

Guideline ECOV X15VA

Produktguide



ecoV₂

Förord

I guidelinen har vi sammanfattat och gjort reflektioner från installationer och tillsammans med installatörer. Grundinformationen kommer från installationsmanualer, tekniska manualer och från vår databook. I händelse av tvetydig information gäller fabriksdokumentation i första hand. Mitsubishi Electric förbehåller sig rätten för eventuella tryckfel. Guidelinen är ett levande dokument som kommer att uppdateras när ny information behöver distribueras.



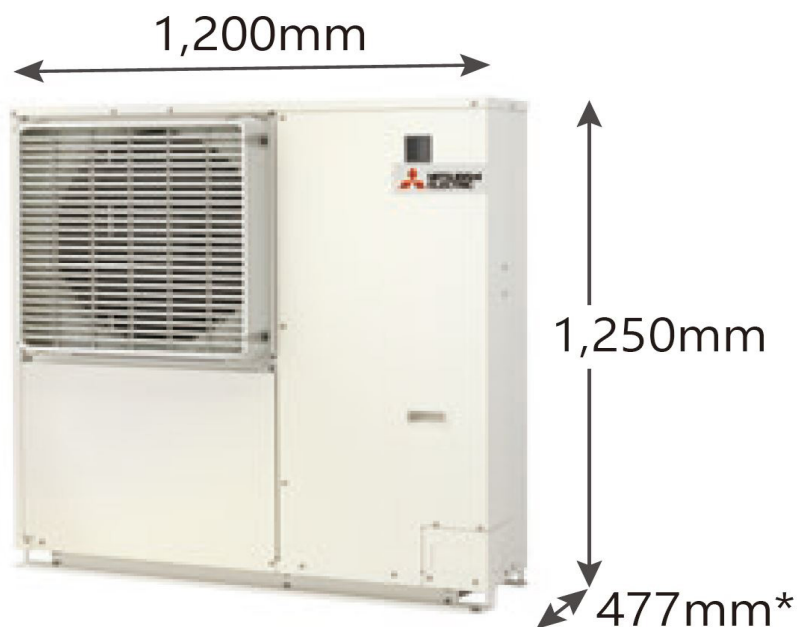
Versionsnummer:	1.1
Datum:	2025-05-16
Guideline för modell	
ECOV-X15VA	

Innehållsförteckning

Dimensionering	• Mått	4
	• Kapacitet vid olika utomhustemperaturer	5
	• Förångare	6
	• Köldmediekrets	7
Mottagande	• Komponenter och tillbehör	8
Installation	• Placering	9
	• Rörinstallation	10
	• Elanslutningar	13
	• Elschema	14
Upptart	• Serviceventiler och uttag	15
	• Provtryck	15
	• Vakuumsugning	16
	• Fylla köldmedium	16
	• Transportsäkringar	17
	• Inställningar förångningstemperatur	18
	• Drift vid kallt väder	18
	• Testkörning	19
	• Kontroll	20
	• Stänga av aggregatet	21
	• Display	21
Checklista	• Checklista	22
Värmeåtervinning	• Dimensionering och system	23

Dimensionering

Mått



ECOV-X15VA

Kapacitet vid olika utomhustemperaturer

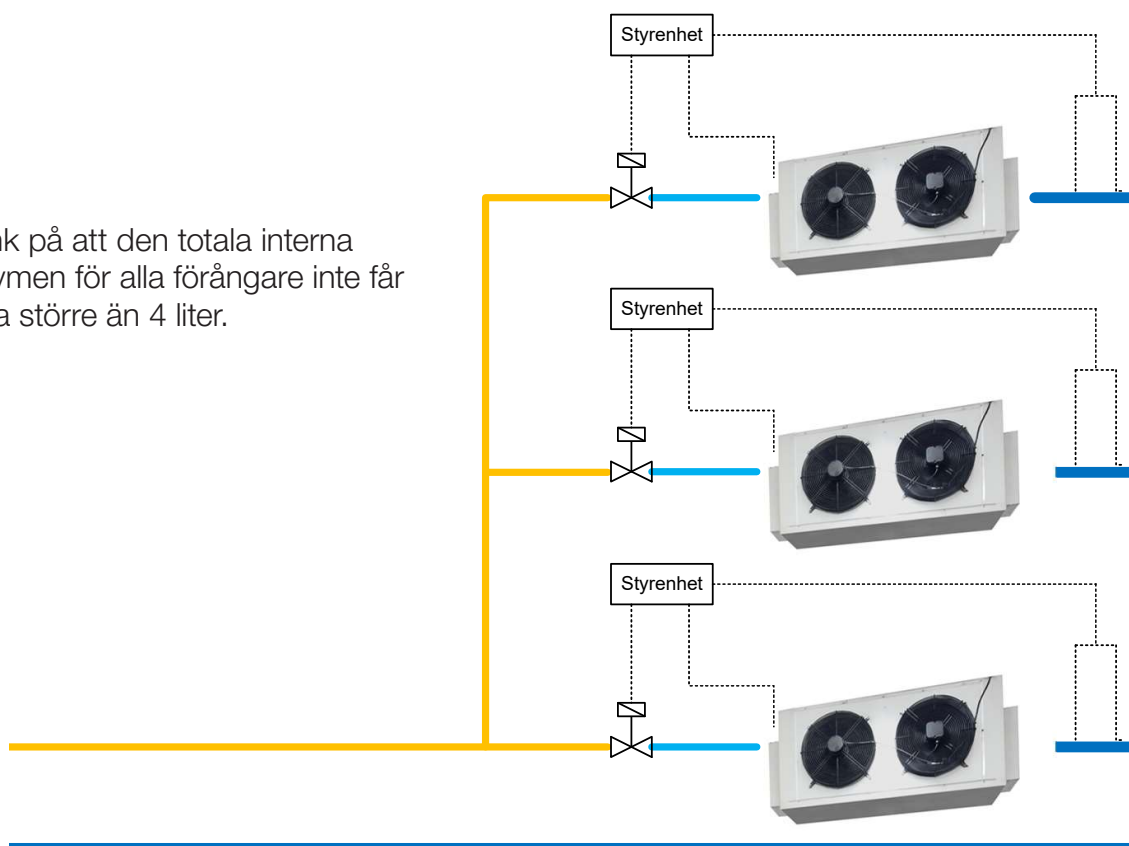
Modell	Värde	Utomhus temperatur (°C)	Förångningstemperatur (°C)								
			-45	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ECOV-X15VA	Kapacitet (kW)	5	1,7	2	2,4	2,75	3,27	3,71	4,14	4,87	5,48
		10	1,63	1,95	2,34	2,7	3,22	3,67	4,1	4,83	5,45
		15	1,62	1,95	2,33	2,68	3,19	3,62	4,05	4,76	5,36
		20	1,55	1,85	2,21	2,55	3,06	3,45	4,02	4,54	5,11
		25	1,47	1,72	2,07	2,39	2,85	3,31	3,78	4,3	4,82
		32	1,3	1,66	1,98	2,27	2,69	3,12	3,55	4	4,5
		37	1,08	1,49	1,76	2,01	2,37	2,73	3,1	3,49	3,92
		40	0,98	1,26	1,57	1,79	2,11	2,42	2,75	3,09	3,46
		43	0,84	1,08	1,31	1,55	1,85	2,12	2,4	2,69	3,01

Effekten för de installerade förångarna ska inte överstiga effekten för aggregatet.
 Antal förångare begränsas av maximal rörlängd, maximal fyllnadsmängd och total internvolym.

Förångare

Mitsubishi Electric's condensing unit styrs med pump down-teknik. Detta möjliggör kombination med de flesta förångare och expansionsventiler, tillgängliga på marknaden.

Tänk på att den totala interna volymen för alla förångare inte får vara större än 4 liter.

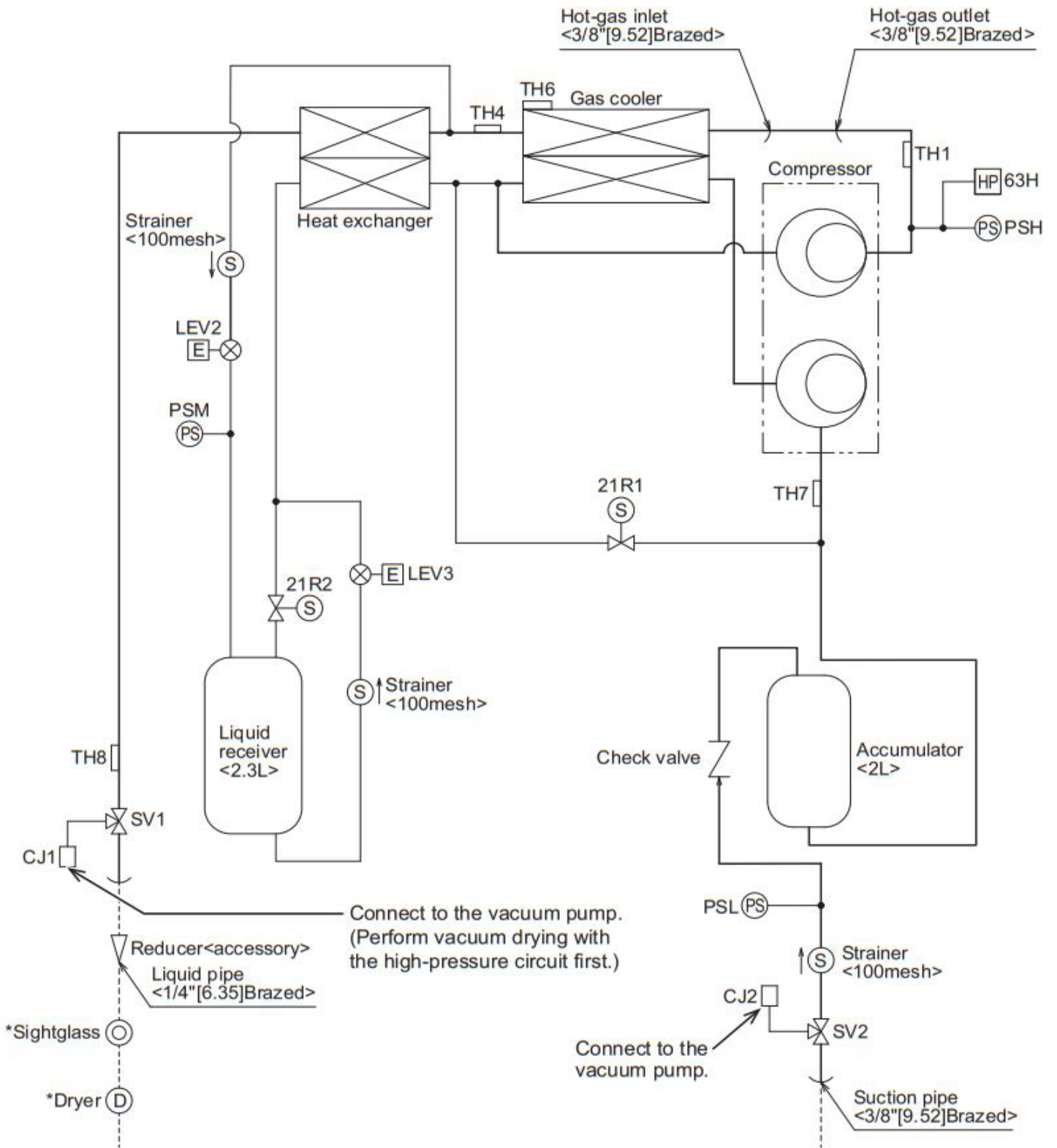


Vid val av förångare är förångaren med lägst dimensionerande förångningstemperatur dimensionerande för hela systemet.



Välj expansionsventil av linjär typ för konstant flöde av köldmedium till förångaren. Kontrollera MOPD min 60 bar

Köldmediekrets



Mottagande

Vid mottagande av maskinen finns följande med i leveransen:

- ECOV
- Säkring 6A
- Kontakt för nöddrift
- Ändterminering för Modbus
- Swagelok 1/4" till flare 1/4"

Tillbehör som kan beställas av Mitsubishi Electric:

- SERVICEUTTAG ECOV - Krävs för att kunna provtrycka maskinen.
- CMS-MNG-E - Konverter för uppkoppling med MN-Tool.
- AXP52-14M-F - Värmeväxlare till värmeåtervinning.

Andra tillbehör som behövs vid installationen av kylaggregatet:

- Synglas med fuktindikering
- Torkfilter
- Säkerhetsventil 120 bar

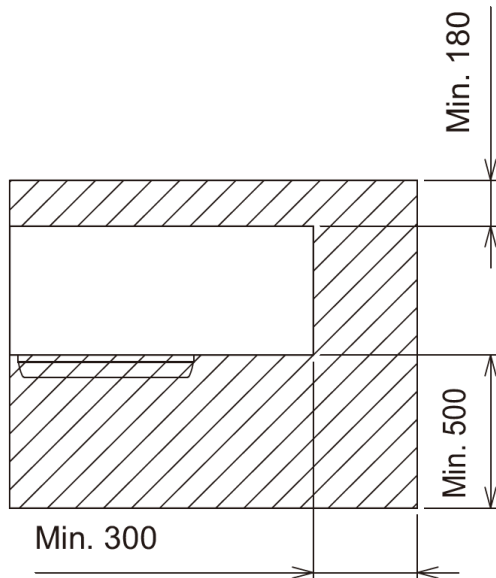
Tillbehör som behövs vid värmeåtervinning av kylaggregatet:

- Värmeväxlare
- Styrning (för att bibehålla rätt kondensering)

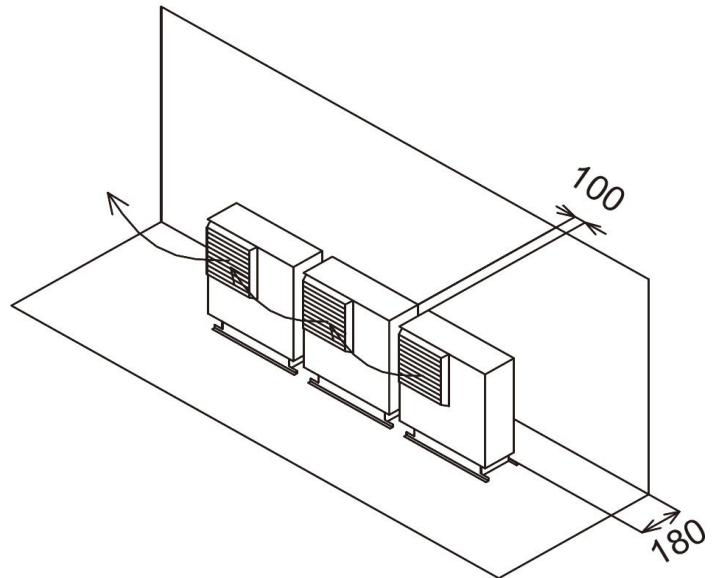
Installation

Placering

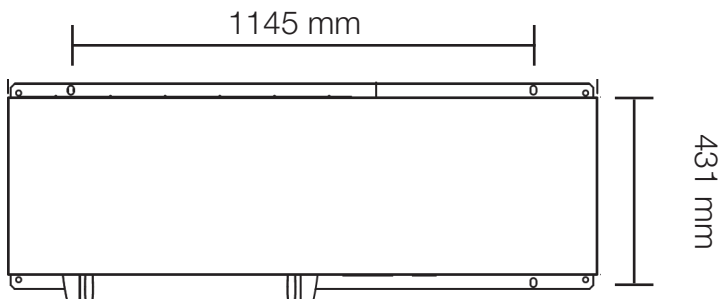
Utomhusdelen ska placeras på ett sätt så att luftflödet inte blockeras och att service går att utföra.



Vid placering av flera enheter ska ett avstånd på minst 100 mm finnas mellan enheterna.



Fästpunkter för förankring av aggregatet. Aggregatet bör monteras på en höjd så att inte snö, is eller annat löst liggande material kan störa driften.



Utblåsningsvinkeln kan ändras genom att ändra vinkeln på utblåsningsgallret.

Rörinstallation

Vid installation av aggregat för kyl- och frysapplikation kan valfri förångare och styr användas. Instruktionerna i denna guideline utgår från Mitsubishi Electrics utomhusdel, komponenter tillhörande styr och förångare ska installeras enligt instruktioner från respektive tillverkare.

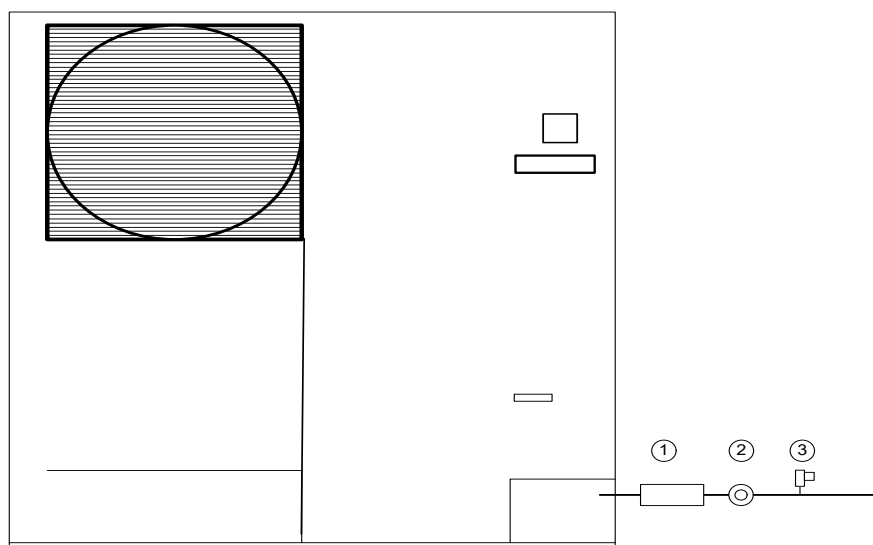
Rör som används måste uppnå samma tryckklass som aggregatet. Max rörlängd är 25 meter, rördimension och rördragning ska göras så att olja kan följa med tillbaka till maskinen.

Vid inkoppling av flera förångare kan mindre rördimensioner användas vid förgrening på stammen.

Modell	Gasledning	Vätskeledning	Maxtryck
ECOV-X15VA	3/8"	1/4"	120 Bar

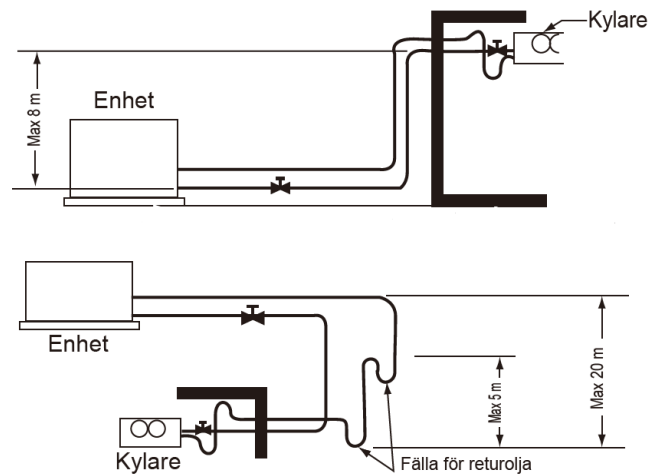
I anslutning till aggregatet ska följande komponenter installeras:

1. Torkfilter
2. Synglas med fuktindikering
3. Säkerhetsventil



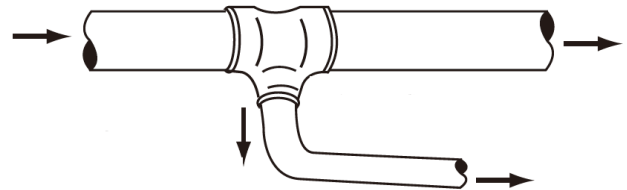
Gasledning ska alltid monteras med oljefälla i direkt anslutning till förångaren.
Om utomhusdel placeras ovanför förångare ska oljefälla installeras var 5:e meter.

Gasledningen som monteras horisontalt ska monteras med lutning mot aggregatet med 1/200.

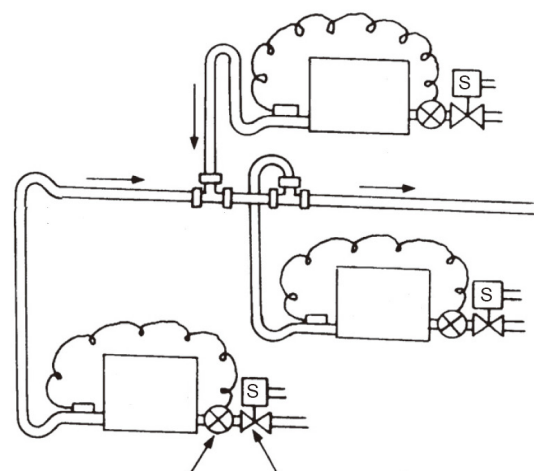


Vid sammankoppling av flera förångare är det viktigt att säkerställa följande:

- **Vätskeledning:** För ett korrekt flöde av vätska ska förgrening ske under rörstammen.



- **Gasledning:** För att säkerställa att oljan kommer tillbaka till aggregatet ska förgreningen ske över rörstammen.



Rörinstallation

Vid leverans är maskinen fylld med kvävgas. Vätskeledning och gasledning är sammankopplade med en bypass. Töm maskinen på kvävgas genom att kapa bypassen. Ta sedan bort bypassen och anslut rören.

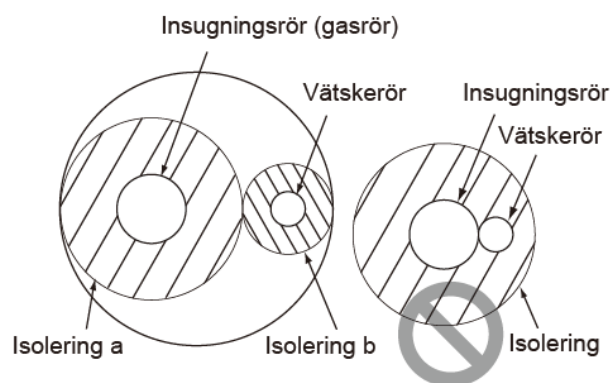


Vid lödning av rör måste kvävgas användas som skydd mot sotavlagningar i rören.



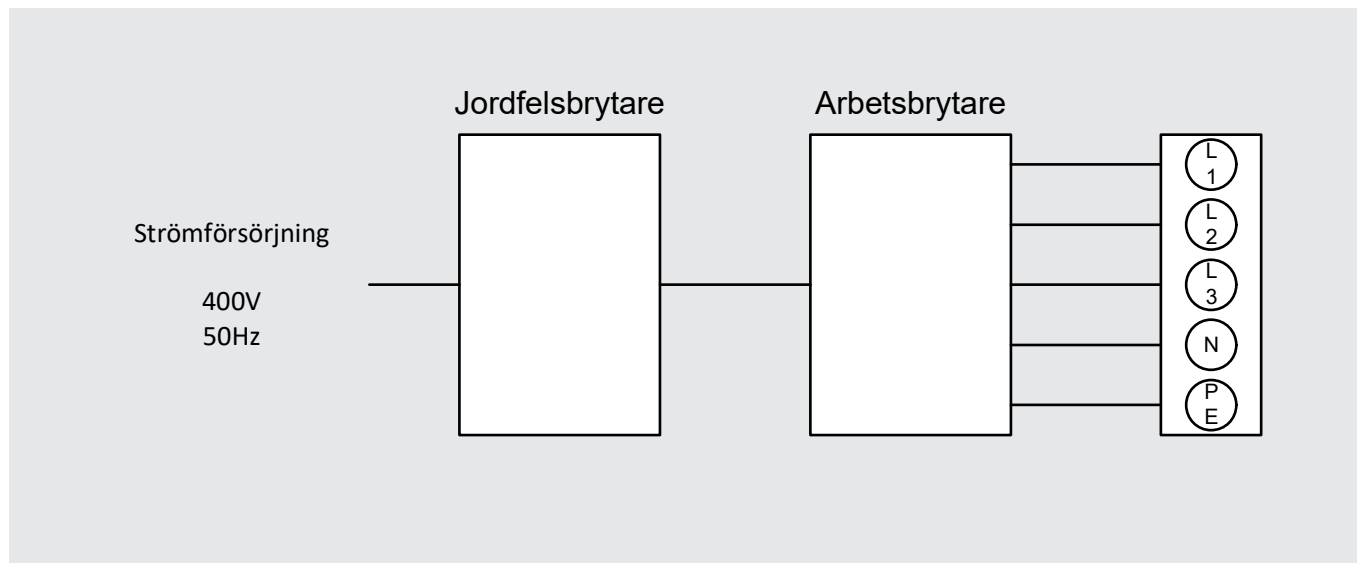
Lödning av röret under sköljning av kvävgas

Isolera gasledning och vätskeledning



Elanslutningar

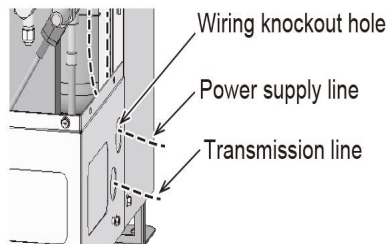
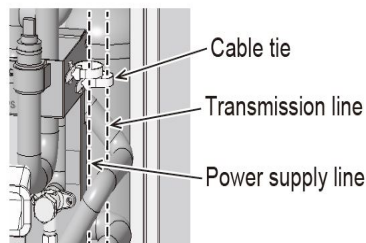
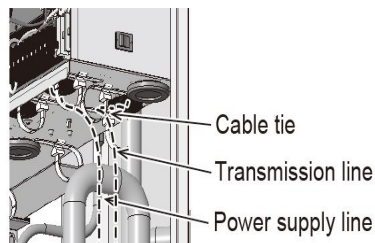
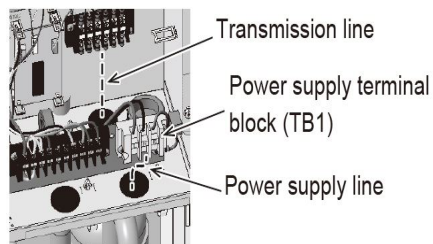
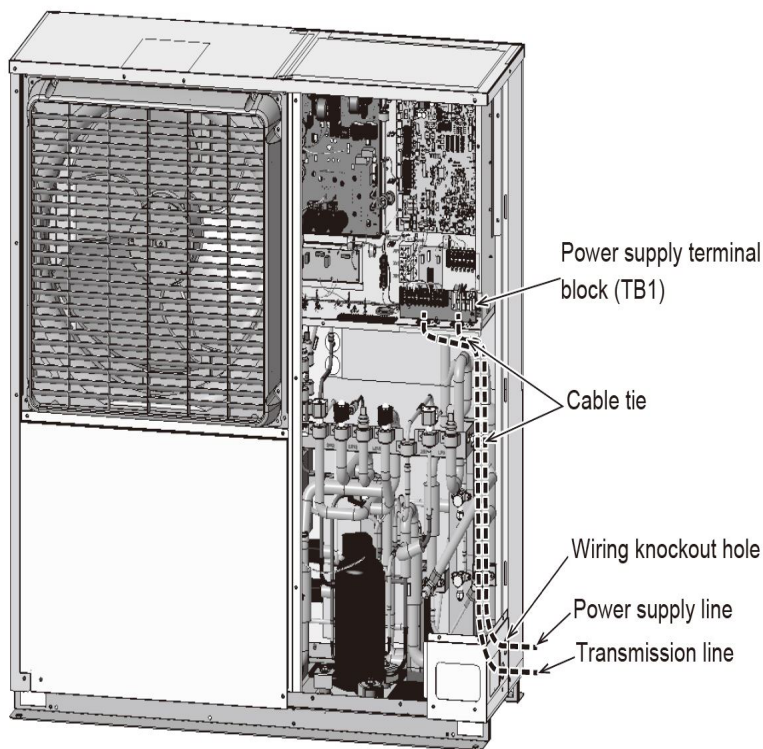
ECOV kräver enbart kraftmatning för att kunna köras. Kontrollen tillsammans med förångarna körs pump down, så ingen kommunikationskabel behövs mellan utomhusdel och regulatorer. Vid uppkoppling hämtas information genom potentialfria kontakter eller via Modbus.



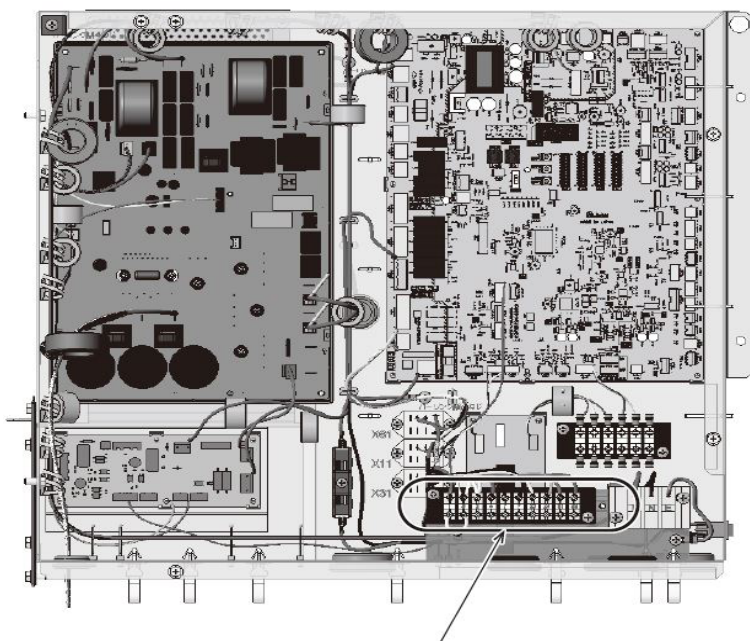
Kabelgenomföring finns förberedt genom att ta bort den stansade plåten.

Vid inkoppling av kablar för modbus, håll kablar separerade för att undvika störning.

Elschema



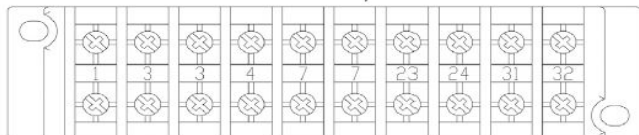
1. Koppla in kraftmatningen på terminal TB1
2. Om externa utgångar skall användas kopplas de in på terminal blocket (1 till 32)



Externa signal utgångar

Larm, Terminal 7 och 23 (230V , 0,2A)
Kompressor drift 7 och 32 (230V , 0,2A)

För fler signaler se installationsmanualen.



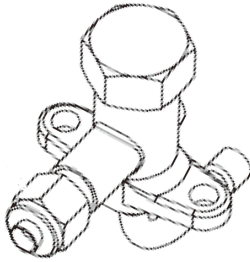
Uppstart

Serviceventiler och uttag

Det finns olika ventiler för vakuumsugning, påfyllning och kontroll av systemet.

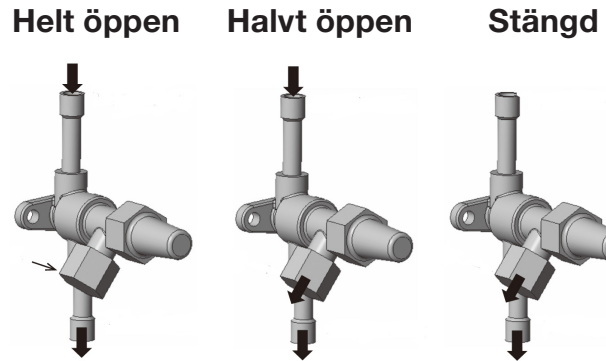
Uttag:

Öppna för att få tillgång till systemet.



Serviceventiler (rotalock):

Öppna till olika lägen för lämplig funktion.



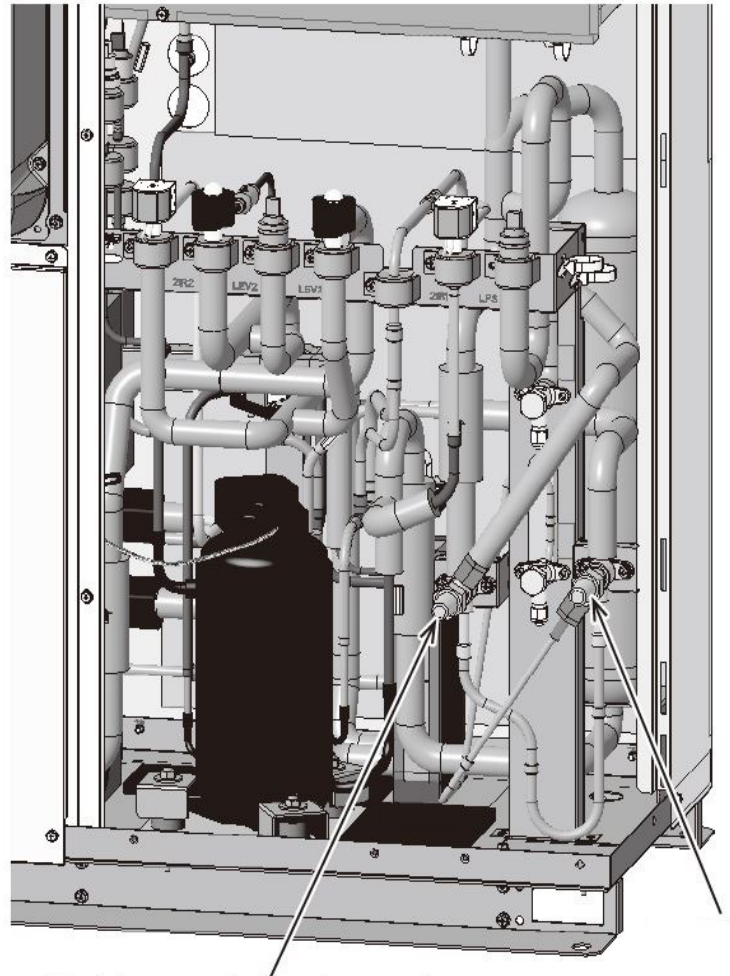
Provtryck

Alla delar av systemet utanför aggregatet behöver täthetsprovas till designtrycket för att säkerställa hållbarhet och att inga läckor finns.

För att provtrycka rörstråk samt komponenter utanför aggregatet stäng kranarna SV1 samt SV2.

Anslut dig på uttag CJ1 och CJ2. Kranar är nu stängda mot aggregatet.

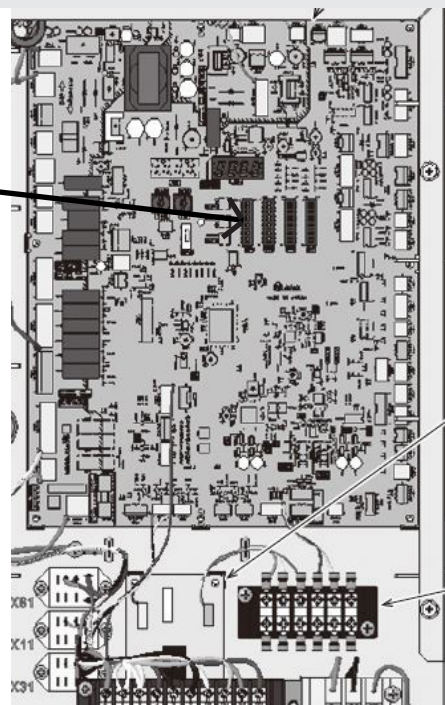
Modell	Högtrycksida	Lågtrycksida
ECOV-X15VA	120 Bar	80 Bar



Vakuumsugning

Vakumsugning

1. Börja med att kontrollera att aggregatet är strömlöst.
2. Sätt SW4-10 till ON för att starta vakuumläge.
3. Strömsätt aggregatet.
4. Anslut dig på CJ1 samt CJ2.
5. Kontrollera att SV1 samt SV2 står halvvägs öppet.
6. Påbörja vakuumpörning.
7. Vid godkänd vakuumvärde bryt strömen till aggregatet.
8. Sätt SW4-10 till OFF för att stänga av vakuumläge.
9. Strömsätt aggregat



Fylla köldmedium

Alla delar av systemet utanför aggregatet behöver täthetsprovas till designtrycket för att säkerställa hållbarhet och att inga läckor finns.



kompressorns trycksida till minst 5,2 bar för att undvika torr-is och att kompressorn tar skada.

Fyll R744 i gasform på uttaget för högtryck (5) till minst 5,2 bar för att undvika torr-is och att kompressorn tar skada.

Fyll sedan resterande fyllnadsmängd i vätskeform på vätskeledningen (uttag 2). Se till att ventilen (7) är ställd halvvägs för att få bästa flöde för påfyllning.

Vid behov fylls extra köldmedium efter uppstart om det är bubblor i synglaslet när alla förångare är i drift.

Ventiler

Se till att följande ventiler är fullt öppna innan maskinen driftsätts:
SV1 Samt SV2

Mängd köldmedium

Beräkna mängden köldmedium enligt tabellen. Fyllningsmängden får inte överstiga maxvärdet i tabellen för att aggregatet ska kunna ta hand om köldmediet när aggregatet är avstängt.

Fyllningsmängd (kg)	Rörlängd	Förångningstemperatur -5 till -20 °C				Förångningstemperatur -20 till -45 °C			
		Förångarens interna volym (L)				Förångarens interna volym (L)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
10		1,40	1,60	1,75	1,95	1,40	1,55	1,75	1,90
20		1,50	1,70	1,90	2,05	1,50	1,65	1,85	2,00
25		1,60	1,75	1,95	2,10	1,55	1,70	1,90	2,05

Maximal Fyllningsmängd (kg)	Rörlängd	Förångningstemperatur -5 till -20 °C				Förångningstemperatur -20 till -35 °C			
		Förångarens interna volym (L)				Förångarens interna volym (L)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
10		1,80	2,05	2,30	2,50	1,80	2,05	2,25	2,50
20		1,95	2,20	2,45	2,65	1,90	2,15	2,40	2,65
25		2,05	2,30	2,50	2,75	2,00	2,20	2,45	2,70

* Generellt kan mer köldmedium behöva fyllas

Tänk på att interna volymen avser alla förångarnas gemensamma totala internavolym

Ex: Förångare 1 ,1 liter. Förångare 2 ,2 liter. Den totala internavolymen blir då 3 liter.

Transportsäkringar



OBS Ta ej bort transportsäkringarna

Inställningar förångningstemperatur

För att aggregatet ska kunna arbeta korrekt krävs att inställning för förångningstemperatur görs. Vilken förångningstemperatur som ska användas beror mycket på vilken temperatur det ska vara i det kyllda utrymmet. Normalt brukar vara att ställa förångningstemperaturen ca 10 grader under temperatur-börvärdet för det kyllda utrymmet.

Vid långa rördragningar där tryckfall kan uppstå kan det krävas lägre ställd förångningstemperatur.



VIKTIGT! Dip switchar ställs med spänningen av.

Drift vid kallt väder

Om utomhustemperaturen beräknas vara kallare än den inställda förångningstemperaturen ska switch SW2 nr.7 ställas på ON. Justering av cutoff trycket ska ställas till ett tryck som motsvarar en förångningstemperatur som är lägre än den kallaste tänkta utomhustemperaturen.

Ställ förångningstemperaturen enligt tabellen

Dip switch SW2						Förångningstemperatur
1	2	3	4	5	6	
0	1	0	0	1	0	-5
1	1	0	0	1	0	-6
0	0	1	0	1	0	-7
1	0	1	0	1	0	-8
0	1	1	0	1	0	-9
1	1	1	0	1	0	-10
0	0	0	1	1	0	-11
1	0	0	1	1	0	-12
0	1	0	1	1	0	-13
1	1	0	1	1	0	-14
0	0	1	1	1	0	-15
1	0	1	1	1	0	-16
0	1	1	1	1	0	-17
1	1	1	1	1	0	-18
0	0	0	0	0	1	-19
1	0	0	0	0	1	-20
0	1	0	0	0	1	-21
1	1	0	0	0	1	-22
0	0	1	0	0	1	-23
1	0	1	0	0	1	-24
0	1	1	0	0	1	-25
1	1	1	0	0	1	-26
0	0	0	1	0	1	-27
1	0	0	1	0	1	-28
0	1	0	1	0	1	-29
1	1	0	1	0	1	-30
0	0	1	1	0	1	-31
1	0	1	1	0	1	-32
0	1	1	1	0	1	-33
1	1	1	1	0	1	-34
0	0	0	0	1	1	-35
1	0	0	0	1	1	-36
0	1	0	0	1	1	-37
1	1	0	0	1	1	-38
0	0	1	0	1	1	-39
1	0	1	0	1	1	-40
0	1	1	0	1	1	-41
1	1	1	0	1	1	-42
0	0	0	1	1	1	-43
1	0	0	1	1	1	-44
0	1	0	1	1	1	-45

Uppstart

Testkörning ska utföras för att se att aggregatet fungerar tillsammans med systemet.

1. Justera förångningstemperatur

Ställ in rätt förångningstemperatur enligt tabell på föregående sida. Ställ vid behov även in "Low temp mode".

2. Spänningsätt aggregatet

Vänta tills displayen visar lågtrycket, detta tar ca två minuter. Under uppstartsprocessen kommer aggregatets expansionsventiler att motioneras och ett klickande ljud kan höras.

3. Inställning för låg utetemperatur

Justera vid behov frånslagstrycket så att det är lägre än motsvarande tryck vid utomhustemperaturen.



VIKTIGT! Se till att SW 2-7 är på ON för att aktivera low temp mode

Förinställda värden för start/stopp

Förångningstemperatur	°C	-35	-30	-20	-10	-5
Förångningstryck	MPa	1.11	1.32	1.86	2.54	2.94
Frånslagstryck	MPa	0.9	0.9	1.32	1.86	2.18
Tillslagstryck	MPa	1.1	1.18	1.58	2.19	2.54

Temperatur (°C)	Tryck (MPa)
-30	1.33
-29	1.38
-28	1.42
-27	1.48
-26	1.53
-25	1.58
-24	1.64
-23	1.69
-22	1.75
-21	1.81
-20	1.87
-19	1.93
-18	1.99
-17	2.06
-16	2.12
-15	2.19

4. För att starta aggregatet ställ SW1 till ON

Aggregatet har nu startat i normal drift, om förångarnas styrning tillåter köldmediet att passera kommer aggregatet fortsätta arbeta, annars stängas av på LP cut-off.

5. Starta all regulatorer

6. Vid behov fyll extra köldmedium

Om det bubblar i synglaset efter att aggregatet har stabiliserat driften fyll extra köldmedium. Fyll aldrig mer än vad tabellen för max fyllnadsmängd tillåter. Fyll köldmedium vid uttaget på aggregatets lågtryckssida innan vätskeavskiljaren.

Kontroll

1. Kontrollera högtryckssidan

Kontrollera högtrycket i förhållande till utomhustemperaturen. Det bör vara enligt tabellen. Om värmeåtervinning används kan trycket avvika.

Utomhustemperatur (°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Högtryck (Bar)	55	55	57	60	65	70	80	90	95

2. Kontrollera temperaturer

Kontrollera att dessa temperaturer ligger inom värdet i tabellen.

Förångningstemperatur (°C)	-10	-35
Suggastemperatur (°C)	0 till 10	-15 till -5
Kompressorbotten (°C)	40 till 65	50 till 75
Hetgas (°C)	90 till 110	90 till 110

Stänga av aggregatet

Aggregatet kan stoppas på två sätt.

1. LP cut-off: Alla förångare har stängt köldmedieflödet och aggregatet stannar och kommer starta automatiskt när trycket ökar.

2. Pump-down mode: Vid service av aggregatet kan pump-down mode användas. Aggregatet kommer då att stänga köldmedieflödet och köra tills trycket är 9 bar på lågtrycksidan.



VIKTIGT! SW1 ska inte användas för stopp eftersom att det då kommer ligga köldmedium i förångaren.

1. Ställ SW1 till OFF
2. Stäng av strömmen
3. Ställ SW3-5 och SW3-1 till ON
4. Sätt på strömmen och sedan SW1 till ON
5. När aggregatet har stoppat på 9 bar ställ SW1 till OFF

För att återgå till normal drift, stäng av strömmen och ställ SW3-5 och 3-1 till OFF, starta sedan som vanligt.

Displayen

Vid normal drift kommer displayen visa driftsinformation enligt tabellen, flera värden kan vara aktuella och kommer då att visas i följd.

Symbol	Status
OFF	Avstängd med SW1
run	Kompressorn arbetar
LPoF	Stopp för LP cut-off
000H	Stopp på grund av fel
OIL1	Återför olja
udry	Evacuation mode

Checklista

Del i systemet	Detalj	Resultat
Avstånd	Är det tillräckligt med plats runt aggregatet?	
	Får aggregatet tillräckligt med luftombyte för att kunna arbeta korrekt?	
Rördragning	Finns säkerhetsventil på högtryckssidan?	
	Har läcksökning utförts?	
	Är samtliga kranar och ventiler öppna?	
Elanslutning	Är alla kablar ordentligt anslutna?	
	Är jordfelsbrytare installerad?	

Finns det gaslarm?

Är alla rör ordentligt fastsatta?

Är aggregatet ordentligt fastsatt?

Är transportsäkringarna borttagna?

Del i systemet	Detalj	Resultat
Testkörning	Oljud/vibration	Låter aggregatet normalt vid drift?
	Tryck	Är hög- och lågtryck inom normala värden?
	Temperatur	Är de uppmätta trycken inom normala värden?
	Start/stopp	Arbetar aggregatet med tillräckligt långa driftsintervall? Normalt bör vara minst 15 minuter mellan två starter

Effekt - Värmeåtervinning

Kontakta en säljare hos oss för hjälp med dimensionering av värmeåtervinning.

Guideline ECOV Produktguide



ecov₂