

INHOUD**CONTENTS**

1. INLEIDING.....	2	1. INTRODUCTION	2
1.1 TOEPASSING.....	2	1.1 INTENDED USE.....	2
1.2 VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN	2	1.2 SAFETY REQUIREMENTS.....	2
1.3 VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN.....	3	1.3 SAFETY ADVICE.....	3
1.4 UITSLUITINGEN VAN AANSPRAKELIJKHEID.....	3	1.4 DISCLAIMER.....	3
2. GARANTIEBEPALINGEN.....	4	2. TERMS OF WARRENTY	4
3. TECHNISCHE INFORMATIE.....	5	3. TECHNICAL INFORMATION	5
3.1 VERKLARING VAN HET TYPE.....	5	3.1 DESCRIPTION OF TYPES	5
3.2 OMVANG VAN DE LEVERING	5	3.2 SCOPE OF DELIVERY	5
3.3 BESTELGEGEVENS.....	5	3.3 ORDERINFORMATION	5
3.4 NORMEN EN CERTICATEN.....	5	3.4 CODES / CERTIFICATES / APPROVALS.....	5
4. TECHNISCHE GEGEVENS.....	6	4. TECHNICAL DATA	6
4.1 ALGEMENE GEGEVENS.....	6	4.1 GENERAL INFORMATION	6
4.2 ELECTRISCHE GEGEVENS	6	4.2 ELECTRICAL DATA.....	6
4.3 MATERIALEN	7	4.3 MATERIALS.....	7
4.4 TOEPASSINGSGRENZEN	7	4.4 PRESSURE RANGE	7
4.5 AFMETINGEN.....	8	4.5 DIMENSIONS	8
4.6 DOORSNEDETEKENING.....	12	4.6 SECTIONAL VIEW OF THE PUMP	12
4.7 BESCHRIJVING VAN DE WERKING	15	4.7 DESCRIPTION OF OPERATION	15
4.8 POMPCAPACITEITEN.....	15	4.8 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE.....	15
5. TOEPASSINGEN	16	5. APPLICATIONS	16
5.1 ALGEMEEN	16	5.1 GENERAL.....	16
5.2 BEPALING VAN DE POMPCAPACITEITEN	17	5.2 DETERMINATION OF THE REQUIRED FLOW	17
5.3 AANPASSEN AAN SYSTEEMEISEN.....	18	5.3 ADAPTATION TO PLANT REQUIREMENTS.....	18
6. INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN.....	19	6. INSTALLATION INSTRUCTIONS	19
6.1 OPSTELLING VAN DE POMP	19	6.1 PUMP ARRANGEMENT	19
6.2 AANSLUITING VAN DE POMP.....	19	6.2 PUMP CONNECTION.....	19
6.3 UITVOERING VAN DE TOEVOERLEIDING.....	20	6.3 DOWNLEG DESIGN	20
6.4 PERSLEIDING VAN DE POMP.....	21	6.4 PUMP DISCHARGE LINE.....	21
6.5 ELECTRISCHE AANSLUITINGEN / BEVEILIGINGEN.....	21	6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION.....	21
7. MONTAGE EN GEBRUIK	28	7. INSTALLATION AND APPLICATION	28
7.1 VOORBEREIDING VAN DE MONTAGE	28	7.1 PREPARING THE PUMP FOR INSTALLATION.....	28
7.2 MONTAGE VAN DE POMP.....	28	7.2 MOUNTING INSTRUCTIONS	28
7.3 VOORBEREIDING VOOR DE INBEDRIJFSTELLING.....	29	7.3 PRIOR TO COMMISSIONING.....	29
7.4 DE INBEDRIJFSTELLING.....	30	7.4 COMMISSIONING PROCEDURE	30
7.5 TIJDENS NORMAAL BEDRIJF.....	30	7.5 DURING NORMAL OPERATION.....	30
7.6 STILSTAANDE POMP (STAND-BY)	30	7.6 PUMP STANDSTILL (STAND-BY)	30
8. ONDERHOUD EN REPARATIE	31	8. SERVICE AND MAINTENANCE.....	31
8.1 DEMONTEREN VAN DE POMP	31	8.1 REMOVING A PUMP	31
8.2 VERZENDING VAN EEN POMP	31	8.2 SHIPPING OF THE PUMP	31
8.3 ALGEMENE AANWIJZINGEN.....	32	8.3 GENERAL ADVICE.....	32
8.4 REPARATIE VAN EEN POMP	33	8.4 REPAIRING A PUMP	33
8.5 WAARSCHUWINGEN.....	33	8.5 WARNINGS	33

Fabrikant / manufacturer



TH. Witt Kältemaschinenfabrik GmbH
 Lukasstrasse 32
 52070 Aachen, Germany
 Tel. +49-241-18208-0 * Fax. +49-241-18208-49

GESLOTEN KOUEMIDDELPOMP HERMETIC REFRIGERANT PUMP

HRP

Montage- en bedrijsinstructies

98/37/EG

Installation- and operating instructions

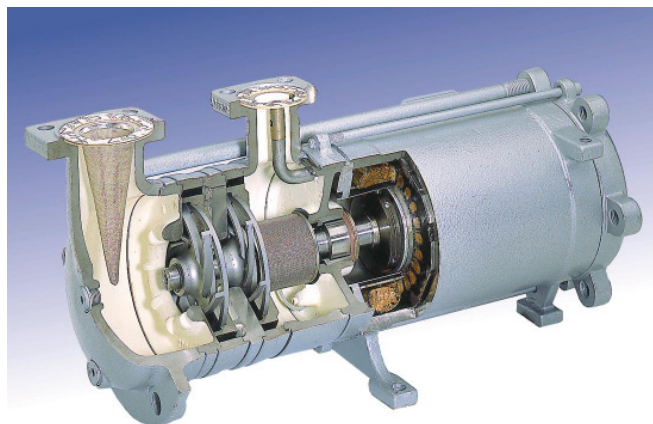


Fig.1a : HRP 5040



Fig. 1b: HRP 3232

1. INLEIDING

Lees a.u.b. deze instructies zorgvuldig voordat u de pomp selecteert, monteert, in bedrijf stelt of onderhoud aan de pomp uitvoert.

1.1 TOEPASSING

De WITT gesloten koudemiddelpompen zijn uitsluitend bedoeld voor het verpompen van koudemiddel bij verdampingstemperatuur

De pomp is voorzien van een typeplaat met daarop aangegeven het type en de toelaatbare druk en temperatuur. De HRP-koudemiddelpomp is voorzien van veiligheidsvoorzieningen waardoor het vrijkomen van m.n. ammoniak wordt voorkomen: zo is b.v. ook de stator voor de nominale druk van de pomp berekend. Bij een lekkage van de motorbus kan daardoor geen koudemiddel door de aansluitkabel naar buiten stromen!

De gegevens van de pompcapaciteiten worden in hoofdstuk 4 onder "technische gegevens" behandeld

1.2 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Alle beschreven werkzaamheden m.b.t. de koudemiddelpomp mogen uitsluitend door vakbekwaam, in de omgang met koudemiddel opgeleid, personeel worden uitgevoerd. Deze personen moeten bekend zijn met geldende nationale- en veiligheidsvoorschriften. Ook de veiligheidsvoorschriften die gelden bij de omgang met koudemiddel moeten in acht worden genomen, in het bijzonder het dragen van persoonlijke beschermingen m.b.t. tot kleding en een veiligheidsbril.

Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend bij stilstaande pomp en uitgeschakelde stroomvoorziening worden uitgevoerd.

1. INTRODUCTION

Please read the entire manual carefully before selecting, installing, commissioning and servicing the pump.

1.1 INTENDED USE

The WITT hermetic refrigerant pump type is designed to deliver exclusively refrigerant liquid at its boiling point.

The pump is labelled with model and design limitation for pressure and temperature.

The HRP refrigerant pump is designed with safety features, which ensures security from the escape of ammonia; in the event the stator can leaking the pump body and the complete motor housing is designed nominal pressure to contain high pressure refrigerant. Refrigerant will not escape from the pump or through the cable connections.

Performance data of the pump are to be found in chapter 4 Technical data.

1.2 SAFETY REQUIREMENTS

All of the following specified work must be carried out by knowledgeable personnel experienced in installation and service of refrigeration systems. All personnel must be familiar with the national legal requirements and safety regulations. All safety regulations and codes of practice concerning the use of refrigerants must be adhered to, with special attention paid to protection clothing and wearing of safety glasses.

Service and maintenance only be carried out when the pump is stopped and the power supply disconnected





De aangegeven temperaturen en drukken mogen nooit overschreden worden.



Let op! De inhoud van deze bedrijfsinstructie moet onvoorwaardelijk worden opgevolgd. Afwijkend gebruik sluit aansprakelijkheid en garantie door de fabrikant uit!

1.3 VEILIGHEIDSAANBEVELINGEN

De pomp werd ontwikkeld voor toepassingen in industriële koudesystemen met pompcirculatie.

De koeling van de motor en de lagers wordt gewaarborgd door verdampend koudemiddel. De gevormde damp wordt via de drukzijde afgevoerd. In verhouding tot de koelcapaciteit is het elektrisch opgenomen vermogen slechts gering t.g.v. de latente warmte in de te verpompen vloeistof.



Het is zeer belangrijk dat deze bedrijfsinstructie ook werkelijk bij de verantwoordelijke personen bekend is.

Als er zich problemen voordoen neemt u dan contact op met onze service afdeling die u graag behulpzaam zal zijn.

Struikelplaatsen, - zoals b.v. door kabels, - moeten vermeden worden of, als dat niet mogelijk is, door tweekleurig signaalband (waarschuwingsteken) worden aangegeven.

Boutverbindingen die bij onderhouds- of reparatiewerkzaamheden los geweest zijn moeten goed aangedraaid worden!

Als bij onderhoudswerk of bij reparaties de veiligheidsvoorzieningen verwijderd moeten worden, moeten deze direct na het beëindigen van het werk opnieuw geplaatst en getest worden!

1.4 UITSLUITINGEN VAN AANSPRAKELIJKHEID

Zelfs als de pomp gebruikt wordt voor het beoogde doel dan is gevaar voor letsel van de gebruiker, een derde of gevaar voor de omgeving niet volledig uit te sluiten.

Vertalingen worden zo zorgvuldig mogelijk uitgevoerd. Het is voor ons niet mogelijk om aansprakelijkheid voor fouten in de vertaling te accepteren.

Wijzigingen in de beschrijvingen en gegevens van deze bedrijfsinstructie, door technische wijzigingen van de koudemiddelomp, worden voorbehouden.



Under no circumstances are the indicated temperature- and pressure limitations to be exceeded.



Important! The content of this manual must be adhered to. Deviation from the specified conditions will make any claim for liability or warranty void.

1.3 SAFETY ADVICE

The pump is designed for use in industrial refrigeration systems of primary refrigerant.

Evaporating refrigerant is used to cool motor and bearings. Any gas that forms in the pump is discharged to the pressure side. The electrical power consumption of the pump is low in relation to the refrigeration capacity, due to the effect of the latent heat of the liquid being utilised



It is very important that everybody responsible for the safe operation and maintenance of the plant reads this manual.

If you have any problems please do not hesitate to call our service department, our staff will be glad to assist you.

Avoid any tripping obstacle at ground levels, e.g. cable. If you cannot avoid such obstacles they should be marked with two-coloured warning tape (warning sign).

Retighten all screw connections after maintenance and repair work.

If you have to disassemble any safety devices for maintenance and repair make sure that upon completion of said work the re-assembly and proper functioning is checked.

1.4 DISCLAIMER

Even when using the pump for the intended purpose it cannot be entirely excluded that a danger remains for the life of the user, third party or the environment.

Translations are carried out to the best of our knowledge. We are unable to accept any liability for translation errors.

We reserve the right to change descriptions, graphs or other statements, which are required for technical development of the refrigerant pump.

2. GARANTIEBEPALINGEN

Om ongelukken te voorkomen en de optimale werking te kunnen garanderen mogen geen wijzigingen of ombouwwerkzaamheden aan de koudemiddelpomp worden uitgevoerd zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH.

Deze instructies zijn gebaseerd op de internationaal gestandaardiseerde SI-maten en eenheden.

Alle gegevens en aanwijzingen voor de werking en onderhoud van deze koudemiddelpomp zijn gebaseerd op onze huidige technische kennis en ervaring.

Aansprakelijkheid op garantie is uitgesloten als:

- de informatie en instructies van deze bedrijfsinstructies niet worden opgevolgd.
- de koudemiddelpomp met de bijbehorende appendages onjuist wordt bediend en/of niet overeenkomstig deze installatie-instructies is gemonteerd.
- de koudemiddelpomp voor andere toepassingen wordt gebruikt dan waar hij voor bedoeld was,
- beveiligingen niet gebruikt worden of uitgeschakeld zijn,
- zonder onze schriftelijke goedkeuringen wijzigingen zijn uitgevoerd,
- de van toepassing zijnde veiligheidsregels niet in acht zijn genomen,
- de koudemiddelpomp met het filter en de veiligheidsvoorzieningen niet op vakkundig wijze (tijdig en uitvoeringstechnisch) onderhouden is (inclusief het gebruik van de voorgeschreven onderdelen).

Als de pomp tijdens de garantietijd wordt geopend vervallen alle aanspraken op de garantie!

Het wordt aanbevolen om de pomp altijd voor reparatie naar de leverancier terug te sturen of om een ruilpomp te vragen.

Bij het vervangen van onderdelen of levering van reserveonderdelen moet uitsluitend gebruik gemaakt worden van de door de fabrikant vrijgegeven originele onderdelen. Service-middelen moeten volgens de voorschriften van de bedrijfsinstructie worden gebruikt.

2. TERMS OF WARRENTY

In order to avoid accidents and ensure optimum performance, no modifications or conversions may be carried out to the refrigerant pump without the explicit written approval by TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH.

These instructions are based on internationally standardised SI units of measurements.

All data and information on the operation and maintenance of the refrigerant pump is provided based on our extensive experience and to the best of our technical knowledge.

Our liability or warranty is excluded, if:

- *information and instructions in the operating manual are ignored,*
- *the refrigerant pump including accessories is operated incorrectly or is installed contrary to these installation instructions,*
- *the refrigerant pump is used for applications other than that for which it was intended,*
- *safety devices are not used or disconnected,*
- *there have been modifications made without written approval,*
- *the safety regulations are not adhered to,*
- *the refrigerant pump including its filters and required safety devices has not been maintained or repaired correctly with respect to frequency or competence this includes the use of approved spare parts.*

Opening the pump within the warranty period will void all implied or explicit guarantees!

Always return the pump to the supplier for repair or order an exchange pump.

When exchanging any parts respective spare parts only genuine spare parts are to be used. Statements in this manual shall also apply to any service fluids.



3. TECHNISCHE INFORMATIE

3.1 VERKLARING VAN HET TYPE

Op dit moment zijn de gesloten koudemiddelpompen in de volgende bouwgrootten beschikbaar: HRP3232, HRP5040, HRP5050, HRP8050 en HRP10080.

De codering HRP betekent: **H**ermetische **R**adial **P**ump. De cijfers geven de aansluitmaten in "DN" waarbij de eerste twee of drie cijfers de maat voor de zuigaansluiting weergeven en de laatste twee cijfers de maat voor de uittredeaansluiting weergeven.

3.2 OMVANG VAN DE LEVERING

- Pomp compleet met gesloten motor, puntzeef en tegenflenzen (model GF)
- Bij de HRP 3232 wordt tevens een aftapafsluiter EA 10 GÜ/GB (PN 40) meegeleverd.

Als optie is leverbaar:

- **2 x EA:** Pomp met afsluiters voor de zuigzijde en de perszijde, perszijdig met ontgassingsafsluiter (manometeraan-sluiting) en sok voor stromingsschakelaar/drukverschil-schakelaar.
- **EA + ERA:** Pomp met afsluiter voor de zuigzijde en afsluiter/terugslagklep voor de perszijde met ontgassingsafsluiter (manometeraan-sluiting) en sok voor stromingsschakelaar/drukverschil-schakelaar.
- Thermistor schakelunit **INT 69 V**
- Aftapafsluiter EA 10 GÜ/GB (PN 40)

3.3 BESTELGEGEVENS

Bij de bestelling van de pompen moeten de volgende gegevens gespecificeerd worden:

- Pomptype HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 of HRP10050
- Model, b.v. GF, 2 x EA of EA + ERA
- Voedingsspanning en frequentie
- (Speciale eisen indien van toepassing, b.v. PN 40 voor HRP 3232, HRP 5050, HRP8050 of HRP10050)

Als U niet zeker weet of de juiste pomp gekozen is vermeldt U dan de volgende aanvullende gegevens:

- koudemiddel
- verdampingstemperatuur °C
- volumestroom m³/h
- benodigde opvoerhoogte m

3.4 NORMEN EN CERTICATEN

De volgende certificaten zijn op verzoek leverbaar: Fabrikantenverklaring volgens de EG-machinerichtlijn, Conformiteitsverklaring volgens EG-laagspanningsrichtlijn of de EG-EMV-richtlijn.

3. TECHNICAL INFORMATION

3.1 DESCRIPTION OF TYPES

Five hermetic pump types are available: HRP3232, HRP5040, HRP 5050, HRP8050 and HRP10080.

"HRP" means "**H**ermetic **R**adial **P**ump" The numbers give the inlet and outlet pipe connection size in DN; the first two/three digits give the size of the suction connection while the last two digits give the size of the discharge connection.

3.2 SCOPE OF DELIVERY

- All HRP pumps, model GF, are complete with canned motor, conical strainer and counter flanges only.
- for HRP 3232 additional oil drain valve type EA 10 GÜ/GB (PN 40) is included.

Optional Equipment

- **2 x EA:** with stop valves on suction side and discharge side; discharge side with vent valve (pressure gauge connection) and socket for flow switch /differential pressure switch
- **EA + ERA:** with suction valve and discharge valve/nonreturn valve discharge side with vent valve (pressure gauge connection) and socket for flow switch /differential pressure switch
- PTC motor control **INT 69 V**
- Drain valve EA 10 GÜ/GB (PN 40)

3.3 ORDERINFORMATION

Please specify the following data when ordering a pump:

- type HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 or HRP10050
- Model, e.g. GF ,2 x EA or EA +ERA
- Voltage and frequency.
- (Special requirements if applicable, e.g. PN 40 for HRP 3232, HRP 5050, HRP8050 of HRP10050)

If you are unsure about the selection, please provide the following additional information:

- refrigerant type
- evaporating temperature °C
- capacity m³/h,
- required pressure head m

3.4 CODES / CERTIFICATES / APPROVALS

The following certifications are available if required: declaration by the manufacturer according EG machinery directive, conformity declaration according to EG- low voltage directive respective EG-EMV directive.



4. TECHNISCHE GEGEVENS

4. TECHNICAL DATA

4.1 ALGEMENE GEGEVENS

4.1 GENERAL INFORMATION

BESCHRIJVING DESCRIPTION		Eenheid Unit	HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Koudemiddelinhoud	Volume refrigerant side	ltr.	1,1	2,8	5	5,5	6,35
Inhoud trafo-olie	Volume transformer oil	ltr.	0,75	1	1,5	1,5	1,6
Gewicht pomp met tegenflenzen	Weight pump with counterflanges	kg	43	55	83	83	117
Geluidsdrukkniveau	Sound pressure level	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Isolatieklasse van aansluitkast	Class of terminal box insulation	IP	54	54	54	54	54
Kabeldoorvoeringen	Box cable sockets prepared to		1 x M16; 1 x M20	1 x M16; 1 x M20	1 x M16; 1 x M20	1 x M16; 1 x M209	1 x M16 1 x M25

4.2 ELECTRISCHE GEGEVENS

4.2 ELECTRICAL DATA

50 Hz. 3 x 400 V								
BESCHRIJVING DESCRIPTION		Eenheid Unit		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Toerental	Speed	n	[min ⁻¹]	2900	2900	2900	2900	2900
Maximale stroom*	Maximum current *	I _{max}	[A]	2,2	7,5	12	12	16
Werkingsgraad	Efficiency	Cos φ	[-]	0,67	0,63	0,85	0,85	0,87
Nominaal vermogen	Motor power	N	[kW]	1,0	2,2	4,0	4,0	8,5
Vermogen bij NH ₃	Nominal motor power with NH ₃	N	[kW]	0,7	1,5	3,1	3,3	5,8
Vermogen bij R22	Nominal motor power with R22	N	[kW]	1,0	1,8	3,8	4,0	8,2
Vermogen bij CO ₂	Nominal motor power with CO ₂	N	[kW]	1,0	---	3,8	4,0	8,2

60 Hz. 3 x 460 V								
BESCHRIJVING DESCRIPTION		Eenheid Unit		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Toerental	Speed	n	[min ⁻¹]	3500	3500	3500	3500	3500
Maximale stroom*	Maximum current *	I _{max}	[A]	2,2	7,5	12	12	16
Werkingsgraad	Efficiency	Cos φ	[-]	0,67	0,63	0,85	0,85	0,83
Nominaal vermogen	Motor power	N	[kW]	1,2	2,6	4,8	4,8	10,2
Vermogen bij NH ₃	Nominal motor power with NH ₃	N	[kW]	1,0	1,9	3,9	4,0	8,3
Vermogen bij R22	Nominal motor power with R22	N	[kW]	1,2	2,2	4,6	---	10,2
Vermogen bij CO ₂	Nominal motor power with CO ₂	N	[kW]	1,2	---	4,6		10,2

* BIJ DE INBEDRIJFSTELLING DE STROOM METEN EN DE MOTORBEVEILIGING OP DE GEMETEN WAARDE, DIE LAGER IS ALS DE NOMINALE WAARDE, INSTELLEN.

* Measure the maximum current during commissioning and set the overload protection to this value, do not exceed the nominal value



4.3 MATERIALEN

Pomphuis:	GGG 40.3
Stator:	Staal / Koper
Rotor:	Staal/Aluminium
Lager:	PTFE
As:	1 C 35
Motorbus:	1.4313 of 1.4059
Waaier:	GX22CrNi17M
Huisbouten:	8.8
Tegenflenzen:	P355NL1 of C22.8
Bouten voor de flenzen:	8.8
Pakkingen:	zachte pakking, asbestvrij
Trafo-olie:	Shell Diala D
Verfbehandeling:	W 9.1 + W 9.2

W9.1 + W9.2 = 2k Epoxyverf volgens DIN ISO 12944/5 met een totale laagdikte van 200 µm, RAL 7001

4.4 TOEPASSINGSGRENZEN

25 bar-uitvoering

Nominale druk:	25 bar voor pomphuis, rotor- en statorruimte
Beproevedruk:	27,5 bar lucht onder water (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Toelaatbare bedrijfsdruk:

25 bar tussen +50 / -10 °C,
18,75 bar tussen -10 / -60 °C

40 bar-uitvoering (behalve HRP 5040)

Nominale druk:	40 bar voor pomphuis, rotor- en statorruimte
Beproevedruk:	60 bar oliedruk (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Toelaatbare bedrijfsdruk:

40 bar tussen +50 / -10 °C,
30 bar tussen -10 / -60 °C

4.3 MATERIALS

<i>Pump housing:</i>	GGG 40.3
<i>Stator:</i>	steel / copper
<i>Rotor:</i>	steel/aluminium
<i>Bearings:</i>	PTFE
<i>Shaft:</i>	1 C 35
<i>Motor can:</i>	1.4313 Or 1.4059
<i>Impellers:</i>	GX22CrNi17M
<i>Main bolts:</i>	8.8
<i>Counter flanges:</i>	P355NL1 or C22.8
<i>Bolts for counter flanges:</i>	8.8
<i>Gaskets</i>	soft gasket asbestos free
<i>Transformer oil</i>	Shell Diala D
<i>Painting system:</i>	W 9.1 + W 9.2

W 9.1 + W 9.2 = 2 k epoxy finish according to DIN ISO 12944/5 with a total nominal thickness of 200 µm; RAL 7001

4.4 PRESSURE RANGE

25 bar models

<i>Design pressure:</i>	25 bar inside pump housing, motor can and stator housing
<i>Test pressure:</i>	27,5 bar with air under water (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Allowable pressure range:

25 bar between +50 / -10 °C,
18,75 bar between -10 / -60 °C

40 bar models (except HRP 5040)

<i>Design pressure:</i>	40 bar inside pump housing, motor can and stator housing
<i>Test pressure:</i>	60 bar with oil (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

Allowable pressure / temperature rating:

40 bar between +50 / -10 °C,
30 bar between -10 / -60 °C



4.5 AFMETINGEN

	HRP			
	5040	5050	8050	10080
L	540	520	555	725
B	260	310	310	355
H	283	349	351	362
a1	150	180	180	180
a2	228	234	255	302
a3	196	170	170	290
b1	105	133	133	133
b2	154	174	174	222
c	53	53	66	70
d1	60,3	60,3	88,9	114,3
d2	48,3	60,3	60,3	88,9
l1	155	155	178	212
m1	115	145	145	145
m2	168	204	206	217
m3	130	190	190	190

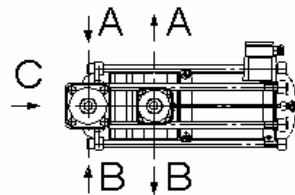
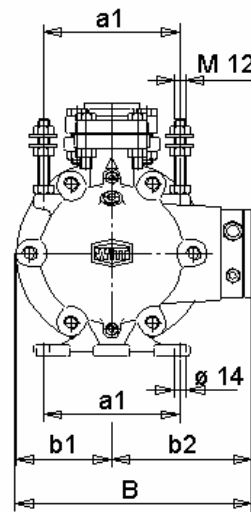
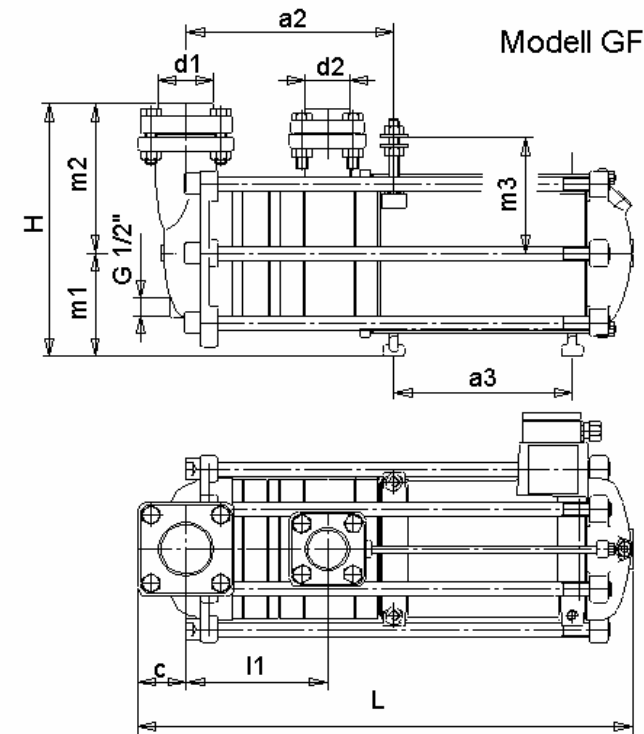


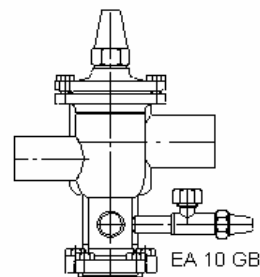
Fig. 2



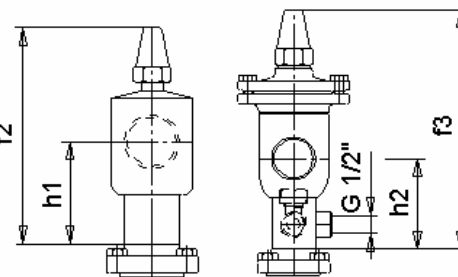
4.5 DIMENSIONS



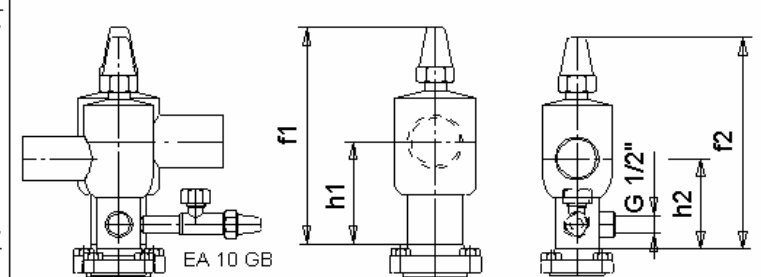
	HRP			
	5040	5050	8050	10080
f1	243	243	340	
f2	238	243	243	
f3	270	277	277	
h1	115	115	155	
h2	105	115	115	

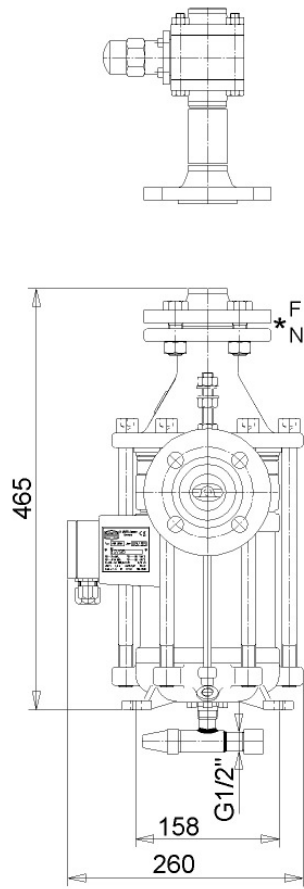


Modell EA + ERA



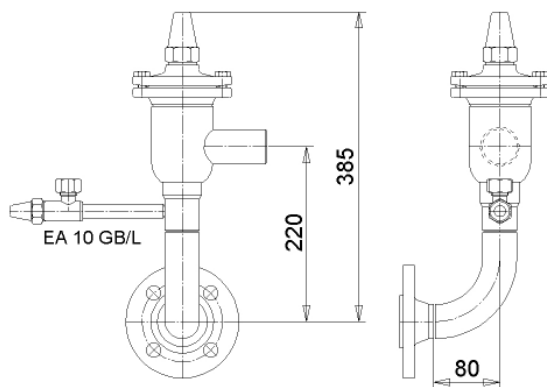
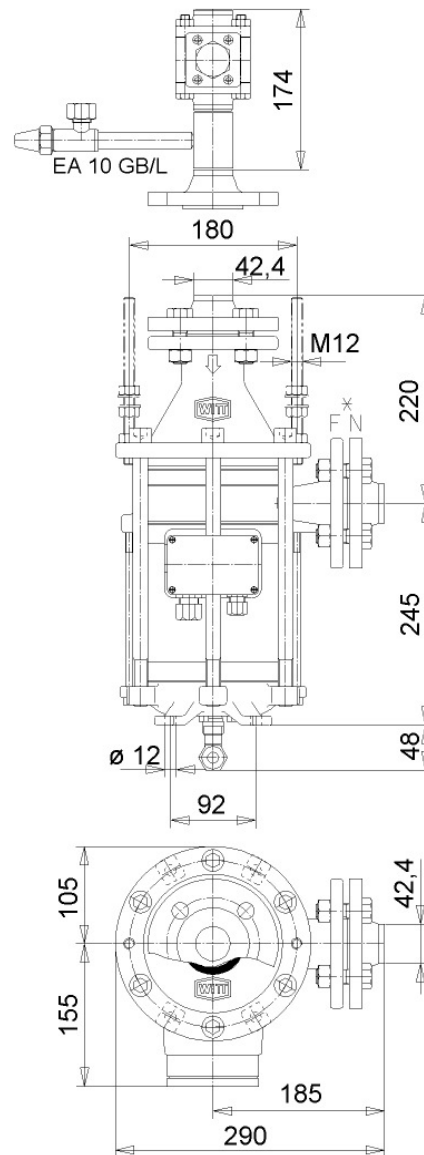
Modell 2 x EA



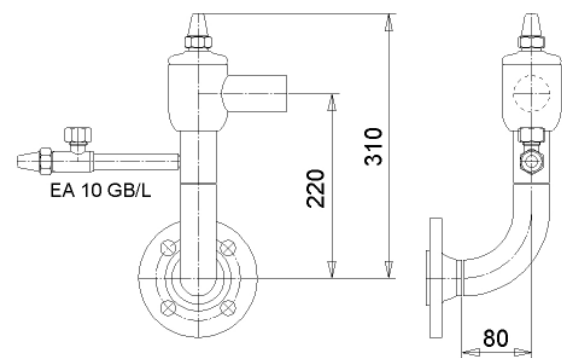


* DIN 2635/2512

Modell GF



Modell DK + ERA



Modell DK + EA

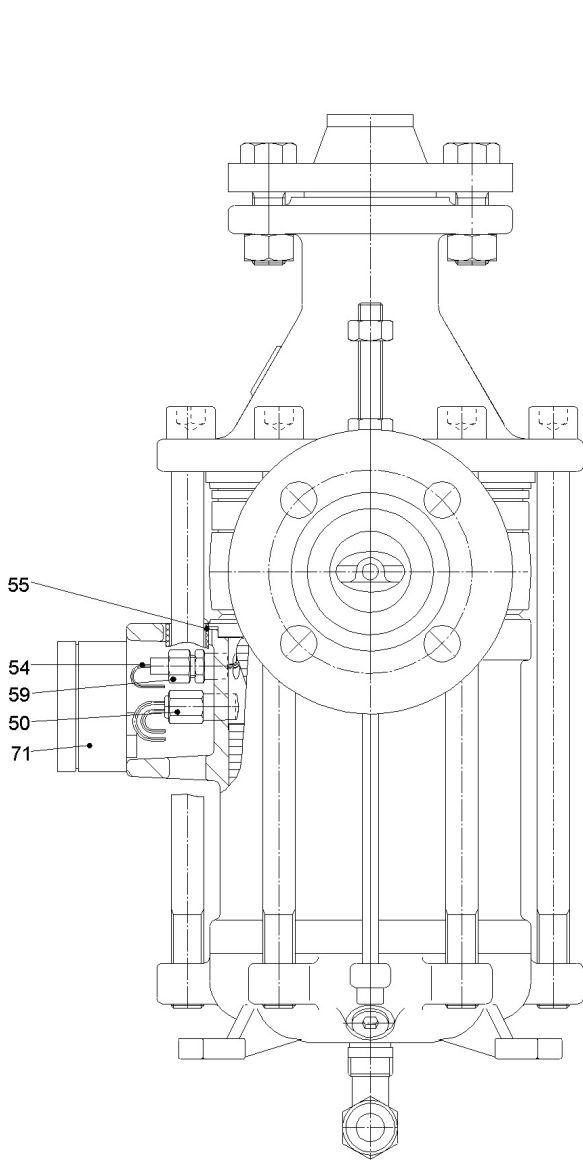
De bovenomschreven appendages zijn uitsluitend geschikt voor de uitvoering voor 25 bar

The above mentioned valves are for 25 bar only

4.6 DOORSNEDETEKENING

4.6 SECTIONAL VIEW

FIG. 3 B
HRP 3232



lz/d/160/01/BA/BA.HRP02b

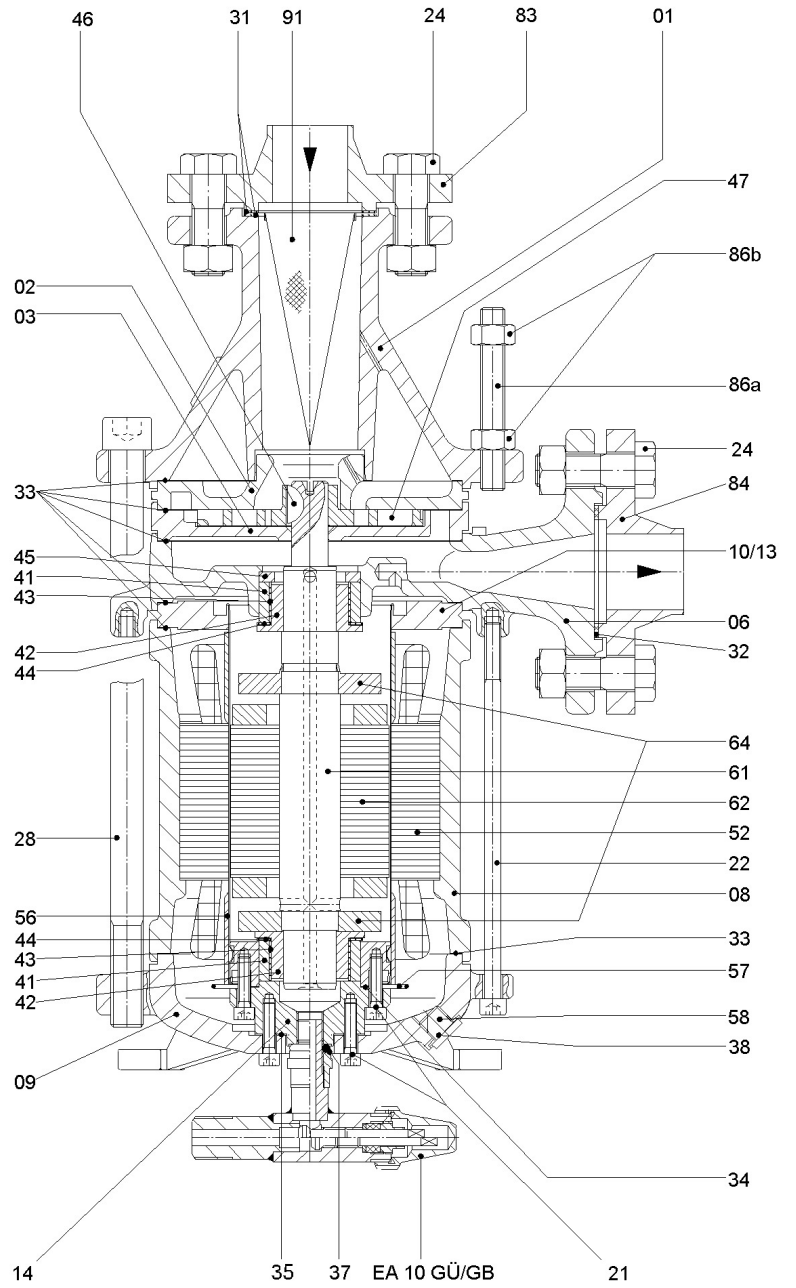
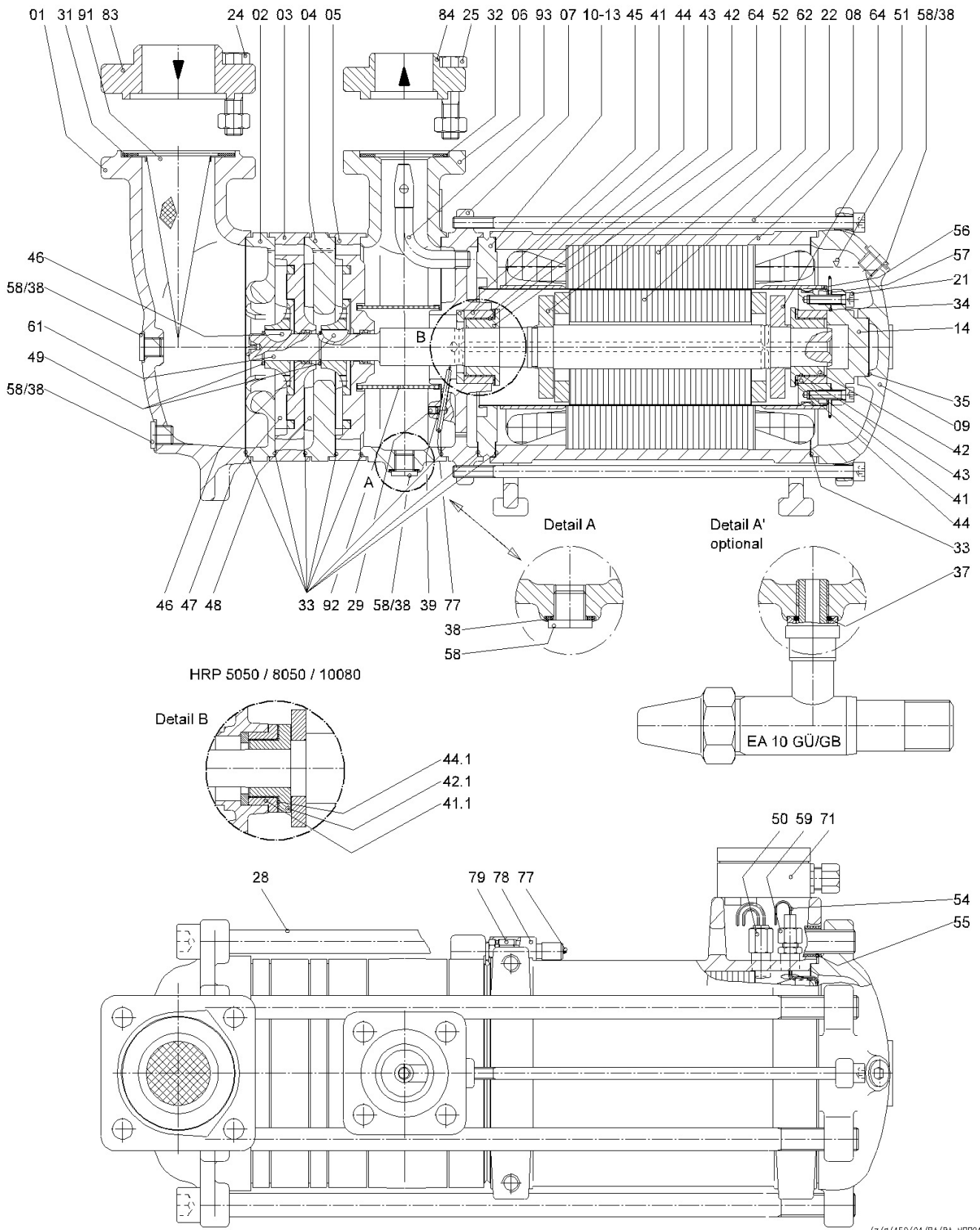


FIG. 3a
HRP 5040 / HRP 5050 / HRP 8050 / HRP 10080



/z/g/160/01/BA/BA..HRP01h

Onderdelenlijst

Parts list

		Deel part	HRP 5050			HRP 8050			HRP 10080		
			Afmeting dimension	Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]	Afmeting dimension	Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]	Afmeting dimension	Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]
Zuigkamer	<i>suction casing</i>	1	DN 50	2162.001002	7440	DN 80	2162.000178	9040	DN 100	2162.002011	11420
Instroom-tussenstuk 1	<i>suction intermediate piece</i>	2	Ø196	2162.001004	2420	Ø196	2162.000028	2276	Ø196	2162.002015	2160
Geleidings-tussenstuk 1	<i>guide vane-interm. piece 1</i>	3	Ø196	2162.001007	3100	Ø196	2162.000033	3764	Ø196	2162.002017	4760
Omkeer tussenstuk	<i>return intermediate piece</i>	4	Ø196	2162.001006	5040	Ø196	2162.000038	3684	Ø196	2162.002020	3940
Geleidings-tussenstuk 2	<i>guide vane-interm. piece 2</i>	5	Ø196	2162.001008	3470	Ø196	2162.000034	3854	Ø196	2162.002018	3040
Perskamer	<i>discharge casing</i>	6	DN 50	2162.000024	4080	DN 50	2162.000024	4080	DN 80	2162.002013	5720
Lagerhuis	<i>bearing casing</i>	7	Ø196	2162.000016	2880	Ø196	2162.000016	2880	Ø196	2162.000016	2880
Statorhuis	<i>stator casing</i>	8	Ø196	2162.000008	10550	Ø196	2162.000008	10550	Ø196	2162.002009	18000
Motordeksel	<i>motor cover</i>	9	Ø196	2162.000012	3640	Ø196	2162.000012	3640	Ø196	2162.000012	3640
Motorbus compleet (delen 11-13)	<i>can compl. (parts 11-13)</i>	10	Ø95	2162.000129	3055	Ø95	2162.000129	3055	Ø95	2162.002007	3645
Lagerdeksel	<i>bearing cover</i>	14	Ø79	2162.000083	497	Ø79	2162.000083	497	Ø79	2162.000083	497
Inbusbout met binnenzeskant	<i>socket head cap screw</i>	21	M6 x 25	5112.000004	7	M6 x 25	5112.000004	7	M6 x 25	5112.000004	7
Inbusbout met binnenzeskant	<i>socket head cap screw</i>	22	M8 x 245	5112.000025	98	M8 x 245	5112.000025	98	M8 x 365	5112.000051	143
Zeskantbout	<i>hexagon head cap screw</i>	24a	M12 x 55	5111.000065	60	M16 x 65	5111.000066	126	M16 x 55	5111.000091	110
Zeskantmoer	<i>hexagon nut</i>	24b	M12	5151.000035	15	M16	5151.000034	30	M16	5151.000034	30
Zeskantbout	<i>hexagon head cap screw</i>	25a	M12 x 55	5111.000065	60	M12 x 55	5111.000065	60	M 16 x 70	5111.000111	135
Zeskantmoer	<i>hexagon nut</i>	25b	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15	M16	5151.000034	30
Montageschroef aansluitkast	<i>wood screw for conn. box</i>	26	4 x 30	5144.000007	3	4 x 30	5144.000007	3	4 x 30	5144.000007	3
Aardingschroef	<i>earthing screw</i>	27	M4 x 10	5112.000030	1	M4 x 10	5112.000030	1	M4 x 10	5112.000030	1
Lange inbusbout	<i>long socket head cap screw</i>	28	M16x450	5112.000024	730	M16x450	5112.000024	730	M16x600	5112.000050	970
Draadstift	<i>set screw</i>	29	M6 x 10	5121.000004	1	M6 x 10	5121.000004	1	M6 x 10	5121.000004	1
Pakking voor zuigflens	<i>joint suction flange</i>	31	55/77 x1	5632.000041	4	77/100 x1	5632.000028	6	96/119x2	5632.000046	7
Pakking voor persflens	<i>joint discharge flange</i>	32	55/77x2	5632.000026	8	55/77x2	5632.000026	8	77/100x2	5632.000045	12
Pakking voor huis + tussenstukken	<i>joint casing + interm. pieces</i>	33	180/195x0,3	5632.000023	3	180/195x0,3	5632.000023	3	180/195x0,3	5632.000023	3
Pakking voor einde van motorbus	<i>joint can end</i>	34	50/58x0,3	5632.000027	1	50/58x0,3	5632.000027	1	50/58x0,3	5632.000027	1
Pakking voor motordeksel	<i>joint motor cover</i>	35	30/40x0,5	5632.000004	1	30/40x0,5	5632.000004	1	30/40x0,5	5632.000004	1
Pakking voor 1/4" plug	<i>joint 1/4" screw plug</i>	38	14/20x1,5	5641.000002	3	14/20x1,5	5641.000002	3	14/20x1,5	5641.000002	3
Bescherming stifschroef	<i>set screw protection</i>	39	Ø 5x5	6114.000006	1	Ø 5x5	6114.000006	1	Ø 5x5	6114.000006	1
Lagerring	<i>bearing sleeve</i>	41	40/50x20	2162.000079	110	40/50x20	2162.000079	110	40/50x20	2162.000079	110
Lagerring II	<i>bearing sleeve II</i>	41.1	40/60x20	2162.002025	150	40/60x20	2162.002025	150	40/60x20	2162.002025	150
Lagerbus	<i>bearing bush</i>	42	26/52x23	2162.000078	132	26/52x23	2162.000078	132	26/52x23	2162.000078	132
Lagerbus II	<i>bearing bush II</i>	42.1	26/60x28	2162.002026	236	26/60x28	2162.002026	236	26/60x28	2162.002026	236
Strook lagermateriaal	<i>bearing strip</i>	43	20/119x1	2162.000080	5	20/119x1	2162.000080	5	20/119x1	2162.000080	5
Aanloopschijf	<i>retaining disc</i>	44	38,5/52x1	2162.000081	2	38,5/52x1	2162.000081	2	38,5/52x1	2162.000081	2
Aanloopschijf II	<i>retaining disc II</i>	44.1	38,5/60x1	2162.002027	4	38,5/60x1	2162.002027	4	38,5/60x1	2162.002027	4
Lagerschijf	<i>bearing disc</i>	45	35/50x5	2162.000082	38	35/50x5	2162.000082	38	35/50x5	2162.000082	38
Spie	<i>key</i>	46	6 x 10	5712.000002	9	6 x 10	5712.000002	9	6 x 10	5712.000002	9
Waaier 1	<i>radial impeller 1</i>	47	Ø 136	2162.001009	475	Ø 136	2162.000043	557	Ø 136	2162.002022	660
Waaier 2	<i>radial impeller 2</i>	48	Ø 136	2162.001010	460	Ø 136	2162.000044	513	Ø 136	2162.002023	520
Seegerring	<i>circlip ring</i>	49	Ø 26	5541.000002	2	Ø 26	5541.000002	2	Ø 26	5541.000002	2
Temperatuur-schakelaar	<i>temperature switch</i>	50	-----	-----	-----	70 °C	2162.000071	25	-----	-----	-----
PTC-Thermistor	<i>PTC resistor wire outlet</i>	50	90 °C	2162.000164	25	90 °C	2162.000164	25	90 °C	2162.000164	25
Vulling trafo-olie	<i>transformer oil, 2 packg. per 1 L.</i>	51	2 x 1,0 L	9832.100001	1425	2 x 1,0 L	9832.100001	1425	2 x 1,0 L	9832.100001	1425
Stator	<i>stator</i>	52	Ø 180	2162.000066	15000	Ø 180	2162.000066	15000	Ø 180	2162.002028	30800
Beschermings slang voor kabel	<i>cable insulating plastic tube</i>	54		6346.000003	1		6346.000003	1		6346.000003	1
Beschermingsbuis voor kabel	<i>cable protective tube</i>	55		2162.000100	1		2162.000100	1		2162.000100	1
Steunbus	<i>supporting sleeve</i>	56	Ø101,6 x 47	2162.000054	298	Ø101,6 x 47	2162.000054	298	Ø101,6 x 47	2162.000054	298
Borging voor steunbus	<i>supporting sleeve safety</i>	57		2162.000085	6		2162.000085	6		2162.000085	6

Onderdelenlijst

Parts list

		Deel part	Afmeting dimension	HRP 5050		HRP 8050		HRP 10080			
				Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]	Afmeting dimension	Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]	Afmeting dimension	Artikelnummer code - no.	Gewicht [g] Weight [g]
Afdichtplug 1/4"	screw plug 1/4"	58		5116.000009	13		5116.000009	13		5116.000009	13
Kabel doervoering	cable inlet nipple	59		2162.000087	27		2162.000087	27		2162.000087	27
As	shaft	61		-----	-----		-----	-----		-----	-----
Rotor	rotor	62	Ø 95	2162.000068	3700	Ø 95	2162.000068	3700	Ø 95	2162.002029	8300
Balanceerschijf	balancing disc	64		2162.000058	260		2162.000058	260		2162.000058	260
Aansluitkast compleet	connecting box, compl.	71	98/64/38	2162.000075	243	98/64/38	2162.000075	243	98/98/82	2162.002036	670
Reservezekering voor thermistor	backup fuse for PTC resistor	71a		2591.000101	1		2591.000101	1		2591.000101	1
Voelderdraad	sensor wire	77a		6111.000063	1		6111.000063	1		6111.000063	1
Isolatie voor voelderdraad	sensor wire insulation	77b		6346.000001	1		6346.000001	1		6346.000001	1
Aansluitkap voor voeler	sensor connecting cover	78		2162.000077	15		2162.000077	15		2162.000077	15
Doorvoering voor voeler	sensor inlet nipple	79		2162.000086	27		2162.000086	27		2162.000086	27
Tegensflens zuigzijdig	counterflange suction side	83	DN50	6411.000141	1194	DN80	6411.000142	1625	DN 100	6411.000155	2320
Tegensflens perszijdig	counterflange discharge side	84	DN50	6411.000141	1194	DN50	6411.000141	1194	DN 80	6411.000142	1625
Draadstang	threaded bar	86a	M12x180	5122.000014	127	M12x180	5122.000014	127	M12x180	5122.000014	127
Zeskantmoer	hexagon nut	86b	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15
Onderlegschiif	limpet washer	86c	Ø30/13x3	5161.000019	12	Ø30/13x3	5161.000019	12	Ø30/13x3	5161.000019	12
Zuigzeef (puntzeef)	suction conical filter	91	Ø50x125	2196.000002	13	Ø83/76x160	2196.000003	17	Ø100x160	2196.000005	35
Lagerzeef (cilindrisch)	bearing filter	91.1		-----	-----	Ø83/72x160	2196.000004	17	-----	-----	-----
Lagerfilter	bearing filter	92	Ø57x57	2162.000084	54	Ø57x57	2162.000084	54	Ø57x57	2162.000084	54
Ejektor	ejector	93		2162.000136	80		2162.000136	80		2162.002034	141
Complete HRP-uitwisselgroepen / complete HRP-replacement assemblies (Let op bouwjaar! / Please check date of manufacture!)											
Lagerhuis + as met onderdelen / bearing casing and shaft with rotor		U1		tot 03/2003 up to 03/2003	2162.A00093	12000		2162.A00095	12000	-----	-----
07,29,39,41.1,42,42.1,45,46,49,51,61-64,77-79,93,E30,E42.1											
Sator met onderdelen / stator with parts:		A8		"	2162.A00117	25520		2162.A00115	25520	-----	-----
08, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 71, E30, E42											
Motorbus met onderdelen/ can with parts:		A10		"	2162.A00050	3670		2162.A00052	3670	-----	-----
10, 14, 21, 41, 51, E30, E42											
Lagerring + Lagerbus / bearing sleeve + bearing busch		E41		"	2162.000126	241		2162.000126	241	-----	-----
2x41 +2x42											
Strook Lagermateriaal + aanloopschiif / bearing strip + retaining disk		E42		"	2162.000127	7		2162.000127	7	-----	-----
2x43 + 2x44											
Lagerhuis met onderdelen / bearing casing with parts:		A7		vanaf 04/2003 since 04/03	2162.A00088	3200		2162.A00091	3200	2162.A00089	3200
07, 29, 39, 41.1, 45, 51, 77-79, 93, E30, E42.1											
sator met onderdelen / stator with parts:		A8		"	2162.A00120	25520		2162.A00121	25520	2162.A00119	5100
08, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 71, E30, E42.1											
Motorbus met onderdelen/ can with parts:		A10		"	2162.A00054	3670		2162.A00056	3670	2162.A00055	3694
10, 14, 21, 41, 51, E30, E42.1											
As met rotor en onderdelen / shaft with rotor with parts:		A60		"	2162.A00009	8750		2162.A00113	8750	2162.A02006	13750
42, 42.1, 46; 49, 51, 61-64, E30, E42.1											
Vervangende motor met onderdelen / replacement motor, with parts:		A80		"	2162.A00007	45040		2162.A00004	45040	2162.A02030	77500
09, 22, 51, 56, 57, 58,A7, A8, A10, A60, E30, E42.1											
Lagerring + Lagerbus / bearing sleeve + bearing busch		E41.1		"	2162.000200	241		2162.000200	241	2162.000200	241
1x41 + 1x41.1 + 1x42 + 1x42.1											
Strook lagermateriaal + aanloopschiif / bearing strip + retaining disk		E42.1		"	2162.000202	7		2162.000202	7	2162.000202	7
2x43 + 1x44 + 1x44.1											
Set pakking: aantal. x nummer. / set of joints: number x no.		E30			2162.001200	33		2162.000125	37	2162.002037	42
2x31; 1x32; 9x33 ; 1x34; 1x35; 3x38											

4.7 BESCHRIJVING VAN DE WERKING

Vanuit de afscheider stroomt vloeibaar koudemiddel in de zuigkamer van de pomp waarin zich een puntzeef bevindt. Door een speciaal ontwerp is de instroomweerstand klein. De druk van het koudemiddel wordt met behulp van waaiers en tussenstukken in 2 trappen verhoogd. De in de pomp ingebouwde ejecteur zorgt voor voldoende koeling van de lagers en de motor.

Door de boring in de as stroomt een deel van de vloeistof door onderdruk naar de lagers.

Aan de bovenzijde van de tussenstukken bevindt zich tussen de pers- en de zuigzijde een kleine bypass-opening. Gas wat zich in de perskamer op kan hopen, kan door deze opening naar de zuigzijde en van daaruit naar de afscheider stromen. Daarom moet de zuigleiding zodanig uitgevoerd worden dat een goede ont-gassing gewaarborgd is (zie ook deel 6).

Bij de HRP3232 kunnen gasbellen die gevormd worden, door de constructie met de verticale motoras, ongehinderd opstijgen.

Bij de pompen met de horizontale as (HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 en HRP 10080) is in het lagerhuis een voeler gemonteerd voor het meten van de lagerslijtage. Via de aansluiting (77) aan de buitenzijde van de pomp kan bij stilstaande pomp met behulp van een weerstandsmeting de slijtage van het lager gemeten worden. Is er geen weerstand te meten dan is het lager versleten en moet de pomp voor reparatie worden opgestuurd.

Tussen de motorbus en het statorhuis bevindt zich transformatorolie. Deze olie voorkomt dat er vocht binnen kan komen en zorgt tevens voor een gelijkmatige afvoer van de motorwarmte.

In de wikkelingen zijn temperatuurvoelers (thermistors) opgenomen voor de bewaking van een te hoge temperatuur. De temperatuurbewaking moet de pomp bij het overschrijden van de kritische temperatuur uitschakelen om de lagers te beschermen.

4.8 POMPCAPACITEITEN

4.7 DESCRIPTION OF OPERATION

From the surge drum refrigerant liquid flows into the suction chamber of the pump. In the suction connection a conical screen is placed. A special design of the suction chamber reduces the inlet friction. The pressure is increased in two stages through impellers and intermediate pieces. A built in ejector is designed to provide adequate cooling of bearings and motor.

By the differential pressure in the pump some of the liquid refrigerant is bled to the back bearings through the hollow shaft.

On top of each intermediate piece there is a small bypass hole connecting the suction and discharge side. When gas has collected in the discharge chamber it can vent through these holes to the suction chamber and from there returning to the surge drum (see also chapter 6).

It is important that the down leg must be designed in such a way that the pump venting can take place (see chapter 6). For the HRP 3232 the design of a vertical motor shaft allows the free flow of any gas bubbles that may form.

Pumps with horizontal motor shaft (HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 and HRP 10080) are equipped with a sensor behind the bearing filter to detect wear of the bearings. While the pump is at stand still at connection (position 77) on the outside of the pump you can measure the electrical resistance through the shaft. If there is a short circuit, i.e. down to earth, the bearings are worn and the pump should be sent in for repair.

Transformer oil is used in the stator housing between the motor can and the outside casing. This oil is useful to prevent moisture entering the stator, conducts the motor heat away to the outside casing.

A thermistor is integrated in the stator windings to sense any abnormal rise in temperature.

The thermistor stops the pump at a critical temperature to protect the motor bearings from being damaged.

4.8 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE

50 Hz, 3 x 400 V											
OPVOERHOOGTE	DRUKVERSCHIL						VOLUMESTROOM				
LIQUID HEAD	PRESSURE DIFFERENCE						FLOW				
H in m	Δp in bar						V in m ³ /h				
	NH ₃		R 22		CO ₂ *		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
	VERDAMPINGSTEMPERATUUR t ₀										
	EVAPORATING TEMPERATURE t ₀										
	+40 °C	-40 °C	+40 °C	-40 °C	0 °C	-40 °C					
2	0,11	0,14	0,22	0,28	0,18	0,22	5,6	13,2	15	30,0	55,0
4	0,23	0,27	0,44	0,55	0,36	0,44	5,0	13,0	14,6	29,9	53,7
6	0,34	0,41	0,67	0,83	0,55	0,66	4,7	12,6	14,4	29,4	53,0
8	0,45	0,54	0,89	1,11	0,73	0,88	4,4	12,2	14,2	28,7	52,5
10	0,57	0,68	1,11	1,38	0,91	1,09	4,2	12,0	13,9	28,0	52,1
15	0,85	1,02	1,67	2,08	1,37	1,64	3,6	10,5	13,2	26,1	50,3
20	1,14	1,35	2,22	2,77	1,82	2,19	3,0	9,0	12,3	24,2	46,8
25	1,42	1,69	2,78	3,46	2,28	2,74	2,3	8,0	11,5	22,4	42,6
30	1,70	2,03	3,33	4,15	2,73	3,28	-	5,2	10,4	20,1	37,9
35	1,99	2,37	3,89	4,84	3,19	3,83	-	1,5	9,1	18,2	32,7
40	2,27	2,71	4,45	5,54	3,64	4,38	-		7,5	15,0	26,6
45	2,56	3,05	5,00	6,23	4,10	4,93	-	Pomp niet geschikt voor CO ₂	5,2	12,5	20,4
50	2,84	3,38	5,56	6,92	4,55	5,47	-		2	9,1	10,9
55	3,12	3,72	6,11	7,61	5,01	6,02	-		-	-	-
60	3,41	4,06	6,67	8,31	5,46	6,57	-	Pomp not available for CO ₂	-	-	-
65	3,69	4,40	7,22	9,00	5,92	7,12	-		-	-	-
70	3,98	4,74	7,78	9,69	6,37	7,66	-		-	-	-

Tabel 1a

Table 1a



60 Hz, 3 x 460 V												
OPVOERHOOGTE	DRUKVERSCHIL						VOLUMESTROOM					
LIQUID HEAD	PRESSURE DIFFERENCE						FLOW					
H in m	Δp in bar						V in m ³ /h					
	NH ₃		R 22		CO ₂ *		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080	
	VERDAMPINGSTEMPERATUR t_0											
	EVAPORATING TEMPERATURE t_0											
	+40 °C	-40 °C	+40 °C	-40 °C	0 °C	40 °C		GeenCO ₂ Not CO ₂		Only NH ₃ !		
2	0,11	0,14	0,22	0,28	0,18	0,22	5,2	13,9	16,4	35,0	66,1	
4	0,23	0,27	0,44	0,55	0,36	0,44	5,2	13,8	16,3	35,0	66,0	
6	0,34	0,41	0,67	0,83	0,55	0,66	5,1	13,6	16,2	35,0	65,6	
8	0,45	0,54	0,89	1,11	0,73	0,88	5,0	13,4	16,0	35,0	64,8	
10	0,57	0,68	1,11	1,38	0,91	1,09	4,8	13,3	15,9	35,0	63,7	
15	0,85	1,02	1,67	2,08	1,37	1,64	4,7	12,8	15,4	34,8	60,8	
20	1,14	1,35	2,22	2,77	1,82	2,19	4,4	12,1	14,9	32,8	57,9	
25	1,42	1,69	2,78	3,46	2,28	2,74	4,1	11,2	14,3	30,7	54,8	
30	1,70	2,03	3,33	4,15	2,73	3,28	3,6	10,1	13,7	28,5	51,3	
35	1,99	2,37	3,89	4,84	3,19	3,83	3,0	8,8	13,1	26,6	47,7	
40	2,27	2,71	4,45	5,54	3,64	4,38	2,2	7,3	12,3	24,7	44,0	
45	2,56	3,05	5,00	6,23	4,10	4,93	1,1	5,7	11,5	22,9	39,7	
50	2,84	3,38	5,56	6,92	4,55	5,47	-	3,6	10,5	20,7	34,1	
55	3,12	3,72	6,11	7,61	5,01	6,02	-	-	9,4	18,3	28,5	
60	3,41	4,06	6,67	8,31	5,46	6,57	-	-	7,9	15,7	23,0	
65	3,69	4,40	7,22	9,00	5,92	7,12	-	-	6	13,0	14,0	
70	3,98	4,74	7,78	9,69	6,37	7,66	-	-	2,6	9,7	-	
75	4,26	5,08	8,34	10,38	6,83	8,21	-	-	-	-	-	

Tabel 1b

Table 1b

5. TOEPASSINGEN

5.1 ALGEMEEN

Bij grotere koudesystemen worden pompen gebruikt die het koudemiddel naar de verdampers verpompen. De WITT gesloten pompen zijn speciaal voor dit doel ontworpen. Het principe van een pompcirculatiesysteem wordt in fig. 4 weergegeven

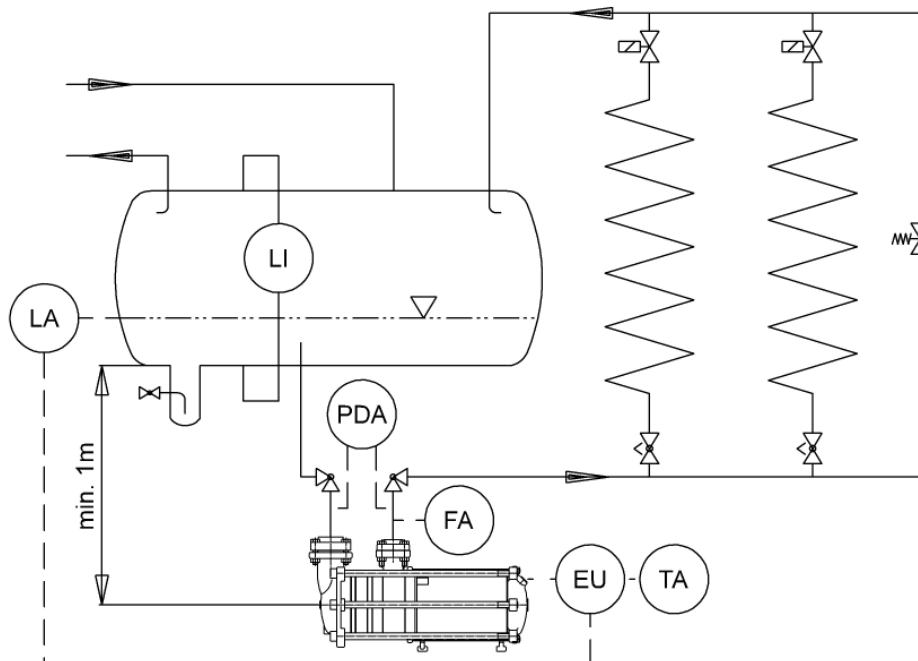


Fig. 4 Principe van een pompcirculatiesysteem

Fig. 4 principle of pump recirculation system

De WITT HRP-koudemiddelpompem onderscheiden zich van gebruikelijke pomp-uitvoeringen doordat zelfs bij een groot gasaanbod (door opkoking) de vloeistofstroom niet helemaal onderbroken wordt. Grote hoeveelheden gas kunnen in de pomp van een koudesysteem komen als de verdampingstemperatuur van het systeem tijdens het bedrijf wijzigt, in het bijzonder bij het opstarten of bijschakelen van compressoren of van compressorstappen.

Grote gashoeveelheden in de pompzuigleiding hebben tot gevolg dat er minder vloeistof wordt verpompt.

Daarom moet er reeds bij het ontwerp op gelet worden dat de pompzuigleiding ruim gedimensioneerd wordt.



Langdure cavitatie moet zonder meer worden vermeden omdat hierdoor de levensduur van de pomp verkleind wordt. Let hiervoor ook op de montage-instructies volgens deel 6.

TOEPASSINGSGRENZEN

De HRP-types HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 en HRP 10080 kunnen bij 50 Hz voor alle koudemiddelen worden toegepast.



HRP 8050-koudemiddelpompen kunnen bij 60 Hz slechts toegepast worden voor koudemiddel met een laag soortelijk gewicht ($\rho < 1000 \text{ kg/m}^3$), b.v. NH_3 .

Een horizontale afscheider geniet de voorkeur; hierbij is een groter oppervlak beschikbaar voor het afscheiden van olie dan bij een verticale afscheider.

5.2 BEPALING VAN DE POMPCAPACITEITEN

Er moet voldoende koudemiddel naar de verdamper stromen zodat:

- Het oppervlak van de verdamper volledig benut wordt
- Een gelijkmatige verdeling over meerdere verdamper, die verschillend belast worden, gewaarborgd is.

De door de pomp te verpompen hoeveelheid wordt bepaald door de in de verdamer te verdampen hoeveelheid koudemiddel te vermenigvuldigen met een circulatiefactor.

De circulatiefactor is afhankelijk van het type verdamer en de bedrijfscondities.

Bij toenemende belasting of belastingschommelingen moet het circulatievoud groter worden gekozen.

De gebruikelijke circulatiefactoren per 100 kW koelcapaciteit zijn:

RICHTWAARDEN VOOR CIRCULATIEVOUD EN OPBRENGST

	Circulatievoud Recirculation factor			Pompopbrengst per 100 kW in m^3/h^* Recirculation flow in m^3/hr per 100 kW*		
	CO_2	NH_3	R22	CO_2	NH_3	R22
Koudemiddel Refrigerant						
Luchtkoeler Air Cooler	1,2 – 2,0	3 - 4	2 - 3	1,4 – 2,4	1,3 – 1,8	2,8 – 4,3
Plaatvriezer Plate Freezer	5 - 10	7 - 10	5 - 10	6 - 12	3 – 4,5	6,5 - 13
Vloeistofkoeler Liquid Chiller	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	1,4 – 1,6	0,6	1,7

Tabel 2

WITT HRP refrigerant pumps differ from conventional centrifugal pump designs due to the fact that large volumes of entrained vapour (gas bubbles) do not completely stop delivery of the refrigerant liquid. Large volumes of gas occur in the pump suction when the evaporation temperature of the plant varies during the production cycle, particularly when starting the compressor (pull-down) and during the rapid loading or unloading of compressor steps of capacity.

Large amounts of gas bubbles in the pump suction line will cause the mass flow of liquid refrigerant to be reduced.

Special attention has to be taken to ensure that the pump suction lines are generously sized.



Long periods of cavitation must be avoided, as this will cause premature failure of the pump. It is important the installation instructions in chapter. 6 are correctly understood and followed.

OPERATIONAL LIMITATIONS

HRP pump models HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 and HRP 10080 are suitable for operation with all refrigerants at 50 Hz.



HRP 8050 refrigerant pumps using 60 Hz supply are only permitted for use with low density refrigerants ($\rho < 1000 \text{ kg/m}^3$), e.g. NH_3

A horizontal separator is recommended: this gives greater surface area for the settlement of any oil and stable suction head conditions.

5.2 DETERMINATION OF THE REQUIRED FLOW

The evaporators have to be supplied with sufficient liquid refrigerant, so that:

- The surface of the evaporators is fully used
- Supply to several evaporators with different duties is as even as possible.

The required refrigerant flow is calculated by the evaporating refrigerant in the low side evaporators times the recirculation rate (pump ratio).

The re-circulation rate depends on the type of evaporator equipment and operation conditions.

The larger the duty, loading rate, the greater the recommended re-circulation factor

Typical re-circulation rates and pump capacities per 100 kW cooling capacity are:

RE-CIRCULATION RATES AND PUMP CAPACITY

*) inclusief circulatievoud
Table 2

*) including circulation rate



5.3 AANPASSEN AAN SYSTEEMEISEN

In afb. 5 worden verschillende bedrijfssituaties aangegeven. De opvoerhoogte H wordt hier aangegeven in relatie tot de benodigde opbrengst voor het systeem.

In fig. 5A wordt de pompgrafiek t.o.v. de systeemgrafiek weergegeven. De verschillende punten "W" geven verschillende werkpunten aan die tijdens bedrijf in een koudesysteem voor kunnen komen.

Als de benodigde opbrengst niet met de pompgrafiek overeenkomt dan kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:



Pomppopbrengst te groot:

- Uitschakelen van een pomp
- Openen van een bypass-ventiel fig. 5B
- Toerenregeling van de pomp fig.5C

Pomppopbrengst te klein:

- Extra pomp inschakelen fig. 5D
- Een grotere pomp plaatsen

5.3 ADAPTATION TO PLANT REQUIREMENTS

Fig. 5 shows different plant operating conditions. The delivery head H is shown in relation to the required plant capacity Q .

Performance curve characteristics of the refrigerant pump are shown in fig 5A. The different points W mark the varying plant conditions that may occur during operation.

If the required liquid flow does not correspond with the available pump capacity then the liquid flow to the system can be adjusted as follows:

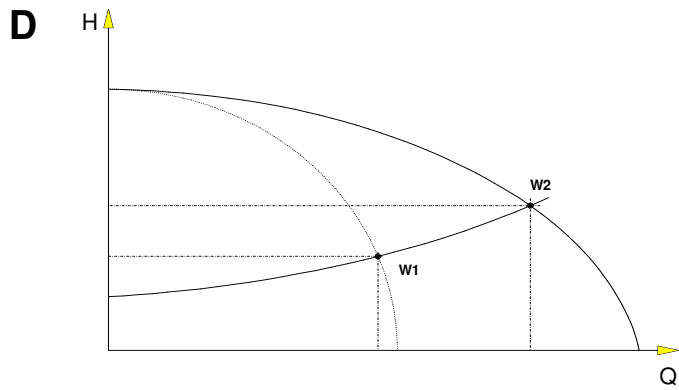
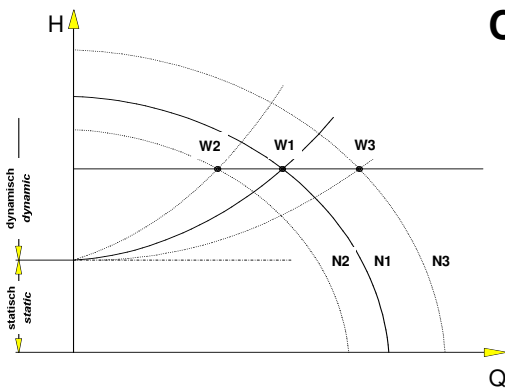
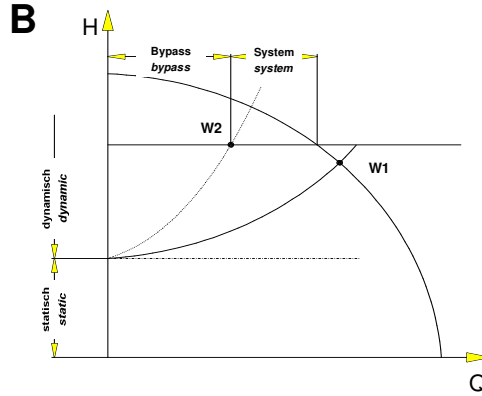
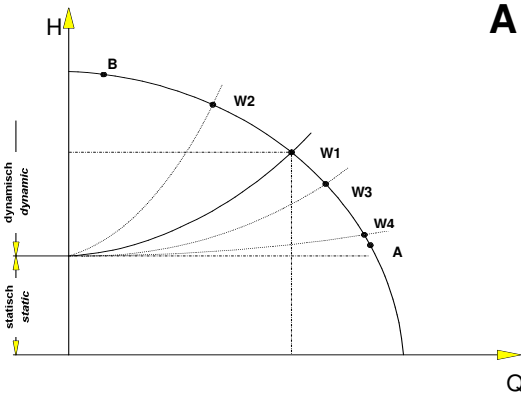


pump capacity too large:

- switch off a pump (multi pump application)
- open a liquid bypass valve, fig. 5B
- speed control of the pump, fig 5C

pump capacity too small:

- switch on an extra pump, fig 5D
- install a larger pump



6. INSTALLATIEVOORSCHRIFTEN

Om een storingsvrij bedrijf van de HRP-pompen te kunnen garanderen moet bij de montage op een aantal basisregels worden gelet

6.1 OPSTELLING VAN DE POMP



De pomp moet onder de afscheider of het reservoir worden gemonteerd waarbij rekening moet worden gehouden met voldoende toeloophoogte. Er moet voldoende ruimte beschikbaar zijn om de pomp te kunnen demonteren, voor het bereiken van de service-afsluiters of de verschilddrukpressostaat en voor het schoonmaken van de puntzeef. Verder moet rekening gehouden worden met voldoende ruimte voor ijsopbouw om de pomp.



In elk geval moet een hoogte van minimaal 1 m worden aangehouden tussen de onderzijde van de afscheider en het midden van de pomp. Een grotere afstand maakt de pomp minder gevoelig voor drukvariaties van het systeem.



Bij toepassing met CO₂ boven -10°C moet een toeloophoogte van minimaal 2-3 m worden aangehouden.



Het wordt aanbevolen om de pomp hangend te monteren met draadstangen van minimaal 180 mm lang. De HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 en HRP 10080 moet horizontaal, de HRP 3232 moet i.v.m. de constructie vertikaal worden gemonteerd. Hierbij moet erop gelet worden dat:

- Er gemakkelijk een eenvoudig te reinigen lekbak onder de pomp kan worden aangebracht.
- De puntzeef in de pomp-zuigaansluiting gemakkelijk schoongemaakt kan worden.
- Spanning in het leidingsysteem wordt vermeden.

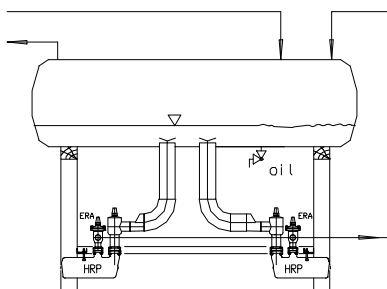
6.2 AANSLUITING VAN DE POMP

De aansluiting op de afscheider kan worden uitgevoerd met een bocht inwendig of met een verticale aansluiting met kolkbreker. **In het bijzonder bij de laatste uitvoering moet er bij NH₃ op gelet worden dat olie die in de afscheider achter blijft niet in de bedrijfspomp of de reservepomp kan komen.**

Hierbij wordt het aanbevolen om de pompaansluiting 30 - 40 mm, afhankelijk van de afscheiderdiameter, door de mantel te laten steken, zie fig. 6a.

Een olie-opvangdom is niet geschikt om er de pompleiding op aan te sluiten.

Het is niet toegestaan om meerdere pompen, die gelijktijdig in bedrijf kunnen zijn, op een gemeenschappelijke leiding aan te sluiten.



Opstelling van twee bedrijfspompen
Application with two pumps in operation

Fig. 6a

6. INSTALLATION INSTRUCTIONS

To ensure trouble free operation some basic rules need to be applied to the installation of the HRP pumps

6.1 PUMP ARRANGEMENT



The installation must be designed as compact as possible below the separator or low-pressure receiver. Allow sufficient access space around the pumps for removing or replacing the pump, servicing valves, setting pressure difference control, inspection and cleaning the conical strainer. Also allow space for normal frost/ice accumulation around the pump.



Vertical distance between bottom of the separator to the pump centre shall be at least 1 m. Greater distance will make the pump less sensitive to system pressure fluctuations.



CO₂ applications of temperatures warmer than -10°C require a minimum suction head of 2 to 3 m !



The suspended mounting of the pumps with threaded bars of at least 180 mm length is recommended. HRP 5040, HRP5050, HRP8050 and HRP10080 should be aligned horizontally, whereas the HRP 3232 should be aligned vertically. Please consider that:

- A condensate trap tray can easily be placed and cleaned.
- The conical suction line filter can be cleaned easily.
- Stress in the piping system is avoided.

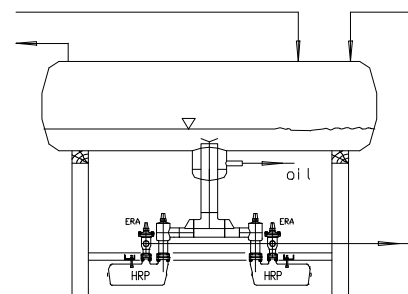
6.2 PUMP CONNECTION

The top connection of the suction line to the separator can be made with an elbow or a down pipe with vortex breaker. **When designing the vertical down pipe for ammonia, special attention must be taken that any oil, which may settle, does not drain into the duty or stand-by pump.**

Therefore it is recommended that the suction down leg protrudes into the surge drum by 30 - 40 mm, depending on the vessel diameter (see fig. 6a).

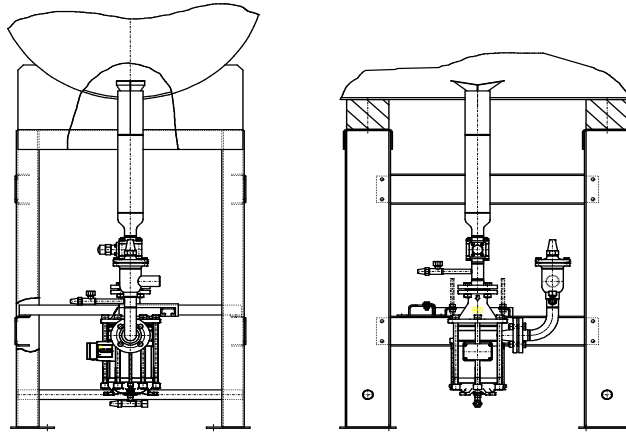
A standard short oil drainage dome is not suitable for connecting a pump suction down leg.

Do not connect two or more pumps in operation by a single common pump suction line liquid header.



Opstelling met één bedrijfspomp en één reservepomp (NH₃)
Application with one pump in operation and one in stand-by (NH₃)

Fig. 6b



Opstelling van de HRP 3232
 Arrangement of HRP 3232
 Fig. 6c

6.3 UITVOERING VAN DE TOEVOERLEIDING

De pomp moet met een verticale leiding aan de afscheider worden aangesloten. Elke pomp moet individueel aangesloten worden om wederzijdse beïnvloeding te vermijden, zie fig. 6a

Als een reservepomp wordt toegepast dan wordt de aansluiting volgens fig. 6b aanbevolen.

Om kolkvorming te vermijden wordt aanbevolen om ook hier de leiding in de afscheider door te steken en te voorzien van een kolkbreker.

Een olie-aftapdom om de pompaansluiting, volgens fig. 6b, wordt bij NH₃-systemen aanbevolen.

Er moet op gelet worden dat de zuigleiding van de pomp zo recht mogelijk naar de pomp loopt waarbij bochten zoveel mogelijk worden vermeden en horizontale leidingstukken niet zijn toegestaan.

Onder geen enkele voorwaarde mag er een plaats in de leiding of in de ventielen aanwezig zijn waar zich gas kan verzamelen. Een gasbel moet ongehinderd naar de afscheider kunnen opstijgen in het bijzonder als de pomp niet in bedrijf is.

Afsluiters in de zuigleiding moeten ruim bemeten worden en zonder verlopen zijn uitgevoerd om een goede ontgassing mogelijk te maken. Rechte afsluiters of "full-bore" kogelkranen genieten de voorkeur. Bij rechte afsluiters moet de spindelrichting horizontaal zijn. Kogelkranen mogen aan de pompzijde niet gereduceerd zijn. Geen filters, drogers etc, in deze leiding monteren.

Om er zeker van te zijn dat de pomp ook goed functioneert bij kleine drukverschillen, en de daarbij behorende grote opbrengst, moeten de in de hierna volgende tabel aangegeven diameters van de zuigleiding minimaal worden aangehouden!

Bij toepassing in CO₂ systemen boven -10°C moet de diameter volgens tabel 3 tenmiste één maat groter worden genomen.

6.3 DOWNLEG DESIGN

The pump shall be connected vertically with the separator. To prevent interference between pumps it is advised that each pump be connected individually to the separator, see fig. 6a.

When a stand-by pump is planned, an installation according fig. 6b is recommended.

To avoid any vortexing the downleg here again protrudes into the separator and is provided with vortex breaker.

An oil drainage dome around the suction line, as shown in fig. 6b, can be favourable in NH₃-systems.

Consideration shall be given to the fact that the suction line must be installed directly to the pump, avoiding additional elbows. Horizontal pipelines are prohibited.

Any gas accumulation in the suction line and particularly in valves attached to the pump must be avoided. Gas bubbles should be able to flow back to the separator unhindered, counter to the liquid flow, especially when the pump is not in operation.

Shut off valves in the suction line shall be sized generously and without reducers to enable degassing. Installation of angle valves or full-bore ball valves is recommended. Straight through valves must be installed with stem in horizontal position; ball valves should not have a reduced bore on the pump side connection. Do not install any additional filters, dryers, etc.

To be sure the pump will operate even at a low-pressure difference resulting in maximum capacity, the diameter of the downleg to the pump must be executed as mentioned in the table below as a minimum.

CO₂ applications warmer than -10°C should increase the diameters of table 3 by at least one nominal bore!

Minimaal vereiste doorsnede van de pompzuigleiding <i>Minimum required diameter of the downleg to the pump</i>				
HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 250

Tabel 3

Table 3



De snelheid in de pompzuigleiding mag onder geen voorwaarde hoger zijn dan **0,3 m/s!**

Om de pomp tegen vuil te beschermen moet de zuigzijdige puntzeef, die bij de pomp wordt geleverd, altijd gemonteerd zijn!

6.4 PERSLEIDING VAN DE POMP

De uitvoering van de persleiding is minder kritisch voor een goede werking van het systeem, een gebruikelijke snelheid is ca. 1,5 m/s.



Een terugslagklep (hier wordt meestal de gecombineerde afsluiter/terugslagklep ERA gebruikt) moet in de persleiding gebruikt worden als:

- Meerdere pompen op een gemeenschappelijke persleiding worden aangesloten.
- De statische hoogte naar de verdampers groot is.



Bij het gebruik van terugslagkleppen en magneetventielen kan vloeistof ingeblokkt worden.

Bij verwarming van deze vloeistof ontstaat zeer snel een ontoelaatbare drukstijging wat aanleiding kan geven tot breuk in het leidingsysteem.

Er moeten afdoende maatregelen worden getroffen om inblokken van vloeistof te voorkomen.

6.5 ELECTRISCHE AANSLUITINGEN / BEVEILIGINGEN

Om beschadiging van de speciale glijlagers van de pomp te voorkomen moet voldoende verdampend koudemiddel naar de pomp stromen en mag de pomp niet droog kunnen draaien. Om ervoor te zorgen dat de pomp stopt als onvoldoende koudemiddel wordt toegevoerd moeten de volgende voorzieningen in het stroomcircuit aangebracht worden:

- Een **thermische beveiliging** die de pomp bij een te hoge stroomopname uitschakelt. De in te stellen waarde mag hoger zijn dan de waarde op het typeplaatje. Zie ook I_{max} volgens blz. 6.
- Alle HRP pompen zijn sinds 12/2000 met **PTC-thermistors** in de wikkeling uitgevoerd. De hierbij benodigde PTC schakelunit, b.v. INT 69 V, kan door WITT worden meegeleverd

De ingebouwde thermistors zijn op de klemmen (1) en (2) aangesloten, $U \leq 2,5 V$

Om de aanspraak op garantie niet te verliezen moet deze temperatuurbeveiliging aangesloten worden!



*Under no circumstances shall the maximum velocity in the downleg exceed **0,3 m/s!***

The conical suction filter that comes with the pump must be fitted at all times to protect the pump from any contamination!

6.4 PUMP DISCHARGE LINE

The design of the discharge line is less critical to the system operation. A liquid velocity of 1.5 m/s is normally recommended.



A non-return valve (this is usually a combined stop/check valve type ERA) in the discharge line is required when:

- *several pumps are connected to one discharge manifold*
- *the static head to the coolers is high*



In application with a non-return valve or solenoid valve liquid may be trapped.

When this liquid is warmed up, the pressure increases rapidly to an unacceptable value and the piping may fracture.

Adequate precautions must be taken by the installer to prevent any liquid from becoming trapped.

6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION

To prevent damage to the special pump shaft bearings, the installer must ensure that the pumps are not allowed to run dry. To ensure the pump is protected and stops if there is insufficient refrigerant to feed the pumps, the following equipment must be provided in the electric control circuit of the motor:

- *An **overload protection** switch shall protect the pump when the set current (amps) consumption is exceeded. Maximum setting must be less than the value stated on the name/data plate, see also I_{max} on page 6.*
- *All HRP pump models are, since 12/2000, equipped with **PTC resistors** in the motor windings. The required PTC motor control relay, e.g. INT 69 V, can be supplied by WITT.*

The built-in PTC resistor is connected to clamp terminals #1 and #2, $U \leq 2,5 V$.

This PTC resistor must be connected, otherwise the warranty is void!



De motorbeveiliging moet de stuurspanning naar het motorrelais boven een kritische motortemperatuur onderbreken. Voorkomen moet worden dat na het afkoelen van de pomp deze weer automatisch opnieuw ingeschakeld wordt. Het opnieuw inschakelen mag niet eerder plaatsvinden dan nadat eerst de storingsoorzaak is opgelost en controle van het koudesysteem en de pomp is uitgevoerd. Door opgedane ervaringen is het bekend dat o.a. de volgende oorzaken voor kunnen komen:

- de lagers vertonen slijtageverschijnselen
- teveel in- / uitschakelingen (> 6/uur)
- er zit teveel vuil in de puntzeef of de inwendige zeef
- teveel olie in de pomp
- opbrengst te klein
- cavitatie
- vocht in de aansluitkast door niet goed afgedichte doorvoeringen
- fout in de uitwendige bekabeling

• De minimale pompdruk tijdens de opstart moet bewaakt worden door een **drukverschil-pessostaat** met tijdsvertraging. Als de stroming wegvalt (= geen drukverschil) moet de besturing de pomp na ca. 30 sec uitschakelen.

De pessostaat moet ingesteld worden op 20 kPa boven de benodigde statische opvoerhoogte.

Wordt nadat de pomp opnieuw ingeschakeld binnen 15 sec geen drukverschil opgebouwd dan moet de pomp opnieuw uitgeschakeld worden. De procedure mag maximaal 4x herhaald worden. Hierna mag de pomp pas weer ingeschakeld worden als de storingsoorzaak is gevonden en is opgelost en de storingsmelding is hersteld.

Een drukverschil-pessostaat beveiligd niet tegen het draaien met gesloten perszijde!

• Als door de regeling (bijna) alle verdampers uitgeschakeld kunnen worden dan moet een **instelbaar overstortventiel** worden gemonteerd. **Het is niet toelaatbaar dat de koude-middelpomp tegen een bijna of geheel gesloten perszijde moet functioneren; de pomp kan ernstig beschadigd worden!**

Het instelbare overstortventiel moet DN20 zijn voor de HRP-3232, DN25 voor de HRP5040, DN32 voor de HRP5050 en HRP8050, DN40 of DN50 voor de HRP10080.

Voor het instellen van het overstortventiel kan het drukverschil op basis van tabel 1 op de volgende opvoerhoogte als maximum worden ingesteld :

50 Hz

- HRP 10080 bij 48 m
- HRP 8050 bij 48 m
- HRP 5050 bij 48 m
- HRP 5040 bij 30 m
- HRP 3232 bij 25 m

60 Hz

- HRP 10080 bij 60 m
- HRP 8050 bij 60 m
- HRP 5050 bij 60 m
- HRP 5040 bij 43 m
- HRP 3232 bij 40 m

• Als geen overstortventiel wordt toegepast dan moet in ieder geval een **stromingsschakelaar** worden toegepast. Het is bekend dat de pomp, in het bijzonder als geen overstortventiel wordt gebruikt, wel een verschilddruk opbouwt, maar daarbij niet door de drukverschilpessostaat wordt uitgeschakeld. De stromingsschakelaar moet aan de perszijde van de pomp worden geplaatst en de pomp uitschakelen als de stroming < 0,2 m/s wordt. Zie ook het WITT-informatieblad W 4652-0.01

The PTC-resistor interrupts the control voltage to the motor relay when the motor temperature exceeds a critical value. Automatic restart after cooling down the pump must be restricted. Start up should only be allowed after investigation of the cause of the motor trip and inspection of the refrigeration system.

Experience has shown that the following are the most likely causes:

- the bearings are worn
- too many cycles (> 6/hr)
- there is too much dirt in the pump which can block the inlet filter or the internal circular screen
- there is oil contamination inside the pump
- too low flow rate through the pump
- cavitation
- moisture in the terminal box caused by improperly sealed cable connection
- faulty power supply

• **A pressure differential switch** - with time delay during start up - shall be used when there is insufficient discharge pressure. The controller shall switch the pump off as the flow drops (loss of sufficient differential pressure) for approximately 30 s.

The pressure differential switch should be set at 20 kPa above the necessary static head.

If the pressure is not restored within 15 s after restart, the pump will be switched off again. This procedure can be repeated a maximum of four times. After that a restart should only be made after investigation of the cause of failure and acknowledging the fault indicator.

The pressure differential switch does not protect the pump against closed discharge running !!

• **A by-pass valve** (adjustable) is required if the system design or the evaporator installation allow closed discharge running. **Operating refrigerant pumps partially at or at a fully closed throttled condition is not allowed and will damage the refrigerant pump!**

The adjustable by-pass valve shall be sized DN 20 for the HRP 3232 DN 25 for the HRP 5040, DN32 for the HRP 5050 and HRP 8050, DN40 or DN50 for the HRP10050.

To set the by-pass valve select the pressure difference according table 1 for the following delivery head as a maximum:

50 Hz

- HRP 10080 at 48 m
- HRP 8050 at 48 m
- HRP 5050 at 48 m
- HRP 5040 at 30 m
- HRP 3232 at 25 m

60 Hz

- HRP 10080 at 70 m
- HRP 8050 at 65 m
- HRP 5050 at 65 m
- HRP 5040 at 43 m
- HRP 3232 at 40 m

• **A flow switch** must be installed, when a bypass valve is not fitted in the refrigerant circuit. It is known when the bypass valve is not fitted, the pump is capable of producing a differential pressure without volume flow, and has not been stopped by the differential pressure switch. The flow switch control in the pump discharge shall stop the flow as the flow drops below 0,2 m/s.


See WITT information sheet W 4652-0.01.


- Als de afscheider is voorzien van een **laag-niveaubewaking** gebruik deze ook voor het uitschakelen van de pomp als er te weinig koudemiddel aanwezig is (droog-loop-beveiliging)

- If a **minimum level cut out switch** is mounted on the separator, it shall be used to switch the pump off in case of a lack of refrigerant (dry run protection).

Het wordt aanbevolen om in het stroomcircuit van de HRP-pompen een **H-0-A schakelaar** op te nemen. Deze is erg nuttig bij de inbedrijfstelling of bij servicewerkzaamheden.

It is recommended the control panel incorporates a **Hand –Off -Auto switch** for use during commissioning and maintenance operations.

 Er moet op toegezien worden dat bij de schakeling op "hand" alle veiligheidsfuncties aangesloten en gehandhaafd blijven.

 It is important to take care that during manual operation of the pump all safety devices in the circuit are connected and in good working condition

Controle van de lagerslijtage

De horizontale pompen zijn uitgevoerd met een systeem om de lagerslijtage te controleren. Bij stilstaande pomp kan via de externe aansluiting onder de kap (77) een elektrische weerstandsmeting worden uitgevoerd.


Als daarbij een sluiting tegen massa wordt vastgesteld dan is het lager versleten en moet de pomp ter reparatie worden aangeboden.

Nil Voltage Bearing Condition Test

For the horizontal pump models it is possible to detect bearing wear during pump stand still. The external end of the sensor wire under the cap (77) can be used to measure the electrical resistance.

When a closed circuit with the pump housing is observed, the bearings are worn and the pump must be sent to the supplier for repair.


Electrisch aansluiten van de thermistors

 Tot 12/2000 werden de pompen HRP 5040 en HRP 8050 voor de temperatuurbewaking uitgevoerd met een schakelcontact (klixon die op 220 V werd aangesloten, zie schema in fig. 7c.)

Vanaf 12/2000 worden alle pompen uitgevoerd met thermistors in de motorwindingen die op de klemmen (1) en (2) met $U \leq 2,5$ V aangesloten worden. (De benodigde schakelunit kan met de pomp als optie meegeleverd worden). De pompen met thermistors hebben op de typeplaat de letter "K" voor de serienummer staan.

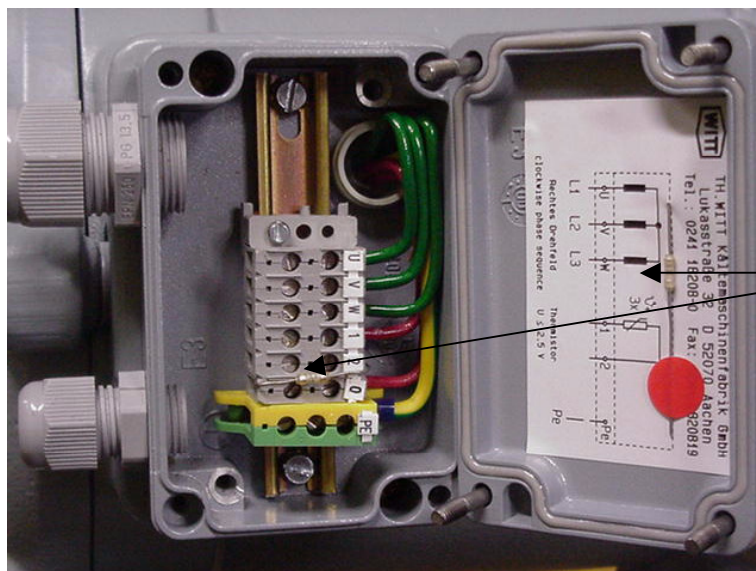
De aansluitingen (1) und (2) zijn voorzien van een glaszekering van 62 mA (artikelnummer 2591.000101) en een extra aansluiting "0" (artikelnummer 2591.000201). In het deksel van de klemmenkast bevindt zich een reserve-zekering (zie onder)

Electrical Connection PTC Resistors

 Until 12/2000 the thermal protection of HRP 5040 and HRP 8050 was obtained using a thermoswitch (klixon), which was connected with 220V (see wiring information, fig. 7c).

Since 12/2000 all pumps are fitted with PTC resistors in the motor windings, which are connected at clamp terminals #1 and #2 with $U \leq 2,5$ V. (The required PTC motor control can be supplied by WITT) Pumps with PTC resistors are marked on the name plate with a "K" before the serial number .

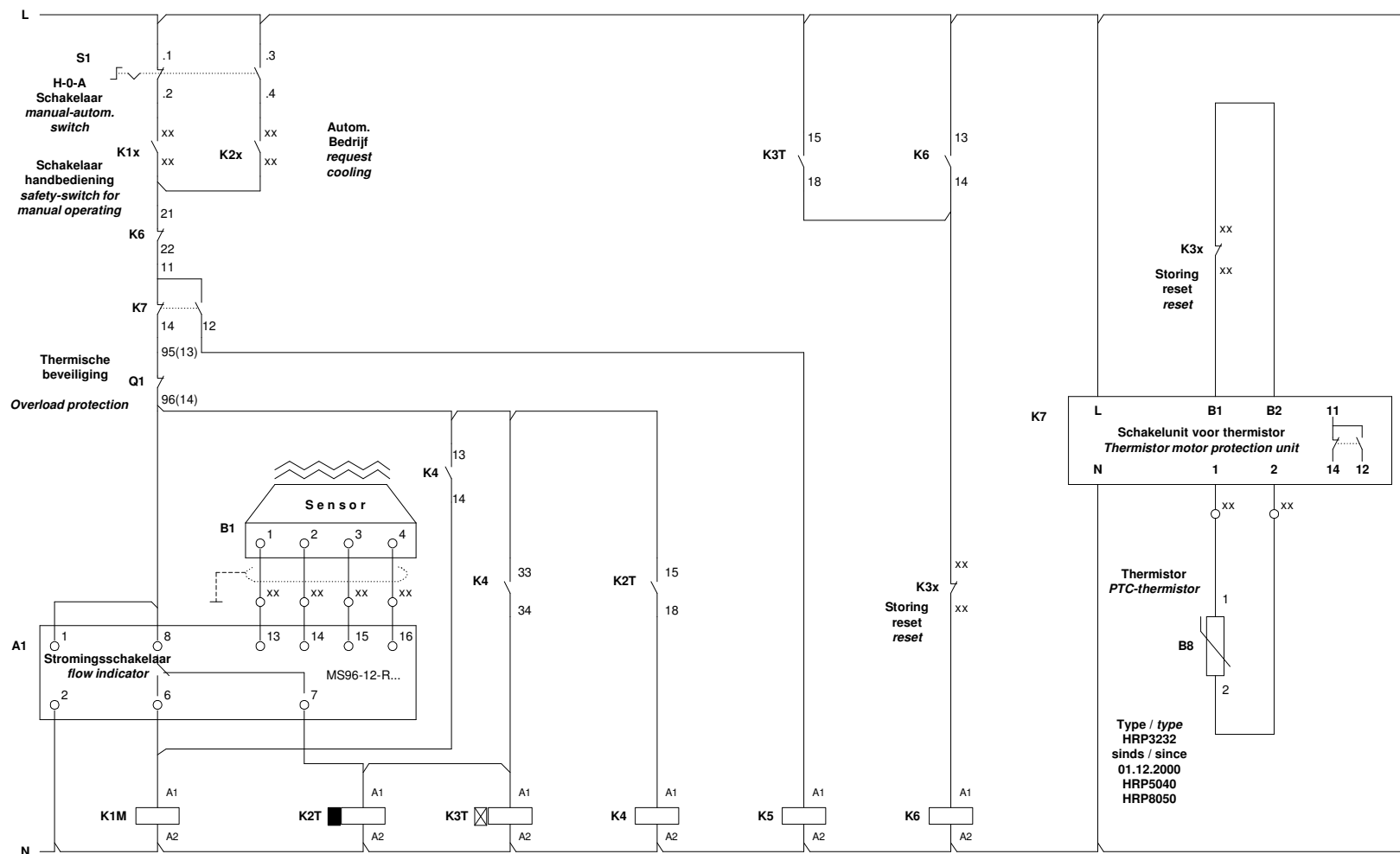
The clamp terminals #1 and #2 are protected by a picofuse 62 mA (art.no 2591.000101) and an additional connection MBK "0" (art.no 2591.000201). There is a spare picofuse 62 mA inside the cover of the terminal box (see below).



Glaszekering
Picofuse
62 mA

De volgende schema's dienen als aanbeveling voor het elektrisch aansluiten van de HRP-pompen.

The following drawings show electrical wiring recommendations for HRP pumps.



NH3 - pump "in" / NH3 - Pump "on" Puls/pause impulse/break 15/30s P/P-regeling i/b-supervise Tijd/time ca. 3min. Puls/pauze impulse/break Storing PTC-thermistor fault PTC-thermistor Storing Stromingsschakelaar fault flow indicator Schakelunit PTC-voeler PTC-thermistor motor protection unit Thermistor PTC-thermistor

Besturing met stromingsschakelaar / control with flow indicator

Schema ter informatie
presentation of information

Aanbevolen besturing van de
 Koudemiddelpomp Type HRP
 recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP



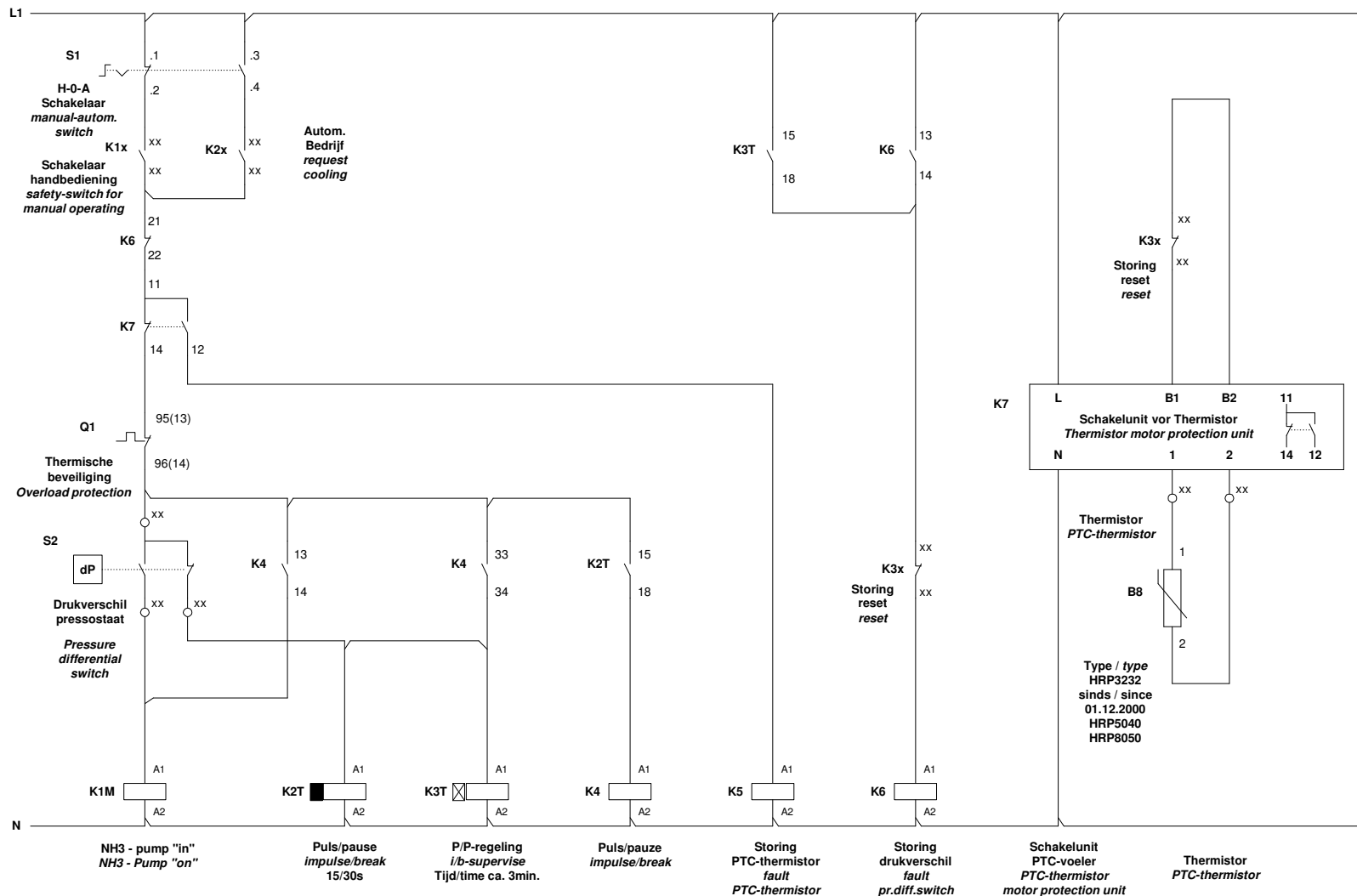
HRP 3232, HRP 5050, HRP 10080
 en/and sinds/since 01.12.2000
HRP 5040 en 8050

Datum : 01.12.2000
Zeichn.Nr.:3-16128.0342.001.007s
Blatt : 1

Aanbevolen aansluitschema met stromingsschakelaar

Fig. 7a

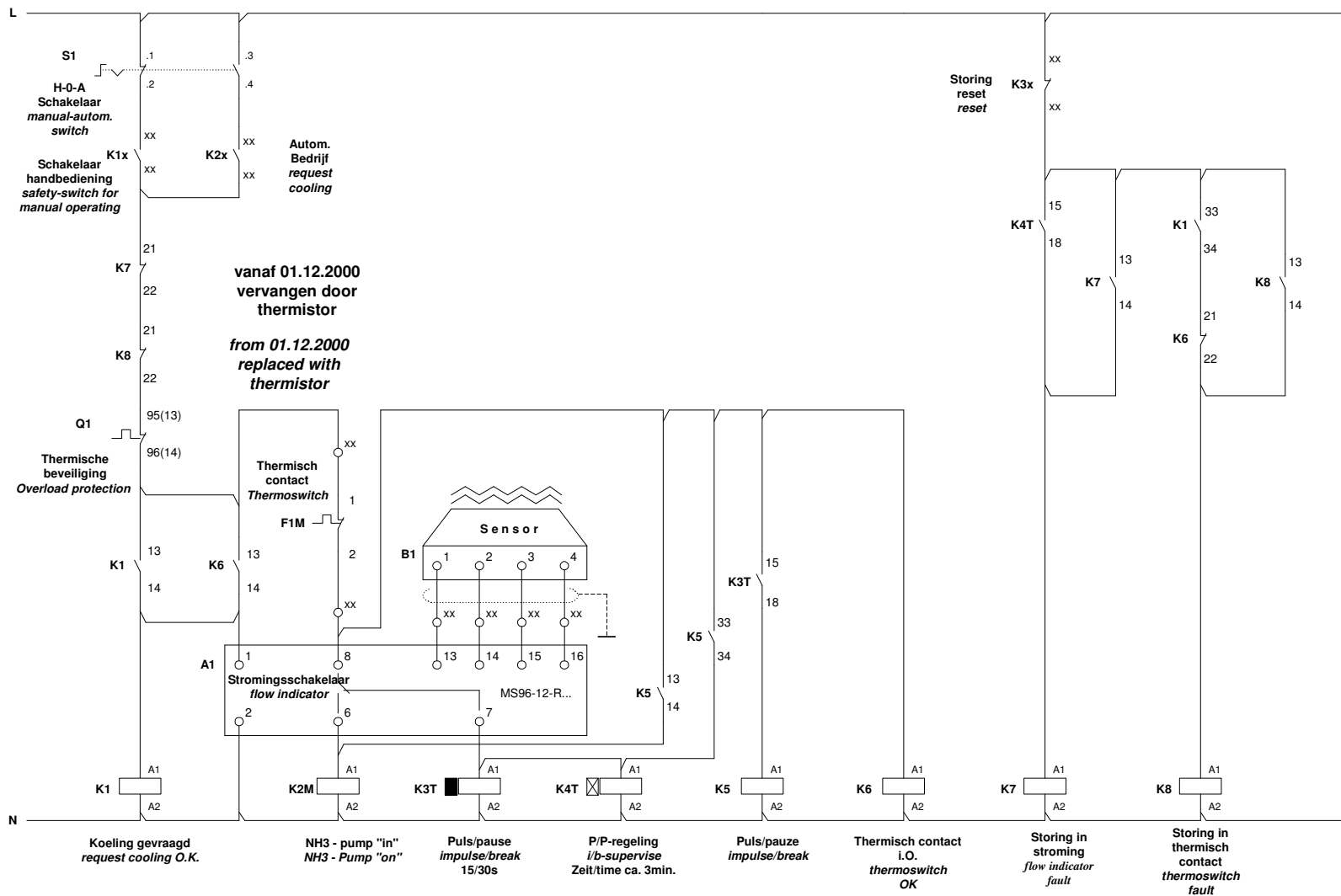
Recommended electrical wiring diagram with flow switch



Aanbevolen aansluitschema met drukverschil-schakelaar

Fig. 7b

Recommended electrical wiring diagram with differential pressure switch



Schema ter informatie

presentation of information

Aanbevolen besturing van de koedemiddelpompen
HRP 5040 en HRP 8050 tot 01.12.2000

recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP5040 + 8050



HRP 5040, HRP 8050
Modellen tot / until 01.12.2000

Datum : 30.11.2000

Zeichn.Nr.:3-16128.0342.001.001s

Blatt : 1

Aanbevolen aansluitschema oude uitvoering tot 1.12.2000

Fig. 7c Recommended electrical wiring diagram old execution until 1.12.2000

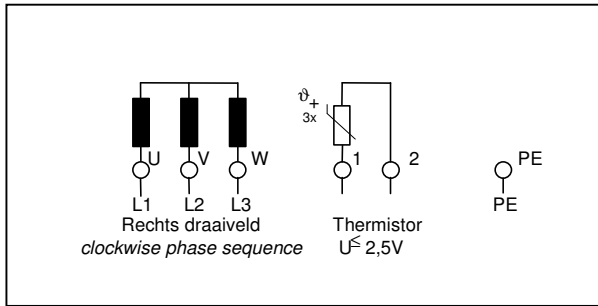


Fig. 8A

Aansluitschema in de klemmenkast
Wiring information inside the terminal box

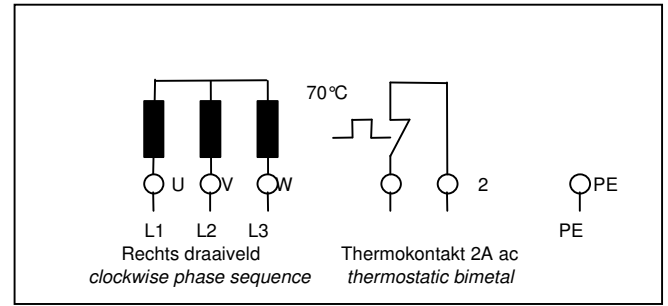


Fig. 8B

Oude uitvoering HRP 8050 en 5040 tot 12/2000
Old execution of HRP 8050 and HRP 5040 until 12/2000

Om zeker te zijn dat de pomp de juiste draairichting heeft, aangegeven door een pijl, moet deze volgens het schema van fig. 8 worden aangesloten waarbij gelet moet worden op het rechts draaiend draaiveld. De richting van het draaiveld kan met een draaiveldmeter vastgesteld worden. Informatie over het aansluiten van de pomp is ook te vinden op de sticker aan de binnenzijde van het deksel van de aansluitkast, fig. 8.

De aansluitkast is voorzien van kabel-doorvoeringen. Alle kabeldoorvoering en elektrische aansluitingen moeten minimaal volgens IP54 worden uitgevoerd.

The correct direction of rotation, indicated by the cast arrow on the pump housing, is obtained if the electric connections are made as detailed in the terminal box electric wiring diagram, fig. 8, with the phase sequence rotating clockwise. The direction of the phase sequence can be measured with specific measuring equipment. The electrical connection information is also available on the label inside the cover of the terminal box; see fig. 8.

The terminal box has two sizes of cable sockets. All cable and electrical connections including the terminal box have to be made to IP 54.

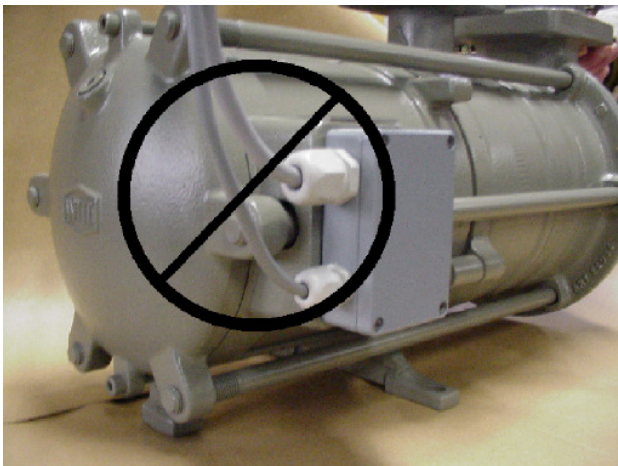


Fig. 9 a ongewenste kabel aansluiting
Fig. 9 a unacceptable cable connection

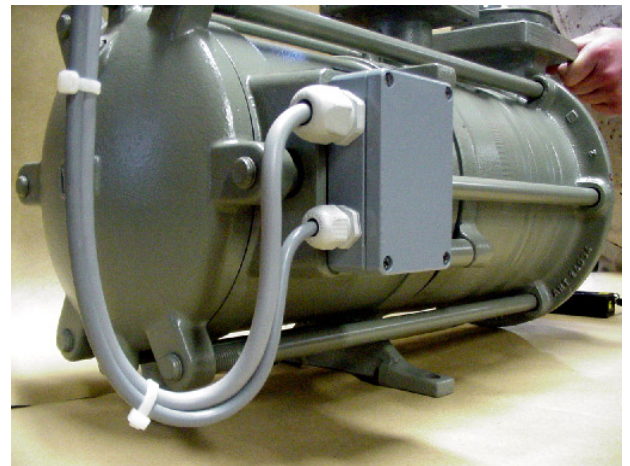


Fig. 9 b Juiste kabel aansluiting met bochten
Fig. 9 b Correct connection with loop in electrical cable

Er moet op gelet worden dat de kabel aansluitingen met een naar beneden gerichte bocht in de doorvoering worden gemonteerd (zie fig. 9b)

Door deze wijze van montage wordt voorkomen dat eventueel op de kabel aanwezige waterdruppels in de aansluitkast komen.

De aansluitkast moet altijd gesloten blijven om te voorkomen dat vocht of vuil binnen kan dringen en het aanraken van de aansluitingen uit te sluiten.

De aansluitkabels moeten voldoende lang zijn met voldoende bewegingsvrijheid voor onderhoud en het schoonmaken van de puntzeef in de pomp-zuigaansluiting.

It is important that all electrical cables are connected with a loop to the terminal box (see fig 9 b.)

By using a loop any condensate that may run along the cable is prevented from running into the terminal box.

The terminal box must be sealed at all times, to prevent dirt and moisture to come in; also touching of the connections has to be avoided.

The length of the loop shall be of sufficient length to enable the tilting and moving of the pump during inspection and replacement of the conical strainer in the pump suction connection.

7. MONTAGE EN GEBRUIK



Werkzaamheden aan de koudemiddelpomp mogen uitsluitend uitgevoerd worden door vakbekwame personen!

7.1 VOORBEREIDING VAN DE MONTAGE

Voordat de pomp gemonteerd wordt, moeten de volgende handelingen worden verricht:

- de pomp uitpakken en controleren op beschadigingen en volledigheid van de leveringsomvang. Speciale aandacht verdient de aansluitkast en de aansluiting voor de lagermeting (77). Bij beschadigingen de leverancier per omgaande informeren.
- met uitzondering van de kap over de meetdraad (78) mogen beschermkappen of andere afdichtingen pas direct voor de montage (en niet eerder) van de aansluitingen worden verwijderd.
- controleer of de puntzeef aanwezig is en of er aan beide zijden van de rand een pakking aanwezig is.
- breng wat olie op de pakkingen aan.
- controleer of de pakkingvlakken schoon zijn.
- de aansluitingen van het koudesysteem moeten open zijn; beschermkappen en poetslappen moeten verwijderd zijn.
- de leidingen moeten schoon en droog zijn.



De pompen worden in de fabriek gedurende een korte tijd getest met **minerale olie** bij omgevingstemperatuur. Als de pomp wordt toegepast waar minerale olie niet toegestaan is, b.v. bij gebruik van esterolie in het systeem, dan moet de pomp van te voren met een oplosmiddel schoon gemaakt worden.

7.2 MONTAGE VAN DE POMP

Zowel aan de bovenzijde als aan de onderzijde is de pomp voorzien van montagegaten. Hierdoor kan de pomp hangend of staand worden gemonteerd.

I.v.m. de vorming van condensaat en ter voorkoming van spanningen op het leidingwerk geniet een hangende montage de voorkeur

Bij een hangende montage zijn draadstangen nodig. Bij het reinigen van de puntzeef kunnen deze draadstangen gebruikt worden om de pomp te laten zakken. Daardoor hoeft de pomp niet helemaal weggenomen te worden.



Het wordt aanbevolen om de lengte van de draadstangen min. 180 mm te maken om voldoende ruimte te hebben om de puntzeef te kunnen verwijderen, zie fig. 10.

Voordelen van een hangende montage:

- een lekbak kan eenvoudig worden aangebracht en is gemakkelijk te reinigen.
- montagespanningen en spanningen door temperatuur-schommelingen hebben minder invloed op de pomp.

7. INSTALLATION AND APPLICATION



All of the following specified work must be carried out by knowledgeable and trained personnel experienced in installation and service of refrigeration systems!

7.1 PREPARING THE PUMP FOR INSTALLATION

Before the pump is installed the following functions should be carried out:

- unpack the pump and check for possible damage during shipping and the correct scope of equipment supplied. Pay special attention to the electric terminal box and the connection of the sensor wire (77). In case of any damages inform your supplier immediately.
- excepts sensore wire cap (78,) remove all plastic caps or other sealings immediately prior to (and not before) installation of the pump.
- check that the conical suction strainer has been supplied and that the gaskets are on both sides of the suction strainer mounting ring.
- the gaskets must be clean and lightly covered with oil.
- Make sure all equipment connections are clear of plastic caps and rags.
- the piping system is to be clean and free of any moisture



The HRP-pumps have undergone a short mechanical test run at ambient temperature with **mineral refrigerant machine oil** in the factory. If the pump is to be used in systems where contamination with mineral oil is not allowed, i.e. in cases with ester oil in the system, the residual oil must be removed and the pump cleaned by use of solvents.

7.2 MOUNTING INSTRUCTIONS

The HRP-pumps are designed with two sets of mounting pads allowing the pump to be top or foot mounted.

Due to formation of condensate and to avoid thermal stress on the pump/pipework, top supports are preferred.

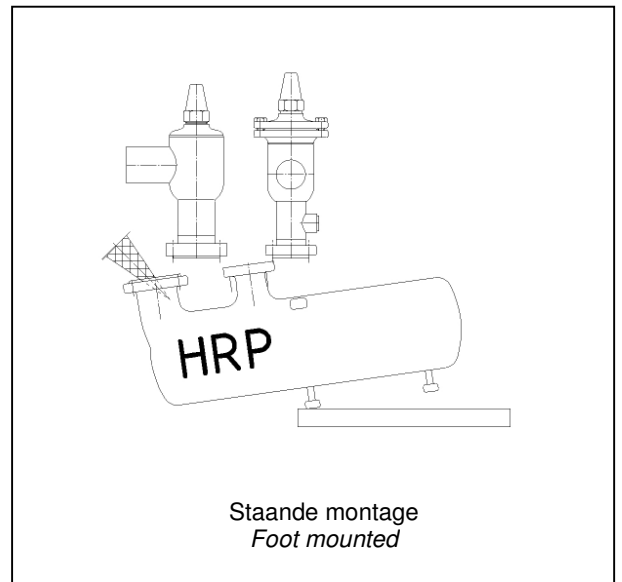
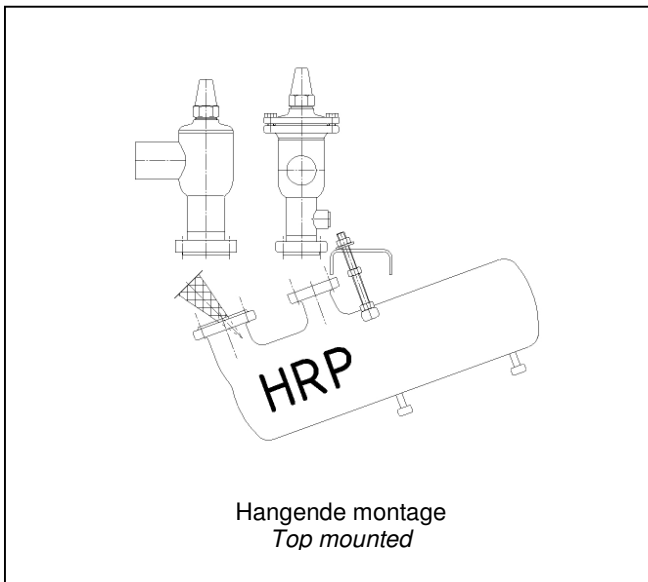
The top supports comprise two threaded rods, these are used to lower the pump for access to the conical suction strainer for cleaning or replacement without the necessity to completely remove the pump.



It is recommended to use threaded studding (180 mm minimum) to provide sufficient length to remove the conical strainer, see fig. 10.

Advantages of the top mounting:

- A drip tray can be easily positioned and cleaned
- Thermal stress stress, caused by varying temperatures, is reduced



Verwijderen van de puntzeef uit de zuigaansluiting

Fig. 10

removing the conical suction strainer



Als de pomp staande wordt gemonteerd dan moet de pomp spanningsvrij op het frame en aan het leidingwerk worden gemonteerd. In het bijzonder moet aandacht worden besteed aan het krimpen van de leidingen bij lage temperatuur.

Om de puntzeef te kunnen verwijderen is het voldoende om de flensbouten en de montagebouten te verwijderen en de pomp aan de motorzijde op te beuren. Zie fig. 10.



When HRP-pumps are foot-mounted, the pump must be installed stress free to the base frame and the piping system. Special attention must be paid to the expected pipe contraction at low temperatures.

For inspection and cleaning of the conical strainer it is possible to remove the flange bolts and to loosen the mounting bolts and tilt up the pump at the motor end, see fig. 10.

Voor de opstelling van de pomp wordt verwezen naar fig. 6a, 6b en 6c.

For pump arrangement see for instance fig. 6a, 6b and 6c

Uitlijnen van de flenzen

Let er goed op dat de flensranden goed in de flenskamers passen. Gebruik de bouten niet om de leiding uit te richten of uit te rekken. Als de flensbouten worden gebruikt om een afstand tussen een flens en de pomp in te korten dan kan de flens of de pomp breken.

Gebruik de montagebouten niet om de pomp op het frame te trekken, de montagevoeten kunnen afbreken. De pomp moet bij de montage t.o.v. de gaten goed uitgelijnd worden, gebruik onderlegschijsen of langere draadstangen met contra-moeren.

Flange Alignment

Make sure the pump connection flange (grooves and tongues) are properly aligned. Do not use the flange bolts to align or "stretch" the pipe. Using flange bolts to pull together a too large gap will cause undue stress or distort the pump or the flange.

Do not use the mounting bolts to pull down the pump on to the frame work, the cast iron mounting footpads can fracture. Prior to mounting the pump it should be aligned with holes, using chims and if necessary use longer threaded bars with counter nuts.

7.3 VOORBEREIDING VOOR DE INBEDRIJFSTELLING

- Het koudesysteem moet afgeperst, gevacumeerd en gevuld zijn.
- De zuig- en persafsluiter moeten open staan.
- De afsluiters voor de drukverschil-persostaat, indien voorzien, moeten open staan.
- Indien aanwezig moet de drukverschil-persostaat op een drukverschil van minimaal 20 kPa boven de statische opvoerhoogte worden ingesteld. (de statische hoogte is de vloeistofkolom en het drukverschil tussen koeler-intrede en de afscheider).
- Er moet voldoende koudemiddel beschikbaar zijn voor een minimale bedrijfstijd van 2-3 minuten..
- De elektrische beveiligingen moeten getest zijn voordat de pomp ingeschakeld mag worden.
- Controleer de bedrading voor de juiste draairichting van de motor

7.3 PRIOR TO COMMISSIONING

- the refrigeration system must be pressure tested, vacuum tested and be fully charged with refrigerant.
- the suction- and discharge valves must be fully open
- the valves of the pressure differential control, if fitted, must be fully open
- the pressure differential switch, if fitted, must be set at a difference of at least 20 kPa above the system static height. (static height means "liquid column + pressure difference between cooler inlet and separator")
- a sufficient volume of refrigerant must be present in the separator or low pressure receiver for a minimum running time of approximately 2-3 minutes.
- the electrical control system including all safety controls must be pre-tested prior to starting the pump.
- Check the wiring for the correct rotation of the motor

7.4 DE INBEDRIJFSTELLING

- Controleer de systeemdrukken en schrijf deze op.
- Als het drukverschil kleiner is dan verwacht dan kan de draairichting verkeerd zijn. Gezien tegen de zuigzijde moet de draairichting met de klok mee zijn. Controleer de draairichting met een draaiveldmeter. Verwissel indien nodig, na het uitschakelen van de spanning, twee draden van de voeding en controleer het drukverschil opnieuw.
- Draai de persafsluiter dicht tot het drukverschil de maximale druk volgens tabel 1 bereikt en stel daarop de eventueel beschikbare stromingsschakelaar af.
- Als ongewone geluiden waargenomen worden dan moet de pomp direct uitgeschakeld worden en moet de oorzaak vastgesteld worden.

Als de pomp ingeschakeld is dan moet na 2 uur, na 8 uur en op een later tijdstip het drukverschil gemeten worden en de waarde opgeschreven worden. **Na een storingsvrij bedrijf van 1-2 weken moet de puntzeef op vuil worden gecontroleerd. Afhankelijk van de vervuilingsgraad moet een controle en reiniging van de puntzeef periodiek uitgevoerd worden.**

7.5 TIJDENS NORMAAL BEDRIJF



De pomp is nagenoeg onderhoudsvrij, er hoeft geen olie bijgevoerd of gewisseld te worden.

Het wordt dringend aangeraden om periodiek aandacht te besteden aan de volgende punten:

- controleer de puntzeef op vervuiling
- aanwezigheid van systeemolie in de pomp
- het drukverschil over de pomp
- slijtage van de lagers
- geluid van de draaiende pomp
- eenmaal per jaar of eventueel met kortere intervallen moeten de instellingen en veiligheidsvoorzieningen volgens de geldende regels worden gecontroleerd
- het tijdstip van de controle en de resultaten moeten samen met het serienummer worden opgeschreven.

7.6 STILSTAANDE POMP (STAND-BY)



Bij een uitgeschakelde pomp mag slechts één afsluiter worden gesloten, bij voorkeur alleen de persafsluiter. Zijn zowel de zuig- als de persafsluiter gelijktijdig gesloten, en warmt de ingeblokke vloeistof in de pomp op, dan kan de pomp zeer snel beschadigd worden door een extreem hoog oplopende druk.



Als er tijdens stilstand van de pomp olie in de pomp komt dan moet deze olie afgetapt worden voordat de pomp opnieuw start. Als dit niet wordt gedaan dan kan deze olie de werking van de pomp sterk beïnvloeden waardoor de pomp wordt beschadigd.

7.4 COMMISSIONING PROCEDURE

- check and record the pressures in the system
- if the pressure difference is smaller than expected, the pump may be rotating in the wrong direction. The pump should rotate clockwise when facing pump suction end cover. Check proper rotation by measuring phase sequence. If it is necessary, switch off electrical system, change over two connecting cables and test pressure difference again.
- Close the discharge valve until the pressure difference reaches a maximum value as per table 1 and set the flow switch accordingly.
- If you hear unusual, or unfamiliar sounds from the pump, switch off the pump immediately and investigate the cause.

When the pump operates normally, check after 2 hours, after 8 hours and later the pressure difference and note the measured values. **After a period of trouble free operation (1 to 2 weeks) you should inspect the conical filter for dirt and contamination. Depending the degree of contamination the conical filter should be regularly inspected and cleaned at planned intervals**

7.5 DURING NORMAL OPERATION



During normal operation the pump does not require specific maintenance, there is no need to refill or to change the oil.

It is strongly recommended that the following items are checked frequently:

- check the conical suction filter for contamination
- check the pump for oil contamination
- check the pressure differential of the pump
- check the bearing wear
- listen to the running sound of the pump. Crackling noise indicates oil contamination
- once a year, or as dictated by the classification rules, the pump operation, settings and all safety provisions should be checked.
- The date, time and results of each inspection should be recorded together with the serial number.

7.6 PUMP STANDSTILL (STAND-BY)



During periods of pump standstill, only one valve may be closed, preferably the discharge valve. When the suction and discharge valves are closed at the same time, trapping cold liquid in the pump, the pressure will increase rapidly, as the liquid warms up, to an unacceptable high value. This increase in pressure can very quickly damage the pump.



If there is oil contamination during standstill of the pump, the oil must be drained from the pump before restarting the pump; otherwise a malfunction may occur which can lead to pump failure, which may lead to the failure of the pump.



8. ONDERHOUD EN REPARATIE

8.1 DEMONTEREN VAN DE POMP

Let bij de demontage van pomp op de geldende veiligheidsvoorschriften. Let in het bijzonder op de volgende punten:

- Controleer de opstellingsplaats op een vluchtweg zodat de ruimte in geval van nood snel verlaten kan worden.
- Zorg voor assistentie bij de demontage en transport van de pomp.
- Draag geschikte beschermende kleding, minimaal een veiligheidsbril en handschoenen, bij NH₃ moet een gasmasker gebruiksklaar liggen.



Schakel de elektrische spanning en de elektronische beveiligingen uit. Op de schakelkast moet een duidelijke aanwijzing worden aangebracht waaruit blijkt dat de pompen uitgeschakeld zijn en daaraan gewerkt wordt. Schrijf de aansluitvolgorde van de bedrading op en maak de bedrading los



Aan elektrische systemen of onderdelen mag uitsluitend gewerkt worden door vakbekwame personen die op de hoogte zijn van geldende regels.

Voordat de pomp gemonteerd kan worden of de puntzeef uitgewisseld wordt moet eerst het koudemiddel worden verwijderd. Het wordt aanbevolen om het koudemiddel via de manometerafsluiter op de persafsluiter naar de gasruimte van de afscheider af te voeren. Om het uitdampen te bespoedigen kan warm water over de pomp gegoten worden.



Het gebruik van open vuur om de pomp op te warmen is niet toegestaan.

Als de pomp koudemiddelvrij is dan kan de plug met zaagsnede op de zuigkamer (58) voorzichtig ¼ slag open gedraaid worden om de druk in de pomp te verlagen. Pas als de pomp drukvrij is kunnen de flensbouten voorzichtig losgedraaid worden. Wees bedacht op ingesloten vloeistof of ondichte afsluiters.

8.2 VERZENDING VAN EEN POMP



Als een pomp moet worden verzonden naar de leverancier of de fabrikant controleer dan of het pomphuis vrij is van koudemiddel, olie en vuil.

Milieuschade of beschadiging van goederen door olie uit de pomp worden door de expediteur verhaald op de afzender.

Geef zo duidelijk mogelijk de storingsoorzaak aan, de werktemperatuur en het aantal draaiuren, indien bekend. Stuur altijd de puntzeef, zoals die bij de demontage werd aangetroffen, met de pomp mee.

8. SERVICE AND MAINTENANCE

8.1 REMOVING A PUMP

Follow all national and local safety requirements when removing the pump. Particular care must be taken of the following:

- Check the plant room layout and exit doors so you can evacuate the area quickly in case of an emergency.
- Seek assistance to handle and remove the pumps.
- Wear the correct protective safety clothing, as minimum use a safety goggles and gloves, in case of NH₃ have a safety gas mask within easy reach



Isolate the pump by switching off and locking off the electrical supply and the electrical controls. A label should be fixed to control panel to indicate pumps are switched off and are being worked on. Note the sequence of electrical connections and disconnect the wiring.



A trained engineer or suitable qualified electrician in accordance with electrical engineering regulations should carry out any work on electrical equipment or controls.

Before moving or tilting the pump e.g. to access or to clean the conical suction filter, the refrigerant must be discharged. It is recommended that the refrigerant is purged to the dry gas side of the surge drum via the pressure gauge valve at the base of the discharge valve. Hot water may be used on the outside of the pump to accelerate the boiling off of the liquid refrigerant



Never use naked flame or open fire to warm up the pump.

When there is no liquid refrigerant left in the pump, carefully open the slotted screw plug on the suction housing (58) by ¼ turn to depressurise the pump. When there is no residual pressure inside the pump the flange bolts can be carefully unscrewed. Be aware of any trapped liquid or leaking valves seats.

8.2 SHIPPING OF THE PUMP



When a pump has to be returned to the supplier or the factory be sure the pump is free of refrigerant, dirt and oil. **The risk of damages to goods or the environment by leaking oil during transport is at the senders risk.**

When returning the pump it is important that full information is provided stating the reason and cause of failure. Always return the conical suction filter, in actual condition as found when the pump was opened, with the pump.

8.3 ALGEMENE AANWIJZINGEN

8.3.1 COMPRESSOROLIE IN DE POMP



Komt er overmatig veel olie vanuit de afscheider in de pomp dan kan de pomp slecht gaan functioneren of beschadigd worden.

De olie kan er de oorzaak van zijn dat de lagers onvoldoende worden gekoeld en de pomp ontoelaatbaar opwarmt. Alleen de ingebouwde thermistors bieden hier tegen voldoende beveiliging.

Olie kan via een afsluiter WITT EA 10 GÜ/GB, die op de plaats van de 1/4" plug op de zuigkamer gemonteerd kan worden, afgetapt worden.

Voordat de EA10 GÜ/GB gemonteerd kan worden moet eerst de pakkingring 38, (zie de doorsnedetekening fig. 3) verwijderd worden. Voordat de EA10 GÜ/GB in de zuigkamer gedraaid wordt moet eerst de overschuifmoer zover mogelijk teruggedraaid worden. Daarna kan de afsluiter in het huis gedraaid worden en in de juiste richting met de overschuifmoer worden vastgezet.

Als de olie afgetapt wordt zonder dat de pomp drukvrij gemaakt wordt dan moet een snelsluitafsluiter op de aftapafsluiter worden gemonteerd.

Olie uit de perskamer of tussen de tussenstukken kan slechts ten dele worden afgetapt.

Als de olie moeilijk af te tappen is dan kan de pomp met warm water worden opgewarmd waardoor de viscositeit van de olie afneemt.

Controleer en/of wijzig het normale olie-aftapsysteem en voorkom dat teveel olie in de pomp kan komen.

8.3.2 BESCHADIGDE STATORBUS

Een lekkage of beschadiging van de statorbus wordt niet direct opgemerkt omdat ook het statorhuis drukvast is. Om vast te kunnen stellen of er koudemiddel in het statorhuis aanwezig is moet de 1/4" plug (58) op het motordeksel (09) voorzichtig losgedraaid worden.



In elk geval beschermende kleding dragen; in het bijzonder een veiligheidsbril!

Het vrijkomen van koudemiddel kan via een lekzoekapparaat, of bij NH₃ door de geur, vastgesteld worden.

8.3.3 UITWISSELBAARHEID VAN POMPEN

De flensmaten van de HRP 5040; HRP 5050, HRP 8050 en HRP 10080 komen overeen met de afmetingen van de FAS-flenzen. Alle flenzen hebben 4 boutgaten en hebben een vierkante vorm.

Bij de HRP 3232 worden flenzen volgens DIN 2635/2512 toegepast.

Als de WITT GP koudemiddelpompen tegen de HRP pompen uitgewisseld moeten worden neem dan voor specifieke informatie contact op met uw leverancier.

8.3 GENERAL ADVICE

8.3.1 COMPRESSOR OIL IN THE PUMP



When too much oil flows into the pump from the separator, the pump will not operate properly or may be damaged.

Oil prevents sufficient cooling of the bearings resulting in an unacceptable overheating of the pump. Only the built in thermistor provides adequate safety.

Oil can be drained through a WITT EA 10 GÜ/GB stop valve which can be installed in place of the lower 1/4"-srew plug in the suction chamber.

Prior to installing the EA 10 GÜ/GB you have to make sure that the metall gasket 38 (see sectional drawing, fig. 3) has been removed. The counternut of the EA 10 GÜ/GB needs to be screwed down entirely to mount the valve. When the valve is screwed in you fix the EA GÜ/GB with the counter nut in the chosen position.

When the oil is to be drained while the pump housing is still under pressure, a quick closing action valve must be used in addition to the drain valve.

Oil from the discharge chamber or in between the intermediate pieces can only be partly removed from the pump.

At low temperatures when oil flow is slow the pump must be warmed up on the outside with warm water to lower the viscosity of the oil making it flow more easily

The oil return system from the surge drum should be checked or modified to prevent further oil contamination of the pump.

8.3.2 DAMAGED ROTOR CAN

You cannot automatically detect whether the rotor can is damaged or is leaking since the stator housing is designed at the same compressive strength. To find out whether refrigerant has penetrated into the stator housing loosen carefully the 1/4" screw plug on the motor cover (09.)



Always wear personal protective safety clothes, especially safety glasses!

Use a leak detector or if NH₃ was used you will simply smell whether refrigerant is present in the transformer oil.

8.3.3 PUMP INTERCHANGEABILITY

*The inlet and outlet connection flanges of the HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 and HRP 10080 pumps are of the same sizes and diameters as FAS-flanges. All flanges are of a square design and have four (4) bolt holes
The inlet and outlet connecting flanges of the HRP 3232 are round type, DIN 2635/2512.*

If you want to replace WITT GP pump models with HRP pump models please contact your supplier for further information.



8.4 REPARATIE VAN EEN POMP



Het wordt afgeraden om de pomp zelf te reviseren. Het wordt aanbevolen om een defecte pomp op te sturen naar de importeur of de fabrikant, eventueel na omwisseling tegen een remplacepomp.

Bij het gebruik van uitwissel-bouwgroepen kan een reparatie door geschoold personeel worden uitgevoerd.

Voor deze gevallen is een separate revisie-instructie op aanvraag beschikbaar.

8.5 WAARSCHUWINGEN

WITT HRP-pompen zijn gesloten pompen waarbij alle draaiende delen, inclusief de lagers en rotor van de motor, in open verbinding staan met het koudemiddel.

Alle afwijkingen t.o.v. een stabiel bedrijf hebben daardoor direct invloed op de draaiende delen en dus ook op lagers. Vuil, olie en drukschommelingen beperken de levensduur van de lagers



WITT HRP-pompen zijn uitsluitend bedoeld voor toepassing in koudetechnische systemen. Lees voor het selecteren, het gebruik of het onderhoud deze instructies. Het monteren, het toepassen en het onderhoud mag alleen uitgevoerd worden door vakbekame en geoefende koudetechnische monteurs.

Aangegeven drukken en temperaturen moeten aangehouden worden. Let hierbij speciaal op de geldende eisen m.b.t. de gebruikte materialen. De pomp mag niet gedemonteerd worden voordat deze koudemiddelvrij is gemaakt.



De plaatselijk geldende veiligheids- en milieueisen m.b.t. koudetechnische en elektrische systemen moeten nageleefd worden.

8.4 REPAIRING A PUMP



It is not recommended you open and repair the pump. Preferably send the pump for repairing to your supplier or to the factory, if required request a replacement pump.

Repairs should only use factory supplied assemblies and be fitted by specially WITT trained personnel.

During the training a repair manual will be supplied by the manufacturer.

8.5 WARNINGS

WITT-HRP-pumps are of the canned type. All rotating parts, including bearings and motor rotor are in direct contact with the refrigerant.

Any unusual running conditions other than stable operation will have an influence on moving parts particularly the bearings. Dirt, oil and large pressure fluctuations may shorten the lifetime of the bearings.



WITT-HRP-pumps are for refrigeration systems only. Read these instructions completely before selecting, using, or servicing these pumps.

Only knowledgeable, trained refrigeration mechanics should install, operate, or service these pumps.

Stated temperature and pressure limits should not be exceeded.

Special attention must be paid to the national rules concerning the available materials.

Pump should not be removed unless system has been evacuated to zero pressure.



All local rules to refrigeration systems, and electric control and installation systems must complied with.

STORINGSANALYSE			TROUBLE SHOOTING		
Nr.	verschijnsel	mogelijke oorzaak	No.	symptom	possible causes
1	Pomp maakt schurend geluid	<ul style="list-style-type: none"> - Geluid komt niet van de pomp - Vreemd materiaal in de pomp - Geen koudemiddel - Puntzeef verstopt - Te snel dalen van de afscheiderdruk - Waaiers of tussenstukken versleten - Lagers versleten - Rotor loopt aan op de motorbus 	1	<i>pump makes scratching noise</i>	<ul style="list-style-type: none"> - noise comes from outside - foreign material in pump - lack of refrigerant - conical filter is blocked - too fast reduction of the evaporating temperature - impellers or intermediate pieces worn out - bearings worn out - rotor in contact with can
2	Te weinig opbrengst (pompafsluiters open)	<ul style="list-style-type: none"> - Draairichting niet juist - Toerental van de pomp te laag - Afsluiters bij de pomp dicht - Teveel gas in de vloeistof - Vloeistofpeil in de afscheider te laag - Afsluiters bij de verdampers dicht - Regelventiel niet ver genoeg open - Overstortventiel te laag ingesteld - Vreemd materiaal of verstopping in het systeem - Terugslagkleppen van andere pompen sluiten niet - Vuil in de puntzeef of in de verdampers - Stroomvoorziening niet in orde, draaien op twee fasen - Waaiers versleten - Olie in de pomp bij lage temperatuur - Opvoerhoogte te laag 	2	<i>capacity too low (valves on pump open)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - direction of rotation wrong - frequency of the pump too low - stop valves behind the pumps closed - too much gas in liquid - liquid level in separator too low - valves on cooler closed - regulating valve not opened far enough - overflow valve closed or pressure set too low - contamination is blocking the piping system - non return valve of an other pump leaks - dirt in pump stainer or at the coolers - power supply not right, working on only 2 phases - impellers worn out - oil in pump at low temperature - not sufficient suction head
3	Uitschakelen op drukverschil-pressostaat	<ul style="list-style-type: none"> - zie 2 - Instelling van de pressostaat niet juist - Regelafluiters te veel geopend - Te snel of te veel bijschakelen van compressorstappen - Te snel afschakelen van grote gebruikers 	3	<i>switched off on pressure difference control</i>	<ul style="list-style-type: none"> - see number 2 - set value of pressure control not right - hand control valves in system opened too much - too quick start up or capacity steps of compressor(s) - too quick switch off of big capacities
4	Uitschakelen door stromingsschakelaar	<ul style="list-style-type: none"> - zie 2 - Instelling van de stromingsschakelaar niet juist - Zuig- of drukzijde gesloten - Te snel of te veel bijschakelen van compressorstappen - Te snel afschakelen van grote gebruikers 	4	<i>switched off on flow switch</i>	<ul style="list-style-type: none"> - see number 2 - set value of flow switch not right - suction side or discharge side closed - too quick start up or capacity steps of compressor(s) - too quick switch off of big capacities
5	Uitschakelen op te hoge temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Motor overbelast - Teveel schakelingen (> 6/Std.) - Vuil in lagerfilter (92) om de as - Lagers versleten, in het bijzonder het achterlager - Rotor loopt aan op de motorbus - Teveel olie in het koudemiddel 	5	<i>switched off by too high temperature</i>	<ul style="list-style-type: none"> - motor overloaded - switching too much on/off (> 6/hr.) - dirt on strainer(92) around shaft - bearings worn out, especially the tail bearing - rotor in contact with can - too much oil in refrigerant
6	Uitschakelen door te hoge stroomopname	<ul style="list-style-type: none"> - Rotor loopt aan op de motorbus - Teveel vuil in het koudemiddel - Volumestroom te groot - Veel olie in koudemiddel bij lage temperatuur 	6	<i>switched off by too high power consumption</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rotor in contact with can - much dirt in refrigerant - flow too large - much oil in low temperature refrigerant
7	Levensduur van de lagers te kort	<ul style="list-style-type: none"> - zie bovengenoemde punten - Instelling drukverschilpressostaat niet juist - Systeem vervuild - Teveel gas in de vloeistof - Kleine spanen in het systeem 	7	<i>life time of bearings too short</i>	<ul style="list-style-type: none"> - see also above points - set value pressure diff. control too low - too much dirt in system - too much gas in liquid - small particles in system
8	Motorbeveiliging spreekt aan	<ul style="list-style-type: none"> - Vocht in de klemmenkast, wartels en deksel goed afdichten - Pomp loopt vast, zie bovengenoemde punten 	8	<i>Motor protection/fuses trip the pump</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Moisture in the terminal box: check the connections and seal the terminal box - Pump is blocked (see above)

