

# RHOSS

## DRIFT OCH SKÖTSELINSTRUKTION

### Luftkylt Vätskekylaggregat

### TCAE 105-109



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

Dimensionerande Data	3
Igångkörningsprotokoll	3
Uppställning och Installation	4
Åtgärder före Idrifttagande	5
Start av Aggregatet	6
Stopp av Aggregatet	6
Längre tids avställning	6
Funktionsbeskrivning	7
Felsökning	8
Serviceblad och kontrollista	9
Flödesschema	10
Elschema	11
<u>Microprocessor</u> Funktioner	Bilaga
Microprocessor Parameter lista	Bilaga

**DIMENSIONERANDE DATA**Kyleffekt  $Q_2$ :.....kW      max.Inmatad Eleffekt  $E_t$ :.....kW

Driftström:.....A      Märkström:.....A

Köldbärare:.....      Temperatur: In. ... Ut.... °C

Flöde:.....l/s      Tryckfall:.....kPa

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

**IGÅNGKÖRNINGS PROTOKOLL**

Datum:.../.....      Aggregattyp:.....      Serie nr: .....

Driftermostat till/från. Kyla .../.....°C      Differens..... K

Frys-skyddstermostat från/till ...../.....°C

Högtryckspressostat (HP) från/till ..... /..... bar

Lågtryckspressostat (LP) från/till .... /..... . bar

Driftström kompressor:.....      Max: ...../...../..... A

kondensorfläktmotor :..... A Max: ..... A

cirkulationspump:.....A      Max: ..... A

Kondenseringstryck:.....bar      Förångningstryck:..... bar

Kondenseringstemp.:.....°C      Hetgastemp.: ..... °C

Förångningstemp.:..... °C      Suggastemp.:.....°C      Underkyllning:.....°C

Köld/värme-bärare:..% .....      Flöde.....l/s Tryckfall....Kpa

Omgivande luft temp.....°C      Omgivande luft temp.....°C

Köldmediemängd:.....kg      Köldmedietyper R-407C

**Ovanstående protokoll måste sändas till oss inom 14 dagar efter igångkörning för att garantin skall gälla**

## UPPSTÄLLNING INSTALLATION

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

### Allmänt

- Vid mottagandet måste aggregatet kontrolleras noga. Vid transportskador eller annan yttre åverkan, så skall skadan anmälas och åtgärdas innan installationen får påbörjas.
- TCAE vätskekyllaggregat är avsedda för utomhusmontage. Aggregaten har inbyggd ackumulatortank med filter, expansionskärl och manometer kompletta med cirkulationspump.
- Se till att tillräckligt friutrymme (min.0,5m) lämnas kring aggregatet för service och underhållsarbete och se till att kondensorn har fria luftvägar.
- **För att undvika problem med ljud som fortplantar sig till byggnaden så bör vibrationsdämpare monteras under aggregatet och gummi kompensatorer vid röranslutningarna.**

### Röranslutningar

- All rördimensionering och förläggning skall följa normal installationspraxis. Rörsystemets diameter behöver nödvändigtvis inte överensstämja med aggregatets anslutnings dimension.
- Anslutningarna måste anpassas till flödesriktningen, vilka är utmärkta på aggregatet.
- Rörsystem innehåller ofta föroreningar. Därför är ett rensbart filter monterat i aggregatet. Montera även erforderliga avstängning, avluftning, injusterings och dräneringsventiler 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 3 bar.

### Elanslutning

- All elanslutning måste utföras av installatör med behörighet och till alla delar följa det elschema som medföljer vid leveransen.
- Anslut kraftmatningen 400/3/50 Hz (230/1/50 Hz för TCAE 105) och manöverkretsen 230/1/50 Hz samt ev. yttre förreglingar, externa larmindikeringar etc.
- **Efterdrag alla elplintanslutningar.**

### Kondensorfläktreglering (tillval KFI)

- Montera tryckgivaren TP enligt anvisning (ligger i tryckgivarens förpackning), samt anslut tryckgivaren elektriskt (se elschema) till plint 32 och 33, kontrollera **noggrant** att rätt färgmärkning på tryckgivarens anslutningskabel kommer på rätt plintnummer (vit = 32 brun =33).

### **OBS!**

*Glöm Ej att aktivera Microprocessorn för kondensorfläktreglering, parameter H48 ställs om till 2, se separat instruktion för Microprocessorn.*

**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 om sådant finns.
- 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 köldbärar pumpen är i drift.
- Avlufta köldbärarkretsen.
- Kontrollera tryckfallet i köldbärarkretsen.
- Mät in och kontrollera flödet i köldbärarkretsen.
- Provkör yttre styrfunktioner såsom förreglingar etc.
- Ställ in önskade driftparametrar på Microprocessorn (se separat instruktion för Microprocessorn)
- Tryck på On/Off-knappen på Microprocessorns kontrollpanel. Aggregatet startar när kontrollen av säkerhetsfunktionerna är avslutad och inget onormalt har upptäckts.
- Kontrollera rotationsriktning på kompressor med hjälp av manometerställ.
- Kontrollera omedelbart att hetgasledningen blir varm, strömförbrukningen är normal och alla säkerhetsfunktioner är korrekta.
- Kontrollera efter några minuters drifttid att överhettning (normalvärde 5-8 K) samt underkyllningen (normalvärde 2-5 K när kondensorfläkten går på maxfart) ligger inom normalvärden, om inte kan kompletteringsfyllning av köldmedium vara nödvändigt. Kontrollera med aggregatets märkskylt att rätt köldmedium används vid påfyllning.
- Utbyte eller ersättning till annat köldmedium får aldrig ske utan myndigheters, användare och tillverkares eller installatörens godkännande.

## START AV AGGREGAT

- Tryck in On/Off-knappen på Microprocessorns kontrollpanel. 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 tryck på On/Off-knappen på Microprocessorn.
- Ett driftstopp kan vara förorsakat av ett strömavbrott eller att aggregatet har brutit på något motorskydd, låg eller högtryckspressostat, flödesvakt eller någon yttre förregling.
- Om aggregatet har brutit på motorskydd, högtryckspressostat eller lågtryckspressostat måste manuell återställning ske innan ny återstart kan ske. Aggregatet återstartar när tiden för återstartsfördröjningen har löpt ut.
- Om aggregatet stoppar mer än en gång, förorsakat av något fel i säkerhetskedjan, måste felet kontrolleras samt åtgärdas innan aggregatet på nytt återstartas.

## LÄNGRE TIDS AVSTÄLLNING

- Stäng av aggregatet genom att trycka på On/Off-knappen på Microprocessorn. Stoppa cirkulationspumparna, samt bryt matningsspänningen till aggregatet.
- Stäng alla avstängningsventiler i köldmediekretsen, samt i köldbärarkretsen till aggregatet.
- Dränera köldbärarkretsen om aggregatet ställs av under vintern om frostskyddsmedel saknas (glykol alt. spritblandning).
- **Sätt upp varningsskylt som anger att aggregatet är avställt.**

## FUNKTIONSBESKRIVNING

### Allmänt

TCAE vätskekylaggregat är konstruerade för att inom sitt arbetsområde kyla rent vatten eller vatten med inblandning av frysskyddstilläts s.k. Brine.

### Drift

För att aggregatet skall starta erfordras att:

- Huvudbrytaren är tillslagen
- Tryck in On/Off-knappen på Microprocessorns kontrollpanel
- Eventuella utlösta vakter är återställda
- Samtliga yttre förreglingar är slutna
- Drifttermostaten kallar på kyla
- Löptiden mot för täta återstarter har gått ut

### Köldmediekretsen

Kompressorn (CP) suger kall köldmediegas från förångaren (ECH). Kompressorn matar varm köldmediegas under högt tryck till kondensorn (CEB). Kondensorn kyls av den omgivande luften som suges över kondensorn med hjälp av fläkten (VL) varvid köldmediegasen kondenserar och övergår till vätska. För att upprätthålla kondenseringstrycket vid låg omgivande temperatur så kan aggregaten utrustade med kondensorfläktreglering (KFI), varvid kondensorfläktens varvtal regleras efter behov. Den varma köldmedievätskan trycks genom torkfiltret (FT) till expansionsventilen (VTE). Torkfiltret tar bort föroreningar och fukt vilka annars kan störa expansionsventilens funktion samt förstöra kompressorn.

Expansionsventilen styrs av skillnaden mellan temperaturen i sugledningen och köldmediets mättnings-temperatur 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.

### Reglering

Aggregatets reglerutrustning har till uppgift att reglera köldbärartemperaturen till önskad temperatur.

Reglerutrustningen består av en microprocessor med givare placerad i returledningen på köldbärarkretsen.

När köldbärarens returtemperatur stiger över inställd temperatur (börvärdet + koppl.diff.), startar aggregatet när tiden för återstartsfördröjningen har löpt ut.

### Övervakning

Aggregatet stoppas av högtryckspressostaten (PA) vid för högt tryck på kompressorns trycksida och lågtryckspressostaten (PB) vid för lågt tryck på sugsidan (tillval levereras separat). Vid för hög motortemperatur stoppas kompressorn av ett inbyggt motorskydd. Frysskyddet har sin givare placerad vid utgående köldbärare och stoppar aggregatet vid för låg utgående köldbärartemperatur. Om flödet över förångaren blir för lågt stoppas aggregatet av differenspressostaten (PD).

Drifttiden för kompressor respektive cirkulationspump kan avläsas via aggregatets Microprocessor (se separat instruktion).

**För mera information läs speciell instruktion för Microprocessor**

## FELSÖKNING

FELINDIKERING	MÖJLIG ORSAK	ÅTGÄRD
<b>KOMPRESSORN går ej</b>	Strömmen är bruten	Slå till Huvudströmbrytaren
		Slå till Manöverströmbryt.
	Överströmskyddet har löst ut	Återställ överströmskyddet, 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 ohmmätare 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 expansionsventilen
	Kompressormotorn defekt	Kontrollmät motorlindningen, Byt ut kompressorn
	Oljebrist, orsakat av läckage	Täta läckan, fyll på olja
	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>LÅGTRYCKSPRESSOSTATEN bryter</b>	Pressostaten arbetar felaktigt	Kontrollera inställningen, Byt ut pressostaten
	Kompressorns sugventil tätar ej	Byt ut kompressorn
	Luft i köldbärar systemet	Avlufta systemet
	För litet köldbärar flöde	Kontrollera flödet, flödesvaktens inställning
	Expansionsventil eller torkfilter i vätskeledningen igensatta	Byt ut
	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium
<b>HÖGTRYCKSPRESSOSTATEN bryter</b>	Pressostaten arbetar felaktigt	Kontrollera inställningen, Byt ut pressostaten
	Kompressorns sug-ventil tätar ej	Byt ut kompressorn
	Icke kondenserbara gaser i systemet	Byt ut köldmediet i systemet
	Igensatt kondensor	Rengör kondensorn
	Kondensorfläktmotorerna är ej i drift	Kontrollera fläktmotor och fläkregleringen innan utbyte.
	För litet luftflöde genom kondensorn	Tillse att kondensorn 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>FRYSSKYDDET bryter</b>	För lågt köldbärar flöde	Kontrollera flödet, Flödesvakten
	Felaktigt inställd	Justera inställningen
	Defekt givare	Kontrollera innan utbyte av givaren
<b>SUGLEDNINGEN svettas/ frostar på</b>	Expansionsventilen släpper igenom för mycket köldmedium	Öka expansionsventilens överhettning
<b>VÄTSKELEDNINGEN är het</b>	Köldmediebrist	Täta ev. läckor, fyll på köldmedium
<b>VÄTSKELEDNINGEN 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 köldmed.
	Kompressorn väsnas	Kontrollera kompressorn innan ev. utbyte
	Kompressorn får vätskeslag	Justera expansionsventilen överhettning
<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 vätskeledningen igensatta eller delvis igensatta	Rengör eller byt ut



## SERVICEBLAD OCH KONTROLLISTA

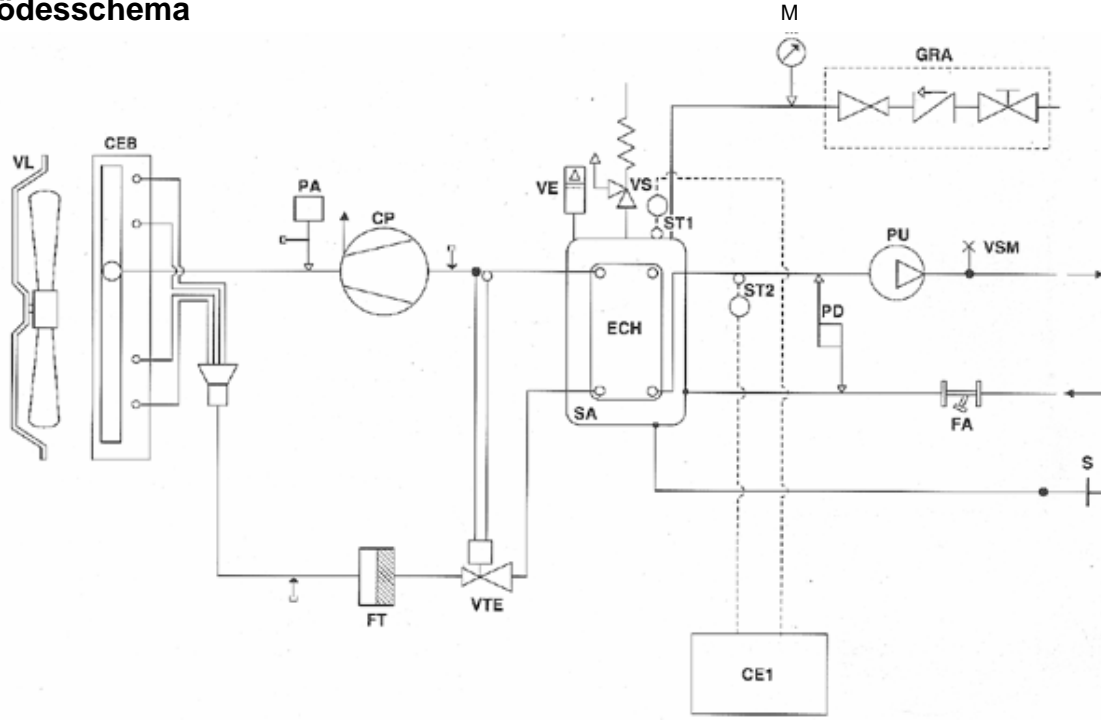
Datum							
Klockslag							
Drifttid							
KOMPRESSOR	Sugtryck	bar					
	Suggastemp.	°C					
	Hetgastryck	bar					
	Hetgastemp.	°C					
	Driftström	A					
	Oljenivå	O	O	O	O	O	O
KONDENSOR/ FÖRÅNGARE	Kondenseringstemp	°C					
	Vätsketemp. Ut	°C					
	Lufttemp. In	°C					
	Lufttemp. Ut	°C					
FÖRÅNGARE/ KONDENSOR	Vätsketemp. In	°C					
	Suggastemp. Ut	°C					
	Köldbärrar/Värmebärartemp. In	°C					
	Köldbärrar/Värmebärartemp. Ut	°C					
Spänning vid terminalen		V					
Torkfilter byte							
Rengöring av batteriytor							
Lågtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Högtryckspress.	Frånslagstryck	bar					
Kontrollera mekaniska funktioner, rördragningen, (el) anslutningar, ljud, fixeringar, bultars åtdragning etc.							
<b>Övrigt:</b>							

**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***

## Flödesschema



Kod	Pos	Benämning	Kod	Pos	Benämning
CE	12	Microprocessor	SA	4	Akkumulatortank
CEB	1	Kondensor	S	9	Avtappningsventil
CP	2	Kompressor	ST1		Driftgivare
ECH	3	Förångare	ST2		Frysskyddsgivare
FA	7	Vattenfilter	VE		Expansionskärl
FT		Torkfilter	VL		Kondensorfläkt
GRA	10	Aut.påfyllningsventil	VS		Säkerhetsventil
M	5	Manometer	VSA		Aut. Avluftningsventil
PA		Högtryckspressostat	VSM	8	Man. Avluftningsventil
PD		Flödesvakt	VTE		Expansionsventil
PU	6	Cirkulationspump			

## CWA/E-CWR/E KA-KAS: 03-05-07-09

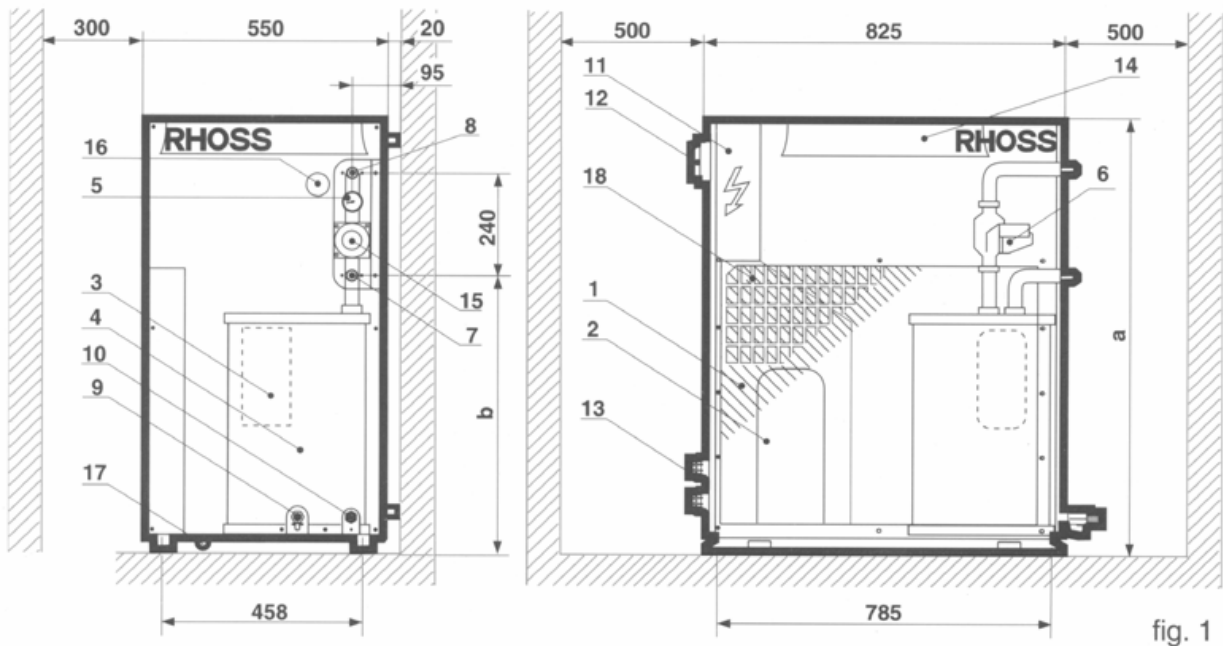
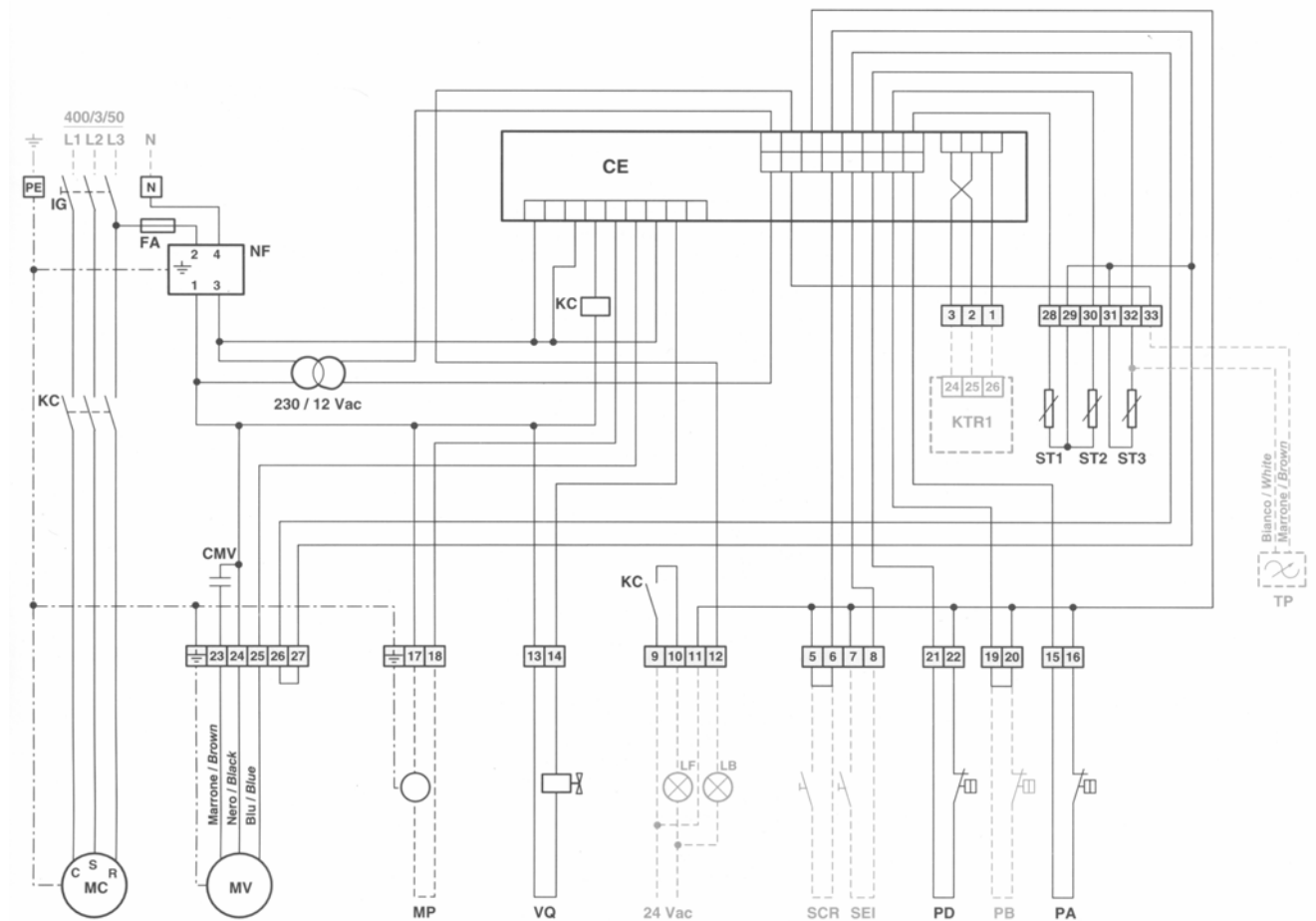


fig. 1

## Elschema



<b>CE</b>	<b>Microprocessor</b>	<b>LF</b>	<b>Extern driftindikering</b>	<b>PB</b>	<b>Lågtryckspressostat (tillval)</b>
<b>CMV</b>	<b>Kondensator fl.mot</b>	<b>NF</b>	<b>Avstörningsfilter</b>	<b>PD</b>	<b>Flödesvakt</b>
<b>FA</b>	<b>Manöversäkring</b>	<b>MC</b>	<b>Kompressormotor</b>	<b>SCR</b>	<b>Extern till/från</b>
<b>IG</b>	<b>Huvudbrytare/säkring</b>	<b>MV</b>	<b>Kondensorfläktmotor</b>	<b>ST1</b>	<b>Driftgivare</b>
<b>KC</b>	<b>Kompressorkontaktor</b>	<b>MP</b>	<b>Pumpmotor</b>	<b>ST2</b>	<b>Frysnyddsgivare</b>
<b>KTR1</b>	<b>Extern manöverpanel</b>	<b>PA</b>	<b>Högtryckspressostat</b>	<b>TP</b>	<b>Givare-Varvtalsreglering (tillval)</b>
<b>LB</b>	<b>Extern larmindikering</b>				