

Installationsanvisning

# Atlas & Calibra



Thermia AB frångår sig allt ansvar om dessa instruktioner inte följs vid installation eller service.

Det engelska språket används i originalbruksanvisningen.  
Övriga språk är en översättning av originalbruksanvisningen.  
(Direktiv 2006/42/EG)

© Copyright Thermia AB

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Om dokumentet</b>	<b>4</b>
1.1	Om dokumentet	4
1.2	Viktig information	4
1.3	Skrotning	4
1.4	Vattenkvalitet	5
1.5	Maximal kollektorlängd	6
1.6	Översiktsbild	7
<b>2</b>	<b>Värmepumpsdata, mått och anslutningar</b>	<b>8</b>
2.1	Atlas och Calibra	8
2.2	Atlas Duo och Calibra Duo	9
<b>3</b>	<b>Transport, utrymmesbehov och rekommenderad placering</b>	<b>10</b>
3.1	Transport	10
3.2	Utrymmesbehov och rekommenderad placering	11
<b>4</b>	<b>Värmeanslutningar</b>	<b>13</b>
4.1	Atlas & Calibra	13
4.2	MBH 200, Atlas Duo och Calibra Duo	14
<b>5</b>	<b>Anslutning, köldbärare</b>	<b>15</b>
5.1	Alternativ för köldbäraranslutning	15
5.2	Allmän information om anslutning av köldbärare	16
5.3	Alternativ 1 (vänster)	17
5.4	Alternativ 2 (höger)	18
5.5	Alternativ 3 (ovansida)	19
<b>6</b>	<b>Givare och strömförsörjning</b>	<b>20</b>
6.1	Givare och strömförsörjning	20
6.2	Utegivare	20
6.3	Tappvatten för Atlas Duo och Calibra Duo	21
6.4	Strömförsörjning 400 V-version	21
6.5	Säkringsstorlekar 400 V	22
<b>7</b>	<b>Påfyllning och avluftning</b>	<b>23</b>
7.1	Fyllning och avluftning av köldbärarkretsen	23
<b>8</b>	<b>Driftsättning</b>	<b>24</b>
8.1	Installatörsåtkomst	24
8.2	Aktivera manuellt test	30
8.3	Online	30
8.4	Larm	31
8.5	Välja varmvatteninställningar	31
8.6	Beskrivning av displaysymboler	32
<b>9</b>	<b>Ytterligare funktioner</b>	<b>34</b>
9.1	Ytterligare funktioner	34
9.2	Konfigurera ytterligare tillbehör, funktioner o.s.v.	35
<b>10</b>	<b>Elanslutningar</b>	<b>36</b>
10.1	Elanslutning 400 V för Atlas (denna etikett sitter också på värmepumpens elskåp)	36
10.2	Elanslutning Calibra 400 V (denna etikett sitter också på värmepumpens elskåp)	37

## 1 Om dokumentet

### 1.1 Om dokumentet

Denna bruksanvisning är en förkortad version av installationshandboken och är avsedd för installatörer som redan har erfarenhet av att installera värmepumpar. Branschstandarder och lokala föreskrifter måste alltid följas.

Handböcker med mer omfattande information och tekniska uppgifter kan laddas ned här:

[www.thermia.com](http://www.thermia.com) under fliken **Partner Login**.

### 1.2 Viktig information

Anvisningen innehåller olika varningssymboler som tillsammans med text uppmärksammar läsaren på att det finns risker med åtgärder som ska utföras.

Symbolerna visas till vänster om texten och det finns två symboler som används vid olika grader av faror:

#### Varning



Risk för personskador!

Uppmärksammar på en möjlig fara som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om inte nödvändiga åtgärder vidtas.

#### Försiktighet



Risk för skada på anläggningen.

Informerar om en möjlig fara som kan leda till materiella skador om inte nödvändiga åtgärder vidtas.

### 1.3 Skrotning

#### Försiktighet



När värmepumpen ska skrotas ska köldmediet omhändertagas för destruktion. Lokala regler och förordningar om omhändertagande av köldmediet och värmepumpen ska följas.

## 1.4 Vattenkvalitet

---

Denna värmepump och dess komponenter är utvecklade för att fungera pålitligt och effektivt med vattenkvaliteter som uppfyller kraven i VDI 2035. I praktiken innebär detta att vissa allmänna försiktighetsåtgärder bör vidtas:

Ett värmesystem innehåller ofta små mängder korrosionspartiklar (rost) och slam från kalciumoxid, och det bör alltid vidtas försiktighetsåtgärder som ser till att vattnet i värmesystemet är så rent som möjligt. På så sätt säkerställs att systemet blir så hållbart och pålitligt som möjligt. Om magnetit kan förväntas finnas i värmesystemet bör man alltid överväga rengöring av systemet och/eller installation av magnetitfilter. Eventuella filter som medföljer värmepumpen ska alltid installeras. Smutssilen ska monteras på returledningen från värmesystemet, så nära värmepumpen som möjligt.

Värmesystem, varmvatten- och köldbärarkrets

Föroreningar av kemikalier och/eller olja ska alltid undvikas. I områden med ovanliga vattenförhållanden – det vill säga hårt vatten – kan det vara nödvändigt att använda/installera ett avhärtningsfilter. Avhärtningsfiltret gör vattnet mjukare, avlägsnar föroreningar och förebyggar kalkutfällning. Varmvattenberedaren är konstruerad för att fungera väl med alla vanliga dricksvattenkvaliteter i enlighet med EU-direktivet om kvalitet på dricksvatten (98/83/EG). När det gäller klor innebär detta att den är godkänd för klornivåer på upp till 250 mg/l.

## 1.5 Maximal kollektorlängd

### Försiktighet

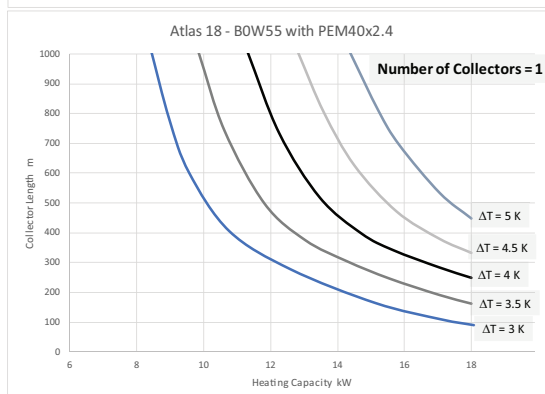
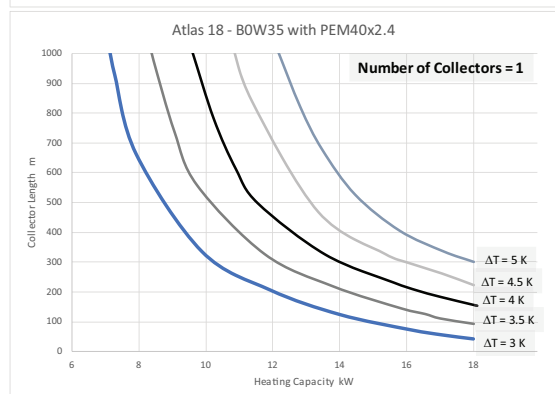
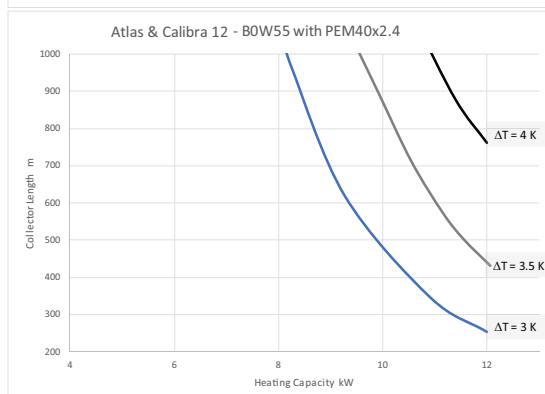
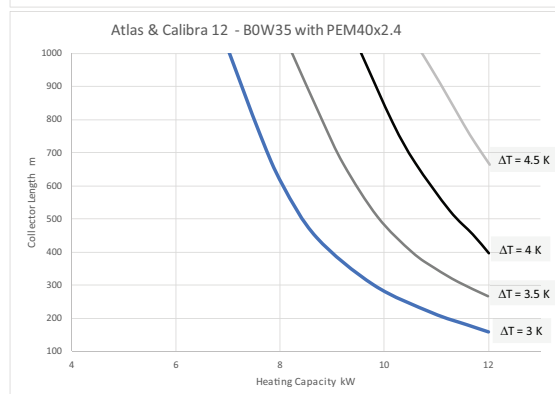
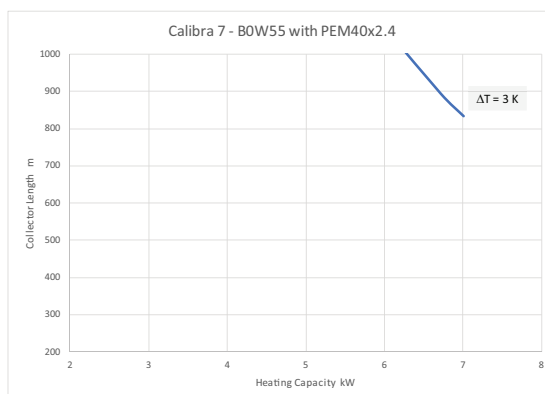
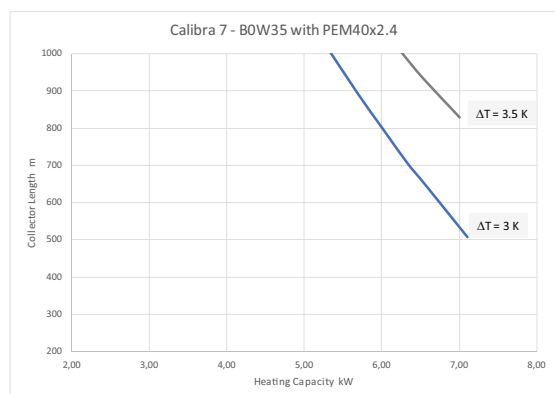


Kollektorlängden måste vara konstruerad i förhållande till den energi som utvinns ur borrhålet/marken för att driva värmepumpen.

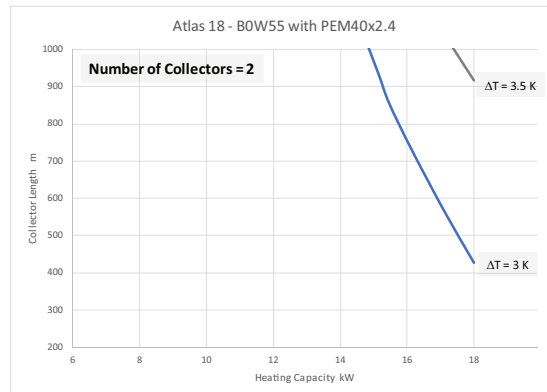
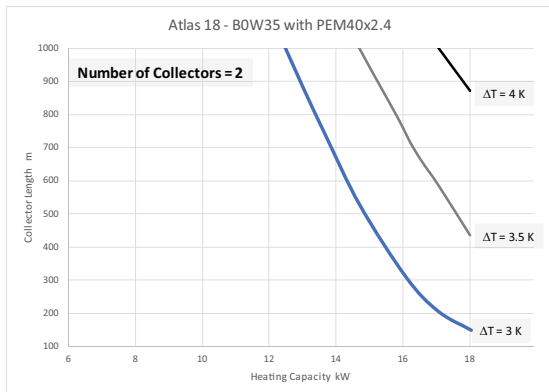
I bilderna nedan ser du vilket ungefärligt köldbärar- $\Delta T$  du kan uppnå beroende på kollektorlängd och värmekapacitet.

Kollektorlängderna kan användas oavsett vilken värmekälla som används för kollektorkretsen (lodrät/vågrät). I de flesta tillämpningar eftersträvas  $\Delta T$  3–5° K för en så effektiv drift som möjligt.

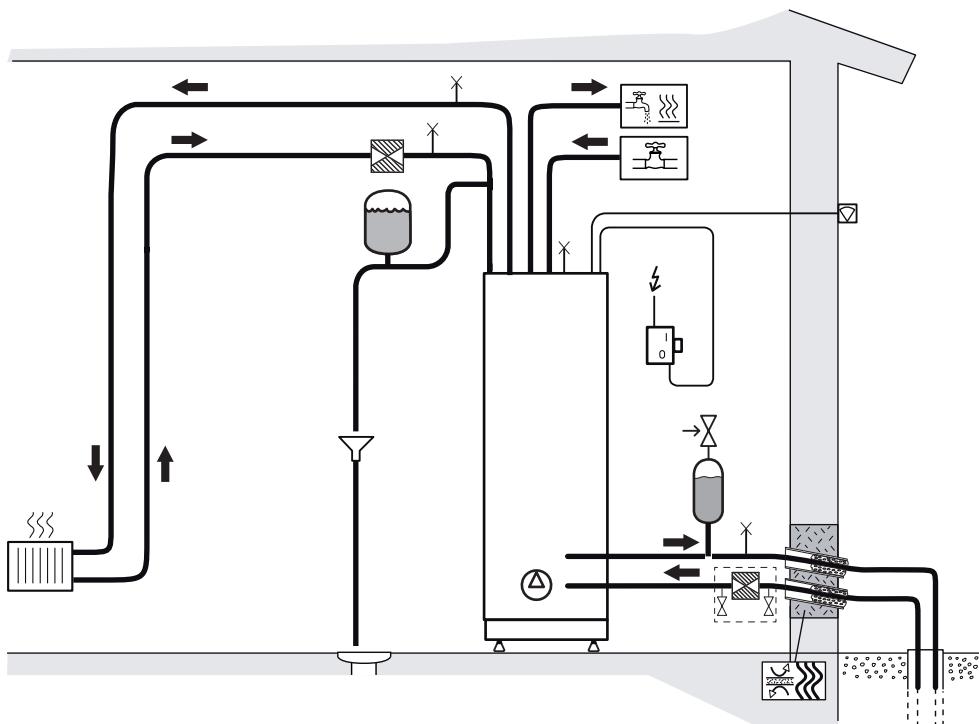
Kollektorlängderna är baserade på 30 % etanol vid 0 °C (PEM40).



# Installationsanvisning Atlas & Calibra



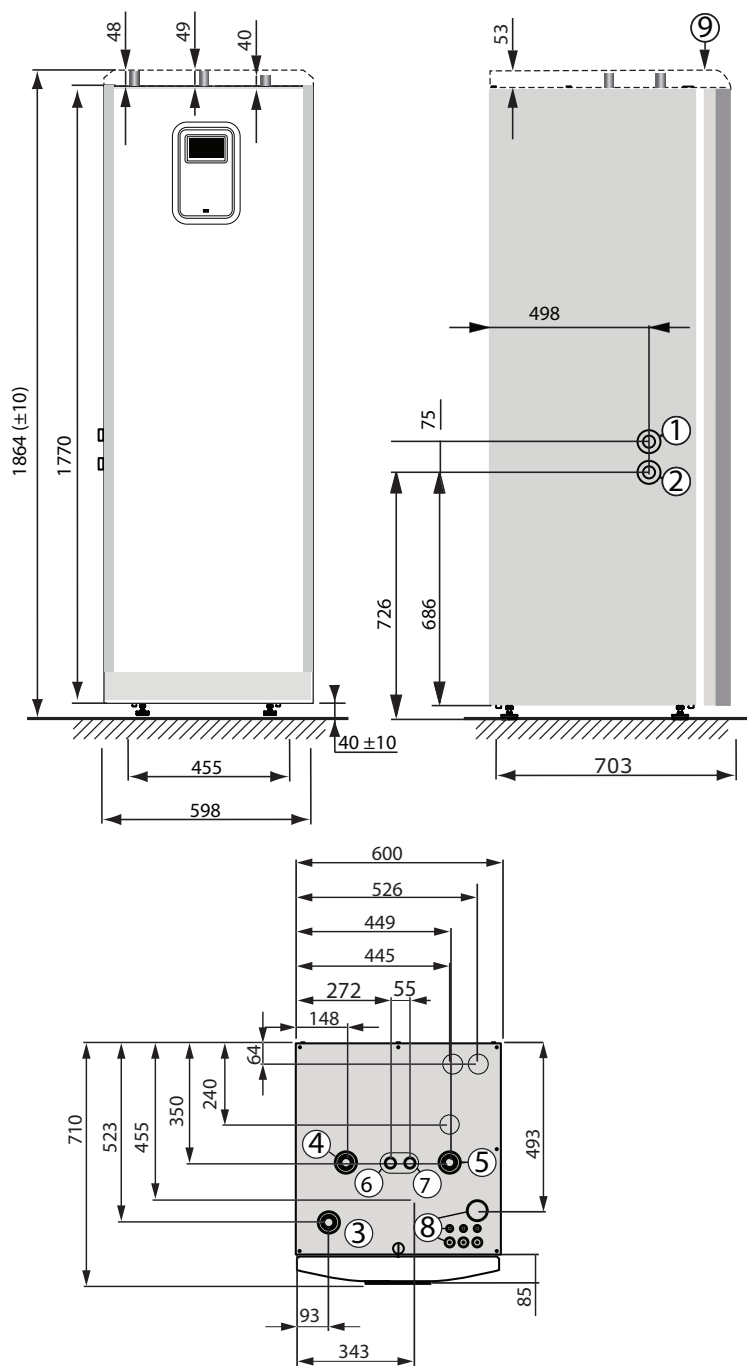
## 1.6 Översiktsbild



- Varmvatten
- Värmesystem
- Effekt
- Köldbärare

## 2 Värmeponpsdata, mått och anslutningar

### 2.1 Atlas och Calibra



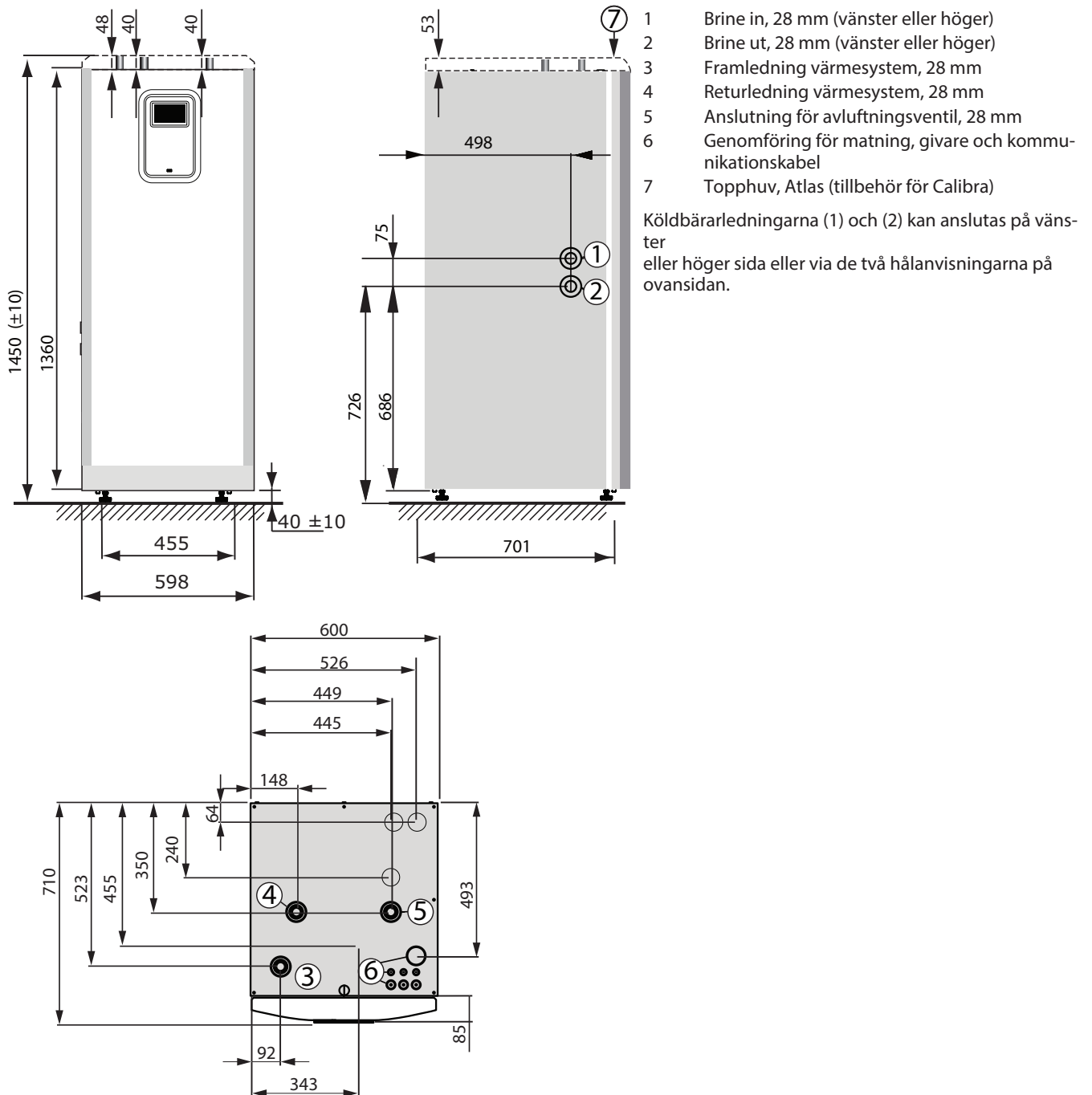
- 1 Brine in, 28 mm (vänster eller höger)
- 2 Brine ut, 28 mm (vänster eller höger)
- 3 Framledning värmesystem, 28 mm
- 4 Returledning värmesystem, 28 mm
- 5 Anslutning för avluftsventil, 28 mm
- 6 Varmvattenledning, 22 mm
- 7 Kallvattenledning, 22 mm
- 8 Genomföring för matning, givare och kommunikationskabel
- 9 Toppshuv, Atlas (tillbehör för Calibra)

Köldbärarledningarna (1) och (2) kan anslutas på vänster eller höger sida eller via de två hålanvisningarna på ovansidan.



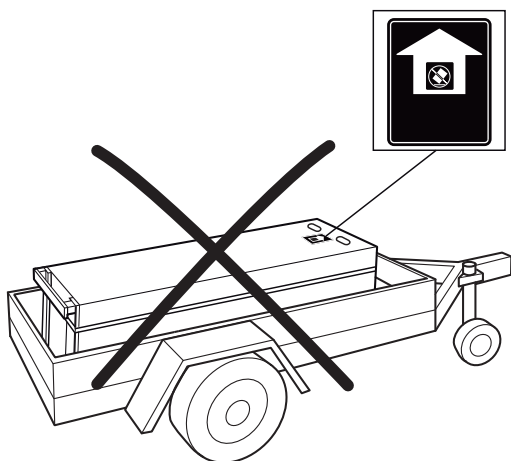
# Installationsanvisning Atlas & Calibra

## 2.2 Atlas Duo och Calibra Duo

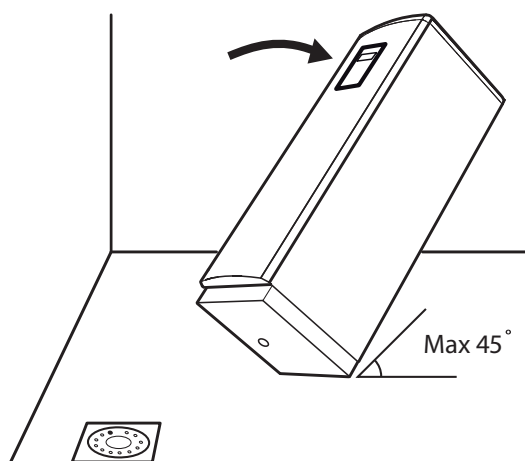


## 3 Transport, utrymmesbehov och rekommenderad placering

### 3.1 Transport

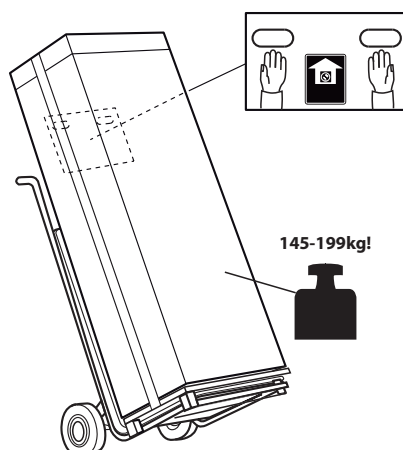


Värmepumpen får inte transporteras liggande!

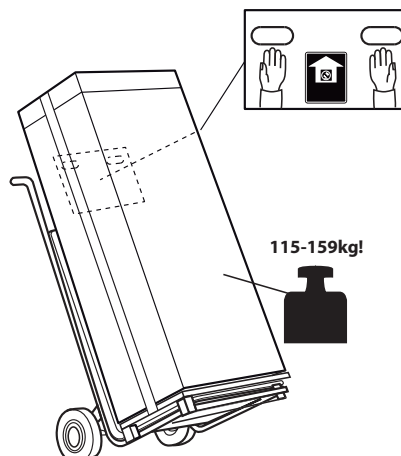


Får aldrig lutas mer än 45°

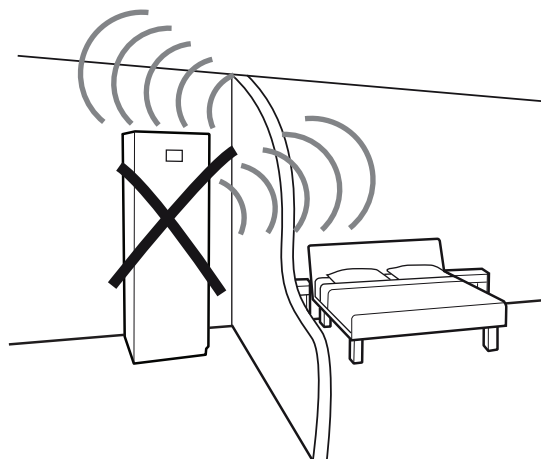
Atlas & Calibra



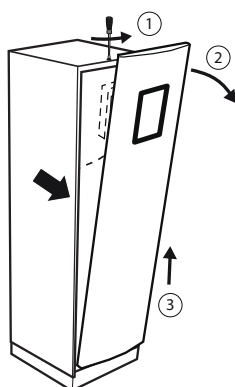
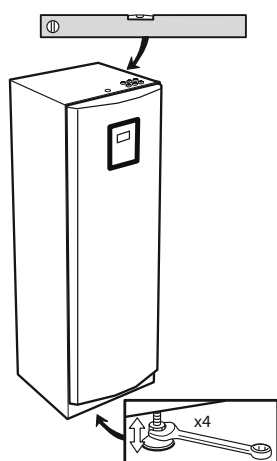
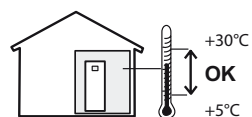
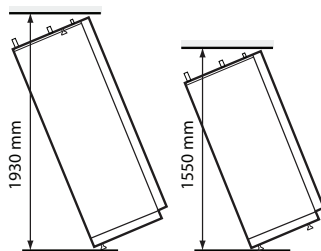
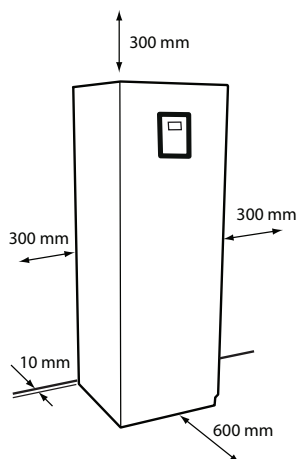
Atlas Duo & Calibra Duo



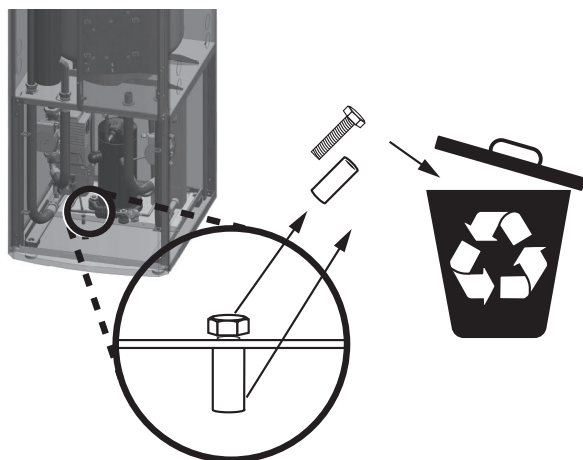
## 3.2 Utrymmesbehov och rekommenderad placering



Undvik att placera värmepumpen i ett hörn eller i närheten av ett sovrum. Omgivande väggar kan förstärka ljudet från värmepumpen.



Justera värmepumpen med hjälp av de ställbara fötterna så att den står vågrätt på underlaget.



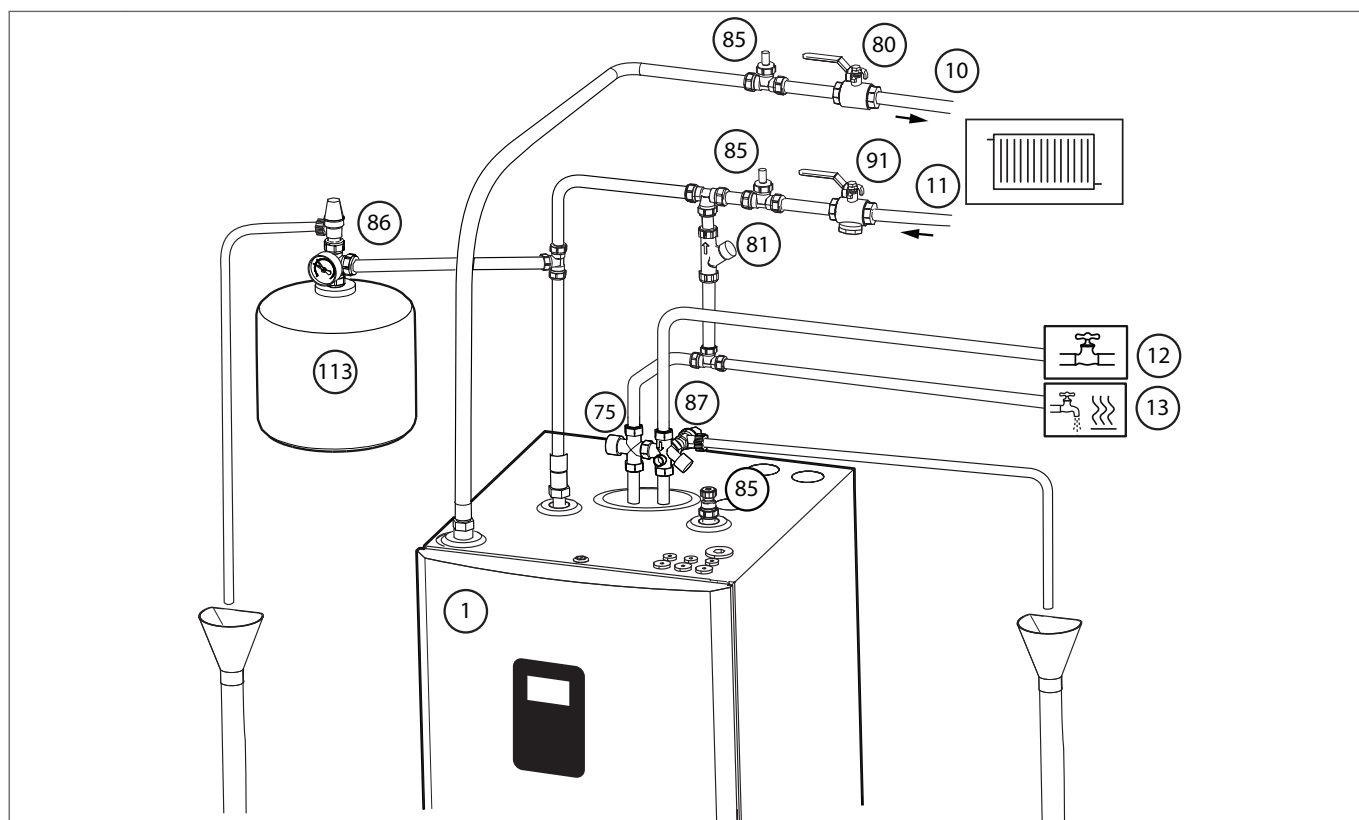
När värmepumpen satts på plats kan transportskydden tas bort. (Om värmepumpen ska flyttas igen måste transportskruven sättas tillbaka.) Säkerställ att alla delar av transportskydden tas bort!

Värmepumpen ska placeras på ett stabilt underlag med golvbrunn (så att eventuell kondens kan rinna ut från kondensöppningen under pumpen), helst ett betonggolv. Om pumpen placeras på ett trägolv bör detta förstärkas så att det kan bära upp vikten av både värmepumpen och en fylld varmvattenberedare. Tänk på att kondensvatten kan droppa ut från dräneringsöppningen så vidta nödvändiga åtgärder för att skydda golvet.

# Installationsanvisning Atlas & Calibra

## 4 Värmeanslutningar

### 4.1 Atlas & Calibra



1	Värmepump
10	Framledning, värmesystem
11	Returledning, värmesystem
12	Kallvattenledning
13	Varmvattenledning
75	Blandningsventil för varmvatten, med växelventil**
80	Avstängningsventil
81	Påfyllningsventil
85	Avluftningsventil*
86	Säkerhetsventil (högst 3 bar, värmepump), rekommendation: 1,5 bar
87	Säkerhetsventil (9 bar, varmvatten)
91	Smutssil med avstängningsventil, DN 25
113	Expansionskärl

Säkerställ att fritt flöde alltid är möjligt i värmekretsen. Mycket små vattenvolymer eller stopp i värmekretsen kan leda till driftstörningar.

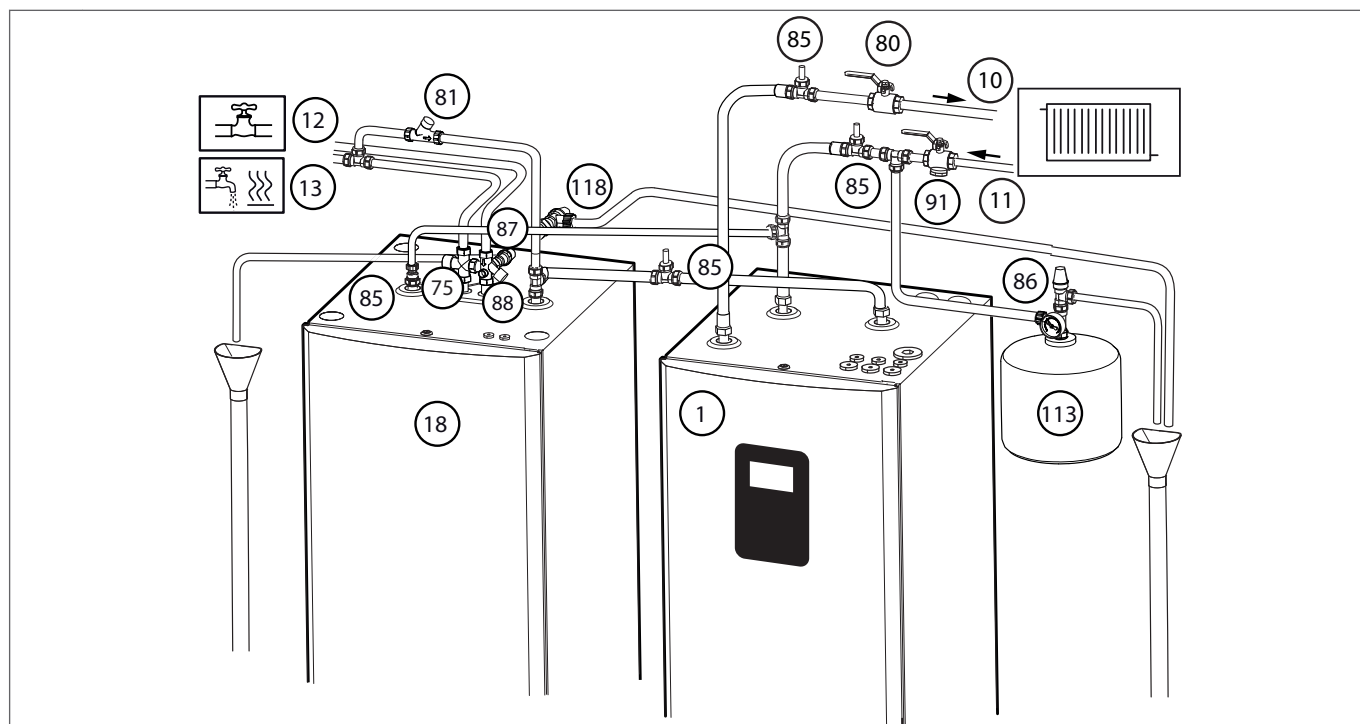
\*Obs! På modeller med inbyggd HGW (Atlas) har det visat sig att många installatörer föredrar att montera en automatisk avluftare i position 85\* på varmvattentanken för att slippa behöva komma tillbaka senare och avlufta TWS-slingan. Skälet till att en automatisk avluftare kan vara ett bättre val för TWS-slingan på HGW-modeller är att de höga temperaturerna gör att vattnet avgasas mer effektivt än med konventionell teknik.

## Varning



\*\*Eftersom vattentemperaturen blir mycket hög (Atlas, upp till 95 °C) måste en blandningsventil installeras mellan kall- och varmvattenledningarna för att sänka tappvattnets temperatur.

## 4.2 MBH 200, Atlas Duo och Calibra Duo



1	Värmepump
10	Framledning, värmesystem
11	Returledning, värmesystem
12	Kallvattenledning
13	Varmvattenledning
18	Slingtank
75	Blandningsventil för varmvatten, med växelventil**
80	Avstängningsventil
81	Påfyllningsventil
85	Avluftningsventil*
86	Säkerhetsventil (högst 3 bar, värmepump), rekommendation: 1,5 bar
87	Säkerhetsventil (9 bar, varmvatten)
88	Ventilrör (kallvatten)
91	Smutssil med avstängningsventil, DN 25
113	Expansionskärl

Säkerställ att fritt flöde alltid är möjligt i värmekretsen. Mycket små vattenvolymer eller stopp i värmekretsen kan leda till driftstörningar.

\*Obs! På modeller med inbyggd HGW (Atlas) har det visat sig att många installatörer föredrar att montera en automatisk avluftare i position 85\* på varmvattentanken för att slippa behöva komma tillbaka senare och avlufta TWS-slingan. Skälet till att en automatisk avluftare kan vara ett bättre val för TWS-slingan på HGW-modeller är att de höga temperaturerna gör att vattnet avgasas mer effektivt än med konventionell teknik.

### Varning



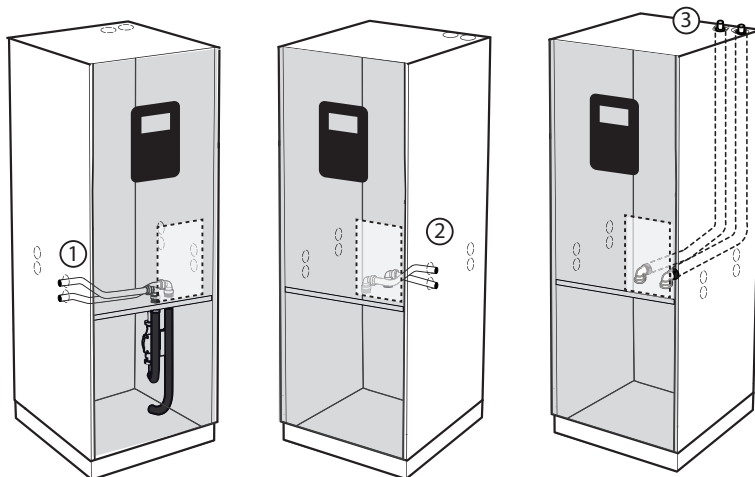
\*\*Eftersom vattentemperaturen blir mycket hög (Atlas, upp till 95 °C) måste en blandningsventil installeras mellan kall- och varmvattenledningarna för att sänka tappvattnets temperatur.

# Installationsanvisning Atlas & Calibra

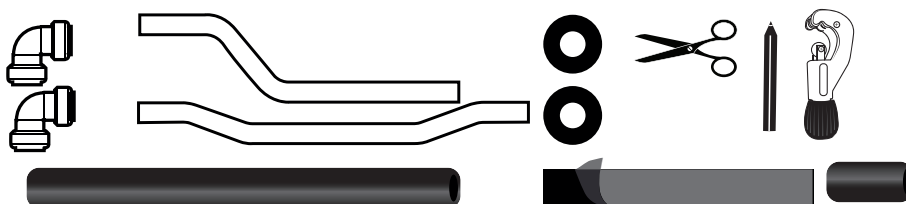
## 5 Anslutning, köldbärare

### 5.1 Alternativ för köldbäraranslutning

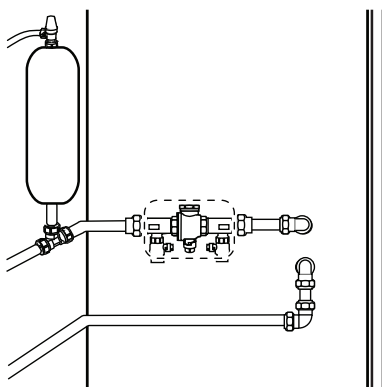
1. Vänster hålanvisning
2. Höger hålanvisning
3. Övre hålanvisning



### Utrustning för installation

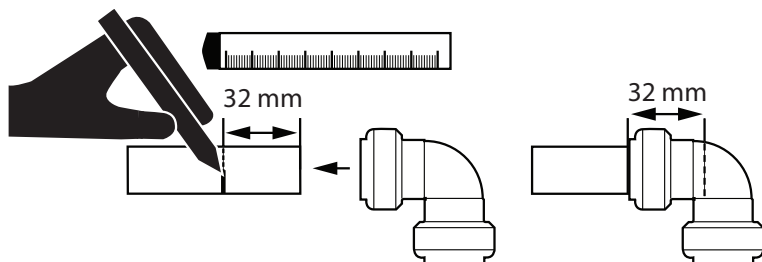


### Påfyllnadskoppel



## 5.2 Allmän information om anslutning av köldbärare

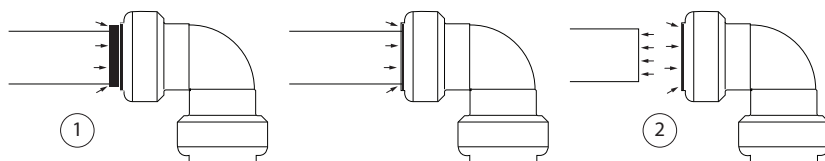
Medföljande snabbkopplingar kräver inga verktyg för montering utan trycks på plats. Kopplingarna låses automatiskt fast. Innan monteringen påbörjas, kontrollera att röret inte har några vassa kanter eller oregelbundenheter som kan skada gummitätningen i kopplingarna och orsaka läckage. Kopplingen kan roteras efter att den monterats på röret.



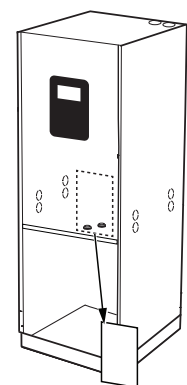
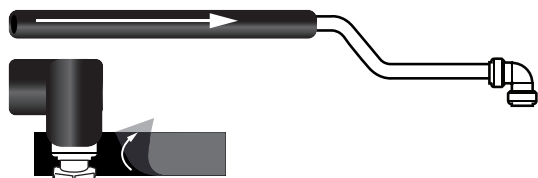
Tryck in kopplingen på röret och se till att den når 32 mm-markeringen.

Demontering (vid behov):

1. Tryck plastringen inåt
2. Dra isär delarna



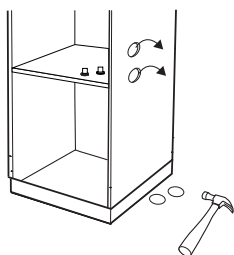
Isolera köldbärarledningen och förbered den med isoleringstejp innan rörledningen installeras i värmepumpen. Lossa tejpens delvis från skyddsfilm och placera den bakom kopplingen när den monteras på röret. Detta gör det enklare att slutföra isoleringen när röret väl sitter på plats i värmepumpen.



För att det ska gå att komma åt köldbäraranslutningarna måste pumpens front och metallplåten framför elskåpet tas bort.



# Installationsanvisning Atlas & Calibra

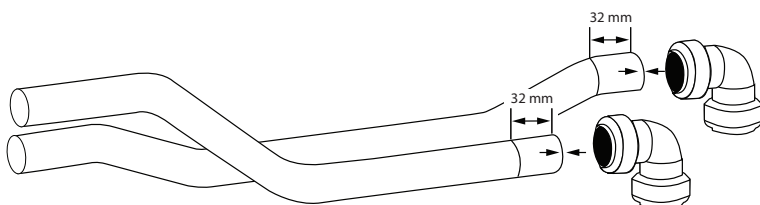


Ta bort hålanvisningarna till vänster, höger eller ovanpå.

## 5.3 Alternativ 1 (vänster)

För anslutning till hålanvisningarna på vänster sida.

1. Pressa fast snabbkopplingarna (medföljer värmepumpen) på rören som bilden visar. Se till att kopplingen når fram till 32 mm-märkningen.

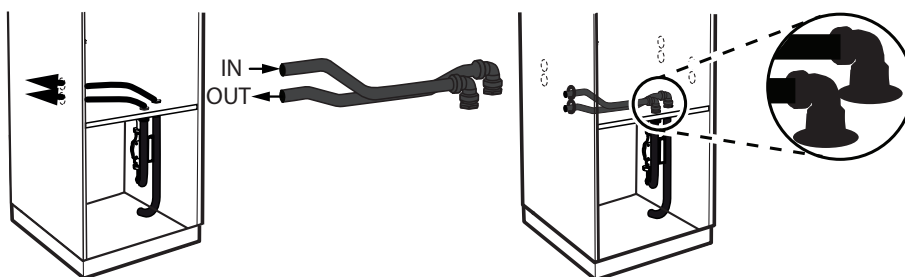


2. Isolera innan rören monteras.

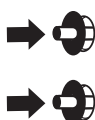


3. Installera de isolerade rören från insidan av värmepumpen och ut. Var observant på vilket rör som är vilket – brine IN och UT (se bild nedan).

4. Pressa fast rören på värmepumpens anslutningar (rörkopplingarna sitter bakom elskåpet i värmepumpen, ta bort metallplattan). Isolera med isoleringstejp så att den i viss mån ligger an mot plattan.

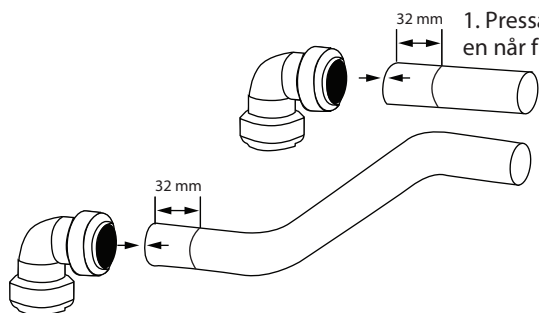
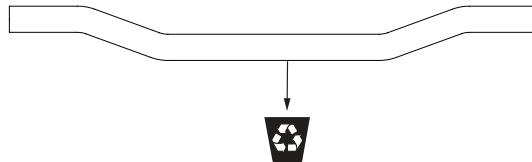
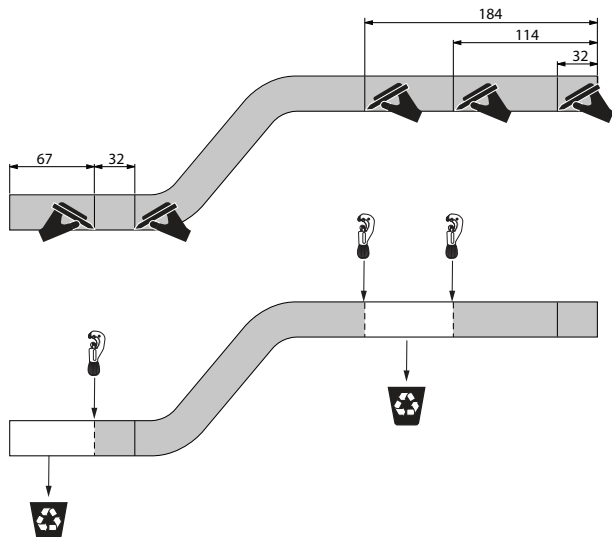


5. För gummihylsorna genom hålanvisningarna.



## 5.4 Alternativ 2 (höger)

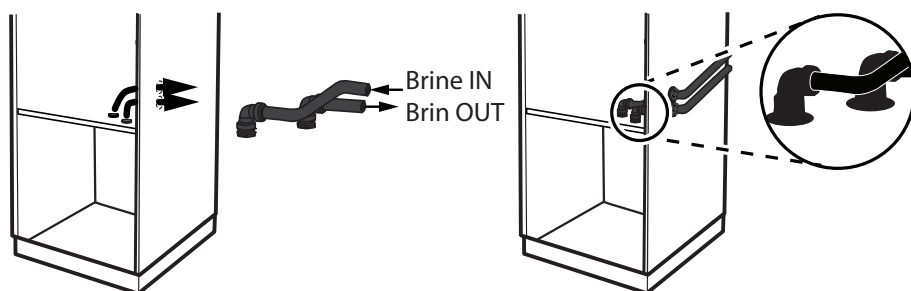
För anslutning till hålanvisningarna på höger sida.



1. Pressa fast snabbkopplingarna (medföljer värmepumpen) på rören. Se till att kopplingen når fram till 32 mm-markeringen.

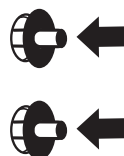


2. Isolera innan rören monteras.



3. Tryck fast rören på kopplingarna i värmepumpen (se bilden ovan). Installera de isolerade rören från insidan av värmepumpen och ut. Var observant på vilket rör som är vilket – köldbärare IN och UT (rörkopplingarna sitter bakom elskåpet i värmepumpen, ta bort metallplattan). Isolera med isoleringstejp så att den i viss mån ligger an mot plattan.

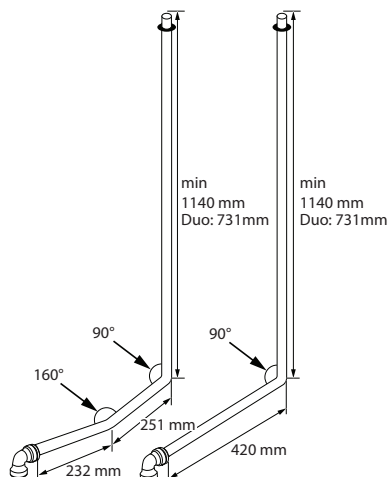
4. För gummihylsorna genom hålanvisningarna.



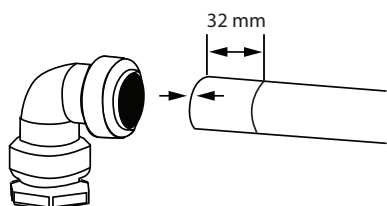
# Installationsanvisning Atlas & Calibra

## 5.5 Alternativ 3 (ovansida)

För anslutning till hålanvisningarna på ovansidan. Rörledningar för detta alternativ ingår inte i leveransen.

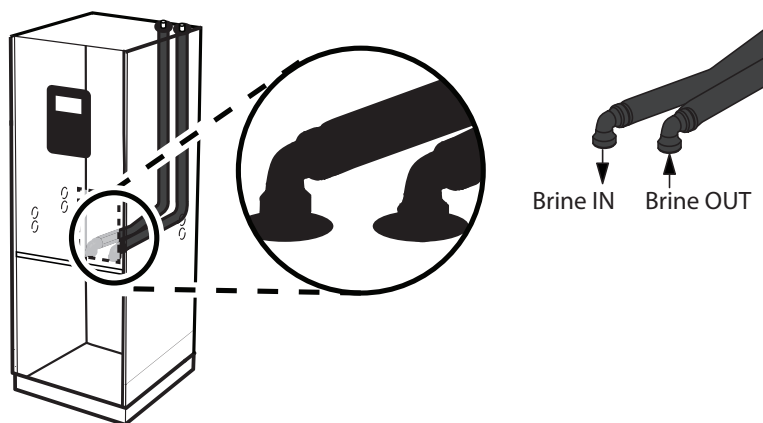


Förbered rören enligt måttanvisningarna på bilden! Lämpligt val är CU 28 mm avsedda för användning som köldbärarledningar.

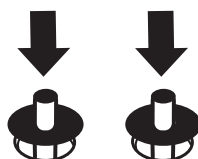


2. Isolera innan rören monteras.

3. Tryck fast rören på kopplingarna i värmepumpen (se bilden ovan). Installera de isolerade rören från insidan av värmepumpen och ut. Var observant på vilket rör som är vilket – köldbärare IN och UT (rörkopplingarna sitter bakom elskåpet i värmepumpen, ta bort metallplattan). Isolera med isoleringstejp så att den i viss mån ligger an mot plattan.



4. För gummihiylsorna genom hålanvisningarna.



## 6 Givare och strömförsörjning

### 6.1 Givare och strömförsörjning

#### Varning

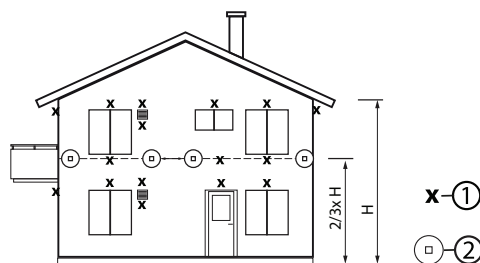
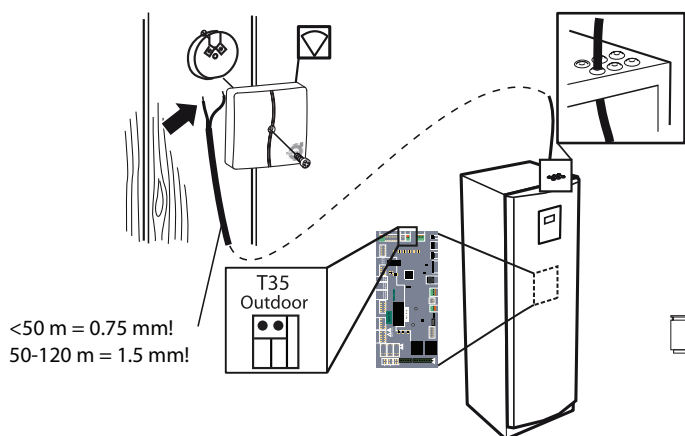


#### Elektrisk spänning!

Uttagen är strömförande och kan medföra livsfara på grund av elektrisk stöt. All strömförsörjning måste brytas innan elinstallationen kan påbörjas.

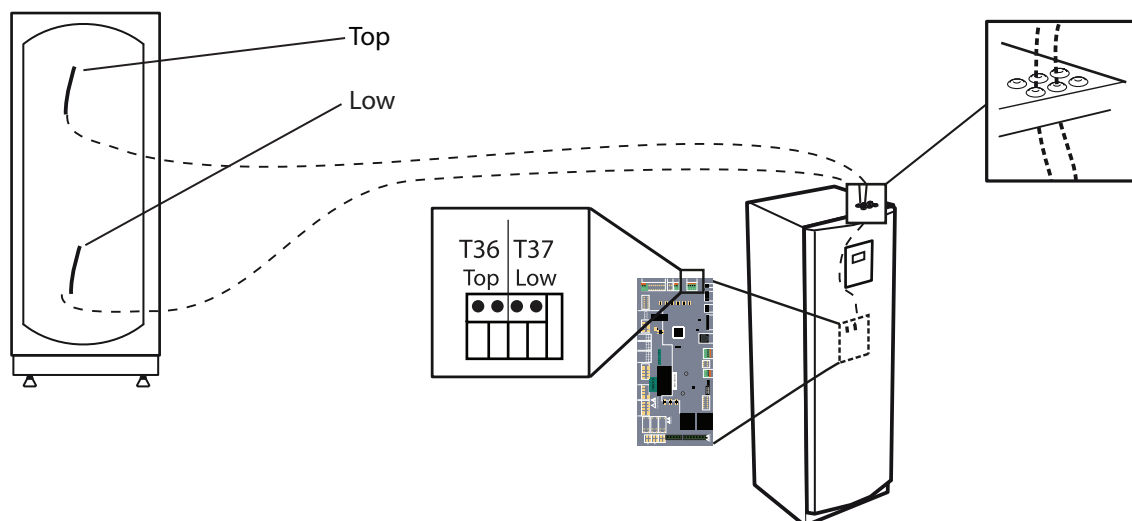
230 V-versioner: Uppfyller IEC 61000-3-12 utan villkorad anslutning. 400 V-versionen av Calibra 7 uppfyller IEC 61000-3-12 utan villkorad anslutning. Atlas och Calibra 12 uppfyller kraven i IEC 61000-3-12 förutsatt att kortslutningseffekten  $S_{sc}$  är högre än eller lika med 1,3 MVA (2,1 MVA för Atlas) 18 400 V vid gränssnittspunkten mellan användarens försörjning och det offentliga systemet. Om nödvändig  $S_{sc}$  inte finns att tillgå i en viss installation finns ett tillbehör som kan sänka  $S_{sc}$ . Installatören eller användaren ansvarar för att vid behov säkerställa hos nätoperatören att utrustningen ansluts till en matning med tillräcklig kortslutningseffekt.

### 6.2 Utegivare



## Installationsanvisning Atlas & Calibra

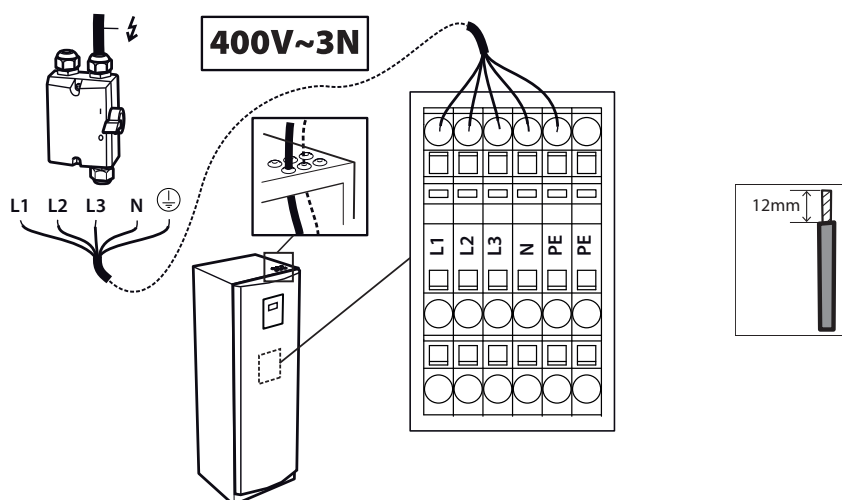
### 6.3 Tappvatten för Atlas Duo och Calibra Duo



Fabriksmonterad när det är inbyggd vattentank.

### 6.4 Strömförsörjning 400 V-version

Om värmepumpen ansluts till en jordfelsbrytare bör denna vara separat och av typ B.



#### Calibra 7 400 V

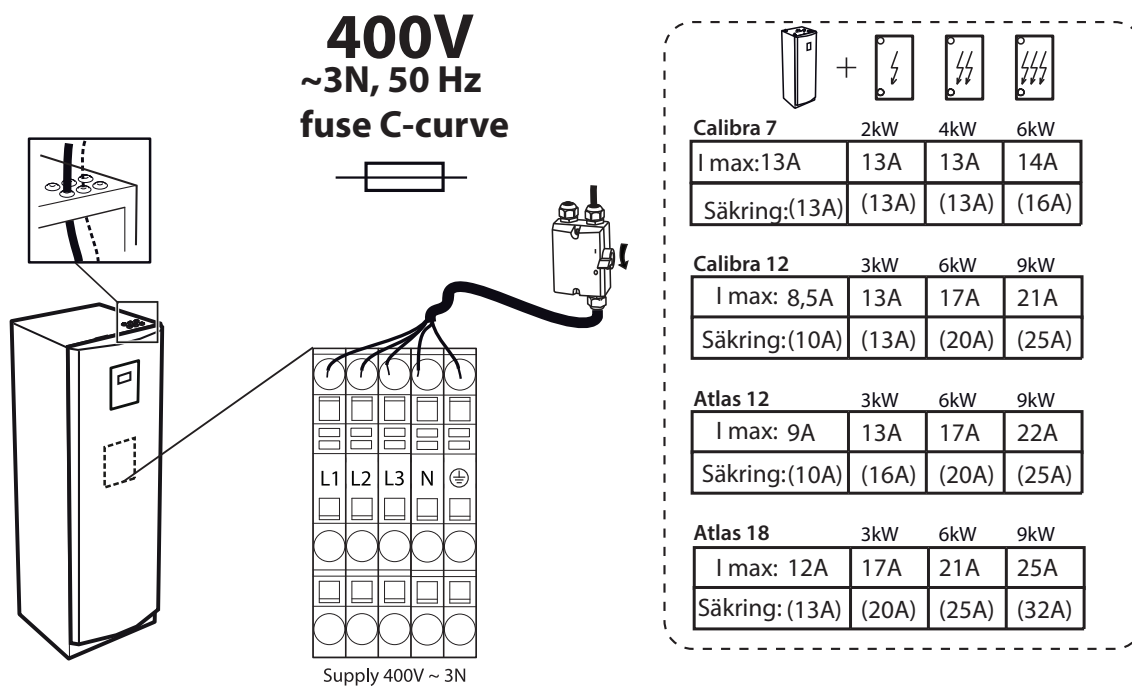
- **L1**; Styrning och cirkulationspump
- **L1, L2**: Intern elpatron.
- **L3**: Omriktare, kompressor

#### Atlas12, 18 och Calibra 12 400 V

- **L1, L2, L3**: Intern elpatron, omriktare, kompressor
- **L1**: Styrning och cirkulationspump

## 6.5 Säkringsstorlekar 400 V

Det finns gränsvärden för värmepumpens inbyggda elpatron i pumpstyrningen och kan aktiveras i olika steg med/utan kompressor. Av bilden nedan framgår faktisk strömförbrukning, och rekommende-rad säkringsstorlek visas inom parentes.

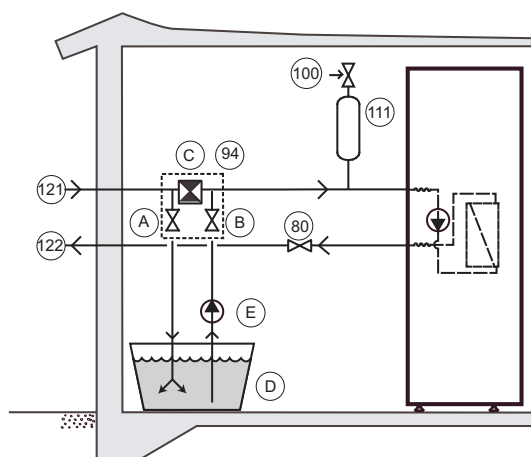


Inbyggd elpatron	Steg 1	Steg 2	Steg 3
Calibra 7	2 kW	4 kW	6 kW
Atlas & Calibra 12	3 kW	6 kW	9 kW
Atlas 18	3 kW	6 kW	9 kW

## 7 Påfyllning och avluftning

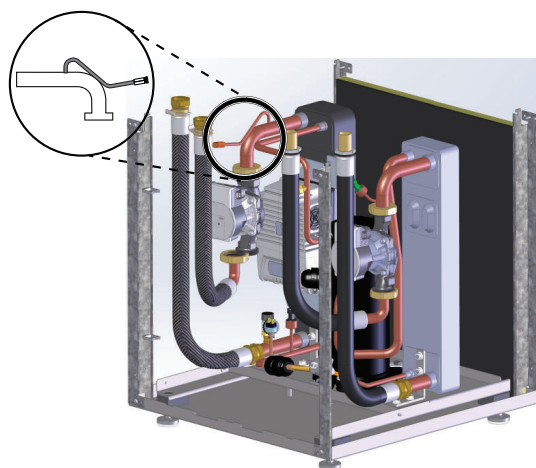
### 7.1 Fyllning och avluftning av köldbärarkretsen

1. Blanda rent vatten och frostskyddsvätska (etanol) i lämpliga förhållanden för bruk av värmepump och aktuell fryspunkt. Använd en ren yttre behållare för blandningen.
2. Använd en refraktometer för att kontrollera fryspunkten för köldbärarens kollektorkrets. Den ska vara  $-17 \pm 2$  °C.
3. Använd en extern pump för att fylla köldbärarsystemet. Anslut trycksidan på pumpen till påfyllnadskopplet.
4. Följ instruktionerna som medföljer påfyllningsanordningen.
5. Starta den externa pumpen och fyll köldbärarkretsen. Fortsätt till all luft är borta.



- 80 Avstängningsventil
- 94 Påfyllningsanordning
- 100 Säkerhetsventil
- 121 Köldbärare IN
- 122 Köldbärare UT
- A Avstängningsventil (ingår i 94)
- B Avstängningsventil (ingår i 94)
- C Smutssil med avstängningsventil (ingår i 94)
- D Yttre behållare
- E Extern pump

### Påfyllning och avluftning av varmvattenberedare och värmesystem





1. Fyll varmvattenberedaren med kallvatten genom att öppna avstängningsventilen på den inkommande vattenledningen. Öppna en varmvattenkran i huset.
2. Fyll sedan varmvattenberedarens slinga och värmesystemet med vatten till ett tryck på 1 bar.
3. Ungefär 1 bar.
4. Öppna alla ventiler i värmesystemet helt, lufta hela värmesystemet och varmvattenberedarens slinga ordentligt.
5. **Leta rätt på avluftsventilen på röret från värmewäxlaren och använd den för luftning (se bilden till vänster).**
6. Återfyll värmesystemet till ett tryck av cirka 1 bar.
7. Upprepa proceduren tills all luft är borta.
8. Kontrollera tätheten i systemet.
9. Låt radiatorventilerna vara helt öppna.

OBS! Eftersom luftningen (5) sitter på cirkulationspumpens sug sida måste pumpen vara avstängd vid luftning för att undvika att luft tränger in.

## 8 Driftsättning

### 8.1 Installatörsåtkomst





Vissa funktioner är låsta och går endast att komma åt med en åtkomstkod. Gör följande för att få tillgång till dessa funktioner:

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på .
3. Tryck på inmatningsområdet för att ta fram sifferknapparna.
4. Ange koden för installatörsåtkomst, **607080**, och bekräfta genom att trycka på den vita bockmarkeringen längst ned till höger.
5. När du är tillbaka i föregående meny måste du även trycka på den gröna bockmarkeringen nere till höger för att bekräfta igen.






#### OBS!

- Åtkomstkoden är giltig i 8 timmar. Efter 8 timmar, utloggning eller omstart måste koden anges igen.

#### 8.1.1 Välj språk i displayen





1. Tryck på  i övre vänstra hörnet på startskärmen
2. Tryck på .
3. Tryck på texten **Språk**.
4. Välj språk.
5. Tryck på  för att gå tillbaka till systeminställningar.  
Eller tryck på  i övre vänstra hörnet för att gå tillbaka till menyskärmen.

#### 8.1.2 Ställa in datum och tid

1. Tryck på  i övre vänstra hörnet på startskärmen
2. Tryck på .
3. Tryck på texten **Systeminställningar**.
4. Tryck på texten **Datum/tid**.
5. Tryck på + eller – för respektive fält för att ändra inställningarna.
6. Tryck på  för att bekräfta inställningarna.
7. Tryck på  för att gå tillbaka till systeminställningar.  
Eller tryck på  i övre vänstra hörnet för att gå tillbaka till menyskärmen.

#### 8.1.3 Inbyggd elpatron



1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på Inställningar .
3. Tryck på  för att gå till menysidan för den inbyggda elpatronen.
4. Tryck på texten **Inbyggd elpatron**.
5. Utför önskade ändringar.
6. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .

(Information om steg, kW och säkringsstorlekar finns i avsnittet om den elektriska installationen.)



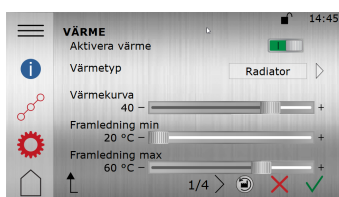
# Installationsanvisning Atlas & Calibra





## 8.1.4 Golvvärme eller radiatorsystem

Viktigt: Om systemet ska konfigureras för golvvärme eller liknande måste värmepumparna ställas in på standardvärdet för golvvärme. Om detta inte sker kommer knappen för "fabriksåterställning" att återställa värmekurvan och framledningens max-/mintemperatur till standardvärdena för radiatorsystem, vilket kan orsaka skador på system med t. ex. golvvärme.

Om huset har golvvärme får framledningstemperaturen inte överstiga de värden som rekommenderas av golvtilverkaren. Det finns annars risk att golvet skadas.

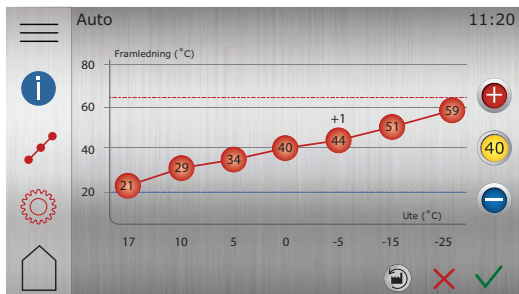
För att ändra standardvärmeinställningarna från Radiator till Golvvärme (eller omvänt):













1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på .
3. Tryck på  om värmeinställningsfönstret inte visas.
4. Välj uppvärmningstyp, golvvärme eller radiatorsystem.
5. Utför önskade ändringar.
6. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .

## 8.1.5 Justera värmekurvan

Kurvindikators har två lägen som du kan växla mellan genom att trycka på symbolen för Kurvindikatorn.



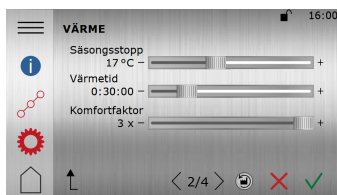
1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på .
3. Tryck på  om värmekurvan inte visas.
4. Värmekurvan kan justeras på två sätt:
  - Om Kurvindikatorn  lyser trycker du på  eller  för att justera hela kurvan.
  - Eller:**
  - Om Kurvindikatorn  inte lyser kan du genom att trycka på  och  flytta på individuella punkter till önskad temperatur.
5. Bekräfta den nya inställningen genom att trycka på .




Värmekurvans siffra visar temperaturen för det vatten som levereras till värmesystemet (framledningstemperaturen) vid en utomhus-temperatur på 0 °C.

## 8.1.6 Värmeinställningar

I Värmeinställningar kan du ställa in årstidsstopp, min./max. framledningstemperatur och komfortfaktor.

(Komfortfaktorn (0–3) avgör hur mycket ett steg på komforthjulet (upp/ned) påverkar det önskade framledningvärdet (VP). Om komfortfaktorn t.ex. är inställd på 3 och komforthjulet höjs med 1 steg, då höjs framledningstemperaturen med 3 °C.)



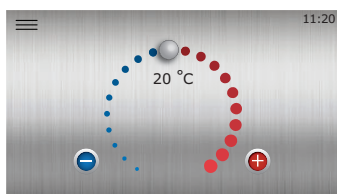
1. Tryck på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på .
3. Tryck på  för att visa värmeinställningarna.
4. Utför önskade ändringar.
5. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .



**Viktigt!** Om golvvärme och värmekänsliga golv finns i huset får framledningstemperaturen inte överstiga vissa temperaturer. Det finns annars risk att golvet skadas.

## 8.1.7 Justering av inomhustemperaturen

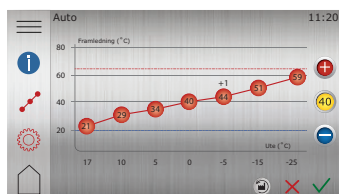
### Komfortjustering, för att ändra temperatur




På startskärmen är det enkelt att göra en "komfortjustering" av inomhustemperaturen. Förutsätter att värmekurvan är korrekt inställd.

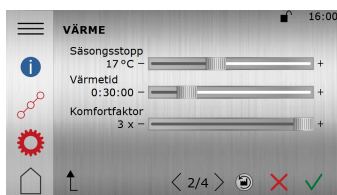


Tryck på  eller , eller dra med- eller moturs för att höja eller sänka temperaturen. Varje steg innebär att inomhustemperaturen höjs/sänks med omkring 1 °C, beroende på komfortfaktorinställningarna.

## 8.1.8 Ytterligare information om värmeinställningar



1. Tryck på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på .
3. Tryck på  för att visa värmekurvan.
4. Tryck på  för att visa fler värmeinställningar.



Värmekurvan är utgångspunkten för alla ändringar av värmeinställningar. Kurvans nummer (t.ex. 40) motsvarar måltemperaturen för framledningen till värmesystemet vid en utomhustemperatur på 0 °C (om den inte justeras med ett offsetvärde). En högre inställd värmekurva höjer den önskade framledningstemperaturen när utomhustemperaturen sjunker (och omvänt).

**Aktivera värme** är aktiverat som standard, och ska normalt aldrig inaktiveras eftersom detta stoppar uppvärmningen (frysrisk).

Börja med att ställa in **Värmetyp** (Radiator-/golvvärme). Golvvärme begränsar den maximala inställbara framledningstemperaturen för slutkunden till 45 °C för installationer med golvvärme. Vid golvvärme väljs också standardvärmekurvan 30 i stället för 40. Observera att värmekurvans värde bör anpassas och finjusteras för den aktuella installationen för att uppnå önskat inomhusklimat.

**Framledning min** är den lägsta framledningstemperatur som används som baslinje för värmekurvan.



## Installationsanvisning Atlas & Calibra

**Framledning max** är den maximala temperatur som begränsar värmekurvans maximala framledningstemperatur. (Obs! För vissa golvvärmetillämpningar kan en för hög maximal framledningstemperatur orsaka skador på golvet.)

**Säsongsstopp** är det inställda utomhustemperaturvillkoret där värmepumpen förbereder för att stoppa (eller starta) uppvärmningen. Ställs ofta in på ca 17 °C.

**Komfortfaktor:** När värmekurvan är rätt inställd kommer de ändringar som görs med komforthjulet att förskjuta värmekurvan uppåt eller nedåt, däremot förändras inte kurvans lutning. Varje steg som komforthjulet flyttas uppåt eller nedåt kommer att förändra önskad framledningstemperatur med värdet för **"Komfortfaktor"**. Komfortfaktorn är inställd på 3 från fabrik, och lämpar sig vanligen för radiatorsystem. När komforthjulet ökas ett steg innebär denna inställning att önskad framledningstemperatur ökas med 3 °C (per steg). För golvvärmesystem är komfortfaktorn 2 vanligen mer lämplig. Om värmekurva och komfortfaktor är korrekt inställda innebär detta att komforthjulet höjer eller sänker rumstemperaturen med 1 °C per steg.

(Obs! Ett fast börvärde för framledningstemperaturen kan vara tillgängligt i menyn, men det används inte i vanliga installationer och ska i normalfall inte aktiveras.)

**Värmekurvan** visar önskad framledningstemperatur beroende på utomhustemperaturen. Lutningen för värmekurvan kan ändras genom att trycka på stigningsknappen  och sedan justeras med +/- på skärmen för värmekurva (eller inställningar). Var och en av värmekurvans sju koordinater kan också justeras individuellt för att skapa en kurva som är perfekt anpassad för den aktuella tillämpningen. För att göra detta, tryck på  och gör justeringarna med +/- . Dessa individuella inställningar är som mest praktiska vid temperaturer runt 0 °C då framledningstemperaturen kan behöva höjas något (1–2 °C) för att skapa ett perfekt inomhusklimat.















Observera att de flesta ändringar måste bekräftas med  innan de sparas.

Allmänt: För att höja inomhustemperaturen med ca 1 °C (vid en given utomhustemperatur) måste framledningstemperaturen normalt ökas med 2–3 °C i inställningen av värmekurvan. Detta varierar beroende på värmesystem.

Temperaturreferensen (t.ex. 21 °C) som visas på komforthjulet (startskärmen) kan avvika från den faktiska inomhustemperaturen. Värdet ska ses som en referens som ska göra det enklare för slutkunden att förstå och ställa in systemet.



## 8.1.9 Symbolbeskrivning


### Symbolbeskrivning

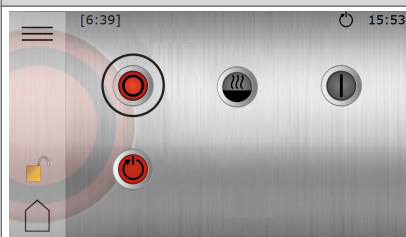
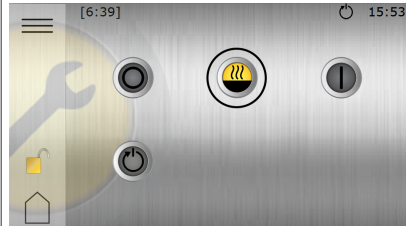


Symbol	beskrivning
	Visas när kurvan är komfortjusterad. Siffran visar hur stor avvikelsen är från standardvärdet (+2° i exemplet).
	Visar information om <b>värmekurvan</b> .
	Visar att fönstret för <b>värmekurva</b> är inaktivt. Tryck på symbolen om du vill öppna inställningar för värmekurva.
	Visar att fönstret för <b>värmekurva</b> är aktivt. Detta fönster är standardfönstret.
	Visar att fönstret för <b>värmeinställningar</b> är inaktivt. Tryck på symbolen om du vill öppna värmeinställningar.
	Visar att fönstret för <b>värmeinställningar</b> är aktivt.
	Tryck på  om du vill återställa värmekurvan till fabriksinställningarna.
	När kurvindikators lyser trycker du på  eller  för att flytta hela kurvan uppåt eller nedåt.
	När kurvindikators inte lyser trycker du på  eller  för att flytta individuella kurvpunkter uppåt eller nedåt.

## 8.1.10 Välja driftläge

Sätt värmepumpen i önskat driftläge i menyn:

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på . Ett nytt fönster öppnas.
3. Tryck på respektive symbol för önskat driftläge.

 Om kompressorn har varit i drift de senaste 20 minuterna kan en så kallad stopptid tillfälligt förhindra att värmepumpen startar.




Symbol	Beskrivning
	<p>Driftläge <b>Av</b>.</p> <p>Alla funktioner är avstängda. Observera att komponenterna inne i värmepumpen fortfarande är strömförande. Vare sig värme eller varmvatten produceras.</p>
	<p>Driftläge <b>Endast extern tillsats</b>. </p> <p>Kompressorn är avstängd, men enligt fabriksinställningen kan enheten producera värme och varmvatten med den inbyggda elpatronen. Detta kan vara praktiskt vid vissa larm och/eller när värmepumpen ska installeras och driftsättas. Externa funktioner är påslagna när så är tillämpligt.</p>
	<p>Driftläge <b>På/Auto</b></p> <p>Alla aktiverade funktioner påslagna. Fabriksinställningen är att värme och varmvatten produceras. Kompressorn och den inbyggda elpatronen styrs automatiskt.</p>

Om värmesystemet är mycket kallt kan tillsatsen användas till en början för att underlätta startprocessen. Tappvattenproduktion är aktiverad (fabriksinställning). Värmepumpen producerar först varmvatten, därefter värme.

OBS! Stäng inte av strömförsörjningen till värmepumpen medan kompressorn är igång. (Om kompressorn ska stängas av, ställ först in driftläget till avstängt läge och låt kompressorn stanna helt innan strömmen till värmepumpen stängs av.)

## 8.2 Aktivera manuell test

Se till att huvudströmbrytaren är tillslagen. Displayen startar inom en minut.

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på Inställningar .
3. Tryck på > för att gå till menysidan för Manuell test.
4. Tryck på texten **Manuell test**.
5. Tryck på  för att aktivera manuell test.
6. Välj testfall på de olika menysidorna.

Vid MANUELL TEST visas den här symbolen på alla skärmar:



**OBS!**




- Starta cirkulationspumpen och lyssna efter luft. Aktivera växelventilen till varmvatten, lyssna efter luft. Lufta vid behov.
- Starta köldbärarpumpen, lyssna efter luft. Lufta vid behov.
- Vid behov kan även kompressorn och den inbyggda elpatronen köras under den manuella testningen. Ytterligare testfall kan vara lämpliga om externa enheter har installerats och aktiverats.
- När testet har slutförts, stäng funktionen MANUELL TEST.

Parameter	Betydelse
<b>Cirkulationspump</b>	0 = stoppa cirkulationspump 1 = starta cirkulationspump
<b>Köldbärarpump</b>	0 = stoppa köldbärarpump 1 = starta köldbärarpump
<b>Kompressor</b>	0 = kompressor stoppad Ställ in kompressorväxel
<b>Inbyggd elpatron</b>	Tre steg: 1, 2 och 3.
<b>Växelventil</b>	0 = Värme 1 = Varmvatten

## 8.3 Online

Värmepumpen har förberetts från fabrik för fjärrövervakning via internet (Thermia Online).


För att kunna använda Thermia Online-tjänsten:





- Se till att det finns en tillgänglig internetanslutning (router eller motsvarande) i byggnaden
- Anslut den idrifttagna värmepumpen till en befintlig internetanslutning (router eller motsvarande). Använd den RJ45-anslutning som sitter under displayen (CM-modul) bakom den främre panelen. Använd en patchkabel (ej korsad kabel).
- 1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
  2. Tryck på Inställningar .
  3. Tryck på texten **Systeminställningar**.
  4. Tryck på texten **Online**.
  5. Tryck på  för att aktivera.
- Anteckna värmepumpens MAC-adress. MAC-adressen finns också tillgänglig i menyn Nätverk på displayen.
- Ett konto och en registrering krävs för att använda Thermia Online-tjänsten.  
Mer information finns på:  
[www.thermia.se](http://www.thermia.se) under Partnerlogin

## Installationsanvisning Atlas & Calibra

### 8.3.1 Brineövervakning.

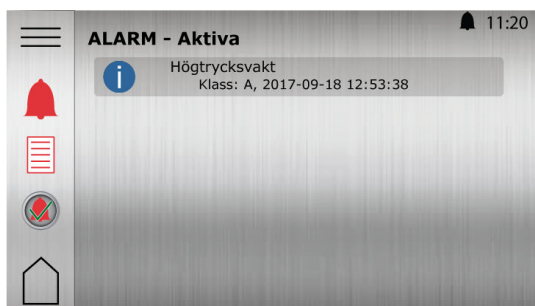
Om det finns risk för att kraftuttaget blir för stort för kollektorn (och borrhålet blir för kallt) kan funktionen "Brine in-övervakning" aktiveras på displayen. Den här funktionen sänker kompressorns effekt 1–2 grader före stoppgränsen (Brine in min.). Om värmepumpens effekt inte räcker till används den inbyggda elpatronen vilket medför ökad energiförbrukning.

Om funktionen "köldbärare in-övervakning" inte syns i menyn efter inloggning, tryck på Inställningar  och gå till installationsmenyn. Gå till Köldbärarövervakning och aktivera funktionen med omkopplaren. Nu kommer funktionen att visas i installationsmenyn så att den kan aktiveras via inställningsmenyn på följande sätt:

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyskärmen.
2. Tryck på Inställningar .
3. Tryck på texten **Värmepump**.
4. Gå till **Brine in, övervakning**.
5. Ställ in önskad minimitemperatur.
6. Tryck på  för att aktivera.
7. Bekräfta inställningarna genom att trycka på .

### 8.4 Larm

Larm kan aktiveras under driftsättning och första start. Tryck på  för att få mer information om larmet. Tryck på  som visas i larmloggen. (En inloggad installatör kan se mer teknisk information än slutanvändaren.)



Vanligt förekommande larm är:

**Intern elpatron:** Detta fel orsakas oftast av dåligt flöde eller luft i slangan i varmvattenberedaren/värmekretsen eller före cirkulationspumpen. Lufta noga och återställ överhettningsskydd T1 i elskåpet när temperaturen har sjunkit.


**Högtryck:** Detta fel orsakas oftast av dåligt flöde eller luft i slangan i varmvattenberedaren/värmekretsen eller före cirkulationspumpen. Lufta och återställ larmet.

**Lågt tryck:** Orsakas vanligen av dåligt flöde eller luft i köldbärarkretsen. Lufta och återställ larmet.

### 8.5 Välja varmvatteninställningar

#### Varmvatteninställningar:
















Varmvattenproduktionen aktiveras från fabriken, men kundens önskade varmvattenläge ska väljas i samband med driftsättning.

1. Gå till: Inställningar och tryck på .
2. Välj det varmvattenläge som kunden vill ha:
3. **"Ekonomi"** ger den mest energieffektiva varmvattenproduktionen och räcker ofta för hushåll med låg till måttlig varmvattenförbrukning.
4. **"Normal"** kan väljas som en perfekt kompromiss mellan energieffektivitet och trygg tillgång till varmvatten.
5. **"Komfort"** är för kunder som vill ha tillgång till stora mängder varmvatten.

Kom ihåg att informera slutkunden om att de här inställningarna går att ändra via inställningsmenyn.




















## 8.6 Beskrivning av displaysymboler

Vilka symboler som förekommer varierar beroende på installation.

Symbol	Beskrivning
	Öppnar menyskärmen från startskärmen. Gå tillbaka till menyskärmen från en undermeny.
	Bekräfta inställning. Utförd ändring bekräftas och blir ny gällande inställning.
	Ignorera ändring. Ändringar som inte bekräftas med  återställs till tidigare gällande värde.
	Sidnavigering. För att bläddra mellan sidor och undermenyer. Tryck på pilarna för att navigera. 2/3 innebär att du är på sida 2 av 3.
	Start. Gå tillbaka till startskärmen.
	Information. Visar information om den aktuella sidan.
	Den här symbolen indikerar att man kan trycka på texten som följer för att öppna en ny vy.
	Larm. Tryck på symbolen om du vill gå till larmfönstret. I fönstret visas larmhistorik.
	Larm. Indikerar att det finns aktiva klass A- eller klass B-larm. Tryck på symbolen om du vill gå till larmfönstret.
	Driftlägesval. Tryck på symbolen om du vill välja driftläge. Ett nytt fönster öppnas där du anger driftläge.
	Driftdata. Öppnar ett antal undermenyer där aktuella driftdata presenteras, t.ex.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utomhustemperatur</li> <li>▪ osv.</li> </ul>
	Fabriksåterställning. Återställer värdena på den aktuella menysidan till fabriksvärdena.
	Inställningar. Öppnar ett antal undermenyer, t.ex.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Språk</li> <li>▪ Systeminställningar</li> <li>▪ Värme</li> <li>▪ osv.</li> </ul>
	Bakåt. Tillbaka till föregående vy.



# Installationsanvisning Atlas & Calibra

Symbol	Beskrivning
	Dragreglage. Används för att öka eller minska värden. Tryck på "handtaget" och för det åt sidorna. Du kan också trycka på "+" eller "-".
	Aktivering/inaktivering av dragreglage eller slå på/av funktioner/utrustning. Tryck på symbolen om du vill byta läge. Symbolen  indikerar att funktionen/utrustningen är aktiverad/på.
	Aktivering/inaktivering av dragreglage eller slå på/av funktioner/utrustning. Tryck på symbolen om du vill byta läge. Symbolen  indikerar att funktionen/utrustningen är inaktiverad/av.
	Vissa menyval är låsta för att förhindra obehörigt användande. En behörighetskod krävs.
	Antilegionellaläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är i antilegionellaläge.
	Kompressorläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen producerar värme eller varmvatten med kompressorn. Vid oljeboost, dvs. kompressorns egen automatiska underhållsfunktion, visas texten "Oljeboost" tillsammans med kompressorsymbolen i menyn.
	Kylläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är i kylläge.
	Läge för extern tillsats. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen producerar värme eller varmvatten med den externa tillsatsen.
	Tomgångsläge. Visas längst upp på skärmen när det inte efterfrågas värme, kyla eller varmvatten från värmepumpen.
	Internetanslutning. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är ansluten till internet.
	Nätverksanslutning. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är ansluten till nätverket.
	Poolvärmeläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är i poolvärmeläge.
	Rumsvärmeläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är i rumsvärmeläge.
	Begränsningstimer. Visas längst upp på skärmen när det finns en begränsning för när värmepumpen kan starta.
	Tappvattenläge. Visas längst upp på skärmen när värmepumpen är i läget för tappvattenvärme.
	Virtuellt tangentbord. Visar det virtuella tangentbordet. Ändringar måste bekräftas i tangentbordsfönstret OCH på den skärm där ändringarna görs.
	Återanslutningsknapp. Används för att återetablera anslutningen mellan en primär och sekundär värmepump, på skärmen Primär/sekundär.

## 9 Ytterligare funktioner

### 9.1 Ytterligare funktioner

Utöver standardfunktionerna (värme och varmvattenproduktion o.s.v.) finns ett stort antal extra funktioner som tillbehör, eller från fabrik, beroende på värmepump och vald tillämpning.

Tillbehör som fungerar tillsammans med värmepumpen och både Calibra och Atlas visas i tabellen nedan. Atlas-serien har som standard fler funktioner än Calibra-serien.

#### Förklaringar:

- När **"BM"** anges innebär det att funktionen i fråga är en standardfunktion som är tillgänglig på det BM-kort som monteras i värmepumpen på fabriken.
- När **"EM3:0"** anges innebär det att funktionen i fråga är tillgänglig via expansionsmodulen EM3. EM3 finns som tillbehör för både Calibra och Atlas.
- Det finns plats för EM3 i elskåpet i både Calibra- och Atlas-modellen.
- Observera att en del av de funktioner på BM-kortet i Atlas som är märkta med \* kanske inte går att kombinera, eftersom vissa av funktionerna använder samma ingång/utgång (I/O).
- (funktionen för varje I/O ställs in i styrenheten i installationsmenyn i samband med att funktioner aktiveras)
- Använd positionsnumren i tabellen nedan och se elkabelmärkningen i slutet av denna handbok för att se tillgängliga kombinationer på de olika värmepumparna. Se EM3-handboken gällande EM3.
- De givare som används är av typen PT1000. Shuntventiler med 0–10 V-styrning och 24 V-försörjning.
- Tabellen nedan har skapats med de funktioner som är tillgängliga via programvaruversion 9.0. Ytterligare funktioner kan komma att läggas till längre fram.

Funktioner	Calibra-serien	Atlas-serien	Positionsnummer som används	Anmärkning
Rumsgivare, typ PT1000	BM	BM*	132	Ansluten till T31-anslutning. För Atlas ej i kombination med bufferttank.
Rumsgivare, Modbus-typ	BM	BM	(62)	Rumsgivare, Genesis Modbus-typ. Ansluten till MBa-anslutning (Modbus-tillbehör).
BMS (anslutning till Building Management-system)	BM	BM	173	
Bufferttankstyrning	Kräver EM3:0	BM*	136, 72, 51, 36	Atlas: Ej i kombination med rumsgivare av typen PT1000. (Modbus-typen OK) Atlas/Calibra: För kombination med tillsats, se separat instruktion.
Extern tillsats	Kräver EM3:0	BM*	72, 36, 51, (117)	Atlas: Ej i kombination med summalarmutgång. Atlas/Calibra: För kombination med tillsats, se separat instruktion.
Smart Grid/EVU	BM** eller EM3:0	BM	408, 409	
Flödesvakt	BM** eller EM3:0	BM	71	Ej i kombination med start av intern köldbärarpump utan EM3.
Start av intern köldbärarpump med extern signal	BM** eller EM3:0	BM	345	Ej i kombination med start av intern köldbärarpump utan EM3.
Shuntgrupp 1 (extra undershuntgrupp för värme eller kyla)	Kräver EM3:0	BM	107, 108, 109	Kan användas som en andra, lägre inställd värmekurva eller för kyltillämpningar som styrning av passiv kyla.
Larmrelä (summalarmutgång)	Kräver EM3:0	BM*	344	Atlas: Ej i kombination med tillsats utan EM3.

# Installationsanvisning Atlas & Calibra

Funktioner	Calibra-serien	Atlas-serien	Positionsnummer som används	Anmärkning
Pool	Kräver EM3:0	Kräver EM3:0	Se EM3-handboken	
Kyla	Kräver EM3:0	Kräver EM3:0	Se EM3-handboken	Aktiv/passiv kyla kräver EM3. För mindre avancerade tillämpningar med passiv kyla, se även "Shuntgrupp 1" ovan.

\* Funktionen kanske inte går att kombinera med alla andra funktioner. Se elanslutningsmärkningen för förklaring.

\*\* Dessa digitala ingångar planeras finnas tillgängliga på BM-kortet i Calibra från och med första delen av 2020. Se elschemat i värmepumpen för aktuell status. Använd EM3 om de inte är tillgängliga än.

## 9.2 Konfigurera ytterligare tillbehör, funktioner o.s.v.

Mer detaljerad information och systemlösningar finns i separat instruktion eller i systemlösningsgeneratoren på Internet.


OBS! De funktioner som inte har aktiverats/satts igång på fabriken måste aktiveras och sättas igång i styrsystemet innan de kan användas.


Nedan följer ett **exempel** på hur man aktiverar en funktion. Alla olika funktioner aktiveras på ett liknande sätt.

1. Inloggning: 607080
2. Gå till INSTÄLLNINGAR/INSTALLATION och välj önskad funktion. Aktivera den genom att välja "BM" om funktionen är ansluten till BM-kortet eller "EM3:0" om den är ansluten till EM3.
3. Gå tillbaka till menyn INSTÄLLNINGAR och välj den funktion du nyss aktiverade i installationsmenyn. Aktivera den genom att trycka på omkopplaren.
4. Gör önskade inställningar och bekräfta.
5. Starta om värmepumpen och kontrollera funktionen.


### 10.1 Elanslutning 400 V för Atlas (denna etikett sitter också på värmepumpens elskåp)



 Only competent electrician is allowed to carry out electrical installation!

 **Risk of residual current:**  
Before doing any work on inverter related connections  
Disconnect the power supply & check that inverter fan & status LEDs are off.  
Then wait 5 minutes more.

**Important:**  
**Warning!** Uninsulated parts exposed on BM-card!  
During service and installation: protect the inverter from water dripping / spillage.

 **Electrical Static Discharge (ESD)** may harm electrical components. Use ESD strap when replacing or service electrical components.

The brine connections are fitted under this cover  
(Temporary remove cover to access.)  
Important to condense insulate after connecting pipes!

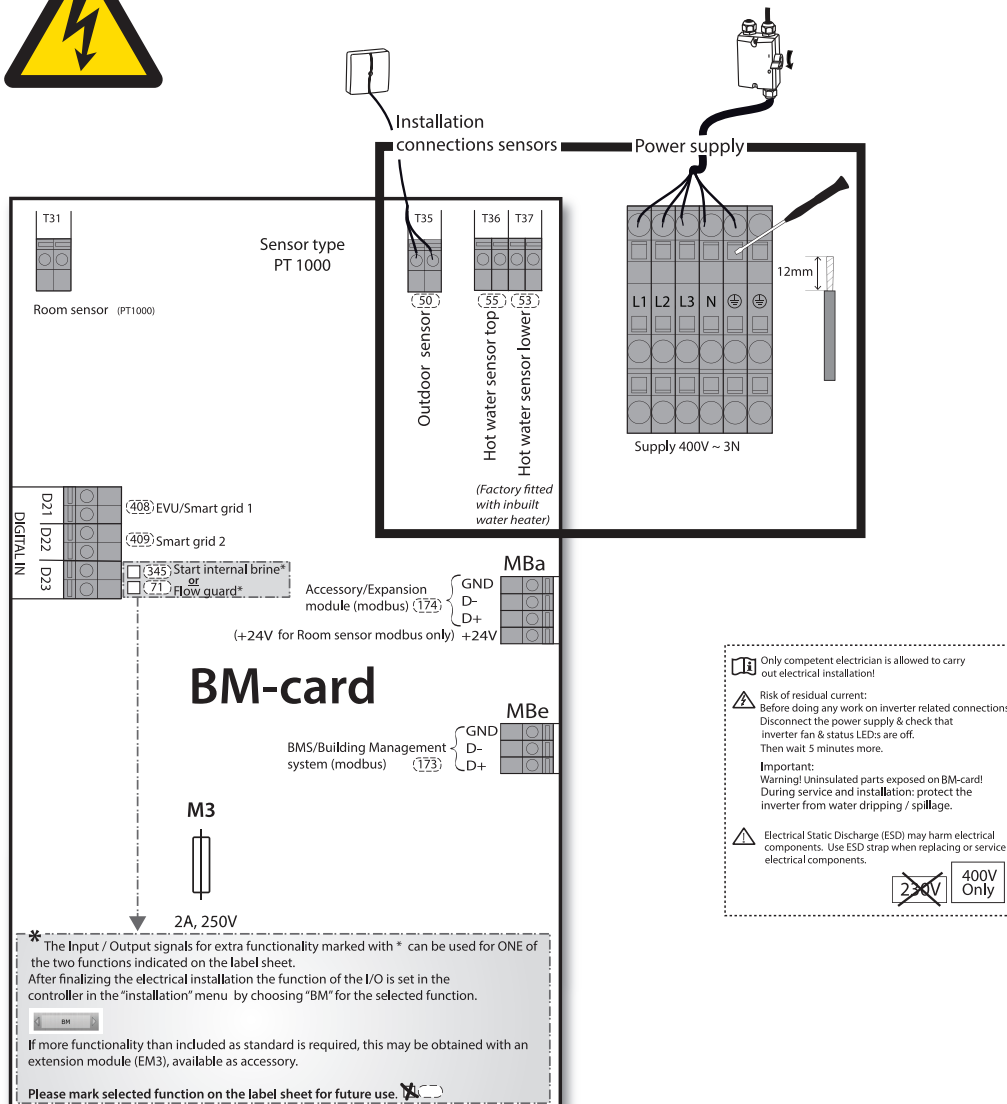
# Installationsanvisning Atlas & Calibra

## 10.2 Elanslutning Calibra 400 V (denna etikett sitter också på värmepumpens elskåp)

D21, D22 och D23 planeras finnas tillgängliga på BM-kortet i Calibra från och med första delen av 2020. Se elschemat i värmepumpen för aktuell status. Använd EM3 om de inte är tillgängliga än.

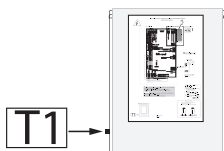


Electrical connections needed for installation are fitted behind the cover.  
Remove cover to access.

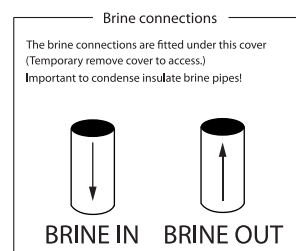


(Ethernet/online connection is fitted on display/CM module)

Overheat protection reset



Label sheet number:  
086L6559 rev1  
2019-11-01







Thermia AB  
Box 950  
SE 671 29 ARVIKA  
Tel 0570 81300  
E-mail: [info@thermia.se](mailto:info@thermia.se)  
Internet: [www.thermia.se](http://www.thermia.se)

Thermia tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Thermia förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på innsående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Thermia AB och Thermia AB logotyp är varumärken som tillhör Thermia AB. Med ensamrätt.