

**VENCO**

# **DRIFT OCH SKÖTSELINSTRUKTION**

## **Luftkylt**

## **VÄTSKEKYLAGGREGAT**

## **Performo SR**



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Dimensionerande Data	3
Igångkörningsprotokoll, Serviceblad och kontrollista	3
Uppställning och Installation	4-5
Åtgärder före Idrifttagande	5
Start av Aggregatet	5
Stopp av Aggregatet	6
Längre tids avställning	7
Funktionsbeskrivning	8
Felsökning	9
Flödesschema	10
Material specifikation	10
Tekniska Data	11-13
Dimensioner	14-16
CE-intyg	17
<a href="#">Mikroprocessor</a>	Bilaga
Elschemor	Bilaga

## IGÅNGKÖRNINGSPROTOKOLL, SERVICEBLAD OCH KONTROLLISTA

Aggregatets serie nr:..... Order nr:.....

Datum							
Klockslag							
Drifttid							
KOMPRESSOR	Sugtryck	bar					
	Suggastemp.	°C					
	Kondenseringstryck	bar					
	Hetgastemp.	°C					
	Driftström	A					
	Oljenivå Castrol SW 220 HT	O	O	O	O	O	O
	Oljefilter Kontroll/Byte						
KONDENSOR	Kondenseringstemp	°C					
	Vätsketemp. Ut	°C					
	Lufttemp. In	°C					
	Lufttemp. Ut	°C					
FÖRÅNGARE	Vätsketemp. In	°C					
	Suggastemp. Ut	°C					
	Köldbärartemp. In	°C					
	Köldbärartemp. Ut	°C					
Lågtrycksgivare	Frånslagstryck	bar					
Högtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Flödesvakt	Funktion						
Driftermostat	Till/Från	°C					
Frysskyddinställning	Till/Från	°C					
Spänning vid terminalen		V					
Rotationsriktning Kondensorfläktar							
Aggregatet utrustat enligt beställning							
Kontrollera mekaniska funktioner, anslutningar (rör & el), ljud, fixeringar, bultars åtdragning Etc.							
Övrigt:							

## DIMENSIONERANDE DATA

Kyleffekt Q<sub>2</sub>:.....kW max.Inmatad Eleffekt Et:.....kW

Köldbärare:.....% ..... Temperatur: In. +..... Ut. +.... °C Flöde:.....l/s Tryckfall:.....kPa

Omgivande lufttemperatur: max / min...../.....°C

**För att garantin skall gälla, så måste detta protokoll fyllas i och returneras.**

## SKÖTSEL

Kontroll enligt ovanstående tabell skall utföras **minst 1 gång per år** och alltid **vid varje uppstart** efter en längre tids stillestånd. Försäkra er om maximal driftsäkerhet genom att upprätta Ett serviceavtal med installatören eller Ett annat ackrediterat kylföretag.

**Ingrepp i köldmediekretsen får endast utföras av ackrediterat företag**

## KOMPRESSOR



Kylkompressorn är av typen kompakt semihärlad dubbel skruv med termistormotorskydd INT 69 VS och vevhusvärmare. Intern säkerhetsventil mellan hög och lågtrycksida enligt EN 60335-2-34. För att reducera startströmmen så används Y/D-start ( Sjämn / Triangel). Kyleffekten styrs steglöst från 25% till 100% av en slidventil. Detta ger hög verkningsgrad vid delastdrift. Kompressorn är monterad på vibrationsdämpande gummikuddar för att minimera ljudet och vibrationer.

## FÖRÅNGARE

Förångaren är hellödd plattvärmeväxlare tillverkad i rostfritt stål AISI 316, isolerad för att reducera värmeförluster och förhindrandet av kondens på förångaren. En differensstrycksvakt installerad mellan inkommande och utgående köldbärare stoppar kompressorn utifall köldbärarflödet är för lågt. Förångaren är monterad på vibrationsdämpande gummikuddar för att minimera ljudet och överföring av vibrationer till rörsystemet.



## Luftkyld KONDENSOR

Kondensorbatterier med ytförstorade kopparrör och aluminiumlameller för hög termisk verkningsgrad. Vertikal blåsande, steglöst varvtalsreglerbara axialfläktar. Kondensorbatterierna är monterad på vibrationsdämpande gummikuddar för att minimera ljudet och överföring av vibrationer till chassit..

## KÖLDMEDIKRETS

Kompressorn(C) suger kall köldmediegas ifrån förångaren (EV)och matar varm köldmediegas under högt tryck till kondensorn (CO). Kondensorn kyls av den omgivande luften som sugts över kondensorn med hjälp av fläktarna (VL). Köldmediegasen kondenserar då till vätska. Den varma köldmedievätskan trycks genom torkfiltret (F) och synglaset (IL), till expansions-ventilen (EEV) ( elektronisk med hus av rostfritt stål) reglerar köldmediemängden till förångaren beroende av signaler ifrån temperatur och tryckgivare, beräkningar ifrån styrdatorn och stegmotorns läge.

Tack vare reglering med en stegmotor så är flödeskapaciteten linjär och köldmedietillförseln steglös. Torkfiltret tar bort föroreningar och fukt vilka annars kan störa expansionsventilens funktion eller förstöra kompressorn. Köldmediefyllningen kontrolleras genom att mäta underkylningen i vätskeledningen (3-5K). Expansionsventilen styrs av skillnaden mellan temperaturen i sugledningen och köldmediets mätningstemperatur och reglerar köldmedietillförseln till förångaren så att inte mer köldmedievätska tillförs än som i varje ögonblick förångas i förångaren. Köldalstringen i förångaren, dvs. sänkningen av köldbärartemperaturen, börjar så snart kompressorn sänkt trycket i förångaren så långt att motsvarande förångningstemperatur är lägre än köldbärartemperaturen.

## REGLERUTRUSTNING

Aggregatets mikroprocessor (pCO Carel) reglerar kapaciteten för att hålla utgående köldbärartemperatur konstant. Justering av driftparametrar kan enkelt göras på manöverpanelen, vilken även visar in och utgående köldbärartemperatur , kondensering och förångningstryck ,överhettning , underkylning och aggregatets kapacitet . Alarm [högttryck, lågttryck, lågt köldbärarflöde, lindnings-skydd kompressor, extern on/off, servicesintervall aggregat och kompressor. Tider för återstart, minimum tid mellan start och stopp. Automatisk återstart efter strömavbrott. Anslutning till externt övervakningsystem (BMS) är tillval. Mikroprocessorn reglerar via en drivenhet den elektroniska expansion ventilen.



**UPPSTÄLLNING INSTALLATION**

*Utöver vad som sägs i det följande gäller, att vid allt installationsarbete, skall lokala föreskrifter alltid följas.*

**Före lyft av aggregatet på plats så läs igenom och beakta följande.**

Största aktsamhet måste vidtas vid lastning, lossning och intransport för att undvika skador på höljet eller aggregatets komponenter.

Vikten på aggregaten är enligt följande:

<b>Storlek</b>	<b>110</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>190</b>	<b>210</b>	<b>250</b>	<b>280</b>	<b>310</b>
<b>vikt [kg]</b>	<b>966</b>	<b>1026</b>	<b>1110</b>	<b>1240</b>	<b>1328</b>	<b>1434</b>	<b>1472</b>	<b>1512</b>

**Kranlyft**

- Aggregaten lyfts med rör enl. bild nedan.
- Innan lyft av aggregatet, fixera skruvarna väl i hålen på rören enligt skissen.
- Använd lyftok.
- Se till så att aggregatet är väl balanserat.

**Allmänt**

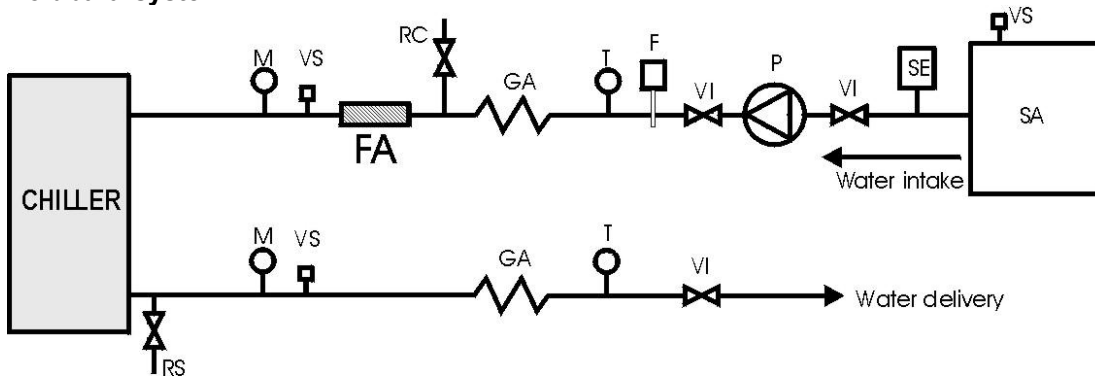
Vid mottagandet måste aggregatet kontrolleras noga. Vid transportskador eller annan yttre åverkan, så skall skadan anmälas och åtgärdas innan installationen får påbörjas.

- Performo SR Vätskekylaggregat är avsedda utomhusmontage. Aggregaten levereras utan pump eller med som tillval.
- Se till att tillräckligt friutrymme ( minst 1 m ) lämnas kring aggregatet för service och underhållsarbete.

## Röranslutningar

- All rördimensionering och förläggning skall följa normal installationspraxis. Rörsystemets diameter behöver nödvändigtvis inte överensstämma med aggregatets anslutnings dimension.
- Anslutningarna måste anpassas till flödesriktningen, vilka är utmärkta på aggregatet. Förångare: A= Köldbärare IN, B= Köldbärare UT
- Rörsystem innehåller ofta föroreningar. Därför skall man alltid montera ett lätt rensbart filter i rörsystemet. Montera även erforderliga avstängning, avluftning, injusterings och dräneringsventiler, expansionskärl etc.
- Isolera rörledningarna väl för att undvika kondens och onödiga effektförluster.
- Flödet genom förångare måste hållas konstant och alla variationer av flödet måste undvikas.
- Max arbetstryck på vattensidan är 10 bar

## Köldbärarsystem



M = Manometer VS = Avluftningsventil T = Termometer P = Pump RC = Påfyllningsventil  
 FA = Vattenfilter VI = Avstängningsventil SE = Expansionskärl RS = Avtappningsventil  
 GA = Kompensator F = Extern flödesvakt SA = Isolerad ackumulatortank (Behövs normalt inte)

## Elanslutning

Måttskissen på sidan visar positionen (E) för el-anslutningen genom höljet. Elskåpet är placerat inuti. För att komma åt det så är det nödvändigt att demontera frontpanelen (se figur). För dimensionering av kabel se ström och effektoppgifter i tabellen "tekniska data".

Följande måste beaktas vid elinstallationen:

- All elanslutning måste utföras av installatör med behörighet och till alla delar följa de elschemor som medföljer vid leveransen.
- Vid dimensionering av kabelarean och extern avsäkring måste hänsyn tas till kabelns längd, förläggning och säkring väljas så att rätt selektivitet i förhållande till intern avsäkring uppnås.
- Anslut kraftmatningen 400/3/50 Hz + Skyddsjord (4-ledarsystem)
- Anslut ev. yttre förreglingar, externa larmindikeringar etc.

Efterdrag alla elplintanslutningar.





## ÅTGÄRDER FÖRE IDRIFTTAGANDE

- Kontrollera att aggregat och rörsystem är täta.
- Kontrollera att aggregatets märkspänning överensstämmer med nätspänningen. Tillåten avvikelse är +5%/-10%.
- Kontrollera oljenivån i kompressorns synglas.
- Kontrollera att samtliga ventiler är i driftläge samt att alla öppna ventiler är helt utskruvade under drift för att förhindra skador på tätningarna kring ventilspindlarna.
- Kontrollera koncentrationen av frysskydd hos köldbäraren.
- Kontrollera att köldbärarpumpen är i drift.
- Avlufta köldbärarkretsen.
- Kontrollera tryckfallet i köldbärar kretsen.
- Mät in och kontrollera flödet i köldbärar kretsen.
- Provkör yttre styrfunktioner såsom förreglingar etc.
- Ställ in önskade driftparametrar.  
(Se separat instruktion för Mikroprocessorn)
- Aggregatet startar när kontrollen av säkerhetsfunktionerna är avslutad och inget onormalt har upptäckts.
- Kontrollera omedelbart att hetgasledningen är varm, strömstyrkan är normal och alla säkerhetsfunktioner är korrekta.
- Kontrollera underkylningen i vätskeledningen genom att avläsa data för vätsketemperatur och kondenseringstemperatur på mikroprocessorn. Om inte fyll på köldmedium av samma typ som aggregatet är avsett för (se märkskylt). När påfyllning av köldmedium sker, så måste köldbäraren cirkulera genom förångaren för att förhindra sönderfrysning. Överfyll ej systemet. Detta medför högre energiförbrukning samt ökat slitage av kompressorn.
- Utbyte eller ersättning till annat köldmedium får aldrig ske utan myndigheters, användare och tillverkares eller installatörens godkännande.

## START AV AGGREGAT

- Slå på spänningen till aggregatet.
- Aggregatet startar efter att tidsfördröjningen har gått ut och kontrollen av säkerhetsfunktionerna är avslutad och inget onormalt har upptäckts.
- Vid stabil drift kontrolleras drift och säkerhetsautomatikens funktioner.
- Igångkörningsprotokoll ifylls vid normal drift.

### OBS!

**Var alltid beredd att nödstoppa aggregatet vid uppstart.**

## STOPP AV AGGREGAT

- Aggregatet stoppas manuellt genom att spänningen till aggregatet bryts.
- Ett driftstopp kan vara förorsakat av strömavbrott eller att aggregatet har brutit på något motorskydd, låg eller högtryckspressostat, flödesvakt eller någon yttre förregling.
- Om aggregatet har brutit på högtryckspressostat så måste återställning ske manuellt innan återstart kan ske. Aggregatet startar igen när tiden för återstarts-fördröjningen har gått ut.
- Om aggregatet stoppar mer än en gång, förorsakat av något fel i säkerhets kedjan, så måste felet åtgärdas innan aggregatet ånyo startas.

## LÄNGRE TIDS AVSTÄLLNING

- Bryt spänningen. Slå av cirkulations pumparna.
- Stäng avstängningsventiler i köldmediekretsen, samt i köldbärar och kylmedelkretsen till aggregatet.
- Dränera kylmedelkretsen om rent vatten används utifall aggregatet ställs av under vintern.
- **Sätt upp varningsskylt som anger att aggregatet är avställt.**

## FUNKTIONSBESKRIVNING

### Allmänt

PERFORMO SR Vätskekylaggregat är konstruerade för att inom sitt arbetsområde kyla rent vatten eller med inblandning av frysskydds tillsats s.k. Brine i komfort eller processkyl applikationer.

### Drift

För att aggregatet skall starta erfordras att:

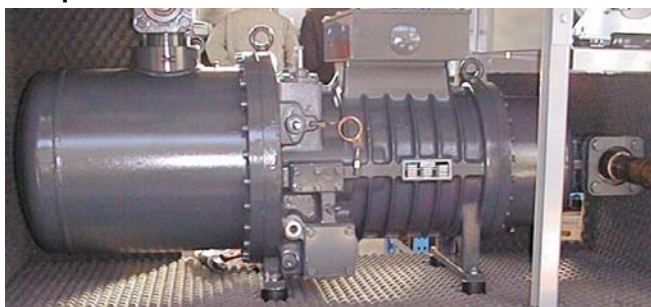
- Huvudbrytaren är tillslagen
- Manöverbrytaren för cirkulationspumpen är tillslagen
- Eventuella utlösta vakter är återställda
- Samtliga yttre förreglingar är slutna
- Drifttermostaten kallar på kyla
- Löptiden mot för täta återstarter har gått ut

### Köldmediekretsen

Kompressorn(C) suger kall köldmediegas ifrån förångaren(EV)och matar varm köldmediegas under högt tryck till kondensorn (CO). Kondensorn kyls av den omgivande luften som sugs över kondensorn med hjälp av fläktarna (VL). Köldmediegasen kondenserar då till vätska. Den varma köldmedievätskan trycks genom torkfiltret (F) till expansionsventilen (EEV).

Torkfiltret tar bort föroreningar och fukt vilka annars kan störa expansionsventilens funktion eller förstöra kompressorn. Köldmediefyllningen kontrolleras genom att mäta underkyllningen (3-5K) i vätskeledningen. Expansionsventilen styrs av skillnaden mellan temperaturen i sugledningen och köldmediets mätningstemperatur och reglerar köldmedietillförseln till förångaren så att inte mer köldmedievätska tillförs än som i varje ögonblick förångas i förångaren. Köldalstringen i förångaren, dvs. sänkningen av köldbärartemperaturen, börjar så snart kompressorn sänkt trycket i förångaren så långt att motsvarande förångningstemperatur är lägre än köldbärartemperaturen.

### Kompressor



### Reglering

Aggregatets regler utrustning har till uppgift att hålla köldbärartemperaturen konstant.

Reglerutrustningen består av en mikroprocessor enhet med givare placerade i tillopp och returledningen på förångaren.

### Övervakning

Aggregatet stoppas av (TP) tryckgivare vid för lågt tryck på sugsidan. Vid för hög kondenserings-temperatur så reglerar kompressorn först ned kapaciteten genom en signal ifrån (TP) tryckgivaren på högtrycksidan om det inte räcker så bryter högtryckspressostaten (PA).

Vid för hög motortemperatur så stoppas kompressorn av Ett inbyggt motorskydd.

Fryskyddstermostaten och flödesvakten skyddar förångaren ifrån igenfrysning utfall flödet reduceras markant.

### För mera information läs speciell instruktion för Mikroprocessor



### Förångare



### Expansionsventil

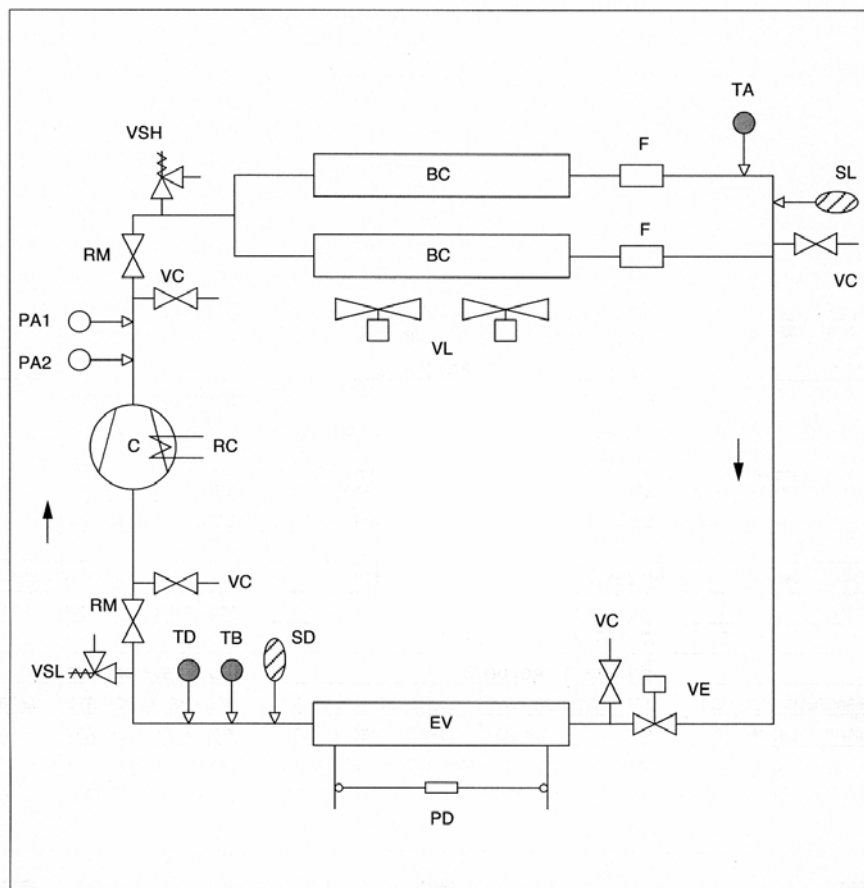




## FELSÖKNING

FELINDIKERING	MÖJLIG ORSAK	ÅTGÄRD
<b>KOMPRESSORN Fungerar ej</b>	Strömmen är bruten	Slå till Huvudströmbrytaren, Manöverströmbryt.
	Överströmsskyddet har löst ut	Återställ skyddet, kontrollera manöverkretsen
	Manöversäkringen har löst ut	Kontrollera manöverkretsen angående ev. kortslutning
	Frysskyddstermostat har löst ut	Återställ termostaten ,Utred orsaken
	Köldbärarpumpen går inte	Strömmen är bruten, starta pumpen, Pumpen är blockerad laga pumpen. Felaktig elinkoppling, ändra
	Lösa elkablar	Drag fast elkablarna
	Manöverutrustningen är felinkopplad	Kontrollera och korrigerar inkopplingen
	Låg nätspänning	Undersök orsaken, åtgärda
	Kompressorn defekt	Kontrollera motorlindningen med en ohm-mätare och ersätt kompressorn vid behov.
	Kompressorn har skurit	Sug ner anläggningen och byt kompressorn.
	Kompressorn har brunnit	Byt kompressor och rengör köldmediesystemet noga
<b>KOMPRESSORN bryter på el- motorns interna motorskydd</b>	För hög lindnings temperatur	För hög överhettning, Justera Överhettningen
	Kompressormotorn defekt	Kontrollmät motorlindningen, Byt ut kompressorn
	Oljebrist, orsakat av läckage	Täta läckan,fyll på olja. Castrol SW 220 HT
	Suggastemperaturen är för hög	Justera expansionsventilens överhettning
<b>KOMPRESSORN drar för mycket ström</b>	Smörjproblem	Kontrollera oljenivån, expansionsventilens överhettning
	Icke kondenserbara gaser i systemet	Avlufta köldmediesystemet
<b>LÄGTRYCKS- GIVAREN bryter</b>	Defekt tryckgivare	Kontrollera givaren / inställning, Byt ut givaren
	Avst.ventilen på kompressorns sugsida är delvis stängd	Öppna ventilen
	Luft i köldbärar systemet	Avlufta systemet
	För litet köldbärar flöde	Kontrollera flödet, flödesvaktens inställning
	Torkfilter i vätskeledningen igensatta	Byt ut insatsen
	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium
<b>HÖGTRYCKS- PRESSOSTATEN bryter</b>	Pressostaten arbetar felaktigt	Kontrollera inställningen, Byt ut pressostaten
	Avst.ventilen på kompressorns trycksida är delvis stängd	Öppna ventilen
	Icke kondenserbara gaser i systemet	Avlufta köldmediesystemet
	För litet luftflöde	Kontrollera kondensorfläktreglering
	Igensatt kondensor	Rengör kondensorn
	Kondensorfläktmotorer är ej i drift	Kontrollera fläktmotor och fläktregleringen innan utbyte.
	För litet luftflöde genom Kondensorn	Tillse att kylmedelkylaren har fria luftvägar
För mycket köldmedium	Tappa ur köldmedium	
<b>TERMOSTATEN ger ej signal</b>	Felaktigt inställd	Justera inställningen
	Defekt givare	Kontrollera innan utbyte av givaren
<b>Frysskydds- termost. bryter</b>	Felaktigt inställd	Justera inställningen
	För litet köldbärar flöde	Kontrollera flödet, flödesvaktens inställning
<b>SUGLEDNINGEN svettas/ frostar på</b>	Expansionsventilen släpper igenom för mycket köldmedium	Öka expansionsventilens överhettning
<b>VÄTSKELED- NINGEN är het</b>	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium
<b>VÄTSKELEDNIN- GEN frostar på</b>	Torkfiltret är igensatt	Byt ut torkfiltret
<b>Anläggningen för OVÄSEN</b>	Vibrationer i rör ledningarna	Kontrollera att alla rörfixeringar är fasta
	Gasljud i expansionsventilen	Kontrollera att inte torkfiltret är igensatt. Fyll på köldm.
	Kompressorn väsnas	Kontrollera kompressorn innan ev. utbyte
<b>AGGREGATET ARBETAR långa perioder eller KONTINUERLIGT</b>	Köldmediebrist	Fyll på köldmedium
	Kontaktor i manöver utrustningen klibbar	Kontrollera manöverkretsen Byt ut ev.defekt kontaktor
	Expansionsventil eller filter i vätskeledn-ingen igensatta eller delvis igensatta	Rengör eller byt ut

## Flödesschemor



## Materialspecifikation SR

Kod	Description	Benämning	Fabrikat	Typ	
VC	Service valve	Serviceuttag			
PA	High press. Switch	Högtryckspress	ALCO	PS2-G8A-TuV DIN 32733	
PD	Flow diff. Switch	Flödesvakt	MUT	SFS 1-50 1/4 G	
TA	Pressure-transd.	Tryckgivare	ALCO	Högtryck	PT3-30A 1/4" SAE
TB	Pressure-transd.	Tryckgivare	ALCO	Lågtryck	PT3-07A 1/4" SAE
SL	Temp. sensor	Temp.givare	Carel	Köldmedie	NTC 060 HP 00
SD	Temp. sensor	Temp.givare	ALCO	Sugtemp	ECN 060
VSH	Safetyvalve	Säkerhetsventil	CASTEL	3030/88 28,0 bar	
VSL	Safetyvalve	Säkerhetsventil	CASTEL	3030/88 17,5 bar	
VL	Fan-Condensor	Fläktmotor	ZIEHL	FE 080-SDA.6N2NV	

## Materialspecifikation SR 110-160 R407C

Kod	Description	Benämning	Fabrikat	Typ	110	140	160
C	Compressor	Kompressorer	RefComp	SRC-S-	113	133	163
	Oil charge	Oljemängd	CASTROL	SW 220 HT	6		
CN	Condenser	Kondensor	HTE	Performo SR	2R	3R	4R
FD	Filter Drier	Torkfilter	ALCO	ADK 417 S	2		
EEV	Expansion valve	Exp.ventil	ALCO	EX 7			
EV	Evaporator	Förångare	Alfa-Laval	AC120- EQ6	100	130	150

## Materialspecifikation SR 190-310 R407C

Kod	Description	Benämning	Fabrikat	Typ	190	210	250	280	310
C	Compressor	Kompressorer	RefComp	SRC-S-	183	213	253	303	303
	Oil charge	Oljemängd	CASTROL	SW 220 HT	8		11		
CN	Condenser	Kondensor	HTE	Performo SR	2R	3R	4R	3R	4R
FD	Filter Drier	Torkfilter	ALCO	ADK 759 S	2				
EEV	Expansion valve	Exp.ventil	ALCO	EX 7					
EV	Evaporator	Förångare	Alfa-Laval	AC250- EQ6	90	100	110	110	130

## TEKNISKA DATA

Köldbärare ut °C	Storlek	110		140		160		190		210		250		280		310	
Kyleffekt Q <sub>2</sub>	Eleffekt E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>	Q <sub>2</sub>	E <sub>t</sub>
5	kW	102	27,0	128	34,6	152	41,1	180	46,7	210	54,0	248	69,3	275	86,3	301	79,6
6	kW	105	27,4	132	35,1	156	41,7	186	47,4	216	54,8	256	70,4	283	87,7	323	80,7
7	kW	108	27,8	137	35,6	161	42,3	191	48,1	223	55,7	263	71,5	291	89,1	320	82,0
8	kW	111	28,2	141	36,2	166	43,0	197	48,8	230	56,5	271	72,7	300	90,6	330	83,2
9	kW	115	28,6	145	36,7	171	43,6	203	49,5	236	57,4	279	73,9	308	92,2	339	84,5
10	kW	118	29,0	149	37,3	176	44,3	209	50,3	243	58,3	287	75,1	316	93,8	349	85,8
Fläktar antal/effekt	n x kW	2 x 2		2 x 2		2 x 2		3 x 2		3 x 2		3 x 2		4 x 2		4 x 2	
Luftmängd	m <sup>3</sup> /s	13,1		12,8		12,6		19,2		18,8		18,8		25,6		25,0	
Ljudnivå 10 m	dB(A)	53		53		53		55		55		55		56		56	
Driftström	max A	73		90		104		136		152		180		208		212	
Startström	A	151		185		209		176		211		267		275		275	
Rekom. avsäkring	A	100		125		160		200		200		250		250		250	
Köldbärarflöde	V m <sup>3</sup> /h	17,5		22,1		26,1		31,0		36,1		42,5		46,9		51,7	
Tryckfall	dp kPa	32		33		36		30		25		30		45		45	
Pumpkap. ext.tryck	kPa	158		142		124		190		195		170		145		145	
Eleffekt pump	kW	1,85		1,85		1,85		4		4		4		4		4	
Köldmediemängd	kg	22		26		28		30		33		38		41		46	
Köldbäraranslutn.	"	2		2		2		3		3		3		3		3	
Vikt	kg	966		1026		1110		1240		1328		1434		1472		1512	
Längd	mm	2230		2230		2230		3200		3200		3200		4170		4170	
Höjd	mm	1950		1950		1950		1950		1950		1950		1950		1950	
Bredd	mm	1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200		1200	

Kyleffekterna gäller vid omgivande Luft temperatur +28°C, Köldbärartemperaturdifferens 4-8K.

Vid 35% E.G. multiplicera Q<sub>2</sub> med 0,97, Flödet V<sub>nom</sub> med 1,11, Tryckfallet dp<sub>nom</sub> med 1,22 x (V/V<sub>nom</sub>)<sup>2</sup>

DRIFTOMRÅDE		Min	Max
Förångare Köldbärartemperatur IN	°C	8 (-10)	18
Förångare Köldbärartemperatur UT	°C	4 (-15)	15
Köldbärartemperaturdifferens in/ut (ΔT)	°C	4	8
Omgivande Lufttemperatur	°C	-10	+48

## TRYCKFALL

För att beräkna tryckfallen vid andra flöden än de nominella, använd formeln:  $DP = DP_{nom} \left(\frac{Q}{Q_{nom}}\right)^2$

Q<sub>n</sub>: nominellt vattenflöde

Q: verkligt vattenflöde = Kyleffekt/ΔT/1,16

DP<sub>nom</sub>: nominellt Tryckfall

DP: Tryckfall

## FÖRSMUTSNINGS FAKTOR

Kyleffekterna i tabellerna gäller vid försmutningsfaktor 0 (rena ytor). För andra värden använd följande faktorer.

Försmutningsfaktor [m <sup>2</sup> K / W]	4.4 10 <sup>-5</sup>		0.86 10 <sup>-4</sup>		1.72 10 <sup>-4</sup>	
Kyleffekt korrektions faktor	0.99	0.98	0.98	0.96	0.95	0.93
Eleffekt förbrukning korrektions faktor	1.03	0.99	1.04	0.99	1.06	0.98

## FRYSSKYDDTS TILLSATSER

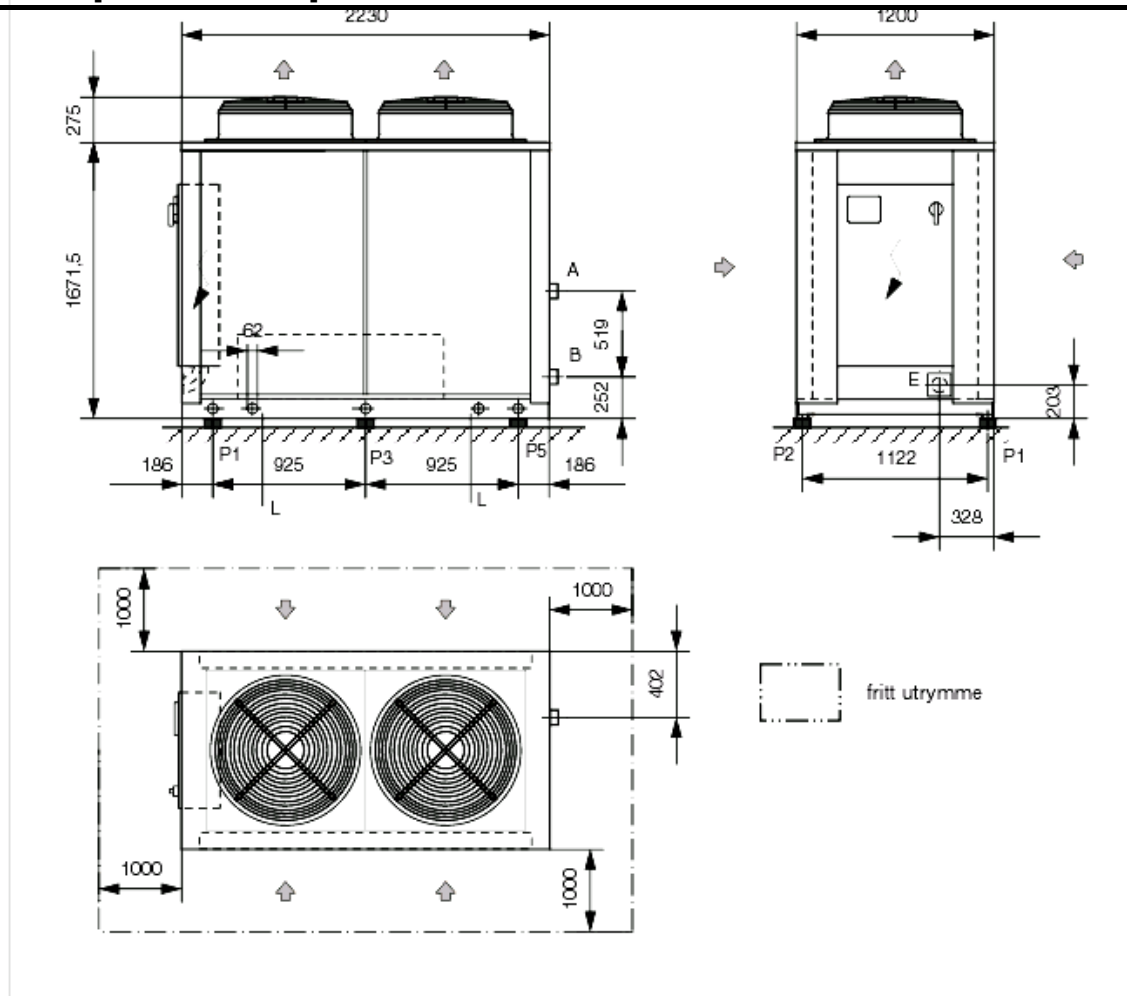
För vatten-etylenglykol blandningar, använd följande korrektionsfaktorer:

För Propylenglykol är Kyleffekten ca: 2% lägre än för Etylenglykol.

Frystemperatur [°C]	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
(Vikt)% (Etylen) glykol	0	12	20	28	35	40	45	50
Kyleffekt	1	0.985	0.981	0.974	0.971	0.965	0.964	0.960
Eleffekt	1	0.990	0.988	0.985	0.982	0.981	0.980	0.979
Köldbärar flöde	1	1.02	1.04	1.08	1.11	1.14	1.17	1.21
Tryckfall	1	1.07	1.11	1.18	1.22	1.24	1.27	1.31

*Köldbärarens Frystemperatur skall ligga minst 5°C lägre än utgående Köldbärare*

### DIMENSIONER [storlek 110 - 160]



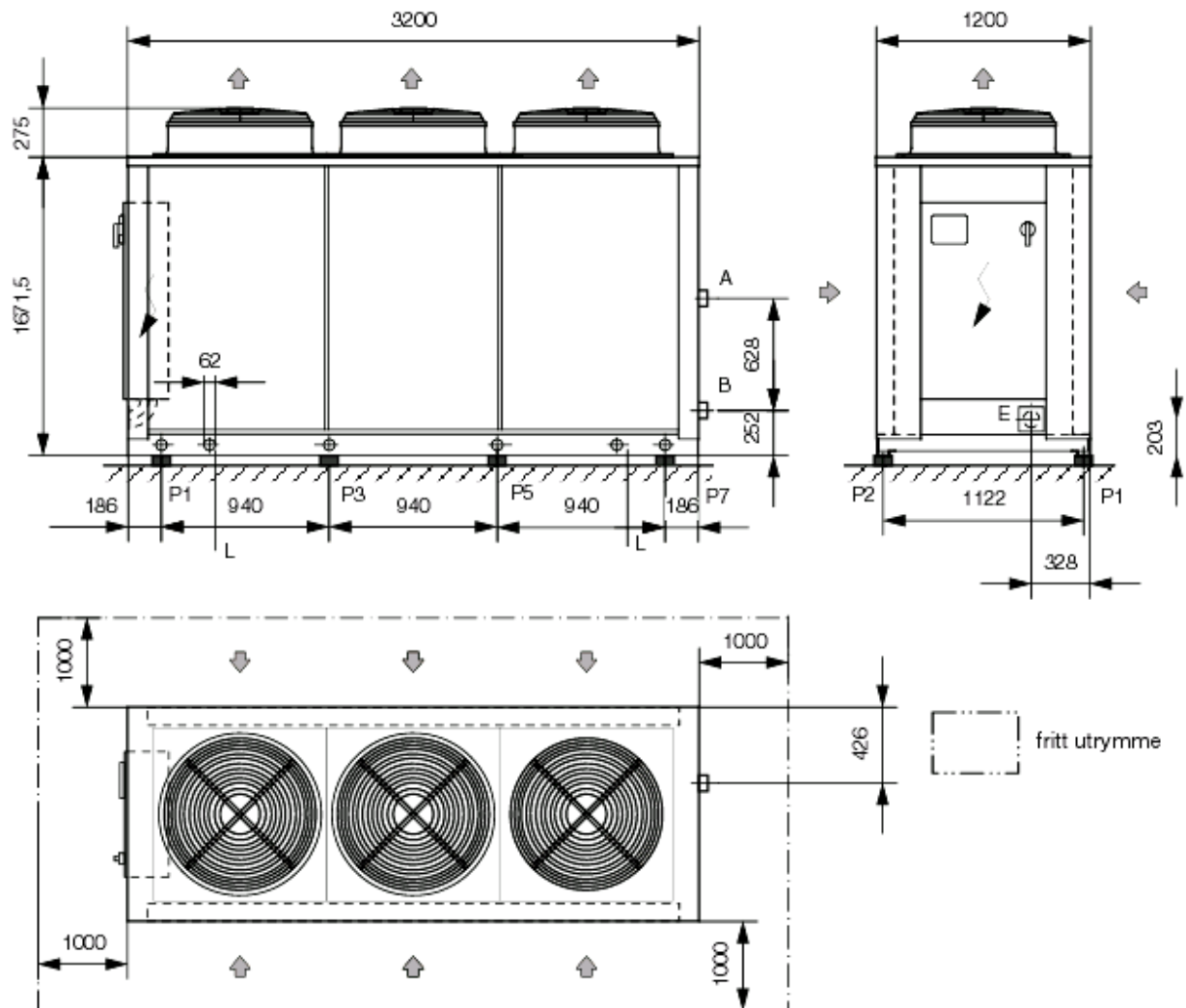
- A: Vätskeingång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
 B: Vätskeutgång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
 E: El-kabelingång  
 L: Lyftpunkter

### KÖLDBÄRARANSLUTNINGAR

Aggregatstorlek	110	140	160
	3" gas		

### LEVERENSVIKTER

Aggregatstorlek		110	140	160
P1 - P2	Kg	161	171	185
P3 - P4	Kg			
P5 - P6	Kg			
<b>TOTAL</b>	<b>Kg</b>	<b>966</b>	<b>1.026</b>	<b>1.110</b>

**DIMENSIONER [storlek 190 - 210 - 250]**

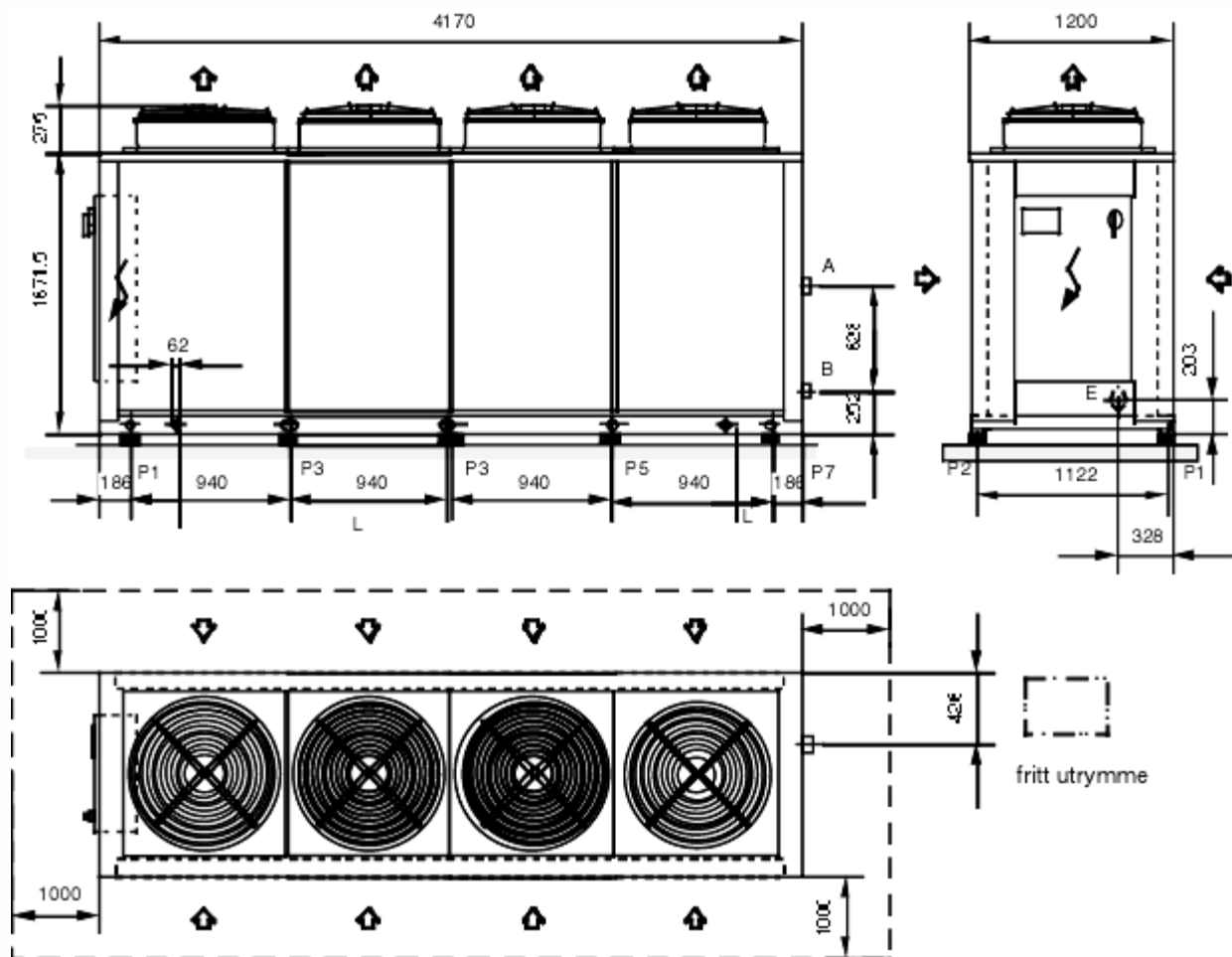
- A: Vätskeingång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
 B: Vätskeutgång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
 E: EI-kabelingång  
 L: Lyftpunkter

**KÖLDBÄRARANSLUTNINGAR**

Aggregatstorlek	190	210	240
Anslutning	3" gas		

**LEVERANSVIKTER**

Aggregatstorlek	190	210	240
P1 - P2	Kg		180
P3 - P4	Kg	155	
P5 - P6	Kg		179
P7 - P8	Kg		
TOTAL	Kg	1.240	1.328

**DIMENSIONER [storlek 280 - 310]**


- A:** Vätskeingång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
**B:** Vätskeutgång (vatten eller vatten/glykolblandning)  
**E:** El-kablingsgång  
**L:** Lyftpunkter

**KÖLDBÄRARANSLUTNINGAR**

Aggregatstorlek	280	310
Anslutning	3" gas	

**LEVERENSVIKTER**

Aggregatstorlek		280	310
P1 - P2	Kg	184	189
P3 - P4	Kg		
P5 - P6	Kg		
P7 - P8	Kg		
<b>TOTAL</b>	<b>Kg</b>	<b>1.472</b>	<b>1.512</b>



**Declaration of conformity, CE-Intyg**

---

Modello – Model – Modell - Modèle

**PERFORMO SR**  
**Matr. Serie nr**

---

**Certificato di collaudo – Test certificate – Abnahmezeugnis – Certificat d’essai – Testprotokoll**

Questo prodotto è stato controllato e collaudato con esito positivo secondo la procedura i.C. n°  
This product has passed the i.C. no. checking and testing procedure:  
Dieses product ist dem i.C. Pruf-und Abnahmeverfahren Nr. unterzogen worden und entspricht diesen  
Anforderungen:  
Cet appareil a été controlé Et essayé selon les procédures i.C. N. avec un résultat positif:  
Detta aggregat har godkänns i enlighet med IC:s testförfarande :

**PRO C PRD 1**

---

**Dichiarazione di conformità – Declaration of conformity – Konformotatserklarug – Declaration de  
conformité**

iC dichiara che questo prodotto è conforme alle normative europee:  
iC hereby declares that this product conforms to European Union directives:  
iC erklart hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:  
iC déclare que ce produit est conforme aux directives européennes:  
IC förklarar härmed att denna produkt överstämmer med följande EU direktiv

**83/392/CEE e successive modifiche /368/,/44/,/68 – EN292/1 – EN294 EN60204/1**

---

**luogo e data – place and date-plats och datum**

SANTORSO (VICENZA) – ITALY

---

**Firma – signature- underskrift**

---

**i.C. S.p.A. Via dell’Olmo 36014 SANTORSO (VI) – ITALY**  
**tel. 0039 (0) 445-540147 fax. 0039 (0) 445-540380**