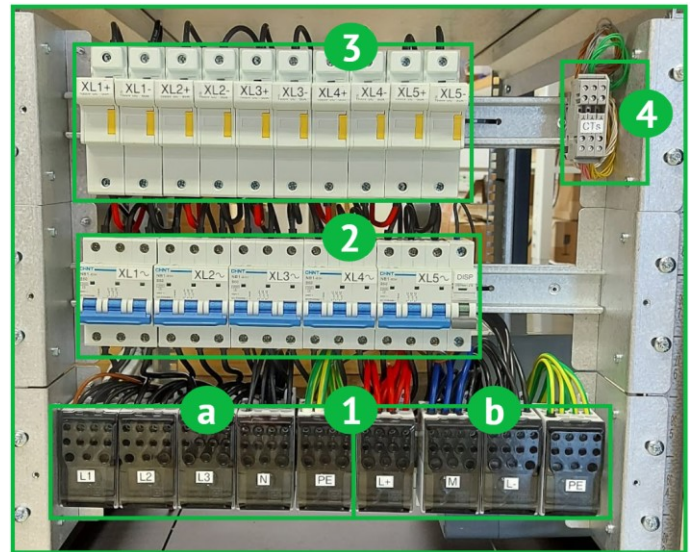
**NOTERA!** Varje skåp skickas med en EnergyHub XL-modul monterad i botten. Denna enhet är skåpets master-enhet och är den enheten som styr de andra modulerna. Se till att master-enheten alltid är placerad längst ned i skåpet, var noga med att sätta tillbaka den på samma plats om den plockas ut under installationen.



1. Distributionsblock:
  - a. AC-brytare
  - b. DC säkringshållare (likspänningsnät)
  - c. Inkopplingsplint för CT (strömtransformatorer)
  - d. Kondensatorbank
2. EnergyHub XL-moduler:
  - a. 1 till 5 enheter i 42U
  - b. 1 till 3 enheter i 24U
3. Displayenhet
4. Router

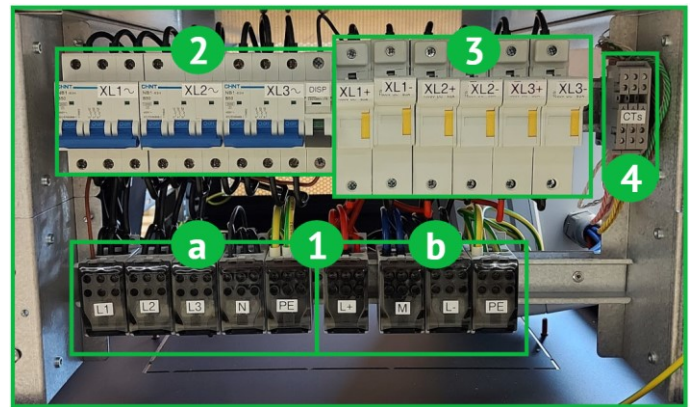
## 1.6 Anslutningar

### Distributionsblock 42U:



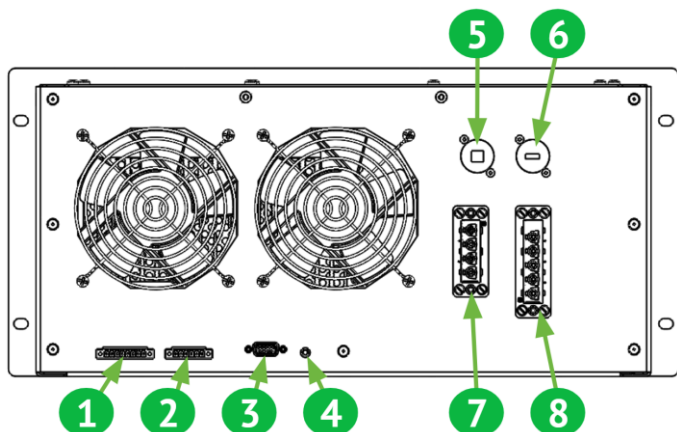
1. Plintar för inkommande och utgående strömkablar:
  - a. AC-plintar: L1, L2, L3, N, PE (max 120mm<sup>2</sup>)
  - b. DC-plintar: L+, M, L-, PE (max 120mm<sup>2</sup>)
2. AC-brytare: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5, Display
3. DC-säkringshållare: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5
4. Inkopplingsplint för CT (strömtransformatorer)

### Distributionsblock 24U:



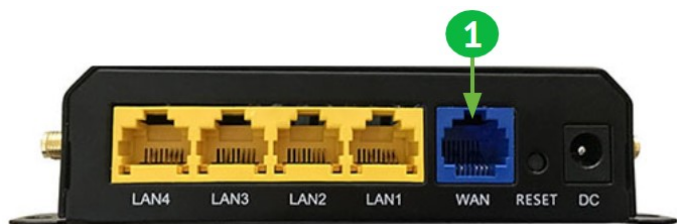
1. Plintar för inkommande och utgående strömkablar:
  - a. AC-plintar: L1, L2, L3, N, PE (max 70 mm<sup>2</sup>)
  - b. DC-plintar: L+, M, L-, PE (max 70 mm<sup>2</sup>)
2. AC-brytare: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5, Display
3. DC-säkringshållare: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5
4. Inkopplingsplint för CT (strömtransformatorer)

## Anslutningar baktill på EnergyHub XL-modul:



1. Strömtransformator (CT)
2. AUX relä, används EJ
3. D-SUB (CAN), används EJ
4. Återställningsknapp
5. Ethernet (ETH)
6. USB, används EJ
7. DC nanogrid, 4-polig
8. AC nät, 5-polig

## Anslutning av router:



1. WAN-port för att ansluta Ethernet-kabel till EnergyHub XL Cabinet.

## 2 Installation

Installationsavsnittet kommer att ta dig genom hela processen steg för steg för hur du ska installera en EnergyHub XL Cabinet.

**NOTERA!** Ferroamp tar inte ansvar för skador som åsamkas produkten på grund av felaktig eller vårdslös installation.

**NOTERA!** Ferroamp rekommenderar att ändhylsor används för samtliga anslutningar med mångtrådiga ledare.



- Arbeta inte ensam. I en nödsituation kan en annans närvaro vara nödvändig!
- Elinstallationer måste uppfylla nationella / lokala lagar och förordningar, lämpliga standarder och tillämpliga krav från erkända organisationer.



- Den elektriska installationen skall utföras av behörig installatör och i enlighet med gällande elektrisk standard och säkerhetsföreskrifter
- Se till att placeringen av EnergyHub XL Cabinet aldrig utgör ett hinder för nödutrymning, i enlighet med nationell och lokal lagstiftning.

## 2.1 Nödvändiga verktyg

- Skruvmejslar:
  - Torx - 30
  - Torx - 20
  - Insex - 5 mm för 24U och 6 mm för 42U
  - Spår - 1x5 mm
- Kabelskalare och kabelsax (1 - 120 mm<sup>2</sup>)
- Hammare och stämjärn (för att avlägsna utskärning för kabelgenomföring)

## 2.2 Placering

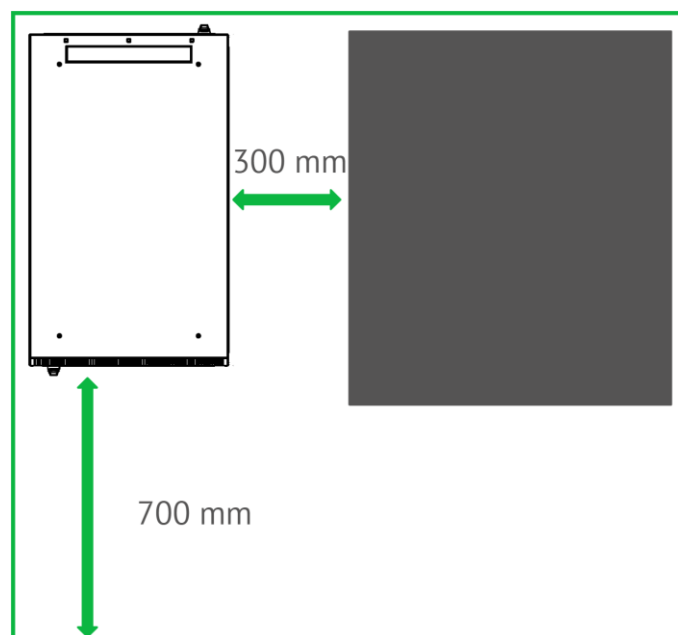
**NOTERA!** Se till att åtminstone ha åtkomst till bakre delen av skåpet samt en av sidorna under installationen. Samtliga skåpdörrar och väggar är avtagbara.

**NOTERA!** Ferroamp ansvarar ej för installationer som inte uppfyller nedan listade kriterier.

Se till att platsen du väljer för installation uppfyller följande kriterier:

- Inomhusmiljö med skydd från direkt solljus och regn
- Utrymmet är väl ventilerat (om EnergyHub XL Cabinet placeras i ett skåp eller liknande inneslutning måste mekanisk ventilation finnas för att säkerställa tillräcklig värmeavledning)
- Omgivningstemperaturen får inte understiga 0 °C och inte överstiga 45 °C
- Miljön ska vara icke-kondenserande, den relativa luftfuktigheten skall vara under 95%
- Det ska alltid finnas ett ledigt utrymme på minst 700 mm framför skåpet, enligt bild nedan

**NOTERA!** Om man inte har åtkomst till den bakre dörren efter färdig installation måste ett utrymme på minst 300 mm lämnas på en av sidorna enligt följande figur:



**NOTERA!** Om du inte kan använda en gaffeltruck/palldragare under transport i anläggningen rekommenderas det att du tar ut EnergyHub XL-masterenheten som levereras inuti skåpet innan du flyttar skåpet. Det är viktigt att placera masterenheten i samma läge när den sätts in igen.

## 2.3 Kabeldragning

**NOTERA!** För att beräkna korrekt kabeldimension, använd Ferroamps kabelkalkylator som finns tillgänglig på [www.ferroamp.se](http://www.ferroamp.se) under supportfliken.

Kablarna kan dras in i skåpet genom skåpets topp eller botten. Dra alla kablar innan du monterar och installerar EnergyHub XL-modulerna.

1. Lyft ur EnergyHub XL-masterenheten och ta av skåpets sidovägg för att förenkla kabeldragningen samt få bättre åtkomst till anslutningar vid distributionsblocket.
2. Använd plattmejsel och hammare, eller liknande verktyg, för att slå ut de perforerade kabelgenomföringarna i toppen (1) eller botten (2) beroende på önskad kabeldragning.

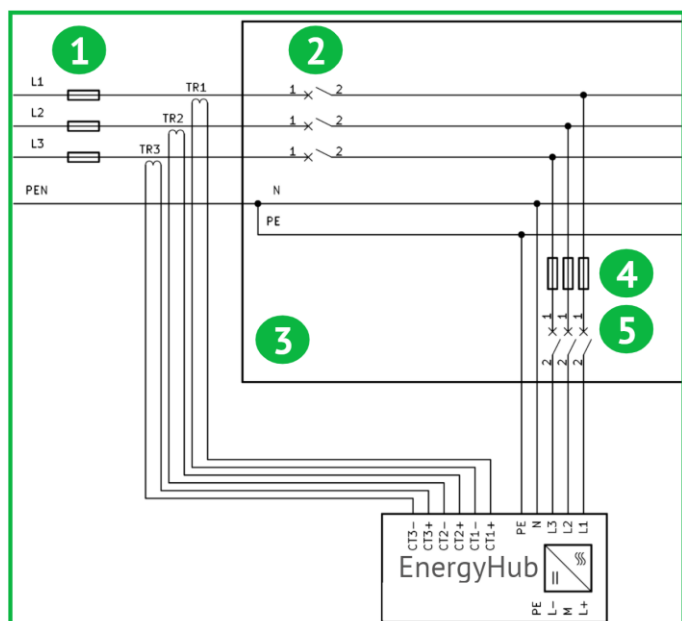


3. Dra alla kablar till angiven plats. AC-kabel, likspänningskabel, CT-kabel och nätverkskabel. Se till att kablarna inte riskerar att hamna i kläm av XL-modulerna.

**NOTERA!** När du matar in kablar från skåpets överdel ska du inte leda inkommande AC-kabel och likspänningskabel parallellt med de interna CT-kablarna eftersom det kan orsaka störningar (beroende på skärmningsnivån på inkommande kablar). Se till att ha ett avstånd på minst 100 mm mellan intern CT-kabel och övriga kablar.

## 2.4 Anslutning till elcentral

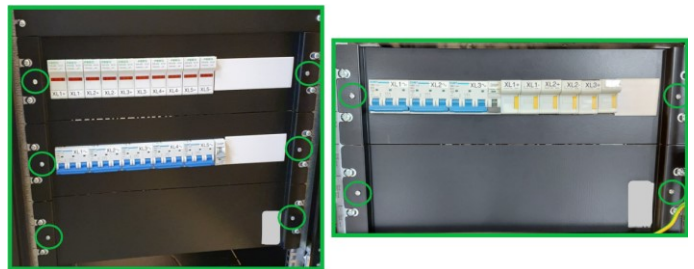
Anslut EnergyHub XL Cabinet till byggnadens elcentral enligt figur nedan. Avsäkra 24U skåpet med 125A och 42U skåpet med 250A (40A per EnergyHub XL-modul).



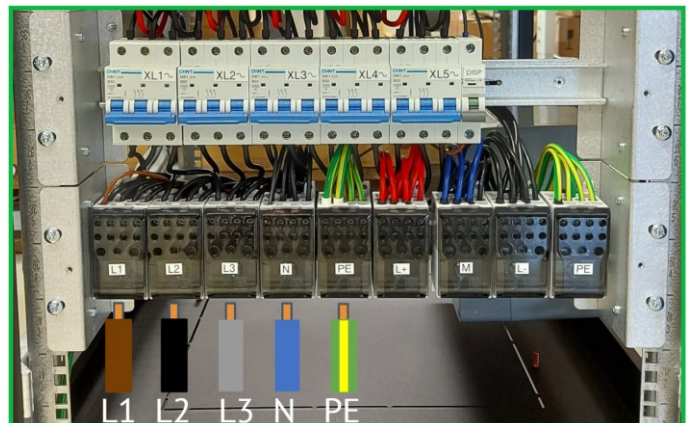
(1) Huvudsäkring, (2) Huvudbrytare, (3) Elcentral, (4) Säkring för EnergyHub och (5) Brytare för EnergyHub

## 2.5 Anslutning av AC-nät

1. Ta bort distributionsblockets täckplåtar genom att lossa följande skruvar på sidan.



2. Anslut trefas-AC-kabeln till de markerade terminalerna, från vänster till höger, L1, L2, L3, N och PE.



3. Åtdragningsmomentet för distributionsblockets AC & DC terminaler beror på ledararea enligt följande tabell:

Ledararea (mm <sup>2</sup> )	Åtdragningsmoment (Nm)
2,5 - 16	3
25 - 35	6
50 - 70	10
95 - 120	19



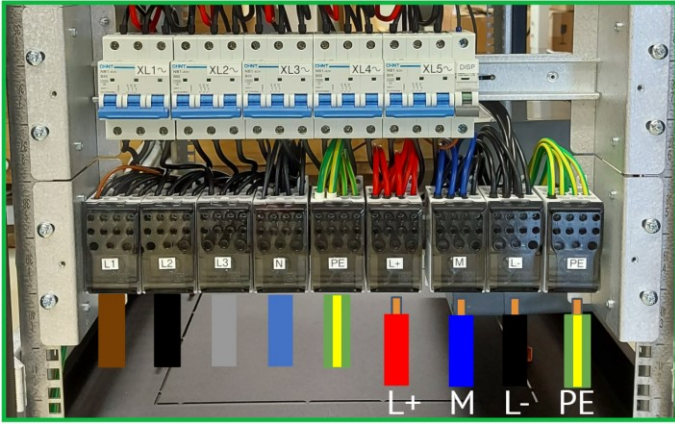
- Se till att faserna från AC-nätet kopplas in på rätt plintar.
- Vi rekommenderar att sätta en extern arbetsbrytare på inkommande AC-kabel för att enkelt kunna stänga av hela skåpet.

## 2.6 Anslutning av likspänningsnät

**NOTERA!** Om systemet inte kommer att ha ett likspänningsnät kan du hoppa över detta avsnitt (t ex om systemet endast ska användas för fasbalansering och mätning/datainsamling).

**NOTERA!** Kabeln för likspänningsnätet behöver inte ha en M-ledare om det inte ska vara en Powershare installation (Ett sammankopplat likspänningsnät mellan EnergyHubar).

1. Anslut likspänningskabeln till de markerade terminalerna, från vänster till höger: L+, M, L- och PE.



2. Samma åtdragningsmoment gäller här som i avsnittet ovan.



- Se till att likspänningsnätet är inkopplat på rätt terminaler.
- Om det är ett Powershare-system rekommenderas det att sätta en extern brytare på likspänningsnätet.

## 2.7 Strömtransformatorer (CT) – anslutning och placering

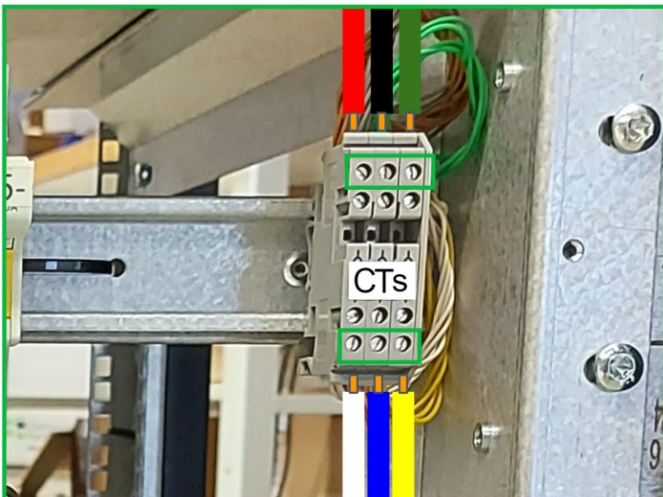
**NOTERA!** Om du har köpt Rogowski CT 600/1200/1800A, hoppa över det här avsnittet och se de separata instruktionerna som följer med Rogowski-kittet.

1. Dra kablarna från strömtransformatorerna genom kabelgenomföringen, längden på kabeln är 10 m.

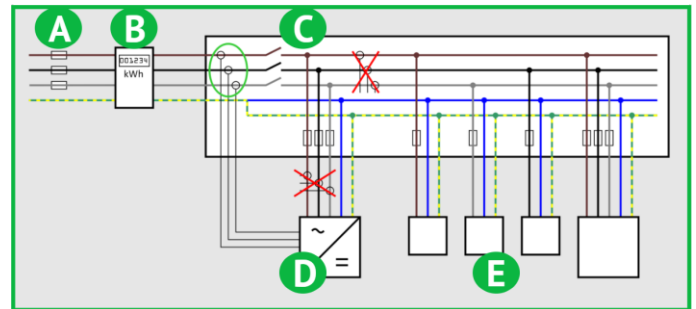
**NOTERA!** För att förlänga kabeln måste du använda en partvinnad kabel. Det totala slingmotståndet måste vara under 10 Ohm. Se tabellen nedan för förhållandet mellan ledararea och max kabellängd mellan strömtransformatorerna och EnergyHub.

Ledararea (mm <sup>2</sup> )	Max längd (m)
0,16	46
0,25	72
0,50	145
0,75	218
1,0	290
1,5	436

2. Anslut CT-kabeln till kopplingsplinten enligt följande bild (röd/svart/grön - vit/blå/gul).



3. För att säkerställa CT-adaptorns anslutning och eventuell kabelförlängning, mät motståndet mellan paren (röd/vit, svart/blå, grön/gul). Alla par bör visa liknande motstånd vid korrekt installation.
4. Strömtransformatorerna måste placeras på byggnadens inkommande servisledning. En klämma runt varje fas, L1, L2 och L3. Ordningen och riktning på strömtransformatorerna har ingen betydelse då denna detekteras automatiskt. Det viktiga är att varje fas har en strömtransformator runt sig. De måste placeras mellan (B) och (C). Se figuren nedan:
  - A. Huvudsäkring
  - B. Elmätaren
  - C. Fördelningsskåpet (elskåp med brytare och säkringar)
  - D. EnergyHub-system
  - E. En- och Tre-faslaster i byggnad



**NOTERA!** Strömtransformatorerna för INTE sitta mellan (C) och (D) eller mellan (C) och (E).

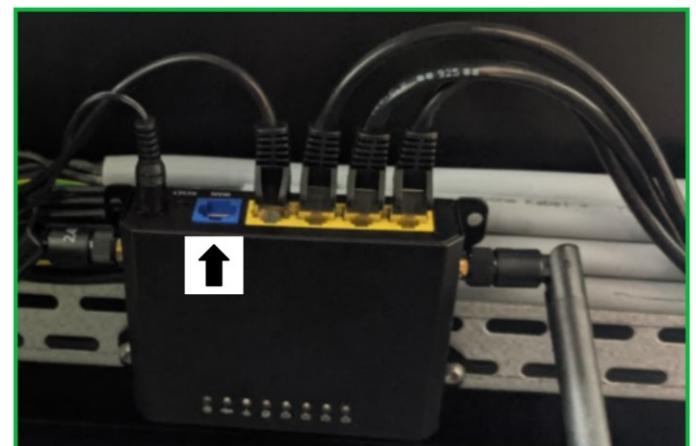
5. Se till att strömtransformatorerna stängs ordentligt när de monteras runt kabeln.

## 2.8 Ethernet-anslutning

För att möjliggöra rapportering av mätdata och uppdatering av programvara i EnergyHub krävs en fungerande internetanslutning.

Anslut en nätverkskabel till routerns WAN-port.

Om du använder ett 4G USB-modem, anslut det till USB-porten som finns nedanför LED-indikatorerna. Tillse att täckningen för 4G-modemet är tillräcklig (endast 4G USB-modem tillhandahållna av ferroamp stöds).

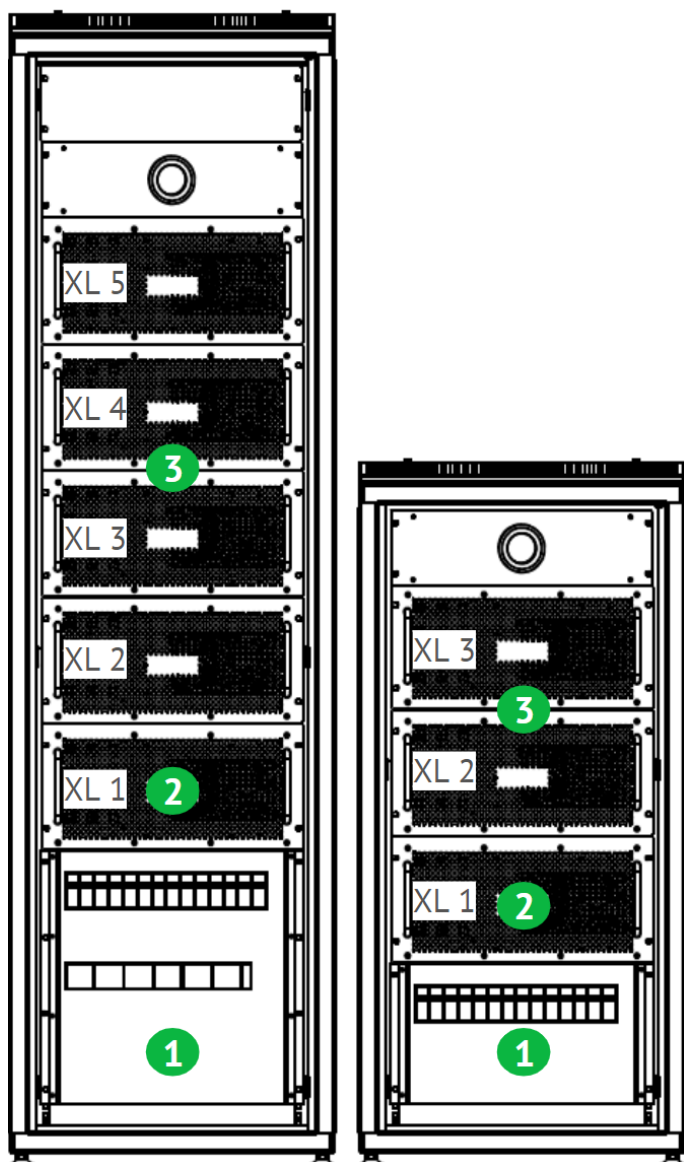


Följande krav gäller för internetanslutningen:

- IPv4-adress samt fungerande DNS-server och NTP-server tilldelas med hjälp av DHCP.
- Utgående trafik till internet måste fungera felfritt. För information om specifika portar och mer detaljer, kontakta support.



## 2.9 Placering och anslutning av EnergyHub XL-moduler



1. Montera täckplåtar för att täcka brytare och säkringar.
2. Placera masterenheten på plats längst ner i skåpet, position XL 1.
3. Fyll upp skåpet med den mängd EnergyHub XL-enheter du har beställt. Fäst varje XL-enhet på framsidan med fyra skruvar.



**NOTERA!** Dra åt alla kontakter med skruvmejsel. De ska inte kunna tas bort utan verktyg.



Anslut alla förmonterade kablar enligt figuren på baksidan av skåpet. Börja från botten, XL 1. Strömtransformatorkontakt (1), likspänningskontakt (2), AC-kontakt (3) och nätverkskontakt (4).

## ENGLISH

### 1 Introduction

In this booklet you will find installation instructions for your EnergyHub XL cabinet. Please read the instructions carefully to ensure that no unnecessary errors occur.

#### 1.1 Included items

The following articles are included upon the delivery of an EnergyHub XL Cabinet:

Article	Amount
XL Cabinet 24U/42U	1
EnergyHub XL 21/28 kW	1-5
CT kit 160/300A (current transformer)	1
Installation manual	1
Commissioning guide	1
Installation protocol	1
Warranty booklet	1

#### 1.2 Warnings and recommendations

**RECOMMENDATION!** Read through the manual before installation.

**RECOMMENDATION!** Only use this product according to the instructions supplied to avoid any danger.

**WARNING!** EnergyHub XL Cabinet may not be opened by unauthorized personnel. Contact the reseller if you need service.

**WARNING!** The electrical installations shall be conducted by authorized personnel and in accordance with local and national electrical standards and safety measures.

**WARNING!** You are not allowed to connect units to the DC nanogrid when it is energized.

**WARNING!** Risk of electrical shock/arc if the product is not used according to the instructions in the manual.

**WARNING!** Do not use the product if you suspect the product is damaged. Let it be inspected by qualified personnel before use.

**WARNING!** Do not use the product if the housing has been tampered with or not intact, for example during repair, do not touch exposed parts.

**NOTE!** The warranty does not apply if the product has been modified, tampered with, or not installed in accordance with this manual.

### 1.3 Explanation of safety notices



The flash symbol in an equilateral triangle warns of dangerous voltage.



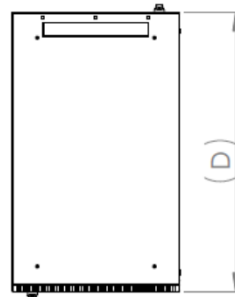
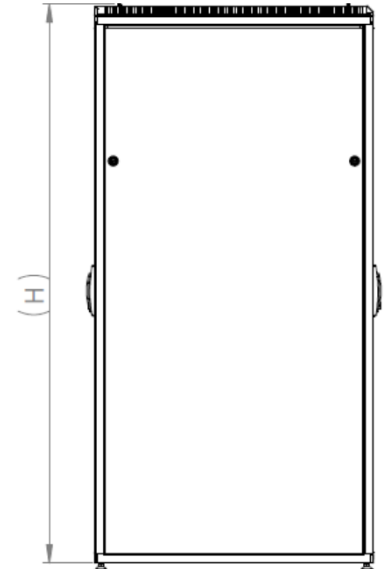
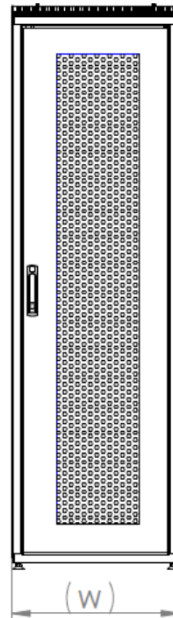
The exclamation mark in an equilateral triangle is intended to warn the user that negligence of this information can be life threatening!



The exclamation mark in a circle is intended to inform the user that neglect of this information may be associated with bodily injury and / or damage to the product.

### 1.4 Dimensions

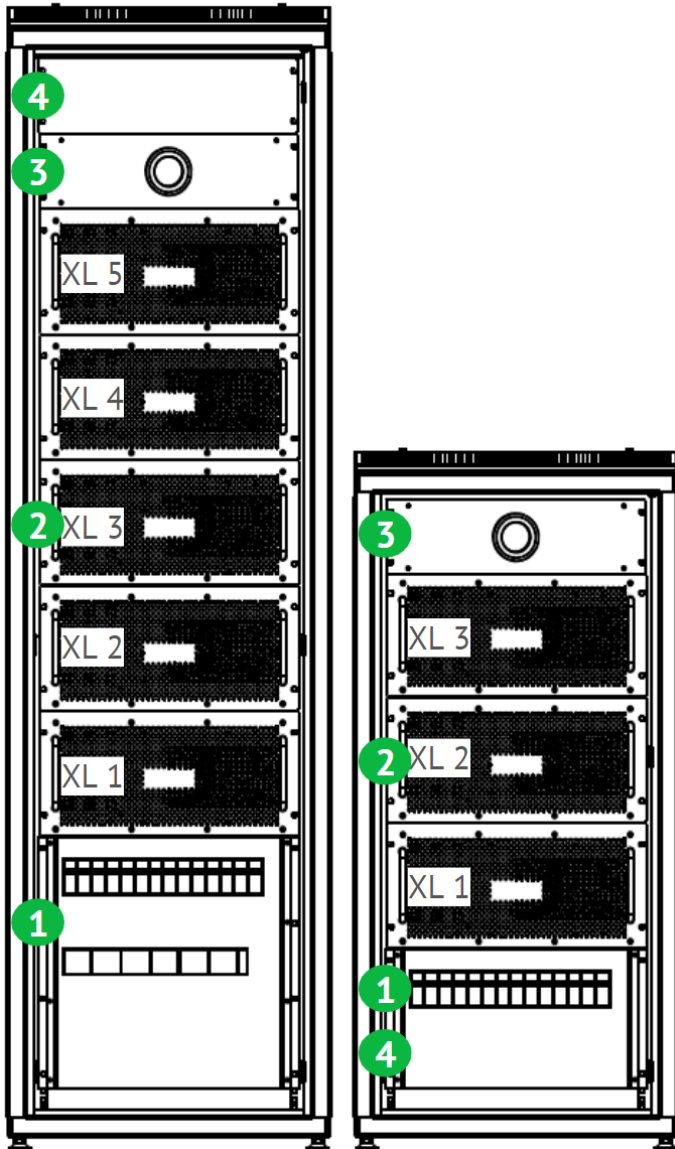
All dimensions are in mm if nothing else is specified.



	24U (Half size 19")	42U (Full size 19")
HxWxD	1265x600x800	2100x600x800

## 1.5 Components

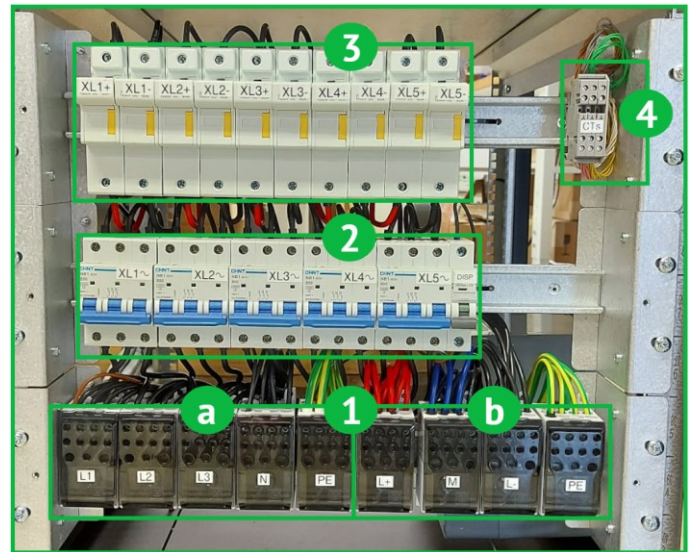
**NOTE!** Each cabinet is shipped with one EnergyHub XL module at the bottom. This unit is the system master and is controlling all the other EnergyHub XL modules. To ensure consistency among installations the master unit must be placed at the bottom of the cabinet, if removed during the installation make sure to place it back in the correct position.



1. Distribution block:
  - a. AC breakers
  - b. DC fuse holders
  - c. CT connection point
  - d. Capacitor bank
2. EnergyHub XL modules
  - a. 1 to 5 units in 42U
  - b. 1 to 3 units in 24U
3. Display unit
4. Router

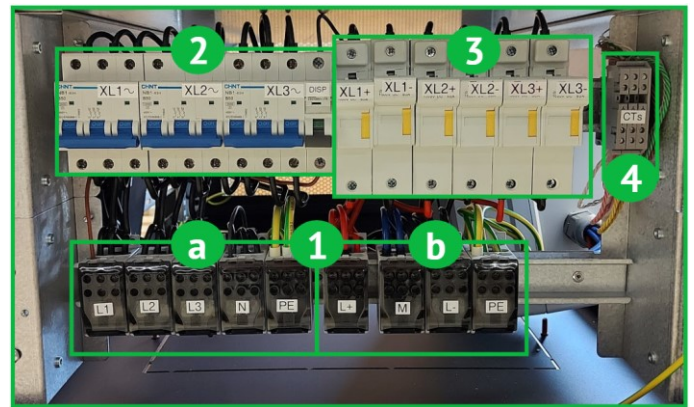
## 1.6 Connections

### Distribution block overview 42U:



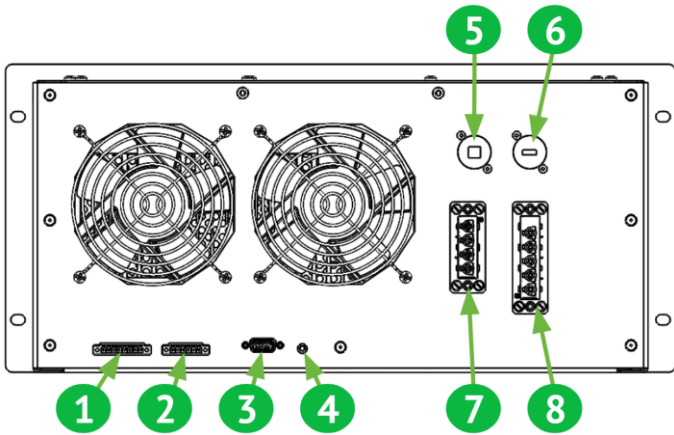
1. Terminals for incoming and outgoing power cables:
  - a. AC connection: L1, L2, L3, N, PE (max 120mm<sup>2</sup>)
  - b. DC nanogrid: L+, M, L-, PE (max 120mm<sup>2</sup>)
2. AC breakers: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5, Display
3. DC nanogrid fuses: XL1, XL2, XL3, XL4, XL5
4. Current transformer (CT) connection

### Distribution block overview 24U:



1. Terminals for incoming and outgoing power cables:
  - A. AC connection: L1, L2, L3, N, PE (max 70mm<sup>2</sup>)
  - B. DC nanogrid: L+, M, L-, PE (max 70mm<sup>2</sup>)
2. AC breakers: XL1, XL2, XL3, Display
3. DC nanogrid fuses: XL1, XL2, XL3
4. Current transformer (CT) connection

**Connections at the rear of an EnergyHub XL module:**



- 1. Current transformer (CT)
- 2. AUX relay, NOT used
- 3. D-SUB (CAN), NOT used
- 4. Reset button
- 5. Ethernet (ETH)
- 6. USB, NOT used
- 7. DC nanogrid, 4-pole
- 8. AC grid, 5-pole

**Router connection:**




- 2. WAN-port for connecting ethernet to EnergyHub XL Cabinet.

## 2 Installation


The installation section will take you step by step through the process of installing an EnergyHub XL Cabinet.

**NOTE!** Ferroamp does not take responsibility for damages on the product caused by incorrect or careless installation.

**NOTE!** We recommend that you use end terminals for all connection points that have multi-threaded conductors.



- Do not work alone. In an emergency, someone else's presence may be necessary!
- The electrical installation must comply with national / local laws and regulations, appropriate standards and applicable requirements from recognized organizations.



- The electrical installation must be carried out by a qualified installer and in accordance with the applicable electrical standard.
- Ensure that the location of the EnergyHub XL Cabinet never is an obstacle to an emergency evacuation path. In accordance with national and local laws.

### 2.1 Required tools

- Screwdrivers:
  - TX - 30
  - TX - 20
  - Hex 5 mm for 24U and 6 mm for 42U
  - Slot drive 1x5 mm
- Cable peeler and cutter (1 - 120 mm<sup>2</sup>)
- Hammer and chisel (for removing cable gland cut out)

### 2.2 Placement

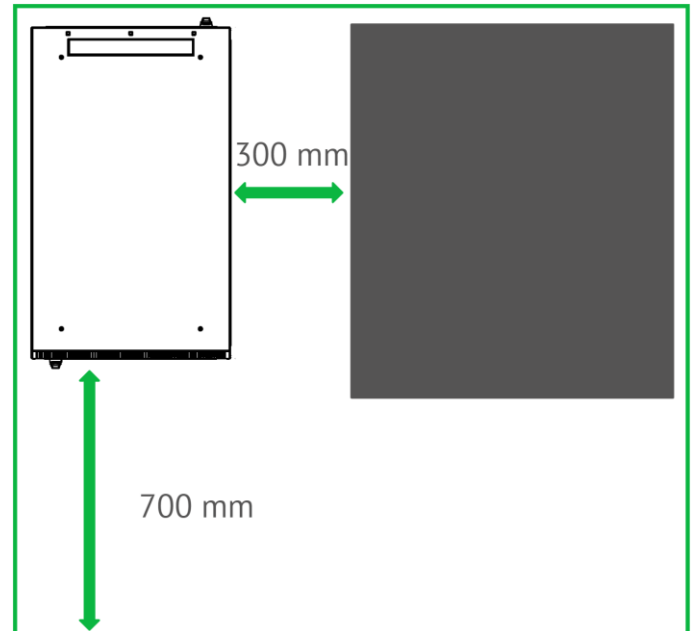
**NOTE!** Make sure to have at least both front and rear access to the cabinet during installation. The sidewalls and doors of the cabinet are removable.

**NOTE!** Ferroamp does not take responsibility for installations where the following stated criteria are not met.

Make sure that the chosen location for installation is in line with the following criteria:

- Indoor environment, protected from rain and direct sunlight
- Space is well ventilated (if the EnergyHub XL Cabinet is placed in a sealed area then forced ventilation must be provided to ensure adequate heat dissipation)
- Ambient temperatures must not fall below 0 ° C and not exceed 45 ° C
- The environment must be non-condensing, with relative humidity below 95%
- There must always be at least 700mm of free space in front of the cabinet, see figure below

**NOTE!** If the back door is inaccessible after installation you must leave a minimum free space of 300 mm on one of the sides, according to the following figure:



**NOTE!** If you can't use a forklift during transportation in the facility, it is recommended to remove the EnergyHub XL master unit, that is shipped inside the cabinet, before moving the cabinet. It is important to place the master unit in the same position when inserting it.

## 2.3 Cabling

**NOTE!** To calculate correct cable dimensions you can use Ferroamp's online cable calculator, available at [www.ferroamp.com](http://www.ferroamp.com) under the support section.

The cables can be routed into the cabinet through the top or the bottom of the cabinet. Route all cables before mounting and installing the EnergyHub XL modules.

1. Remove the master unit and the sidewalls of the cabinet to have easier access to connections and to simplify cable routing.
2. Use a chisel and hammer, or similar tools, to knock out the perforated cable glands in the top (1) or bottom (2) depending on preferred routing.

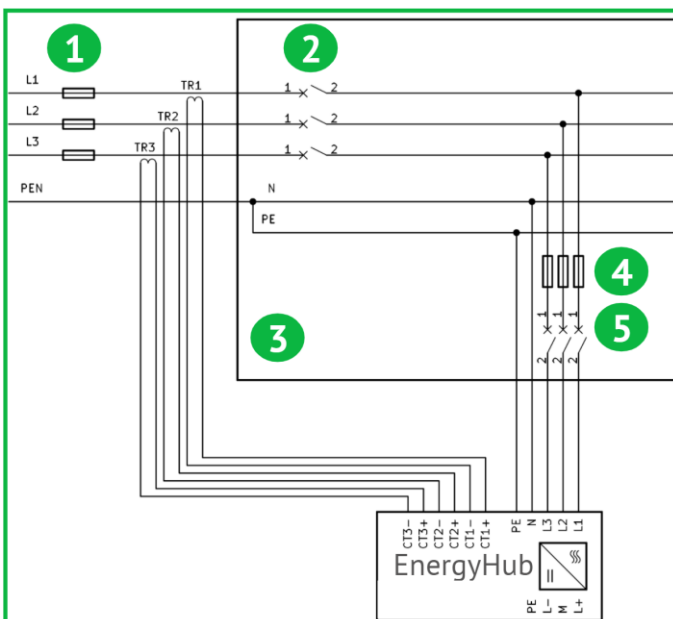


3. Route all cables to the designated location. AC-cable, DC nanogrid cable, and ethernet cable. Make sure that routed cables cannot be pinched by XL modules.

**NOTERA!** When feeding in cables from the top of the cabinet, do not route incoming AC-cable and DC nanogrid cable in parallel with the internal CT cables as it might cause interference (depending on the level of shielding on the incoming cables). Make sure to have a distance of at least 100 mm between internal CT cabling and incoming cables.

## 2.4 Connection to facility distribution board

Connect the EnergyHub XL Cabinet to the building's electrical distribution board according to the figure below. Section of 24U cabinet with 125A fuses and the 42U with 250A fuses.



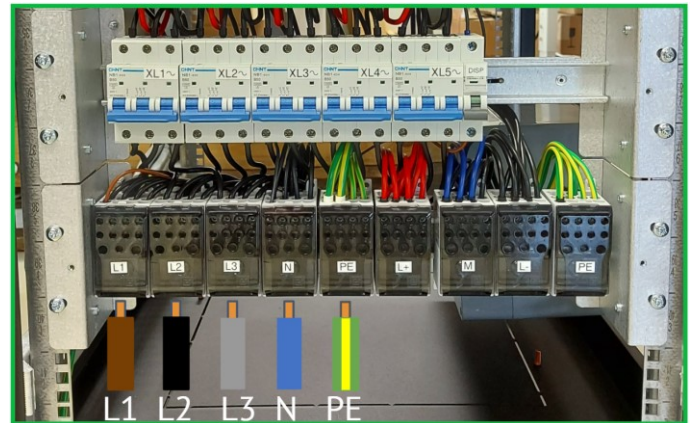
- (1) Main fuse, (2) Main breaker, (3) Electrical distribution board, (4) Fuse for EnergyHub and (5) Breaker for EnergyHub

## 2.5 AC connection

1. Remove the distribution block cover plates by loosening the following screws on the side.



2. Connect the three-phase AC-cable to the marked terminals, from left to right, L1, L2, L3, N, and PE.



3. Tightening torque in distribution block terminals depends on the cable area:

Cable area (mm <sup>2</sup> )	Tightening torque (Nm)
2,5 - 16	3
25 - 35	6
50 - 70	10
95 - 120	19



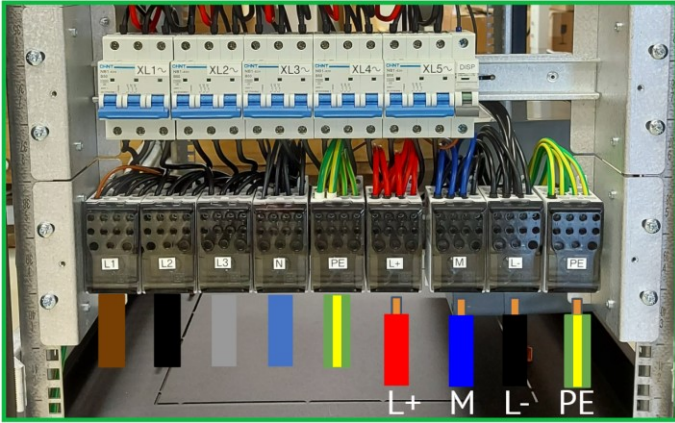
- Make sure that the XL Cabinet is connected correctly to the incoming AC-grid.
- It is recommended to install an external AC circuit breaker for the whole cabinet.

## 2.6 DC Nanogrid connection

**NOTE!** If you will not connect a DC nanogrid for the system you are installing, go ahead and skip this section (ex. If the system only will be used for adaptive current equalization (ACE) and measuring/data collection).

**NOTE!** The DC nanogrid cable does not require an M-conductor unless you are installing a Powershare system (a DC nanogrid with two or more EnergyHub systems).

1. Connect the DC nanogrid cable to the marked terminals, from left to right: L+, M, L- and PE.



2. Apply same tightening torque as in the previous section.



- Make sure that the XL Cabinet is connected correctly to the DC nanogrid.
- If you have a Powershare system, it is recommended to install an external circuit breaker on the DC nanogrid.

## 2.7 Current transformers (CT) – connection and placement

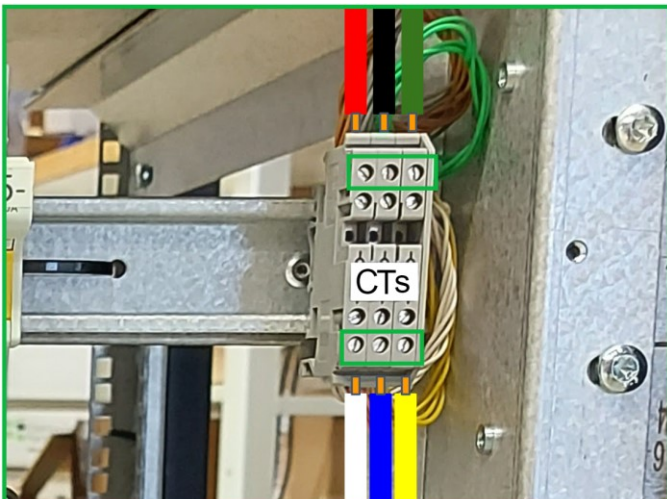
**NOTE!** If you have purchased Rogowski CT 600/1200/1800A skip this section and see the separate instructions provided in the Rogowski-kit.

1. Route the CT cable into the cabinet through the preferred cable gland. The supplied CT has a cable length of 10 m.

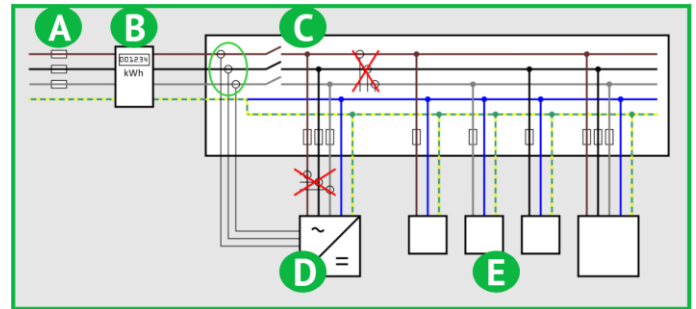
**NOTE!** To extend the cable you need to use a twisted pair cable. The total sling resistance needs to be below 10 Ohm. See table below for the relation between conductor area and max cable length between CT clamp and EnergyHub.

Cable area (mm <sup>2</sup> )	Max length (m)
0,16	46
0,25	72
0,50	145
0,75	218
1,0	290
1,5	436

2. Attach the CT cable to the terminal block as seen in the following figure (red/black/green - white/blue/yellow).



- To ensure proper connection of the CT adapter and eventual cable extension, measure the resistance between the pairs. All pairs (red/white, black/blue, green/yellow) should show similar resistance.
- The CT clamps need to be placed around the main AC feed, one clamp on each phase, L1, L2 and L3. The order and direction have no significance. The importance lies in that each phase has a clamp. The clamps need to be placed between (B) and (C). See the figure below:
  - Main fuse
  - Electricity meter
  - Distribution board (breaker/electric panel)
  - EnergyHub-system
  - Other single and three-phase loads



**NOTE!** Do NOT place the current transformers between (C) and (D) or between (C) and (E).

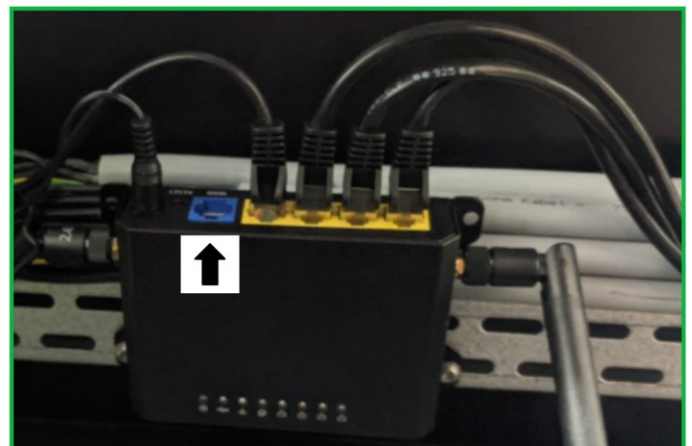
5. When attaching the CT-clamps make sure that they close properly.

## 2.8 Ethernet connection

To enable the EnergyHub to report measurement data and receive software updates a working internet connection is required.

Connect a network cable to the router's WAN port.

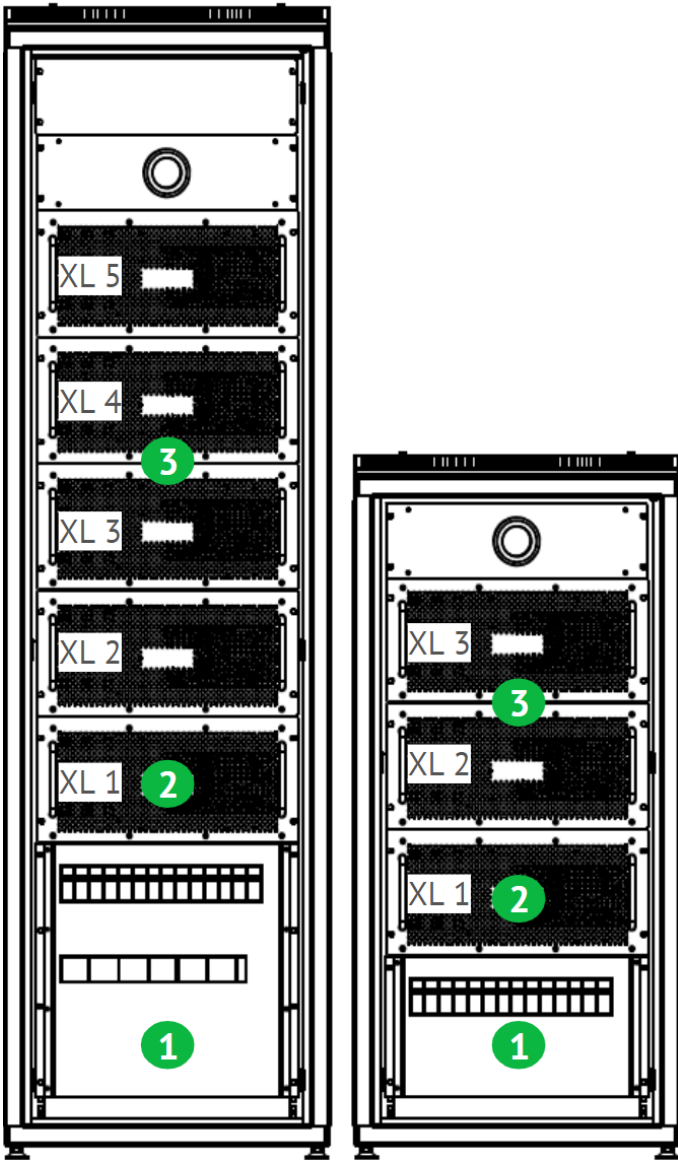
If you are using a 4G USB modem, connect it to the USB port located below the LED indicators. Make sure the coverage for the 4G modem is adequate (only 4G USB modems provided by ferroamp are supported).



The following requirements apply to the Internet connection:

- IPv4 address as well as functioning DNS server and NTP server are assigned using DHCP.
- Outgoing traffic to the internet must work properly. For information on specific ports and more details, contact support.

## 2.9 Mounting and connecting EnergyHub XL units



1. Mount front covers to cover breakers and fuses.
2. Place the master unit in place at the bottom of the cabinet, position XL 1.
3. Fill up the cabinet with the amount of EnergyHub XL units you have ordered. Secure each XL unit in the front with 4 screws.



**NOTE!** Tighten all CT, AC, and DC-connectors with a screwdriver. They should not be removable without a tool.



In the rear side of the cabinet, connect all pre-mounted cables according to figure. Start from the bottom, XL 1. CT-contractor (1), DC-contractor (2), AC-contractor (3) and ethernet connector (4).

# ferroamp

Electricity.  
Reinvented.