

**INHALTSVERZEICHNIS *ÍNDICE***

<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>2</b>	<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1 VERWENDUNGSZWECK.....	2	1.1 USO PREVISTO.....	2
1.2 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN.....	2	1.2 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD.....	2
1.3 SICHERHEITSHINWEISE.....	3	1.3 CONSEJOS DE SEGURIDAD.....	3
1.4 HAFTUNGSAUSSCHLUSS.....	3	1.4 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	3
<b>2. GEWÄHRLEISTUNGSBESTIMMUNGEN.....</b>	<b>4</b>	<b>2. TÉRMINOS DE GARANTÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. TECHNISCHE INFORMATION.....</b>	<b>5</b>	<b>3. INFORMACIÓN TÉCNICA.....</b>	<b>5</b>
3.1 TYPENBEZEICHNUNG.....	5	3.1 DESCRIPCIÓN DE TIPOS.....	5
3.2 LIEFERUMFANG.....	5	3.2 EXTENSIÓN DEL SUMINISTRO.....	5
3.3 BESTELLANGABEN.....	5	3.3 INFORMACIÓN PARA PEDIDOS.....	5
3.4 NORMEN UND BESCHEINIGUNGEN.....	5	3.4 NORMAS/ CERTIFICADOS/APROBACIONES CLASIFICACIONES.....	5
<b>4. TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>6</b>	<b>4. DATOS TÉCNICOS.....</b>	<b>6</b>
4.1 ALLGEMEINE DATEN.....	6	4.1 INFORMACIÓN GENERAL.....	6
4.2 ELEKTRISCHE DATEN.....	6	4.2 DATOS ELÉCTRICOS.....	6
4.3 MATERIALIEN.....	7	4.3 MATERIAES.....	7
4.4 DRUCKBEREICHE.....	7	4.4 RANGO DE PRESIÓN.....	7
4.5 DIMENSIONES.....	8	4.5 DIMENSIONES.....	8
4.6 SCHNITTZEICHNUNG.....	13	4.6 PLANO SECCIONAL DE LA BOMBA.....	13
4.7 FUNKTIONSBESCHREIBUNG.....	16	4.7 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO.....	16
4.8 KENNLINIEN-VERLAUF.....	16	4.8 TABLA DE CARACTERÍSTICAS.....	16
<b>5. PLANUNGSHINWEISE.....</b>	<b>17</b>	<b>5. APLICACIONES.....</b>	<b>17</b>
5.1 ALLGEMEINES.....	17	5.1 INFORMACIÓN GENERAL.....	17
5.2 BESTIMMUNG DER FÖRDERMENGE.....	18	5.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO.....	18
5.3 ANPASSEN AN DIE ANLAGENBEDINGUNGEN.....	19	5.3 ADAPTACIÓN A LOS REQUISIOS DE LA PLANTA.....	19
<b>6. INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN.....</b>	<b>20</b>	<b>6. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN.....</b>	<b>20</b>
6.1 PUMPENANORDNUNG.....	20	6.1 DISPOSICIÓN DE LA BOMBA.....	20
6.2 PUMPENANSCHLUSS.....	20	6.2 CONEXIÓN DE LA BOMBA.....	20
6.3 GESTALTUNG DES PUMPENZULAUFES.....	21	6.3 DISEÑO DE LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN.....	21
6.4 PUMPENDRUCKLEITUNG.....	22	6.4 TUBERÍA DE DESCARGA DE LA BOMBA.....	22
6.5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS / ABSICHERUNG.....	22	6.5 INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y DE SEGURIDAD.....	22
<b>7. MONTAGE UND BEDIENUNG.....</b>	<b>33</b>	<b>7. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN.....</b>	<b>33</b>
7.1 MONTAGEVORBEREITUNG.....	33	7.1 PREPARATIVOS PARA EL MONTAJE.....	33
7.2 MONTAGE DER PUMPE.....	33	7.2 INSTRUCCIONES DE MONTAJE.....	33
7.3 VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME.....	35	7.3 PREPARATIVOS PARA LA PUESTA EN SERVICIO.....	35
7.4 INBETRIEBNAHME.....	35	7.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA.....	35
7.5 NORMALBETRIEB.....	35	7.5 DURANTE OPERACIÓN NORMAL.....	35
7.6 PUMPE IM STILLSTAND (STAND-BY).....	36	7.6 BOMBA DE RESERVA (STAND-BY).....	36
<b>8. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG.....</b>	<b>36</b>	<b>8. SERVICIO Y MANTENIMIENTO.....</b>	<b>36</b>
8.1 AUSBAU DER PUMPE.....	36	8.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA.....	36
8.2 VERSAND DER PUMPE.....	37	8.2 ENVÍO DE LA BOMBA.....	37
8.3 ALLGEMEINE HINWEISE.....	37	8.3 INSTRUCCIONES GENERALES.....	37
8.4 REPARATUREN AN DER PUMPE.....	38	8.4 REPARACIÓN DE LA BOMBA.....	38
8.5 BESONDERE HINWEISE.....	38	8.5 AVISOS ESPECIALES.....	38

Hersteller / Fabricante



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

# HERMETISCHE KÄLTEMITTELPUMPE BOMBA DE REFRIGERANTE HERMÉTICA

# HRP

Montage- und Betriebsanleitung

98/37/EG

Instrucciones de instalación y operación

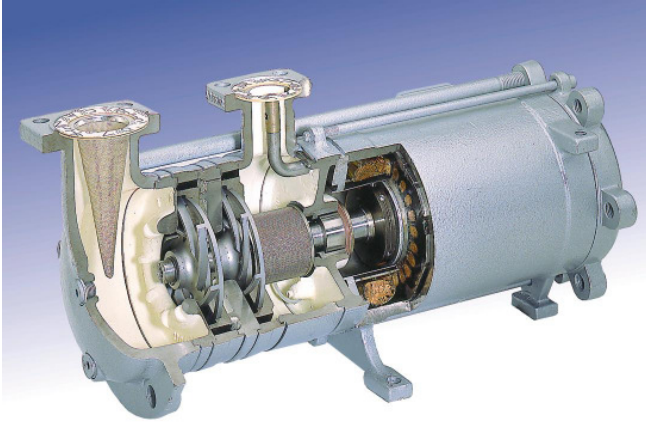


Fig.1a : HRP 5040



Fig. 1b: HRP 3232

## 1. EINLEITUNG

Bitte lesen Sie die komplette Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie die Pumpe auswählen, in Gebrauch nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen wollen.

### 1.1 VERWENDUNGSZWECK

Die WITT Hermetische Kältemittelpumpe Typ HRP ist ausschließlich zur Förderung eines Kältemittels im Siedezustand bestimmt.

Sie ist gekennzeichnet mit der Typenbezeichnung und den Anwendungsgrenzen für Druck und Temperatur. Die Kältemittelpumpe weist Sicherheitsmerkmale auf, die insbesondere dem Austritt von Ammoniak vorbeugen: So ist z.B. auch der Wicklungsraum für den Nenndruck der Pumpe ausgelegt. Bei einer Leckage des Spaltrohres kann daher kein Kältemittel austreten, auch nicht durch das Anschlusskabel!

Die Leistungsdaten der Pumpe werden unter Kap.4, „Technische Daten“ angegeben.

### 1.2 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

⚠ Sämtliche beschriebenen Arbeiten an der Kältemittelpumpe dürfen nur von sachkundigem, im Umgang mit Kälteanlagen geschultem Personal durchgeführt werden, das die einschlägigen Vorschriften zur Erstellung und Wartung von Kälteanlagen kennt. Auch die Sicherheitsvorschriften hinsichtlich des Umgangs mit Kältemittel sind zu beachten, insbesondere das Tragen der persönlichen Schutzbekleidung und einer Schutzbrille.

⚠ Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur bei Stillstand der Kältemittelpumpe und abgeschalteter Energieversorgung durchgeführt werden.

## 1. INTRODUCCIÓN

Por favor, lea estas instrucciones detenidamente antes de la selección, instalación, puesta en marcha o mantenimiento de la bomba de refrigerante.

### 1.1 USO PREVISTO

La bomba de refrigerante hermética WITT está diseñada exclusivamente para el bombeo de refrigerante líquido en su punto de ebullición.

El tipo de bomba junto con los límites de presión y temperatura están indicados en la placa de la bomba. El diseño de la bomba de refrigerante ofrece la seguridad necesaria para prevenir la salida de amoniaco: es el caso de que el estator presenta fuga, el cuerpo de la bomba y la carcasa del motor están diseñados a 25 bar, el cual puede soportar alta presión. El refrigerante no escapará de la bomba ni a través de los cables de conexión. Los datos de características de la bomba se encuentran en el capítulo 4 "Datos técnicos".

### 1.2 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

⚠ El trabajo descrito más adelante en relación con la bomba de refrigerante sólo puede ser ejecutado por personal experimentado y familiarizado con las normas aplicables a la construcción y mantenimiento de equipos de refrigeración. Todas las normas de seguridad, códigos prácticos referentes al uso de refrigerantes, deben de ser añadidos también y debe de ponerse especial atención a la ropa y uso de gafas de seguridad.

⚠ Los trabajos de reparación y mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando la bomba de refrigerante esté parada y desconectada eléctricamente.





Die angegebenen Temperatur- und Druckangaben dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



Achtung! Dem Inhalt dieser Betriebsanleitung ist unbedingt Folge zu leisten! Abweichender Einsatz schließt eine Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller aus!

### 1.3 SICHERHEITSHINWEISE

Die Pumpe wurde zum Einsatz in industriellen Kälteanlagen mit Pumpenbetrieb entwickelt.

Die Motor- und Lagerkühlung wird durch verdampfendes Kältemittel gewährleistet. Der entstehende Dampf wird druckseitig abgeführt. In Relation zur Kälteleistung ist die elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe sehr gering.



**Es ist wichtig, dass die vorliegende Betriebsanleitung auch wirklich den zuständigen Personen bekannt ist.**

Sollten sich trotzdem einmal Schwierigkeiten einstellen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, der Ihnen gerne behilflich sein wird.

Stolperstellen, - wie z.B. Kabel etc.-, sind zu vermeiden oder, wenn nicht vermeidbar, mit entsprechendem zweifarbigen Klebeband (Warnbalken) zu kennzeichnen.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen!

Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Instandsetzen erforderlich, soll unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen erfolgen!

### 1.4 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. Eine irgendwie geartete Haftung für Übersetzungsfehler können wir nicht übernehmen.

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Betriebsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Kältemittelpumpe notwendig werden, vorbehalten.



*No se puede exceder los límites indicados de temperatura y presión bajo ninguna circunstancia.*



*Importante: el contenido de estas instrucciones es de cumplimiento obligatorio. Cualquier otro uso anula toda responsabilidad del fabricante así como el derecho a garantía.*

### 1.3 CONSEJOS DE SEGURIDAD

*La bomba está diseñada para el uso en sistemas de refrigerante primario en refrigeración industrial.*

*La refrigeración del motor y los rodamientos tiene lugar mediante evaporación de refrigerante. El vapor generado es evacuado por el lado de impulsión. El consumo de potencia eléctrica de la bomba es muy reducido en relación a su capacidad de refrigeración debido al efecto del calor latente del líquido utilizado a tal efecto.*



***Es muy importante que todo el personal responsable de la operación con seguridad y mantenimiento de la planta haya leído este manual.***

*En caso de dificultades diríjase, por favor, a nuestro departamento de atención al cliente.*

*Evítese los puntos de tropiezo, como cables, etc. Si fuese imposible evitarlos deberán estar debidamente marcados con cinta adhesiva bicolor (barreras de aviso).*

*Es importante apretar siempre todas las uniones roscadas flojas durante los trabajos de mantenimiento y reparación.*

*Cuando sea necesario desmontar los dispositivos de seguridad para la ejecución de los trabajos de, mantenimiento y reparación; una vez concluidos estos es indispensable montar de nuevo inmediatamente los dispositivos de seguridad.*

### 1.4 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

*Aún cuando el uso de las bombas para el uso previsto, no puede excluirse que pueda existir peligro para la integridad del usuario.*

*La traducción ha sido realizada con nuestro mejor conocimiento. No se asume responsabilidad alguna por errores en la traducción.*

*Queda reservado el derecho a realizar las modificaciones en la información y gráficos de este manual que sirvan al perfeccionamiento de la bomba de refrigerante.*

## **2. GEWÄHRLEISTUNGSBESTIMMUNGEN**

Zur Vermeidung von Unfällen und zur Sicherung der optionalen Leistung dürfen an der Kältemittelpumpe weder Veränderungen noch Umbauten vorgenommen werden, die durch die TH. WITT KÄLTEMASCHINENFABRIK GMBH nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt worden sind.

Diese Betriebsanleitung enthält die international genormten SI-Maßeinheiten.

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung und Instandhaltung dieser Kältemittelpumpe erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen nach bestem Wissen.

### **Eine Haftung oder Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn:**

- die Hinweise und Anweisungen der Betriebsanleitung nicht beachtet werden,
- die Kältemittelpumpe einschließlich zugehöriger Einrichtungen fehlerhaft bedient wird bzw. deren Handhabung nicht dem vorgeschriebenen Ablauf entspricht,
- die Kältemittelpumpe entgegen ihrer Bestimmung zweckentfremdet genutzt wird,
- Schutzrichtungen nicht benutzt oder außer Funktion gesetzt werden,
- Funktionsänderungen jeder Art ohne unsere schriftliche Zustimmung durchgeführt werden,
- die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden,
- die Kältemittelpumpe einschließlich Filter und der zugehörigen Sicherheits-Einrichtungen unsachgemäß (zeitlich wie auch in der Ausführung) gewartet wird (das schließt auch die Verwendung vorgeschriebener Ersatzteile ein).

### **Mit dem Öffnen der Pumpe während der Garantiezeit gehen sämtliche Gewährleistungsansprüche verloren!**

Stets sollte die Einsendung in das Herstellerwerk oder die Bestellung eines Austauschemplares bevorzugt werden.

Bei Austausch von Teilen bzw. für die Ersatzteilbeschaffung sind nur vom Hersteller freigegebene Originalersatzteile zu verwenden. Betriebsmittel sind gemäß den Angaben der Betriebsanleitung einzusetzen.

## **2. TÉRMINOS DE GARANTÍA**

*A fin de evitar accidentes y asegurar el funcionamiento óptimo, se prohíbe realizar modificaciones o transformaciones en las bombas sin el consentimiento expreso por escrito de TH. WITT KÄLTEMASCHINEN-FABRIK GMBH.*

*Estas instrucciones se basan en el Sistema Internacional de Unidades de Medida, S.I.*

*Los datos e información para la operación y el mantenimiento de esta bomba de refrigerante están elaborados en base a nuestra amplia experiencia y conocimientos técnicos.*

### **Se excluye toda responsabilidad o garantía en caso de:**

- *Inobservancia de las indicaciones e instrucciones de operación.*
- *Uso incorrecto de la bomba de refrigerante y sus dispositivos adicionales, así como en caso de manipulación contraria a las instrucciones especificadas.*
- *Uso indebido de la bomba, contrario a la finalidad para la que está destinada.*
- *No utilización o puesta fuera de servicio de los dispositivos de seguridad.*
- *Modificación de cualquier tipo sin el consentimiento previo por escrito.*
- *Inobservancia de las normas de seguridad.*
- *Mantenimiento deficiente (incumplimiento de los intervalos y de los trabajos necesarios) de la bomba, sus filtros y dispositivos de seguridad (inclusive el uso de las piezas de repuesto especificadas).*

### **Abrir la bomba durante el periodo de garantía anula todo derecho a reclamación de garantía.**

*Se recomienda enviar la bomba al fabricante o solicitar una de repuesto.*

*Para realizar cambios o en la adquisición de piezas de recambio no se permite el uso de otros recambios que no sean los originales o autorizados por el fabricante. Se aplicará asimismo únicamente los medios de producción que cumplan los datos especificados en el manual de instrucciones.*



### 3. TECHNISCHE INFORMATION

#### 3.1 TYPENBEZEICHNUNG

Derzeit sind fünf Baugrößen der Hermetischen Kältemittelpumpe lieferbar: HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 und HRP 10080.

Die Typenbezeichnung HRP steht für **H**ermetische **R**adial **P**umpe. Dabei geben die ersten beiden bzw drei Ziffern der nachfolgenden Zahlenkombination die Nennweite des Saug- und die beiden letzten Ziffern die Nennweite des Druckanschlusses an.

#### 3.2 LIEFERUMFANG

- Pumpe komplett mit Spaltrahmotor, Spitzsieb und Gegenflanschen (Modell GF)
- Außerdem gehört zur HRP 3232 ein Ablassventil EA 10 GÜ/GB (PN 40)

##### Optionaler Lieferumfang

- **2 x EA:** Pumpe mit saugseitigem und druckseitigem Absperrventil, druckseitig mit Entlüftungsventil (Manometeranschluß) und Nocken für Strömungswächter/Differenzdruckschalter
- **EA + ERA:** Pumpe mit saugseitigem Absperrventil und druckseitigem absperbarem Rückschlagventil, druckseitig mit Entlüftungsventil (Manometeranschluß) und Nocken für Strömungswächter/Differenzdruckschalter
- Thermistor Auslösegerät **INT 69 V**
- Ablassventil EA 10 GÜ/GB (PN 40)

#### 3.3 BESTELLANGABEN

Bei Bestellung der Pumpe sind folgende Daten anzugeben:

- Typenbezeichnung HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 oder HRP 10080
- Modell GF, 2 x EA oder EA + ERA
- Netzspannung und Frequenz
- (besondere Anforderungen, wenn zutreffend, z.B. PN 40 für HRP 3232 oder HRP 5050)

Wenn Sie unsicher sind, ob die richtige Pumpe ausgewählt wurde, ergänzen Sie bitte folgende zusätzliche Informationen:

- Kältemittel
- Verdampfungstemperatur . °C
- Volumenstrom . m<sup>3</sup>/h
- Erforderliche Förderhöhe .... m

#### 3.4 NORMEN UND BESCHEINIGUNGEN

Hersteller-Erklärung gemäß EG-Maschinenrichtlinie, Konformitätserklärung gemäß EG-Niederspannungsrichtlinie, bzw. EG-EMV-Richtlinie sind vorhanden.

### 3. INFORMACIÓN TÉCNICA

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DE TIPOS

Se disponen de cinco tipos de bombas de refrigerante herméticas WITT: HRP3232, HRP5040, HRP 5050, HRP8050 y HRP10080 .

"HRP" significa "**H**ermetic **R**adial **P**ump". Los números indican los diámetros de la conexión de aspiración e impulsión en DN (mm): los dos o tres primeros dígitos dan el tamaño de la conexión de aspiración, mientras que las dos últimas cifras dan la dimensión de la conexión de impulsión.

#### 3.2 EXTENSIÓN DEL SUMINISTRO

- Todas las bombas HRP, modelo GF, se suministran completas con motor encapsulado, con filtro cónico y contrabridas.
- Para la bomba HRP3232, se añade una válvula adicional de drenaje de aceite tipo EA 10 GÜ/GB (PN 40).

##### Equipamiento opcional

- **2 válvulas EA:** con válvulas de cierre en aspiración y descarga en el lado de descarga, una válvula de venteo (conexiones para manómetro) y tomas para interruptor de flujo o interruptor de presión diferencial.
- **EA + ERA:** bomba con válvula de cierre en el lado de succión y válvula de cierre retención en el lado de descarga, válvula de purga en el lado de impulsión (conexión manómetro) y tomas para el interruptor de fluj/ presostato diferencial..
- Control de motor tipo PTE **INT 69 V**
- Válvula de descarga tipo EA 10 GÜ/GB (PN 40)

#### 3.3 INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Por favor, especificar los siguientes datos cuando se pida una bomba:

- Tipo: HRP 3232, HRP 5040, HRP 505, HRP 8050 o HRP 10080
- Especificación requerida
- Modelo: por ejemplo, GF ,2 válvulas EA o EA +ERA
- Refrigerante
- Tensión y frecuencia
- (Requerimientos especiales si aplican, por ejemplo, PN 40 para HRP 3232 o HRP 5050)

Si está inseguro de la selección, por favor, proporcione la siguiente información adicional:

- Tipo de refrigerante
- T<sup>a</sup> de evaporación . °C
- Caudal en m<sup>3</sup>/h
- Altura requerida en m

#### 3.4 NORMAS/ CERTIFICADOS/APROBACIONES CLASIFICACIONES

Las siguientes certificaciones son disponibles si fueran requeridas:

- Declaración del fabricante según la Directiva EC de maquinaria.
- Declaración de conformidad según directiva EC de bajo voltaje y directiva EC-EMV respectivamente.





#### 4. TECHNISCHE DATEN

#### 4. DATOS TÉCNICOS

##### 4.1 ALLGEMEINE DATEN

##### 4.1 INFORMACIÓN GENERAL

SPEZIFIKATION DESCRIPCIÓN		Einheit Unidad	HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Kältemittelinhalt	Volumen lado refrigerante	ltr.	1,1	2,8	5	5,5	6,35
Trafoölinhalt	Depósito de aceite de transformador	ltr.	0,75	1	1,5	1,5	1,6
Gewicht Pumpe mit Gegenflanschen	Peso de la bomba con contrabridas	kg	43	55	83	83	117
Dauerschalldruckpegel	Nivel de presión sonora	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Schutzart Klemmkasten	Clase de aislamiento, caja terminal	IP	54	54	54	54	54
Kabeldurchführung	Prensas de caja de bornas preparadas para	PG	1 x M16; 1 x M20	1 x M16 1 x M20	1 x M16 1 x M20;	1 x M16 1 x M20	1 x M16 1 x M25

##### 4.2 ELEKTRISCHE DATEN

##### 4.2 DATOS ELÉCTRICOS

50 Hz. 3 x 400 V								
SPEZIFIKATION DESCRIPCIÓN		Einheit Unidad		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Drehzahl	Velocidad de giro	n	[min <sup>-1</sup> ]	2900	2900	2900	2900	2900
Maximaler Strom *	Intensidad máxima *	I <sub>max</sub>	[A]	2,2	7,5	12	12	16
Wirkleistungsfaktor	Eficiencia	Cos φ	[-]	0,67	0,63	0,85	0,85	0,87
Nennleistung	Potencia del motor	N	[kW]	1,0	2,2	4,0	4,0	8,8
Wirkleistung bei NH <sub>3</sub>	Potencia nominal de motor con NH <sub>3</sub>	N	[kW]	0,7	1,5	3,1	3,3	5,8
Wirkleistung bei R22	Potencia nominal de motor con R22	N	[kW]	1,0	1,8	3,8	4,0	8,2
Wirkleistung bei CO <sub>2</sub>	Potencia nominal de motor con CO <sub>2</sub>	N	[kW]	1,0	---	3,8	4,0	8,2

60 Hz. 3 x 460 V								
SPEZIFIKATION DESCRIPCIÓN		Einheit Unidad		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
Drehzahl	Velocidad	n	[min <sup>-1</sup> ]	3500	3500	3500	3500	3500
Maximaler Strom *	Intensidad máxima *	I <sub>max</sub>	[A]	2,2	7,5	12	12	16
Wirkleistungsfaktor	Eficiencia	Cos φ	[-]	0,67	0,63	0,85	0,85	0,83
Nennleistung	Potencia del motor	N	[kW]	1,2	2,6	4,8	4,8	10,2
Wirkleistung bei NH <sub>3</sub>	Potencia útil para NH <sub>3</sub>	N	[kW]	1,0	1,9	3,9	4,2	8,3
Wirkleistung bei R22	Potencia útil para R22	N	[kW]	1,2	2,2	4,6	---	10,2
Wirkleistung bei CO <sub>2</sub>	Potencia útil para CO <sub>2</sub>	N	[kW]	1,2	---	4,6		10,2

\* Bei Inbetriebnahme Ströme messen und Motorschutz auf gemessenen Wert, jedoch kleiner als Nennwert, einstellen.

\* Medir la corriente máxima durante la puesta en marcha y ajustar la potencia de sobreintensidad a este valor. Nunca exceder del nominal.



### 4.3 MATERIALIEN

Pumpengehäuse:	GGG 40.3
Stator:	Stahl / Kupfer
Rotor:	Stahl/Aluminium
Lager:	PTFE
Welle:	1 C 35
Spaltrohr:	1.4313 oder 1.4059
Laufrad:	GX22CrNi17M
Gehäuseschrauben:	8.8
Gegenflansche:	P355NL1 oder C22.8
Schrauben für Flansche:	8.8
Dichtungen:	Weichdichtung, asbestfrei
Trafoöl:	Shell Diala D
Anstrich:	W 9.1 + W 9.2

W9.1 + W9.2 = 2k Epoxidharz nach DIN ISO 12944/5 mit einer Gesamt-Sollschichtdicke von 200 µm, RAL 7001

### 4.4 DRUCKBEREICHE

#### 25 bar-Ausführungen

Nennndruck:	25 bar Pumpengehäuse, Rotor- und Statorraum
Probeüberdruck:	27,5 bar Luft unter Wasser (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

#### **Zulässiger Betriebsüberdruck:**

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

#### 40 bar-Ausführung (außer HRP 5040)

Nennndruck:	40 bar Pumpengehäuse, Rotor- und Statorraum
Probeüberdruck:	60 bar Öldruck (AD-Merkblatt HP30 / 4.19.2)

#### **Zulässiger Betriebsüberdruck:**

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

### 4.3 MATERIAES

Carcasa de la bomba:	GGG 40.3
Estator:	acero/cobre
Rotor:	acero/aluminio
Rodamientos:	PTFE
Eje:	1 C 35
Capsula de motor:	1.4313 Or 1.4059
Rodete:	GX22CrNi17M
Tornillos carcasa:	8.8
Contrabrida:	P355NL1 or C22.8
Tornillos para brida:	8.8
Juntas	junta suave sin amianto
Aceite de transformador	Shell Diala D
Sistema de Pintura:	W 9.1 + W 9.2

W 9.1 + W 9.2 = 2 k acabado epoxi según DIN ISO 12944/5 con un espesor de capa total nominal 200 µm; RAL 7001

### 4.4 RANGO DE PRESIÓN

#### **Modelos HRP5040 y HRP8050, 25 bar Modelos HRP 3232 y HRP5050, 40 bar**

Presión de diseño:	25 bar en interior de carcasa.
Presión de prueba:	capsulado motor y carcasa de estator a 27.5 bar con aire bajo agua. (AD-Merkblatt HP30/4.19.2)

#### **Rango de presión admisible:**

25 bar entre +50 / -10 °C  
12.5 bar entre -10 / -60 °C

#### **Modelos de 40 bares (excepto HRP 5040)**

Presión de diseño:	40 bar en interior de carcasa.
Presión de prueba:	capsulado motor y carcasa de estator a 60 bar con aire bajo agua. (AD-Merkblatt HP30/4.19.2)

#### **Rango de presión admisible:**

40 bar entre +50 / -10 °C  
30 bar entre -10 / -60 °C

4.5 DIMENSIONES

	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

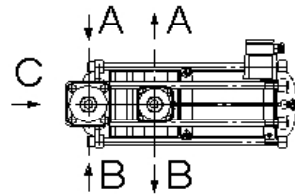
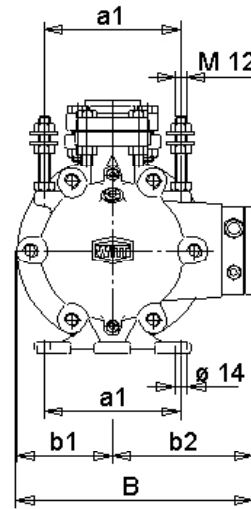
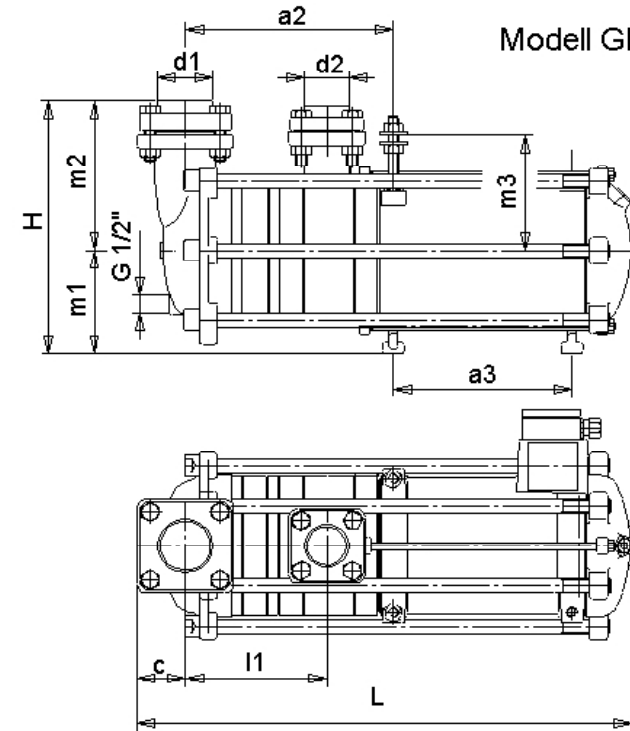


Fig. 2



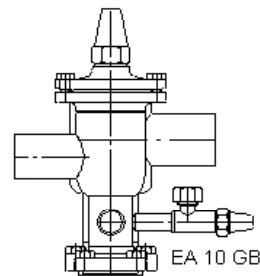
4.5 DIMENSIONES

Modell GF

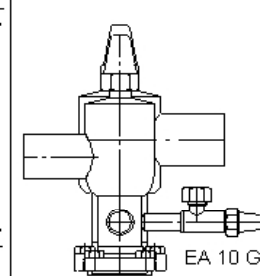
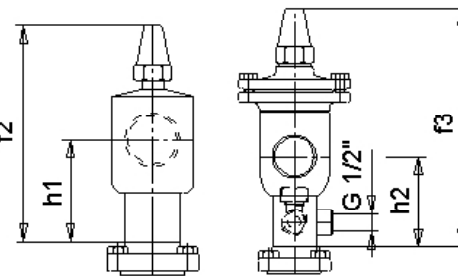


Legende  
Modell = Modelo

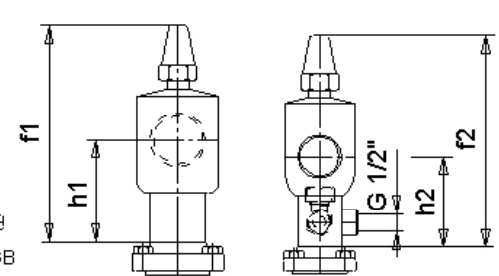
	HRP		
	5040	5050	8050
f1	243	243	340
f2	238	243	243
f3	270	277	277
h1	115	115	155
h2	105	115	115



Modell EA + ERA

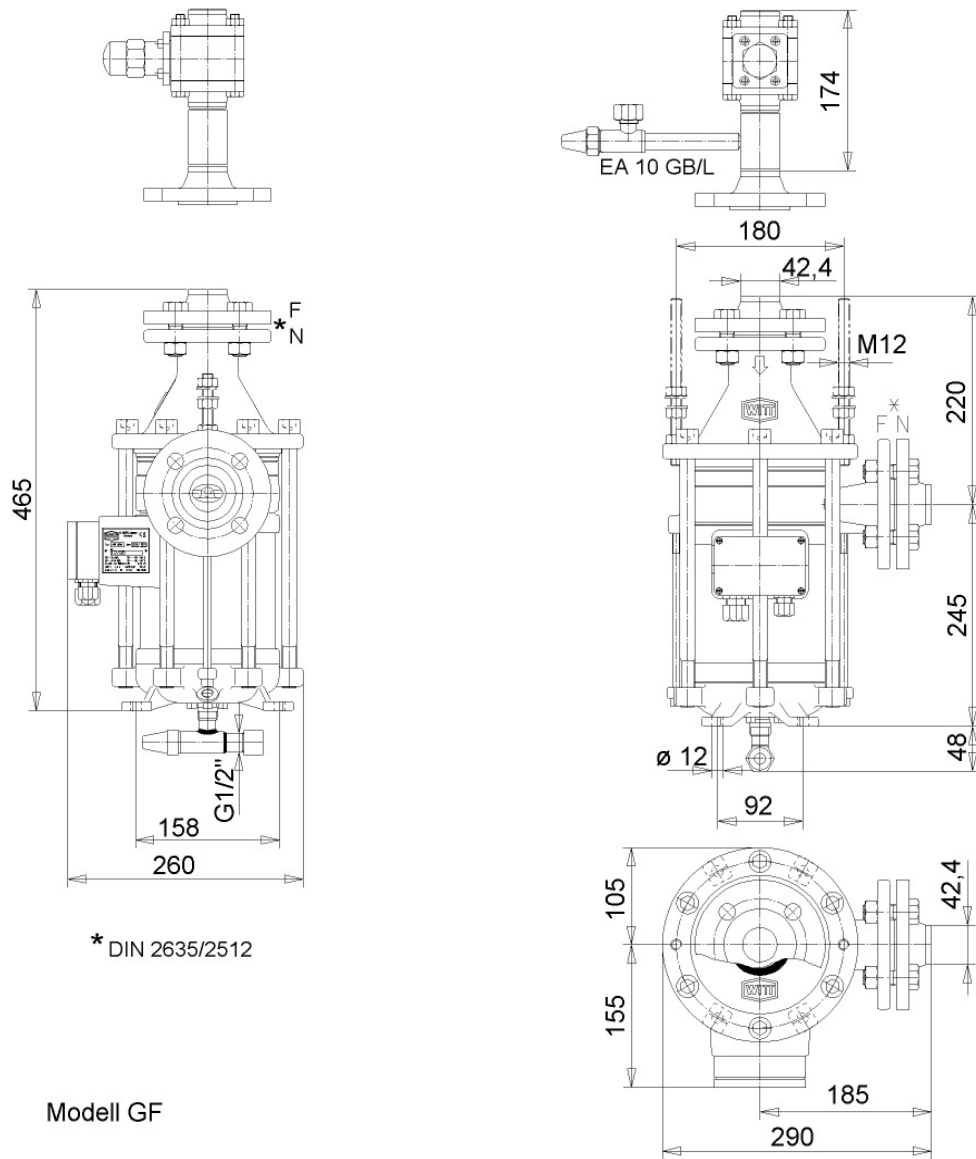


Modell 2 x EA

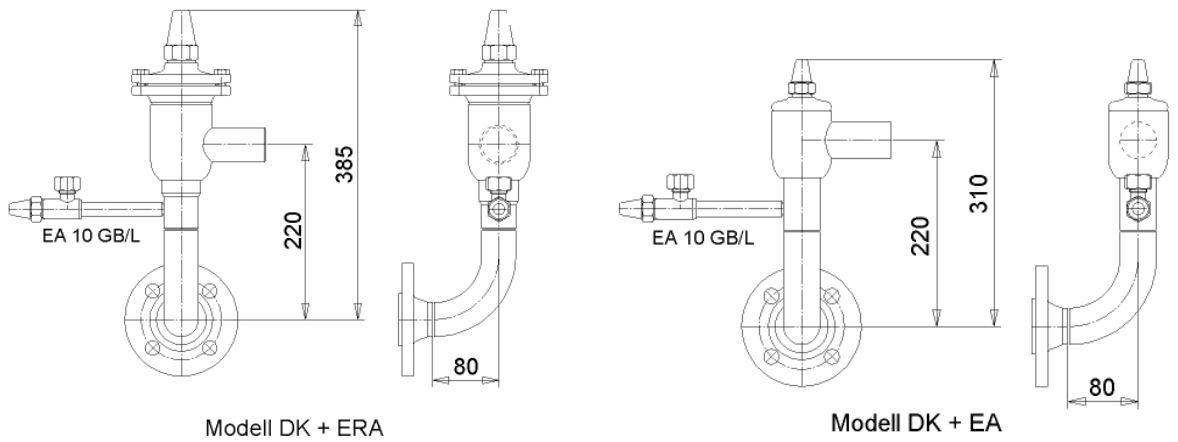




HRP 3232



Modell GF



Modell DK + ERA

Modell DK + EA

Die oben aufgeführten Armaturen sind ausschließlich für die 25-bar Ausführung ausgelegt!

The above mentioned valves are only for 25-bar.

Legende:

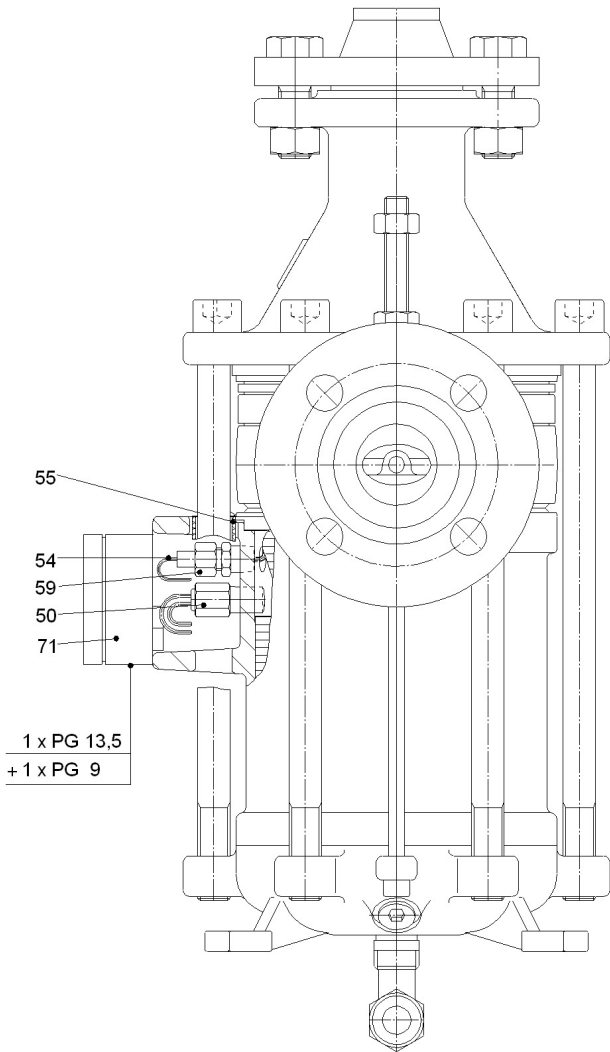
Modell = Modelo

Die oben aufgeführten Armaturen sind ausschließlich für die 25 bar Ausführung ausgelegt- The above valves are only for 25 bar = Las válvulas arriba mencionadas son válvulas para 25 bar

4.6 SCHNITTZEICHNUNGEN

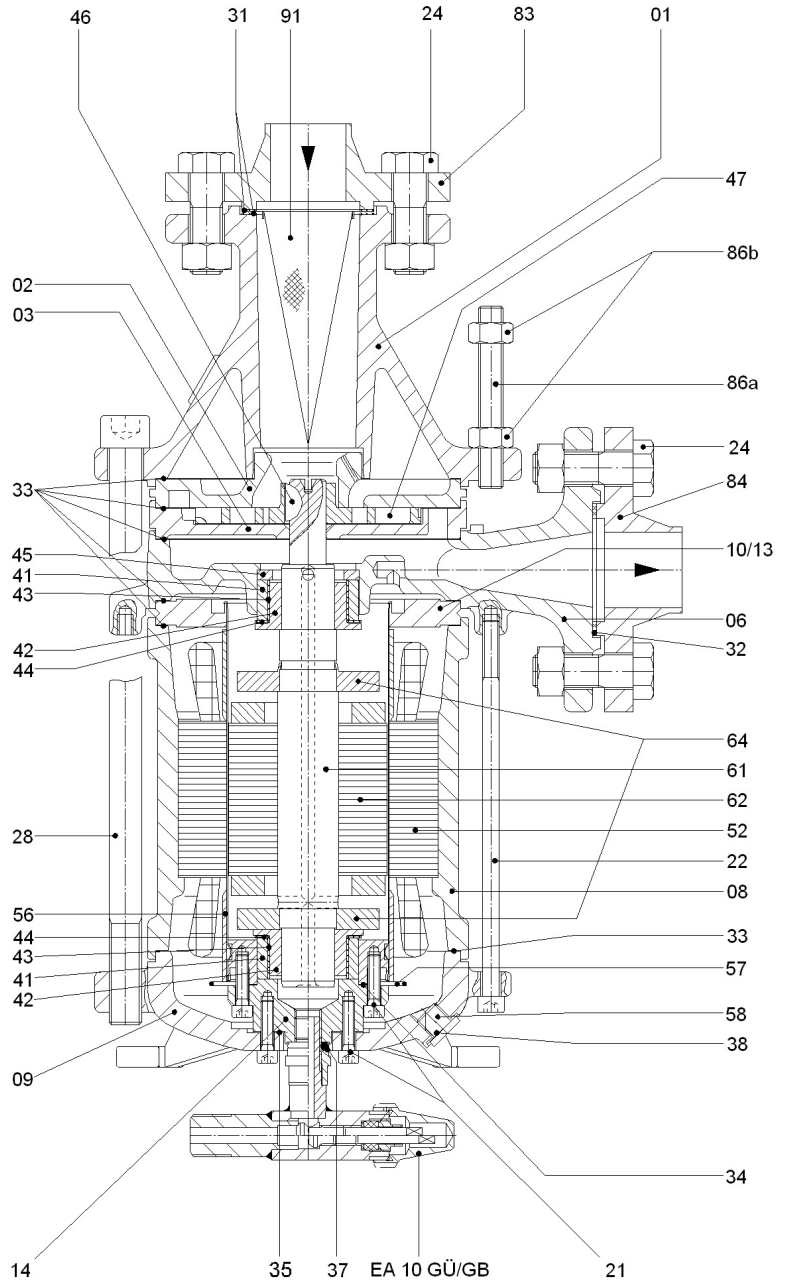
4.6 PLANO SECCIONAL DE LA BOMBA

FIG. 3 B  
HRP 3232



1 x PG 13,5  
+ 1 x PG 9

/z/d/160/01/BA/BA.HRP02a



14

35

37

EA 10 GÜ/GB

21



Teilleiste

Lista de piezas

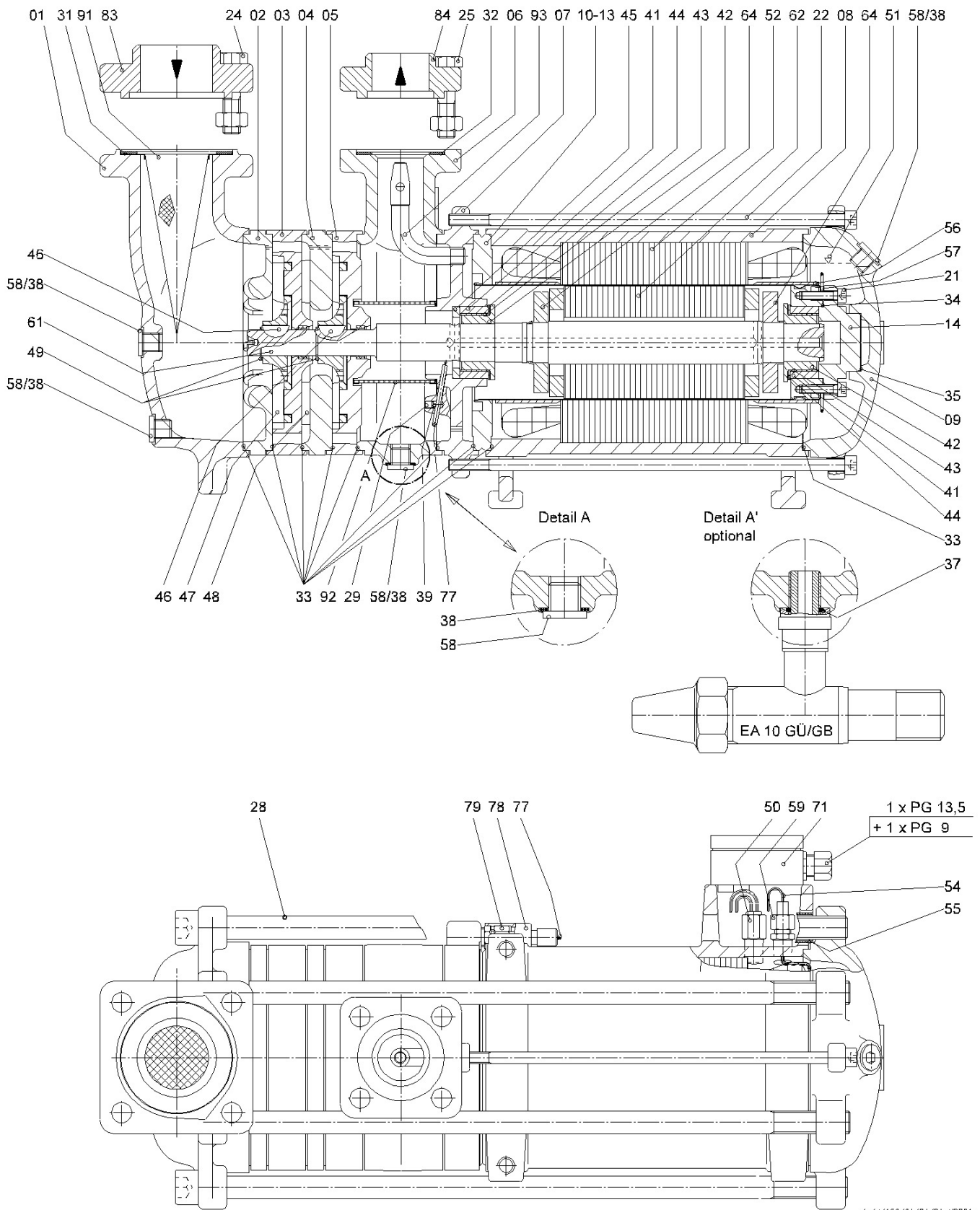
		Teil Pie- za N°	Dimension Medidas	HRP 3232 Artikelnummer Referencia	Gewicht Peso [g]	Dimension Medidas	HRP 5040 Artikelnummer Referencia	Gewicht Peso [g]
Sauggehäuse	Carcasa, lado de succión	01	DN 32	2162.000305	5960	DN 50	2162.000018	5380
Saug-Zwischenstück	Pieza intermedia, lado succión	2	Ø150	2162.000309	1080	Ø150	2162.000026	1087
Leitschaukel-Zwischenstück 1	Pieza intermedia, álabo guía 1	3				Ø150	2162.000030	1775
Druck-Zwischenstück	Pieza intermedia, lado impulsión	3	Ø150	2162.000311	1240			
Rückführ-Zwischenstück	Pieza intermedia, retorno	4				Ø150	2162.000036	2037
Leitschaukel-Zwischenstück 2	Pieza intermedia, álabo guía 2	5				Ø150	2162.000031	1862
Druckgehäuse	Carcasa, lado de impulsión	6	DN32	2162.000307	4020	DN40	2162.000022	2540
Lagergehäuse	Caja del rodamiento	7				Ø150	2162.000014	2080
Stator-Gehäuse	Carcasa del estator	8	Ø150	2162.000301	6660	Ø150	2162.000006	8260
Motordeckel	Tapa del motor	9	Ø150	2162.000303	2720	Ø150	2162.000010	2980
Spaltrohr komplett (Teile 11-13)	Diafragma compl. (piezas 11-13)	10	Ø80	2162.000317	1660	Ø80	2162.000128	1740
Lagerdeckel	Tapa del rodamiento	14	Ø79	2162.000320	541	Ø79	2162.000083	497
Zylinderschraube mit Innen-6kt.	Tornillo cilíndrico, hexágono int.	21	M6 x 25	5112.000004	7	M6 x 25	5112.000004	7
Zylinderschraube mit Innen-6kt.	Tornillo cilíndrico, hexágono int.	22	M8 x 185	5112.000042	74	M8 x 275	5112.000026	109
6kt.Schraube	Tornillo hexagonal	24a	M16 x 55	5111.000091	107	M12 x 55	5111.000065	60
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	24b	M16	5151.000034	30	M12	5151.000035	15
6kt.Schraube	Tornillo hexagonal	25a				M12 x 55	5111.000065	60
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	25b				M12	5151.000035	15
Holzschraube zur Anschlußdose	Tornillo madera para caja conex.	26	4 x 30	5144.000007	3	4 x 30	5144.000007	3
Erdungs-Schraube	Tornillo de toma a tierra	27	M4 x 10	5112.000030	1	M4 x 10	5112.000030	1
lange Innensk.-Schraube	Tornillo de hexágono int. largo	28	M16x280	5112.000043	454	M16x450	5112.000024	730
Gewindestift	Tornillo prisionero	29				M6 x 10	5121.000004	1
Flanschdichtung saugseitig	Junta de brida, lado de succión	31	51/65x1	5631.000052	3	55/77x1	5632.000041	4
Flanschdichtung druckseitig	Junta de brida, lado de impulsión	32	51/65x2	5631.000038	5	40/60 x2	5632.000009	6
Dichtung Gehäuse + Zwischenstücke	Junta carcasa + piezas intermed.	33	138/149x0,3	5632.000019	2	138/149x0,3	5632.000019	2
Dichtung Spaltröhrende	Junta extremo del diafragma	34	50/58x0,3	5632.000027	1	50/58x0,3	5632.000027	1
Dichtung Motordeckel	Junta tapa del motor	35	24/54x0,5	5632.000043	1	30/40x0,5	5632.000004	1
O-Ring EA10 GÜ/GB	Anillo tórico EA10 GÜ/GB	37	11x2,5	5642.000024	1	11x2,5	5642.000024	1
Dichtung 1/4"-Verschlußschraube	Junta tornillo de cierre 1/4"	38	14/20x1,5	5641.000002	3	14/20x1,5	5641.000002	3
Schutz zum Gewindestift	Protector tornillo prisionero	39				Ø 5x5	6114.000006	1
Lagerring	Anillo del rodamiento	41	40/50x20	2162.000079	110	40/50x20	2162.000079	110
Lagerbuchse	Manguito del rodamiento	42	26/52x23	2162.000078	132	26/52x23	2162.000078	132
Lagerstreifen	Tira del rodamiento	43	20/119x1	2162.000080	5	20/119x1	2162.000080	5
Anlaufscheibe	Arandela de retención	44	38,5/52x1	2162.000081	2	38,5/52x1	2162.000081	2
Lagerscheibe	Arandela del rodamiento	45	35/50x5	2162.000082	38	35/50x5	2162.000082	38
Scheibenfeder	Arandela elástica	46	5 x 7,5	5712.000001	4	5 x 7,5	5712.000001	4
Radial-Laufrad 1	Rodete radial 1	47	Ø 111	2162.000313	175	Ø 111	2162.000040	300
Radial-Laufrad 2	Rodete radial 2	48				Ø 111	2162.000041	273
Sicherungsring	Anillo de seguridad	49				Ø 18	5541.000001	1
Temperatur-Schalter	Interruptor de temperatura	50				70 °C	2162.000071	25
Kaltleiter	Resistencia PTC	50	90 °C	2162.000164	25	90 °C	2162.000164	25
Trafoöl-Füllung	Aceite de transformador	51	0,75 Ltr	9832.000001	663	1,0 Ltr	9832.000001	883
Stator	Estator	52	Ø 139	2162.000318	4980	Ø 139	2162.000065	9340
Kabel-Schutz-Schlauch	Conducto protector del cable	54		6346.000003	1		6346.000003	1
Kabel-Schutz-Rohr	Tubo protector del cable	55		2162.000100	1		2162.000100	1
Stützrohr	Tubo soporte	56	Ø 80 x 45	2162.000053	154	Ø 80 x 45	2162.000053	154
Anschlagbügel	Estribo de tope	57		2162.000085	6		2162.000085	6
Verschlußschraube 1/4"	Tornillo de cierre 1/4"	58		5116.000009	13		5116.000009	13
Motor - Drahtdurchführung	Paso de cable del motor	59		2162.000087	27		2162.000087	27
Welle	Eje	61						
Rotor	Rotor	62	Ø 80	2162.000319	3970	Ø 80	2162.000067	3720
Auswuchscheibe	Arandela de compensación	64		2162.000057	260		2162.000057	260
Anschlußdose mit Reihenklammern	Caja de conexiones con bornes en línea	71	98/64/38	2162.000075	243	98/64/38	2162.000075	243
Ersatzsicherung zu Kaltleiter	Fusible de recambio resistor PTC	71a		2591.000101	1		2591.000101	1
Sensor-Draht	Sensor, cable	77a					6111.000063	1
Sensor-Drahtisolierung	Sensor, aislamiento	77b					6346.000001	1
Sensor-Anschlußkappe	Sensor, tapa conexión	78					2162.000077	15
Sensor-Durchführung	Sensor, paso	79					2162.000086	27
Gegenflansch saugseitig	Contrabrida, lado de succión	83	DN32	6411.000104	1720	DN50	6411.000141	1194
Gegenflansch druckseitig	Contrabrida, lado de impulsión	84	DN32	6411.000104	1720	DN40	6411.000140	713
Gewindestab	Varilla roscada	86a	M12x180	5122.000014	127	M12x180	5122.000014	127
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	86b	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15
U-Scheibe	Base en U	86c	Ø30/13x3	5161.000019	12	Ø30/13x3	5161.000019	12
Saugsieb	Filtro de la succión	91	Ø50x125	2196.000002	13	Ø50x125	2196.000002	13
Lagerfilter	Filtro del rodamiento	92				Ø57x57	2162.000084	54
Ejektor	Eyector	93					2162.000136	80
<b>komplette HRP-Austausch-Baugruppe / Módulos de recambio para HRP completos</b>								
Lagergehäuse mit Teilen:	Carcasa del rodamiento con las piezas:	A7		2162.A00092	4938		2162.A00090	2330
HRP 3232: 6;41; 45; E30; E42; 51; 77-79; 29; 39; 93	HRP 5040: 7;41; 45; E30; E42; 51;							
Stator mit Teilen:	Estator con las piezas:	A8		2162.A00116	6360		2162.A00114	17650
08;50;52;54;55;59;71;E30;E42;51 (HRP3232 ohne 50)	08;50;52;54;55;59;71;E30;E42;51 (HRP3232 sin 50)							
Spaltrohr mit Teilen:	Diafragma con las piezas:	A10		2162.A00053	3161		2162.A00051	2354
10;41;14;21; E30; E42; 51	10;41;14;21; E30; E42; 51							
Welle mit Rotor mit Teilen:	Eje con rotor con las piezas:	A60		2162.A00118	5460		2162.A00112	5880
61-64; 42; 46; 49; E30; E42; 51 (HRP 3232 ohne 49)	61-64; 42; 46; 49; E30; E42; 51 (HRP 3232 sin 49)							
Einbau-Motor zusammengebaut mit Teilen:	Motor incorporado con las piezas:	A80		2162.A00005	23658		2162.A00003	32550
A7; A8; A10; A60; E30; E42; 09;58; 22; 51; 56; 57	A7; A8; A10; A60;E30; E42; 09;58; 22; 51; 56; 57							
<b>Dichtungen, Verschleiß- und Kleinteile / Juntas, piezas de desgaste y pequeñas</b>								
Dichtungssatz: Anz. x Nr.	Juego de juntas: cant. y n°	E30		2162.000170	28		2162.000124	37
HRP 5040: 2x31; 1x32; 9x33; 1x34; 1x35; 3x38	HRP 3232: 6x33, 2x38							
Lagerring (41) + -buchse (42)	Anillo del rodamiento (41) + -	E41		2162.000126	241		2162.000126	241

	manguito (42)							
Lagerstreifen (2x43) + Anlaufscheibe (2x44)	Tiras del rodamiento (2x43) + Arandela de retención (2x44)	E42		2162.000127	7		2162.000127	7



FIG. 3a

HRP 5010 / HRP 5050 / HRP 6050 / HRP 10000



Legende:  
 Detail = Detalle  
 Optional = Opcional

//2/0/160/01/BA/BA..HRP01g

	Teil Pieza	HRP 5050			HRP 8050			HRP 10080			
		Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]	Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]	Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]	
Sauggehäuse	Carcasa de la succión	1	DN 50	2162.001002	7440	DN 80	2162.000178	9040	DN 100	2162.002011	11420
Saug-Zwischenstück	Pieza intermedia, lado de succión	2	Ø196	2162.001004	2420	Ø196	2162.000028	2276	Ø196	2162.002015	2160
Leitschaukel-Zw.-stück 1	Pieza intermedia, álabe guía 1	3	Ø196	2162.001007	3100	Ø196	2162.000033	3764	Ø196	2162.002017	4760
Rückführ-Zwischenstück	Pieza intermedia, retorno	4	Ø196	2162.001006	5040	Ø196	2162.000038	3684	Ø196	2162.002020	3940
Leitschaukel-Zw.-stück 2	Pieza intermedia, álabe guía 2	5	Ø196	2162.001008	3470	Ø196	2162.000034	3854	Ø196	2162.002018	3040
Druckgehäuse	Carcasa de la impulsión	6	DN 50	2162.000024	4080	DN 50	2162.000024	4080	DN 80	2162.002013	5720
Lagergehäuse	Caja de rodamientos	7	Ø196	2162.000016	2880	Ø196	2162.000016	2880	Ø196	2162.000016	2880
Stator-Gehäuse	Carcasa del estator	8	Ø196	2162.000008	10550	Ø196	2162.000008	10550	Ø196	2162.002009	18000
Motordeckel	Tapa del motor	9	Ø196	2162.000012	3640	Ø196	2162.000012	3640	Ø196	2162.000012	3640
Spaltrohr komplett (Teile 11-13)	Diafragma compl. (piezas 11-13)	10	Ø95	2162.000129	3055	Ø95	2162.000129	3055	Ø95	2162.002007	3645
Lagerdeckel	Tapa del rodamiento	14	Ø79	2162.000083	497	Ø79	2162.000083	497	Ø79	2162.000083	497
Zylinderschraube (Innen-6kt.)	Tornillo cilíndrico, hexágono int.	21	M6 x 25	5112.000004	7	M6 x 25	5112.000004	7	M6 x 25	5112.000004	7
Zylinderschraube (Innen-6kt.)	Tornillo cilíndrico, hexágono int.	22	M8 x 245	5112.000025	98	M8 x 245	5112.000025	98	M8 x 365	5112.000051	143
6kt.Schraube	Tornillo hexagonal	24a	M12 x 55	5111.000065	60	M16 x 65	5111.000066	126	M16 x 55	5111.000091	110
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	24b	M12	5151.000035	15	M16	5151.000034	30	M16	5151.000034	30
6kt.Schraube	Tornillo hexagonal	25a	M12 x 55	5111.000065	60	M12 x 55	5111.000065	60	M 16 x 70	5111.000111	135
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	25b	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15	M16	5151.000034	30
Holzschraube Anschlußdose	Tornillo madera para caja conex.	26	4 x 30	5144.000007	3	4 x 30	5144.000007	3	4 x 30	5144.000007	3
Erdungs-Schraube	Tornillo de toma a tierra	27	M4 x 10	5112.000030	1	M4 x 10	5112.000030	1	M4 x 10	5112.000030	1
lange Innenskt.-Schraube	Tornillo de hexágono int. largo	28	M16x450	5112.000024	730	M16x450	5112.000024	730	M16x600	5112.000050	970
Gewindestift	Tornillo prisionero	29	M6 x 10	5121.000004	1	M6 x 10	5121.000004	1	M6 x 10	5121.000004	1
Flanschdichtung saugseitig	Junta de brida, lado de succión	31	55/77 x1	5632.000041	4	77/100 x1	5632.000028	6	96/119x1	5632.000046	7
Flanschdichtung druckseitig	Junta de brida, lado de impulsión	32	55/77x2	5632.000026	8	55/77x2	5632.000026	8	77/100x2	5632.000045	12
Dichtung Geh. + Zw.-stücke	Junta carcasa + piezas intermed.	33	180/195x0,3	5632.000023	3	180/195x0,3	5632.000023	3	180/195x0,3	5632.000023	3
Dichtung Spaltrohrende	Junta extremo del diafragma	34	50/58x0,3	5632.000027	1	50/58x0,3	5632.000027	1	50/58x0,3	5632.000027	1
Dichtung Motordeckel	Junta tapa del motor	35	30/40x0,5	5632.000004	1	30/40x0,5	5632.000004	1	30/40x0,5	5632.000004	1
Dichtung 1/4"-Verschlußschraube	Junta tornillo de cierre 1/4"	38	14/20x1,5	5641.000002	3	14/20x1,5	5641.000002	3	14/20x1,5	5641.000002	3
Schutz zum Gewindestift	Protector tornillo prisionero	39	Ø 5x5	6114.000006	1	Ø 5x5	6114.000006	1	Ø 5x5	6114.000006	1
Lagerring	Anillo del rodamiento	41	40/50x20	2162.000079	110	40/50x20	2162.000079	110	40/50x20	2162.000079	110
Lagerring II	Anillo del rodamiento II	41.1	40/60x20	2162.002025	150	40/60x20	2162.002025	150	40/60x20	2162.002025	150
Lagerbuchse	Manguito del rodamiento	42	26/52x23	2162.000078	132	26/52x23	2162.000078	132	26/52x23	2162.000078	132
Lagerbuchse II	Manguito del rodamiento II	42.1	26/60x28	2162.002026	236	26/60x28	2162.002026	236	26/60x28	2162.002026	236
Lagerstreifen	Tiras del rodamiento	43	20/119x1	2162.000080	5	20/119x1	2162.000080	5	20/119x1	2162.000080	5
Anlaufscheibe	Arandela de retención	44	38,5/52x1	2162.000081	2	38,5/52x1	2162.000081	2	38,5/52x1	2162.000081	2
Anlaufscheibe II	Arandela de retención II	44.1	38,5/60x1	2162.002027	4	38,5/60x1	2162.002027	4	38,5/60x1	2162.002027	4
Lagerscheibe	Arandela del rodamiento	45	35/50x5	2162.000082	38	35/50x5	2162.000082	38	35/50x5	2162.000082	38
Scheibenfeder	Arandela elástica	46	6 x 10	5712.000002	9	6 x 10	5712.000002	9	6 x 10	5712.000002	9
Radial-Laufrad 1	Rodete radial 1	47	Ø 136	2162.001009	475	Ø 136	2162.000043	557	Ø 136	2162.002022	660
Radial-Laufrad 2	Rodete radial 2	48	Ø 136	2162.001010	460	Ø 136	2162.000044	513	Ø 136	2162.002023	520
Sicherungsring	Anillo de seguridad	49	Ø 26	5541.000002	2	Ø 26	5541.000002	2	Ø 26	5541.000002	2
Temperatur-Schalter	Interruptor de temperatura	50	-----	-----	-----	70 °C	2162.000071	25	-----	-----	-----
Kaltleiter-Drahtdurchführung	Paso de cable para resistencia PTC	50	90 °C	2162.000164	25	90 °C	2162.000164	25	90 °C	2162.000164	25
Trafoöl-Füllung, 2 Geb. à 1 L.	Aceite de transformador 2 latas de 1 L	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	Estator	52	Ø 180	2162.000066	15000	Ø 180	2162.000066	15000	Ø 180	2162.002028	30800
Kabel-Schutz-Schlauch	Conducto protector del cable	54		6346.000003	1		6346.000003	1		6346.000003	1
Kabel-Schutz-Rohr	Tubo protector del cable	55		2162.000100	1		2162.000100	1		2162.000100	1
Stützrohr	Tubo soporte	56	Ø101,6 x 47	2162.000054	298	Ø101,6 x 47	2162.000054	298	Ø101,6 x 47	2162.000054	298
Anschlagbügel	Estribo de tope	57		2162.000085	6		2162.000085	6		2162.000085	6





		Teil Pieza	HRP 5050			HRP 8050			HRP 10080		
			Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]	Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]	Dimension Medida	Artikelnummer Referencia	Gewicht [g] Peso [g]
Verschlußschraube 1/4"	Tornillo de cierre 1/4"	58		5116.000009	13		5116.000009	13		5116.000009	13
Motor - Drahtdurchführung	Paso del cable para el motor	59		2162.000087	27		2162.000087	27		2162.000087	27
Welle	Eje	61									
Rotor	Rotor	62	Ø 95	2162.000068	3700	Ø 95	2162.000068	3700	Ø 95	2162.002029	8300
Auswuchtscheibe	Arandela de compensación	64		2162.000058	260		2162.000058	260		2162.000058	260
Anschlußdose kompl.	Caja de bornes completa	71	98/64/38	2162.000075	243	98/64/38	2162.000075	243	98/98/82	2162.002036	670
Ersatzsicherung zu Kaltleiter	Fusible recambio resistencia PTC	71a		2591.000101	1		2591.000101	1		2591.000101	1
Sensor-Draht	Sensor, cable	77a		6111.000063	1		6111.000063	1		6111.000063	1
Sensor-Drahtisolierung	Sensor, aislamiento del cable	77b		6346.000001	1		6346.000001	1		6346.000001	1
Sensor-Anschlußkappe	Sensor, tapa de conexión	78		2162.000077	15		2162.000077	15		2162.000077	15
Sensor-Durchführung	Sensor, paso	79		2162.000086	27		2162.000086	27		2162.000086	27
Gegenflansch saugseitig	Contrabrida, lado de succión	83	DN50	6411.000141	1194	DN80	6411.000142	1625	DN 100	6411.000155	2320
Gegenflansch druckseitig	Contrabrida, lado de impulsión	84	DN50	6411.000141	1194	DN50	6411.000141	1194	DN 80	6411.000142	1625
Gewindestab	Varilla roscada	86a	M12x180	5122.000014	127	M12x180	5122.000014	127	M12x180	5122.000014	127
6kt. Mutter	Tuerca hexagonal	86b	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15	M12	5151.000035	15
U-Scheibe	Base en U	86c	Ø30/13x3	5161.000019	12	Ø30/13x3	5161.000019	12	Ø30/13x3	5161.000019	12
Saugsieb, Geh. 2162.003301	Filtro de la succión, Geh. 003301	91	Ø50x125	2196.000002	13	Ø83/76x160	2196.000003	17	Ø100x160	2196.000005	35
Saugsieb, Geh. 2162.003307	Filtro de la succión, Geh. 003307	91.1				Ø83/72x160	2196.000004	17			
Lagerfilter	Filtro del rodamiento	92	Ø57x57	2162.000084	54	Ø57x57	2162.000084	54	Ø57x57	2162.000084	54
Ejektor	Eyector	93		2162.000136	80		2162.000136	80		2162.002034	141

**Komplette HRP-Austausch-Baugruppen / Módulos de recambio para HRP completos (Bitte Baujahr beachten ! / Por favor, indique el año de fabricación)**

Lagergeh. u. Welle mit Rotor / Carcasa de rodamientos y eje con rotor 07,29,39,41.1,42,42.1,45,46,49,51,61-64,77-79,93,E30,E42.1	U1	bis 03/2003 hasta 03/2003	2162.A00093	12000		2162.A00095	12000		----	----
Stator mit Teilen / Estator con las piezas: 08, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 71, E30, E42	A8	"	2162.A00117	25520		2162.A00115	25520		----	----
Spaltrohr mit Teilen / Diafragma con las piezas: 10, 14, 21, 41, 51, E30, E42	A10	"	2162.A00050	3670		2162.A00052	3670		----	----
Lagering + Lagerbuchse / Anillo del rodamiento + manguito 2x41 + 2x42	E41	"	2162.000126	241		2162.000126	241		----	----
Lagerstreifen + Anlaufscheibe / Tiras del rodamiento + arandela de retención 2x43 + 2x44	E42	"	2162.000127	7		2162.000127	7		----	----
Lagergehäuse mit Teilen / Caja del rodamiento con las piezas: 07, 29, 39, 41.1, 45, 51, 77-79, 93, E30, E42.1	A7	ab 04/2003 desde 04/03	2162.A00088	3200		2162.A00091	3200		2162.A00089	3200
Stator mit Teilen / Estator con las piezas: 08, 50, 51, 52, 54, 55, 59, 71, E30, E42.1	A8	"	2162.A00120	25520		2162.A00121	25520		2162.A00119	5100
Spaltrohr mit Teilen / Diafragma con las piezas: 10, 14, 21, 41, 51, E30, E42.1	A10	"	2162.A00054	3670		2162.A00056	3670		2162.A00055	3694
Welle mit Rotor mit Teilen / Eje con motor con las piezas: 42, 42.1, 46; 49, 51, 61-64, E30, E42.1	A60	"	2162.A00009	8750		2162.A00113	8750		2162.A02006	13750
Einbau-Motor, mit Teilen / Motor incorporado, con las piezas: 09, 22, 51, 56, 57, 58,A7, A8, A10, A60, E30, E42.1	A80	"	2162.A00007	45040		2162.A00004	45040		2162.A02030	77500
Lagering + Lagerbuchse / Anillo y manguito de rodamiento 1x41 + 1x41.1 + 1x42 + 1x42.1	E41. 1	"	2162.000200	241		2162.000200	241		2162.000200	241
Lagerstreifen + Anlaufscheibe / Tiras del rodamiento y arandela de retención 2x43 + 1x44 + 1x44.1	E42. 1	"	2162.000202	7		2162.000202	7		2162.000202	7
Dichtungssatz: Anz. x Nr. / Juego de juntas: cantidad y n°. 2x31; 1x32; 9x33 ; 1x34; 1x35; 3x38	E30		2162.001200	33		2162.000125	37		2162.002037	42



#### 4.7 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Aus dem Abscheider fließt das flüssige Kältemittel in das Sauggehäuse der Pumpe, in dem sich ein Spitzsieb befindet. Durch konstruktive Maßnahmen werden die Eintrittswiderstände reduziert. Der Druck des Kältemittels wird mit Hilfe der Laufräder und der Zwischenstücke in 2 Stufen erhöht. Ein in der Pumpe eingebauter Ejektor sorgt für ausreichende Lager- und Motorkühlung.

Durch eine Bohrung in der Welle wird ein Teil der Flüssigkeit durch Unterdruck zu den Lagern gefördert. Im oberen Bereich der Zwischenstücke befindet sich zwischen Druck- und Saugseite eine kleine Bypass-Öffnung. Sollte sich Gas im Druckgehäuse ansammeln, kann dieses über die Öffnung zur Saugseite und von dort zum Abscheider gelangen. Demzufolge muss die Leitungsführung so gewählt sein, dass eine Entgasung gewährleistet ist (siehe Kap. 6).

Bei der HRP 3232 erlaubt die Konstruktion mit einer vertikalen Motorwelle, dass sich bildende Gasblasen ungehindert aufsteigen können.

Bei den Pumpen mit horizontaler Welle (HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 und HRP 10080) befindet sich im Lagergehäuse ein Lagerverschleissensor. Über den Anschluss (77) an der Außenseite der Pumpe kann bei Stillstand mit Hilfe eines Durchgangsprüfers der Verschleiß des Lagers geprüft werden. Ist kein Widerstand messbar, liegt ein Lagerverschleiß vor und die Pumpe muss zur Reparatur eingeschickt werden. Zwischen Spaltrohr und Statorgehäuse ist Transformatoröl eingefüllt. Das Öl verhindert ein Eindringen von Feuchtigkeit und gewährleistet eine gleichmäßige Abfuhr der Motor-Wärme.

In den Wicklungen des Stators befindet sich ein Kaltleiter zur Temperaturüberwachung.

Die Temperaturüberwachung unterbricht bei einer kritischen Temperatur die Stromzufuhr zum Motorschutz.

#### 4.7 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Desde el domo de aspiración del separador el refrigerante líquido fluye a la cámara de aspiración de la bomba. En la aspiración se instala un filtro cónico. Un diseño especial de la cámara de aspiración reduce la fricción en aspiración. La presión es incrementada en dos etapas a través de los rotores y pieza intermedias. Un especial diseño de ejector proporciona la refrigeración adecuada a los cojinetes y motor.

Por la presión diferencial en la bomba, parte del líquido refrigerante es enviado a los cojinetes traseros a través del orificio en el eje.

Sobre la parte superior de cada pieza intermedia existe un pequeño orificio de by-pass conectando los lados de aspiración y descarga.

Cuando se almacena gas en el lado de descarga este puede ser venteado a través de estos orificios a la cámara de aspiración y desde esta retornar al domo de aspiración.

Es importante que el domo-tubo de aspiración sea diseñado generosamente de modo que, el venteo anterior puede tener lugar (ver capítulo 6)

En las bombas HRP3232, el diseño con motor en vertical permite el flujo ascendente libre de cualquier burbuja de gas que pueda formarse.

Las bombas con eje de motor horizontal (HRP5040, HRP5050 y HRP8050) están equipadas con un sensor detras del filtro de cojinetes para detectar el desgaste de los cojinetes. Cuando la bomba esté parada, a través de una conexión (posición 77) sobre el exterior de la bomba puede medirse la resistencia eléctrica a través del eje. Si existiera cortocircuito, por ejemplo, puesta a tierra, los cojinetes están desgastados y la bomba debería ser enviada a reparación.

Un aceite transformador es utilizado en la cámara del estrator entre la cápsula de motor y la carcasa exterior.

Se integra un sensor en el devanado del motor para sensar cualquier subida anormal de temperatura. El termistor para la bomba a temperatura crítica para proteger los cojinetes del motor de un posible deterioro.

#### 4.8 KENNLINIEN-VERLAUF

#### 4.8 TABLA DE CARACTERÍSTICAS

50 Hz, 3 x 400 V												
FÖRDERHÖHE	DRUCKDIFFERENZ						Flujo					
ALTURA DE IMPULSIÓN	PRESIÓN DIFERENCIAL						CAUDAL					
H en m	Δp en bar						V en m³/h					
	NH <sub>3</sub>		R 22		CO <sub>2</sub> *		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080	
	VERDAMPFUNGSTEMPERATUR t <sub>0</sub>											
	TEMPERATURA DE EVAPORACIÓN t <sub>0</sub>											
	+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	-	-	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	-	-	-	-	-	
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	-	-	-	-	-	
75	4,26	5,08	8,34	10,38	6,83	8,21	-	-	-	-	-	

Tabla 1a

Tabla 1a



60 Hz, 3 x 460 V												
FÖRDERHÖHE ALTURA DE IMPULSIÓN	DRUCKDIFFERENZ						Flujo					
H en m	PRESIÓN DIFERENCIAL						CAUDAL					
	$\Delta p$ en bar						V en m <sup>3</sup> /h					
	NH <sub>3</sub>		R 22		CO <sub>2</sub> *		HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080	
	VERDAMPFUNGSTEMPERATUR t <sub>0</sub>											
	TEMPERATURA DE EVAPORACIÓN t <sub>0</sub>						Kein CO <sub>2</sub> No CO <sub>2</sub>	Sólo NH <sub>3</sub> !				
	+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	5,2	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	-	-	-	-	-	

Tabla 1b

Tabla 1b

## 5. PLANUNGSHINWEISE

### 5.1 ALLGEMEINES

In größeren Kälteanlagen werden Pumpen benötigt, die das Kältemittel zu den Verdampfern fördern. Speziell hierfür sind die WITT Hermetischen Kältemittelpumpen bestimmt. Das Prinzip des Pumpenkreislaufs ist in Abb. 4 dargestellt.

## 5. APLICACIONES

### 5.1 INFORMACIÓN GENERAL

Las instalaciones industriales necesitan bombas para transportar el refrigerante a los evaporadores. Las bombas herméticas WITT están especialmente diseñadas para realizar esa función. La figura 4 muestra un sistema de recirculación por bomba.

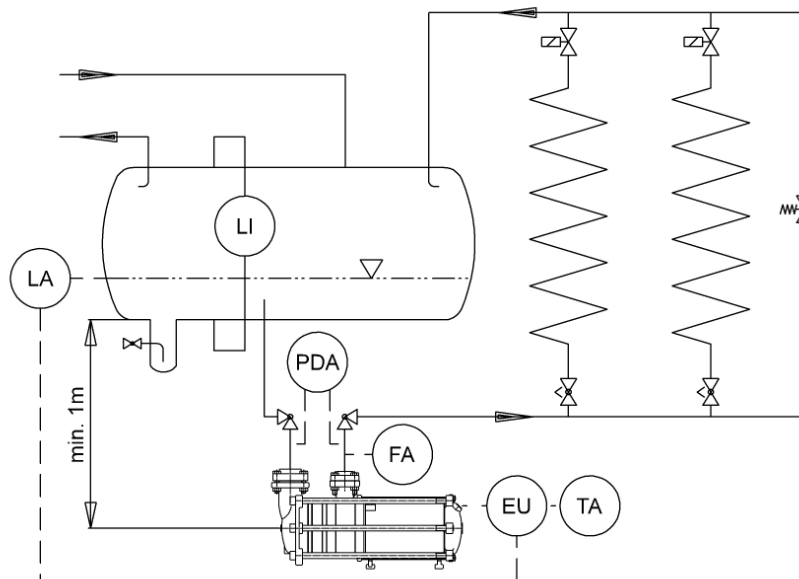


Abb. 4 Prinzip Pumpenbetrieb

Fig. 4 Principio de sistema de recirculación por bomba

WITT HRP-Kältemittelpumpen unterscheiden sich von üblichen Kreiselpumpen-Ausführungen dadurch, dass selbst erhebliche Dampfanteile (durch Blasenbildung) nicht zum völligen Abreißen des Flüssigkeits-Fördervorganges führen. Derartige Betriebszustände treten auf, wenn sich die Verdampfungstemperatur in der Kälteanlage verändert, insbesondere beim Anfahren bzw. Zuschalten von Verdichtern oder Verdichterstufen.

Im Pumpenzulauf entstehen dabei Dampfblasen, die mitgefördert werden müssen und den Massenstrom zwangsläufig reduzieren.

Daher ist schon bei der Planung zu beachten, dass die Zulaufleitungen großzügig dimensioniert werden.



Kavitation über einen längeren Zeitraum ist unbedingt zu vermeiden, da dies zu einer Reduzierung der Lebensdauer führt. Daher sind die Installationsvorschriften gemäß Kap. 6 zu beachten!

### EINSATZGRENZEN

HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 und HRP 10080 sind für alle Kältemittel im 50 Hz Betrieb geeignet.



HRP 8050 -Kältemittelpumpen und 60 Hz sind nur für Kältemittel mit geringen Dichten ( $\rho < 1000 \text{ kg/m}^3$ ), z.B.  $\text{NH}_3$ , zugelassen.

Die liegende Anordnung eines Abscheiders sollte stets bevorzugt werden: so steht z.B. eine größere Beruhigungszone zum Absetzen von Öl zur Verfügung, und es ergeben sich beständigere Zulaufbedingungen.

### 5.2 BESTIMMUNG DER FÖRDERMENGE

Eine ausreichende Versorgung der Verdampfer mit Kältemittel ist erforderlich, damit

- die Übertragungsfläche der Verdampfer voll genutzt wird,
- eine gleichmäßige Verteilung auf mehrere Verdampfer, die unterschiedlich belastet werden, gewährleistet ist.

Der von der Pumpe zu fördernde Kältemittelvolumenstrom wird bestimmt von der verdampfenden Kältemittelmenge im Verdampfer multipliziert mit einem Umwälzfaktor.

Der Umwälzfaktor ist vom Verdampfertyp und den Betriebsbedingungen abhängig.

Je größer die Belastung bzw. die Lastwechsel, desto größer sollte der Umwälzfaktor gewählt werden.

Die üblichen Umwälzfaktoren und Volumenströme pro 100 kW Kälteleistung sind:

### RICHTWERTE UMWÄLZFAKTOR UND VOLUMENSTROM

Kältemittel Refrigerante	Umwälzfaktor Factor de recirculación			Umwälzmenge pro 100 kW in $\text{m}^3/\text{h}^*$ Recirculación en $\text{m}^3/\text{hr}$ para 100 kW*		
	$\text{CO}_2$	$\text{NH}_3$	R22	$\text{CO}_2$	$\text{NH}_3$	R22
Luftkühler Enfriador de aire	1,2 – 2,0	3 - 4	2 - 3	1,4 – 2,4	1,3 – 1,8	2,8 – 4,3
Froster Congelador de placas	5 - 10	7 - 10	5 - 10	6 - 12	3 – 4,5	6,5 - 13
Flüssigkeitskühler Enfriador de líquido	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	1,2 – 1,5	1,4 – 1,6	0,6	1,7

\*) einschl. Umwälzfaktor  
**Tabelle 2.**

\*) Incl. factor de recirculación  
**Tabla 2**

Las bombas de refrigerante WITT HRP se diferencian del diseño de la bomba centrífuga convencional por el hecho de que gran cantidad de volumen de vapor que pudiera entrar en la bomba (burbujas de gas) no paraliza por completo el suministro de líquido refrigerante.

Se producen grandes volúmenes de gas en la aspiración de la bomba cuando la temperatura de evaporación de la planta frigorífica varía, durante los ciclos de producción, y en particular cuando arranca compresores (bajada de  $T^a$ ) y durante una rápida entrada en carga de compresores.

La gran cantidad de burbujas que se genere en la línea de aspiración de la bomba producirá una reducción de: la masa de líquido bombeado.

Se debe poner especial atención en el diseño generoso de la tubería de aspiración.



Se debe evitar largos períodos de cavitación, ya que produciría el fallo prematuro de la bomba. Es importante que las instrucciones de instalación en capítulo 6 sean correctamente entendidas y aplicadas.

### LÍMITES DE OPERACIÓN

Los modelos de bombas HRP 3232, HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 y HRP 10080 son válidas para operar con todos los refrigerantes y a 50 Hz.



La bomba de refrigerante HRP 8050 trabajando con corriente a 60 Hz está solamente permitido su utilización en refrigerantes de baja densidad ( $\rho < 1000 \text{ kg/m}^3$ ), por ejemplo,  $\text{NH}_3$ .

Es recomendable el separador horizontal: proporciona una superficie mayor de la sedimentación para el aceite y condiciones de altura en succión estables.

### 5.2 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO

El evaporador ha de ser alimentado con suficiente líquido refrigerante de modo que:

- La superficie del evaporador sea utilizada completamente.
- El suministro a diferentes evaporadores con diferentes necesidades es igualmente posible.

La cantidad de refrigerante requerido es calculado multiplicando el flujo refrigerante evaporado en el lado de baja por el número de recirculaciones (relación de bombeo)

El grado de recirculación depende del equipo o tipo de evaporador y las condiciones de operación.

Cuanto mayor sea la carga, velocidad de entrada en carga, mayor es el factor de recirculación recomendado.

El factor de recirculación típico y capacidades de bomba por cada 100Kw de potencia frigorífica son:

### VALORES DE FACTORES DE RECIRCULACIÓN Y CAUDALES



### 5.3 ANPASSEN AN DIE ANLAGENBEDINGUNGEN

In Abb. 5 werden verschiedene Anlagenzustände dargestellt. Die Förderhöhe  $H$  wird hier in Abhängigkeit der Kälteleistung  $Q$  aufgetragen.

Das typische Verhalten einer Kältemittelpumpe wird in 5A gezeigt. Die unterschiedlichen Punkte  $W$  charakterisieren die verschiedenen Zustände, die in einer Kälteanlage während des Betriebes vorkommen können.

Wenn der geforderte Volumenstrom nicht mit den Kennlinien der zur Verfügung stehenden Pumpen übereinstimmt, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:



#### Pumpenvolumenstrom zu groß:

- Abschalten einer Pumpe
- Öffnen eines Bypass-Ventils Fig. 5B
- Drehzahlregelung der Pumpe Fig. 5C

#### Pumpenvolumenstrom zu klein:

- zusätzliche Pumpe einschalten Fig. 5D
- größere Pumpe montieren

### 5.3 ADAPTACIÓN A LOS REQUISITOS DE LA PLANTA

La figura 5 muestra diferentes condiciones de operación de la planta.

La altura de descarga  $H$  es indicada en relación a la capacidad requerida de la planta  $Q$ .

La curva característica de la bomba de refrigerante se muestra en la figura 5A. Los diferentes puntos  $W$  marcan las variaciones de condiciones de operación de la planta que puedan darse durante la operación.

Si el flujo de líquido requerido no se corresponde con la capacidad disponible de la bomba, entonces el flujo de líquido al sistema puede ser ajustado como sigue:

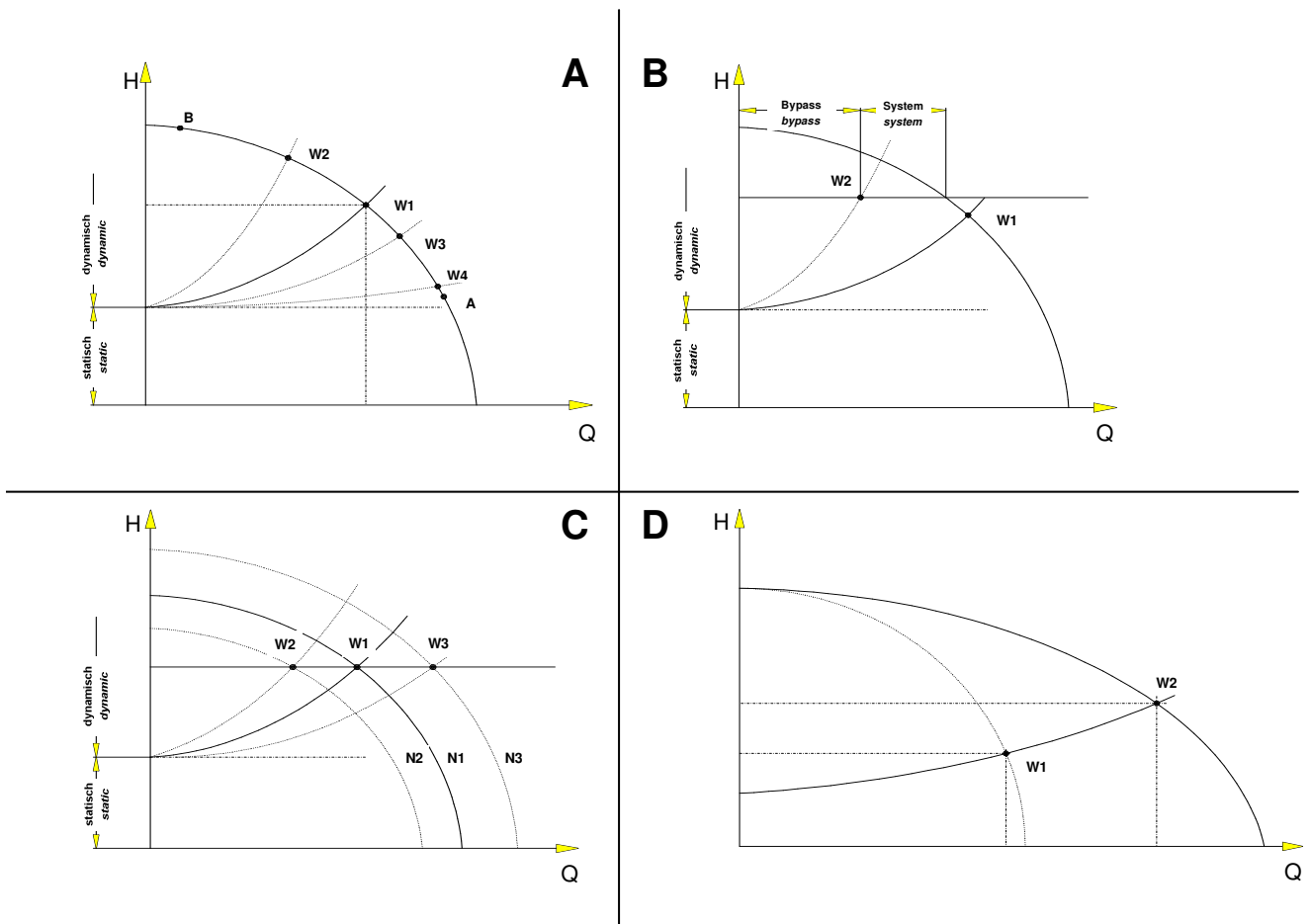


#### La capacidad de la bomba es demasiado grande:

- Desconectar una bomba (aplicación con varias bombas)
- Abrir el bypass de líquido, fig. 5B
- Controlar la velocidad de giro de la bomba, fig. 5C

#### La capacidad de la bomba es demasiado pequeña:

- Conectar una bomba más, fig. 5D
- Instalar una bomba mayor



Lengede:  
 Dynamisch-dynamic= dinámico  
 Statisch-static = estático  
 H = altura





## 6. INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN

Um einen reibungslosen Betrieb der HRP-Pumpen zu gewährleisten, sind einige Regeln bei der Installation zu beachten.

### 6.1 PUMPENANORDNUNG



Die Montage der Pumpe muss unter Berücksichtigung einer ausreichenden Zulaufhöhe so nah wie möglich unter dem Abscheider oder Sammler erfolgen. Zu berücksichtigen ist ausreichend Platz zum Ausbauen der Pumpe, zum Erreichen der Serviceventile oder Differenzdruckpressostate und zum Reinigen des Spitzsiebes. Ferner sollte genügend Raum für den Eisaufbau um die Pumpe berücksichtigt werden.



Eine Höhe von minimal 1 m - gemessen zwischen Abscheider-Unterkante und Pumpenmitte - muss auf jeden Fall eingehalten werden. Eine Vergrößerung dieses Abstandes verbessert das Verhalten der Pumpe beim Absenken der Verdampfungstemperatur.



**Insbesondere wenn die HRP Pumpen in CO<sub>2</sub> Anlagen mit Temperaturen über -10°C betrieben werden, ist eine Zulaufhöhe von mindestens 2,5 bis 3 m vorzusehen!**



Eine hängende Anordnung der Kältemittelpumpen mit Gewindestangen von mind. 180 mm Länge wird empfohlen. Die HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 und HRP 100800 ist horizontal, die HRP 3232 ist konstruktionsbedingt vertikal auszurichten.

Dabei ist zu beachten, dass

- Sich eine Auffangwanne für Schwitzwasser unter der Pumpe aufstellen lässt.
- das Sieb in der Pumpen-Zulaufleitung einfach gereinigt werden kann.
- Rohr-Verspannungen vermieden werden.

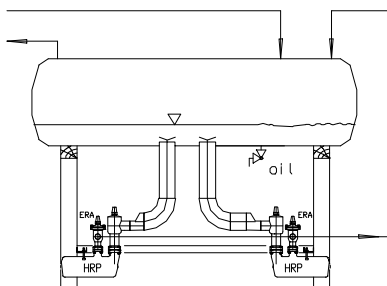
### 6.2 PUMPENANSCHLUSS

Der Abgang aus dem Abscheider kann über einen Bogen oder über einen vertikalen Anschluss mit Strudelbrecher erfolgen. Insbesondere bei der zuletzt genannten Ausführung **ist bei NH<sub>3</sub> darauf zu achten, dass sich eventuell im Abscheider absetzendes Öl nicht in die Pumpe gelangt.**

Hierfür empfiehlt es sich, den Pumpenzulauf 30 - 40 mm, je nach Behälterdurchmesser, durch den Behältermantel durchzustecken, siehe Fig. 6a.

Ein Ölsammeldom ist zum Anschluss von Pumpen ungeeignet.

Es ist nicht zulässig, mehrere gleichzeitig betriebene Pumpen an eine gemeinsame Zulaufleitung anzuschließen.



## 6. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Reglas a tener en cuenta para garantizar el perfecto funcionamiento de las bombas de refrigerante HRP.

### 6.1 DISPOSICIÓN DE LA BOMBA



La instalación ha de ser diseñada tan compacta como posible debajo del separador de baja. Permitir suficiente acceso y espacio alrededor de las bombas para sustitución ó reparación de las mismas, así como las válvulas de servicio, ajuste del dispositivo de control, de presión diferencial, inspección y limpieza del filtro cónico. También prever espacio para la normal formación de hielo alrededor de la bomba.



La distancia vertical entre el fondo del separador y el centro de la bomba deberá ser al menos de 1m. Mayor distancia hace la bomba menos sensible a las variaciones de presión del sistema.



**Es muy importante respetar una altura de alimentación mínima de 2,5 a 3 m especialmente cuando se utilice las bombas de refrigerante HRP en instalaciones con CO<sub>2</sub> y a temperaturas superiores a -10°C.**



Se recomienda el montaje suspendido de las bombas con varillas roscadas de al menos 180 mm. Los tipos HRP 5040, HRP5050, HRP8050 y HRP10080 deben instalarse en posición horizontal y el tipo HRP 3232 en posición vertical.

Tenga en cuenta que:

- Una bandeja de recogida de condensado puede montarse fácilmente y también ser limpiador.
- El filtro cónico de aspiración puede ser limpiado fácilmente.
- Se evite tensión en las tuberías del sistema.

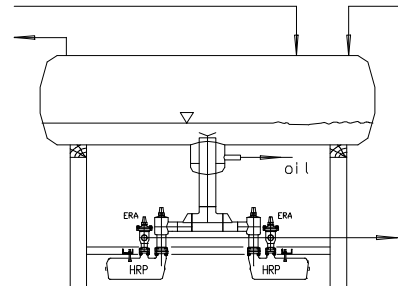
### 6.2 CONEXIÓN DE LA BOMBA

La conexión de tubería de aspiración por arriba de la bomba puede realizarse con un codo y una bajante en vertical. En este último caso se debe procurar, **para el uso con NH<sub>3</sub>, que el aceite, eventualmente presente en el separador, no penetre en la bomba.**

Para ello se recomienda introducir el tubo de aspiración en el separador de 30 a 40 mm, según el diámetro del recipiente. Véase fig. 6a.

Los domos standard colectores de aceite no son aptos para la conexión de bombas.

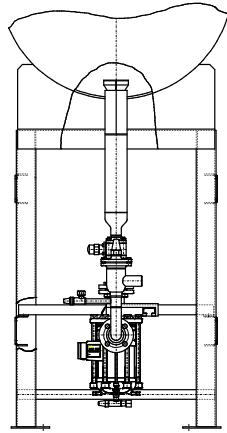
No está permitido conectar varias bombas de funcionamiento en paralelo a una tubería de alimentación común.





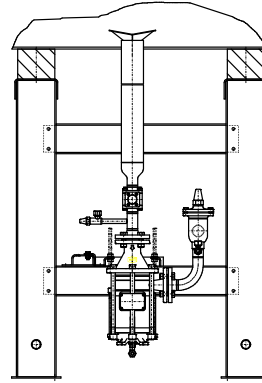
Montageanordnung mit 2 Pumpen  
*Disposición para el funcionamiento con 2 bombas*

**Fig. 6a**



Montageanordnung mit 2 Pumpen, davon eine als Reserve (NH3)  
*Disposición para una bomba en operación y una como reserva (NH3)*

**Fig. 6b**



Anordnung der HRP 3232  
*Disposición de HRP 3232*

**Fig. 6c**

### 6.3 GESTALTUNG DES PUMPENZULAUFES

Die Pumpe ist über eine vertikale Leitung mit dem Abscheider zu verbinden. Jede Pumpe ist einzeln anzuschließen, um eine gegenseitige Beeinflussung der Pumpen zu vermeiden, siehe Fig. 6a.

Wenn eine Reserve-Pumpe vorgesehen werden soll, empfiehlt sich eine Anordnung gemäß Fig. 6b.

Um eine Strudelbildung zu vermeiden, wird die Zulaufleitung auch hier bis in den Abscheider durchgesteckt.

Eine Ölfalle um die Zulaufleitung, wie in Fig. 6b dargestellt, kann sich günstig auswirken.

Es ist darauf zu achten, dass die Zulaufleitung auf direktem Weg zur Pumpe, unter weitgehender Vermeidung von Bögen und horizontalen Rohrstücken, verlegt wird.

Eine Ansammlung von Gas darf in der Leitung oder in Ventilen unter keinen Umständen möglich sein. Eine Gasblase muss bei ausgeschalteter Pumpe ungehindert zum Abscheider aufsteigen können.

Absperrventile in der Saugleitung sollten großzügig bemessen und ohne Reduzierung ausgeführt sein, um eine Entgasung zu ermöglichen. Durchgangsventile und Kugelventile sind zu bevorzugen. Bei Durchgangsventilen auf horizontale Spindellage achten, Kugelventile sollten auch nicht zur Pumpenseite reduziert sein. Kein Einbau von Filtern, Trocknern etc.



**Um die Funktion der Pumpe auch bei einer geringen Druckdifferenz und den damit verbundenen großen Volumenstrom sicherzustellen, müssen die in nachstehender Tabelle angegebenen Durchmesser der Saugleitung mindestens eingehalten werden!**

### 6.3 DISEÑO DE LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN

La bomba será conectada al separador a través de una tubería. Para prevenir interferencia entre las bombas, es recomendable conectar cada bomba individualmente al separador, ver fig. 6a.

Si se desea utilizar una bomba de reserva se recomienda una disposición como la indicada en la figura 6b.

Para evitar la formación de torbellinos se debe insertar el tubo de alimentación por encima del fondo del separador.

Un domo de drenaje de aceite en torno a la tubería de aspiración, véase fig. 6b podría resultar favorable.

Es importante instalar el tubo de alimentación de la forma más directa posible, evitando curvas y tramos horizontales.


Debe de evitarse la acumulación de gas en la línea de aspiración y en particular en las válvulas anexas a las bombas. Las burbujas de gas deberían de poder retornar al separador en contra corriente con el líquido y en especial cuando la bomba está parada.


Las válvulas de corte de la línea de aspiración deben de ser dimensionadas muy generosamente y sin reducciones de forma que se pueda desgasificar la instalación. Las válvulas de ángulo con eje en posición horizontal ó de bola paso pleno son recomendables.

No instalar ningún filtro o secador adicional en dicha línea.



**Para asegurarnos de que la bomba pueda funcionar, incluso a baja diferencial de presión de presión que nos lleva a máxima capacidad, el diámetro de la tubería de bajada a bombas debe de realizarse de acuerdo a la tabla siguiente.**


 Bei CO<sub>2</sub> Anwendungen mit Temperaturen über -10°C sollte der Durchmesser um eine Nennweite vergrößert werden.


 En las aplicaciones con CO<sub>2</sub> y temperaturas superiores a -10°C se debería incrementar el diámetro un tamaño nominal más.

Erforderlicher Durchmesser der Pumpen-Zulaufleitung				
Diámetro necesario para la línea de aspiración de la bomba				
HRP 3232	HRP 5040	HRP 5050	HRP 8050	HRP 10080
DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 250

Tabelle 3

Tabla 3

 Auf keinen Fall darf die Geschwindigkeit im Pumpenzulauf **0,3 m/s** überschreiten!

 No se puede exceder en ningún caso una velocidad de **0.3 m/s** en la tubería de aspiración.

Das saugseitige Spitzsieb, das mit der Pumpe ausgeliefert wird, sollte immer montiert sein, um die Pumpe vor Verunreinigungen zu schützen!


*El filtro cónico del lado de succión, suministrado junto con la bomba, deberá ser utilizado siempre para proteger la bomba contra impurezas.*

#### 6.4 PUMPENDRUCKLEITUNG


Die Ausführung der Druckleitung ist weniger kritisch, übliche Geschwindigkeiten liegen bei 1,5 m/s.

#### 6.4 TUBERÍA DE DESCARGA DE LA BOMBA


El diseño de la tubería a presión es menos crítico. Las velocidades normales recomendadas se sitúan en 1,5 m/s.


 Ein Rückschlagventil (hier wird normalerweise das kombinierte Absperr/Rückschlagventil ERA eingesetzt) in der Druckleitung ist erforderlich, wenn:

- mehrere Pumpen auf eine gemeinsame Druckleitung angeschlossen sind.
- die statische Höhe zu den Verdampfern groß ist.

 Es necesaria una válvula de retención (normalmente la válvula combinada de retención y cierre ERA) en la tubería de descarga cuando:

- Varias bombas están conectadas a una tubería de descarga común.
- La altura estática a los evaporadores es grande.

 Bei Anwendung von Rückschlagventilen und Magnetventilen kann es vorkommen, dass Flüssigkeit eingesperrt wird. Bei einer Erwärmung dieser Flüssigkeit kommt es sehr schnell zu einem rapiden unzulässigen Druckanstieg, was zu einer Zerstörung des Rohrsystems führen kann. Entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen, um ein Einsperren von Flüssigkeit zu verhindern.

 Cuando se utilizan válvulas de retención o solenoides puede ocurrir que se quede líquido atrapado. Cuando este líquido atrapado se calienta la presión sube muy rápidamente hasta valores no aceptables y la tubería podría partirse. Deben de tomarse precauciones adecuadas para evitar que quede líquido atrapado o de lo contrario proteger la tubería con válvula de alivio.

#### 6.5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS / ABSICHERUNG

Um Beschädigungen an den speziellen Gleitlagern der Pumpe vorzubeugen, muss sichergestellt werden, dass der Pumpe ausreichend verdampfendes Kältemittel zuströmt. Folgende Vorkehrungen im Steuerstromkreis sind daher zu berücksichtigen:

- Ein **Überstromauslöser** soll die Pumpe gegen eine zu hohe Stromaufnahme absichern. Der einzustellende Wert darf die Angabe auf dem Typenschild nicht übersteigen.
- Alle HRP Pumpen sind seit 12/2000 mit **Kaltleitern** in der Wicklung ausgerüstet. Das hierfür erforderliche Auslösegerät, z.B. INT 69 V, kann von WITT bezogen werden.

#### 6.5 INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y DE SEGURIDAD

Para prevenir daños en los cojinetes especiales de las bombas, el instalador debe asegurar y evitar el funcionamiento de las bombas en seco. Para asegurarse que la bomba para y no opera con insuficiente refrigerante en aspiración, se debe de prever el siguiente equipamiento eléctrico de control del motor de la bomba:

- Un interruptor de sobreintensidad protegerá la bomba cuando el amperaje ajustado (Amp) es sobrepasado. El ajuste máximo debe de ser menor que el valor indicado en la placa del motor.
- Todo los modelos HRP, desde 12/2000 van equipados con resistores tipo PTC en los devanados. El equipo de control de los PTC del motor, por ejemplo. INT 69V puede ser suministrado por Witt. El resistor PTC es conecado a la caja de terminales (1) y (2). Este resistor PTC debe der conecado con  $U \leq 2,5 V$  o de otra forma se pierde la garantía.



Der eingebaute Kaltleiter ist an den Klemmen (1) und (2) angeschlossen,  $U \leq 2,5 \text{ V}$

**Diese thermische Absicherung muss angeschlossen werden, sonst wird keine Gewährleistung übernommen!**

Die Motorabsicherung unterbricht oberhalb einer kritischen Motortemperatur die Steuerspannung zum Motorschutz der Pumpe. Das automatische Wiedereinschalten beim Abkühlen der Pumpe muss unbedingt verhindert werden. Ein Neustart darf nur nach Klärung der Störungsursache und Überprüfen der Anlage und der Pumpe erfolgen.

Erfahrungen haben gezeigt, dass folgende Ursachen vorliegen können:

- die Lager zeigen Verschleißerscheinungen
- zu große Schalthäufigkeit ( $> 6/\text{Std}$ )
- Schmutz hat das Spitzsieb oder den internen Lagerfilter zugesetzt
- die Pumpe ist verölt
- zu geringe Fördermenge
- Kavitation
- Feuchtigkeit im Klemmkasten durch schlecht abgedichtete Verschraubungen
- Fehler in der elektr. Zuleitung

- Ein **Differenzdruck-Pressostat** - mit Zeitverzögerung während des Anlaufs – soll überwachen, ob ein Mindest-Pumpendruck vorhanden ist.

Die Steuerung soll beim Abreißen der Strömung (= fehlendem Differenzdruck) die Pumpe ca. 30 s abschalten. Baut sich beim Wiedereinschalten nach 15 s kein Differenzdruck auf, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet. Dieser Vorgang darf maximal 4 mal wiederholt werden. Die Pumpe darf erst nach Klären und Beheben der Fehlerursache sowie Quittieren der Störmeldung gestartet werden.

**Ein Differenzdruck-Pressostat reicht jedoch zur Absicherung gegen Null-Förderung nicht aus!**

- Ein **Überströmventil** ist immer dann vorzusehen, wenn die Schaltung der Verdampfer eine Null-Förderung zulässt. **Das Betreiben der Kältemittelpumpen in nahezu oder ganz gedrosseltem Zustand ist unzulässig und beschädigt die Kältemittelpumpe!**

Das einstellbare Überströmventil soll für die HRP 3232 in DN 20 und für die HRP 5040, HRP 5050 und HRP 8050 in DN 32 vorgesehen werden.

Zur Einstellung des Überströmventils ist die Druckdifferenz gemäss Tabelle 1 bei folgender Förderhöhe zu wählen:

#### 50 Hz

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

#### 60 Hz

- HRP 10080 bei 60 m
- HRP 8050 bei 65 m
- HRP 5050 bei 60 m
- HRP 5040 bei 45 m
- HRP 3232 bei 40 m

*El resistor PTC interrumpe la tensión al rele del motor cuando la temperatura del motor supera un valor crítico. Se debe evitar un re arranque automático al bajar la temperatura. El re arranque debería de realizarse sólo después de una investigación de la causa de parada del motor e inspección del sistema de refrigeración.*

*La experiencia nos indica que las causas más frecuentes son:*

- Cojinetes desgastados
- Demasiadas arrancadas ( $> 6/\text{hr}$ )
- Demasiada suciedad en la bomba, lo cual, puede bloquear el filtro de aspiración o el filtro cilíndrico interno.
- Existe aceite dentro de la bomba
- Bajo flujo de refrigerante a través de la bomba
- Cavitación
- Humedad en la caja terminal causado por un sellado inadecuado del cable de conexión.
- Fallo en el suministro de fuerza

- **Se debería utilizar un presostato diferencial con retardo/durante el arranque para cuando exista baja presión de descarga.**

*El controlador parará la bomba tan pronto como caiga el flujo (insuficiente presión diferencial) con un retardo de 30 segundos. Si la presión se restablece dentro de los 15 segundos del re arranque, la bomba debe parar de nuevo. Este procedimiento debe de utilizarse como máximo 4 veces. Después de esto un nuevo re arranque se debería realizar solo tras la investigación de las causas del fallo y conocimiento del origen del fallo.*

**El presostato diferencial no protege la bomba contra válvula cerrada en descarga.**

- Una **válvula de by-pass** (ajustable) es requerida en sistemas o instalaciones de evaporadores que cierran las líneas de descarga durante el funcionamiento. El funcionamiento de las bombas con válvula de descarga cerrada o parcialmente cerrada no está permitido y puede producir avería de la bomba funcionando así. La válvula de by-pass ajustable debe de ser dimensionada como sigue: DN 20 para las bombas HRP3232 y DN32 para las bombas HRP 5040, HRP 5050 y HRP 8050.

*Para ajustar la válvula de by-pass, seleccionar la presión diferencial de acuerdo con la siguiente tabla y las siguientes alturas manométricas:*

#### 50 Hz

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

#### 60 Hz

- HRP 10080 a 60 m
- HRP 8050 a 65 m
- HRP 5050 a 65 m
- HRP 5040 a 45 m
- HRP 3232 a 40 m



- Ein **Strömungswächter** sollte auf jeden Fall vorgesehen werden, wenn auf das Überströmventil verzichtet wurde. Es wurde festgestellt, insbesondere wenn kein Überströmventil vorgesehen ist, dass die Pumpe trotz fehlendem Volumenstrom einen Differenzdruck aufbaut und nicht vom Differenzdruck-Pressostaten abgeschaltet wird. Der Strömungswächter soll auf der Druckseite der Pumpe ein Unterschreiten der Strömungsgeschwindigkeit von 0,2 m/s verhindern. Siehe hierzu auch WITT Informationsblatt W 4652-0.01

- Wenn ein **Minimalstandbegrenzer** am Abscheider vorhanden ist, sollte dieser auch zur Abschaltung der Pumpe bei Kältemittelmangel genutzt werden (Trockenlaufschutz).

Es ist empfehlenswert, die Steuerung der HRP-Pumpen mit einem **H-0-A Schalter** auszurüsten. Dieser Schalter hat sich für Inbetriebnahmen und bei Wartungsarbeiten bewährt.



Es ist jedoch darauf zu achten, dass auch im Handbetrieb alle Sicherheitsfunktionen angeschlossen und aktiv sind.

#### Lagerverschleißkontrolle

Horizontale Pumpentypen sind mit einer Lagerverschleißanzeige ausgerüstet. Beim Stillstand der Pumpe kann über den externen Anschluss unter Kappe (77) eine elektrische Durchgangsprüfung vorgenommen werden. Sollte dabei ein Masseschluss festgestellt werden, ist das Lager verschlissen und die Pumpe muss zur Reparatur eingeschickt werden.

#### Elektrischer Anschluß der Kaltleiter



Bis 12/2000 wurde zur Temperaturabsicherung der HRP 5040 und HRP 8050 ein Thermokontakt (Klixon) verwendet, der mit 220 V angeschlossen wurde (siehe Schaltplan, Fig. 7c).

Ab 12/2000 werden alle Pumpen mit Kaltleitern in den Motorwicklungen ausgerüstet, die an den Klemmen (1) und (2) mit  $U \leq 2,5$  V angeschlossen werden. (Das erforderliche Auslösegerät kann bei WITT bezogen werden). Pumpen mit Kaltleitern sind auf dem Typenschild mit einem „K“ vor der Seriennummer gekennzeichnet.

Die Klemmen (1) und (2) sind mit einer Glassicherung 62 mA (Artikelnummer 2591.000101) und mit einer Klemme „0“ (Artikelnummer 2591.000201) ausgerüstet. Eine Ersatzsicherung befindet sich im Deckel des Klemmkastens (siehe unten).

*Un interruptor de flujo debe de usar cuando la válvula de by-pass no es instalada en el circuito de refrigeración. Es conocido que cuando la válvula de by-pass no se monta, la bomba es capaz de crear diferencial de presión sin flujo de volumen y que la bomba no ha sido parada por el presostato de baja presión diferencial.*

*El interruptor de flujo en la descarga de la bomba parará la bomba cuando el flujo desciende y la velocidad cae por debajo de 0,2 m/s. Véase información de WITT de WITT hoja W 4652-0.01.*

- *Si se monta un interruptor de nivel mínimo sobre el separador, este ha de ser instalado para parar la bomba en caso de bajo nivel y prevención de que la bomba pueda operar en seco.*

- *Es recomendable que el panel de control incorpore un conmutador manual O-automático para el uso durante la puesta en marcha.*



*Es importante tener en cuenta que durante el funcionamiento manual de la bomba, todos los dispositivos de seguridad estén conectados y se opere en buenas condiciones de trabajo.*

#### No voltaje, condiciones de prueba de cojinetes.

*Para bombas de ejecución horizontal es posible detectar desgaste de cojinetes a bomba parada. El extremo del cable del sensor (pieza 77) puede ser utilizado para medir la resistencia eléctrica. Cuando se observe que existe cortocircuito eléctrico a través del sensor y la carcasa de la bomba, los cojinetes están desgastados y la bomba debe enviarse a reparación..*

#### Conexión eléctrica de los resistores PTC



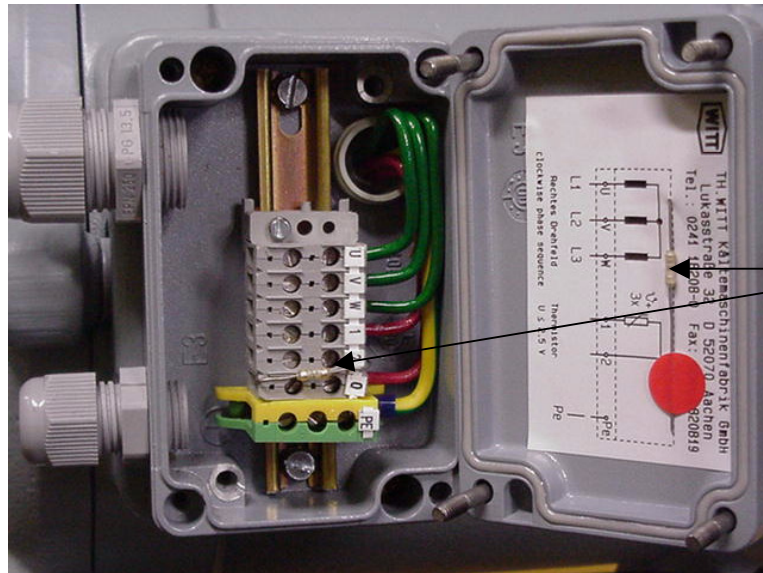
*Hasta el 12/2000 la protección por temperatura en devanado en las bombas HRP 5040 y HRP 8050 era realizado con termocontactos (Klixon), los cuales eran conectados a 220V (ver información de cableado fig. 7c).*

*Desde 12/2000 todas las bombas van equipadas con PTC resistores alojados en los devanados del motor, los cuales son conectados a la regleta de terminales (1) y (2) con  $U \leq 2,5$  V.*

*(El control de los PTC del motor puede ser suministrado por Witt). Los motores con resistores PTC son marcados sobre la placa de características con una "K" antes del número de serie.*

*La regleta de terminales (1) y (2) está protegida con un fusible de pico 62 mA (artículo: 2591.000101) y una conexión adicional MBK "o" (artículo:2591.000201). En el interior de la tapa de caja terminal se aloja un fusible-pico de reserva (ver dibujo)*



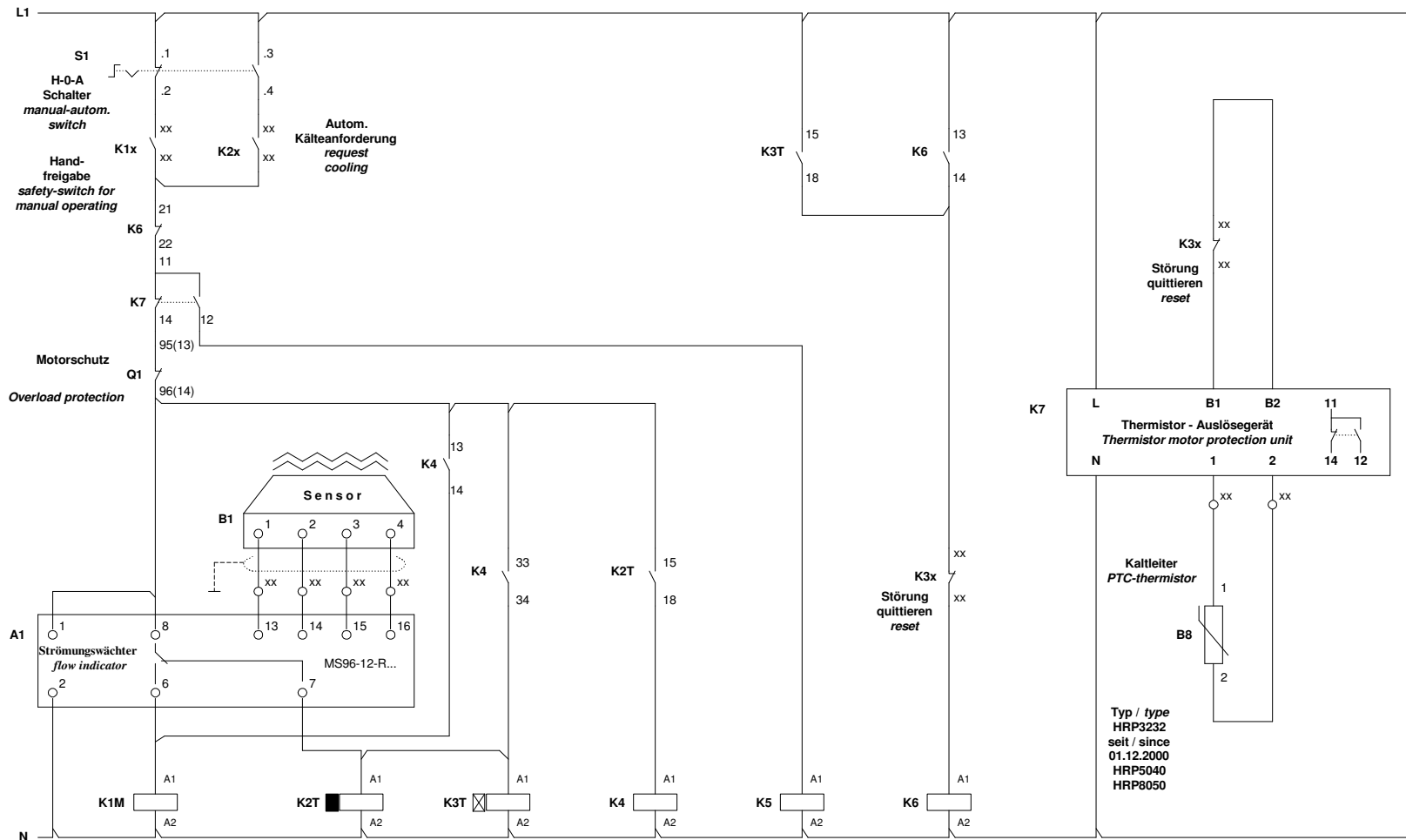


Glassicherung  
Fusible  
62 mA

Die folgenden Darstellungen zeigen elektrische Anschluss-Empfehlungen der HRP Pumpen.

*El siguiente dibujo muestra el cableado eléctrico recomendado para la bomba HRP.*





NH3 - Pumpe "ein" / NH3 - Pump "on"      Impuls/Pause / impulse/break 15/30s      I/P-Überwachung / I/P-supervise Zeit/time ca. 3min.      Impuls/Pause / impulse/break      Störung Kälteleiter / PTC-thermistor fault      Störung Diff.Druck / pr.diff.switch fault      Kälteleiter Auslösegerät / PTC-thermistor motor protection unit      Kälteleiter PTC-thermistor

Steuerung mit Strömungswächter / control with flow indicator

**Informationszeichnung**  
*presentation of information*  
 Diese Zeichnung zeigt die, von der Fa. Witt empfohlene,  
 Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP  
*recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP*



**HRP 3232, HRP 5050, HRP 10080**  
 und/and seit/since 01.12.2000  
**HRP 5040 und 8050**

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



**Legende:**

Schalter manual-autom. switch=

Handfreigabe safety-switch for manual operating=

Autom. Kälteanforderung- request cooling =

Motorschutz-overload protection =

Strömungswächter- flow indicator =

Pumpe "ein"- Nh3 pump "on" =

Impuls/Pause- impulse/break =

I/P Überwachung- i/b-supervise Zeit/time ca, 3 min. =

Störung Kaltleiter fault/ PTC-thermistor=

Störung Diff. Druck- Fault pr. Diff switch =

Kaltleiter Auslösegerät- PTC-thermistor motor protection unit =

Kaltleiter- PTC-thermistor =

Thermistor-Auslösegerät- Thermistor motor protection unit =

Steuerung mit Strömungswächter =

Informationszeichnung =

Diese Zeichnung zeigt die , von der Fa. Witt empfohlene, Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP- Recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP= Diagrama eléctrico recomendado para las bombas tipo HRP.

und / seit =

Datum =

Zeichnungs-Nr =

Blatt =

**Empfohlener Schaltplan mit Strömungswächter**

Selector manual-automático

Interrupción de seguridad para operación manual

Demanda de frío

Protector de sobrecarga

Indicador de flujo

Bomba en marcha

Impulso / pausa

Tiempo aprox. 3 min.

Fallo termistor PTC

Fallo por presión diferencial

Unidad de protección-termistor de motor PTC

Termistor PTC

Unidad termistor de protección de motor

Mando con controlador de flujo

Esquema informativo

y / desde

Fecha

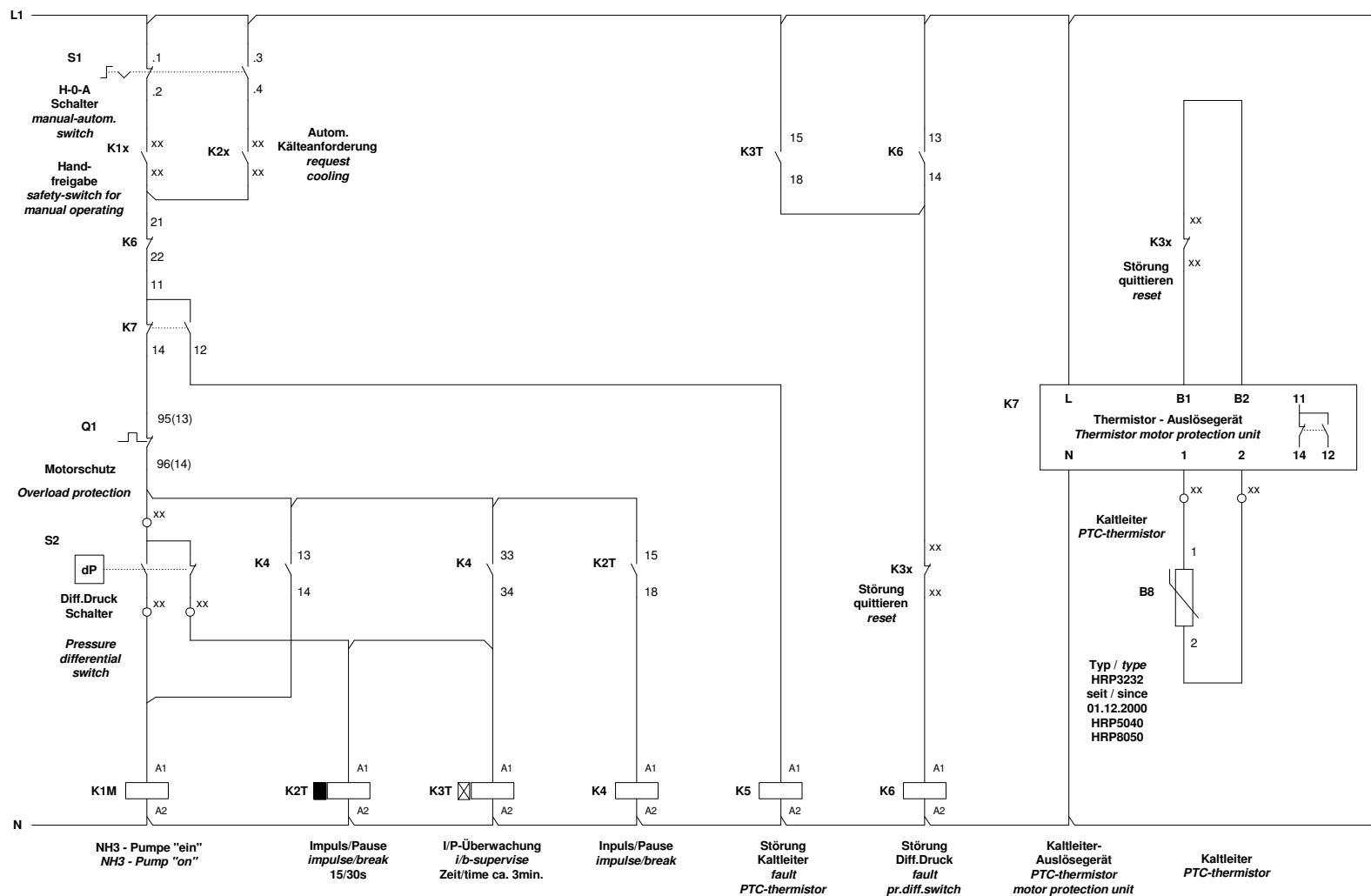
Nº de esquema

Hoja

**Fig. 7a**

**Esquema eléctrico recomendado con interruptor de flujo**





Steuerung mit Differenzdruckschalter / control with pressure differential switch

**Informationszeichnung**  
**presentation of information**

Diese Zeichnung zeigt die, von der Fa. Witt empfohlene, Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP.  
 recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP



**HRP 3232, HRP 5050, HRP 10080**  
 und/ and seit/ since 01.12.2000  
**HRP 5040 und 8050**

Datum : 01.12.2000

Zeichn.Nr.:3-16128.0342.001.007-

Blatt : 1

Legende:

*Legende:*

*Schalter manual-autom. switch=*

*Handfreigabe safety-switch for manual operating=*

*Autom. Kälteanforderung- request cooling =*

*Motorschutz-overload protection =*

*Diff Druck-Schalter- pressure differential switch =*

*Pumpe "ein"- Nh3 pump "on" =*

*Impuls/Pause- impulse/break =*

*I/P Überwachung- i/b-supervise Zeit/time ca, 3 min. =*

*Störung Kaltleiter fault/ PTC-thermistor=*

*Störung Diff. Druck- Fault pr. Diff switch =*

*Kaltleiter Auslösegerät- PTC-thermistor motor protection unit =*

*Kaltleiter- PTC-thermistor =*

*Thermistor-Auslösegerät- Thermistor motor protection unit =*

*Informationszeichnung =*

*Diese Zeichnung zeigt die , von der Fa. Witt empfohlene, Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP- Recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP= Diagrama eléctrico recomendado para las bombas tipo HRP.*

*und / seit =*

*Datum =*

*Zeichnungs-Nr =*

*Blatt =*

*Interruptor manual-automático*

*Interruptor de seguridad para operación manual*

*Demanda de frío*

*Protector de sobreintensidad*

*Interruptor de presión diferencial*

*Bomba en marcha*

*Impulso / pausa*

*Tiempo aprox. 3 min.*

*Fallo termistor PTC*

*Fallo por presión diferencial*

*Unidad de protección-termistor de motor PTC*

*Termistor PTC*

*Unidad termistor de protección de motor*

*Esquema informativo*

*y / desde*

*Fecha*

*N° de esquema*

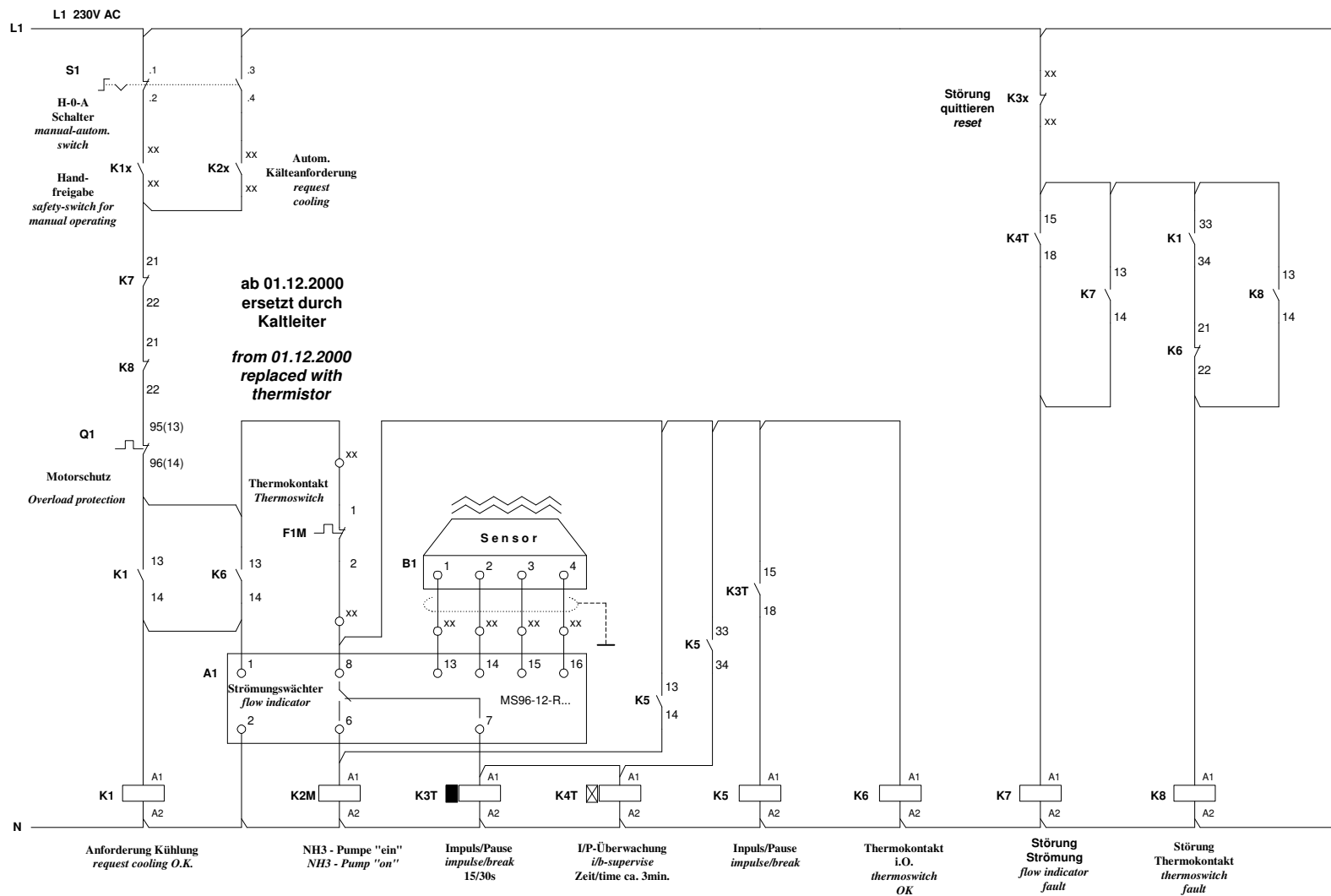
*Hoja*

**Empfohlener Schaltplan mit Differenzdruckschalter**

**Fig. 7b**

**Esquema eléctrico recomendado con interruptor de presión diferencial**





**Informationszeichnung**  
**presentation of information**

Diese Zeichnung zeigt die, von der Fa. Witt empfohlene,  
Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP5040 + 8050, bis 1.12.2000  
recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP5040 + 8050



**HRP 5040, HRP 8050**  
Modelle bis / until 01.12.2000

Datum : 30.11.2000

Zeichn.Nr.:3-16128.0342.001.001s

Blatt : 1

Schalter =  
Handfreigabe =

Interruptor  
Dispositivo para la operación manual

**Legende:**

Schalter manual-autom. switch=

Handfreigabe safety-switch for manual operating=

Autom. Kälteanforderung- request cooling =

Ab 01.12.2000 ersetzt durch Kaltleiter- from 1/12/2000 replaced with thermistor =

Motorschutz-overload protection =

Thermokontakt-Thermoswitch =

Strömungswächter- flow indicator =

Pumpe "ein"- Nh3 pump "on" =

Impuls/Pause- impulse/break =

I/P Überwachung- i/b-supervise Zeit/time ca, 3 min. =

Störung Kaltleiter fault/ PTC-thermistor=

Störung Thermokontakt-thermoswitch fault =

Informationszeichnung =

Diese Zeichnung zeigt die , von der Fa. Witt empfohlene, Steuerung der Kältemittelpumpen Typ HRP- Recommended wiring diagram, refrigerant pump type HRP= Diagrama eléctrico recomendado para las bombas tipo HRP.

und / seit =

Datum =

Zeichnungs-Nr =

Blatt =

Interruptor manual-automático

Interruptor de seguridad para operación manual

Demanda de frío

desde el 1/12/2000 sustituido por resistencia PTC

Protector de sobrecorriente

termocontacto

Indicador de flujo

Bomba en marcha

Impulso / pausa

Tiempo aprox. 3 min.

Fallo termistor PTC

Fallo termocontacto

Esquema informativo

y / desde

Fecha

N° de esquema

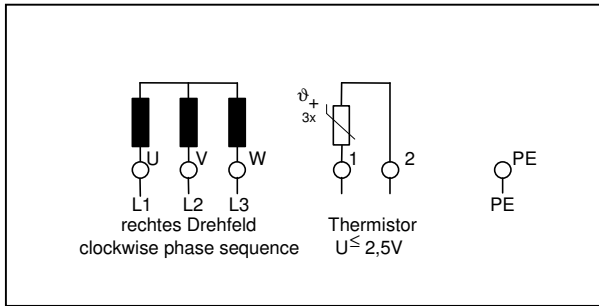
Hoja

**Empfohlener Schaltplan alte Ausführung bis 1.12.2000**

**Fig. 7c**

**Esquema eléctrico recomendado para modelos hasta 1.12.2000**





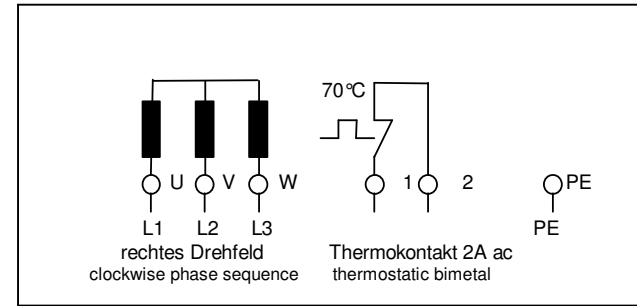
**Fig. 8A**

*Legende*

*rechtes Drehfeld – clockwise phase sequence= Secuencia horaria de fase*

*Thermistor = Termistor*

*Thermokontakt bimetal –thermostatic bimetal= Termostato bimetal*



**Fig. 8B**

**Anschlussplan innerhalb des Klemmkastens am Motor**  
**Esquema de conexiones dentro de la caja de bornes en el motor**

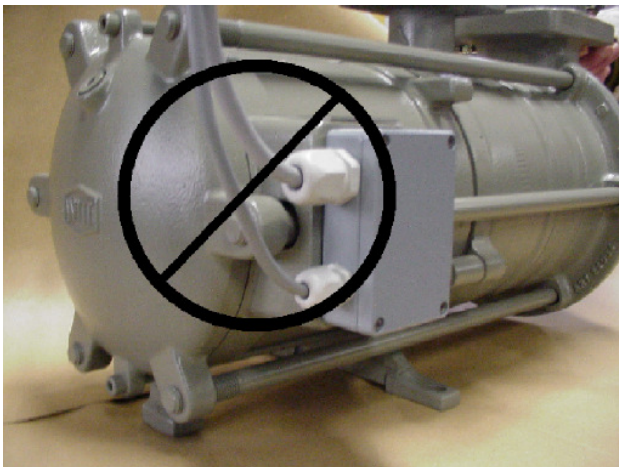
Um die richtige Drehrichtung der Pumpe, markiert durch einen Pfeil, zu gewährleisten, muss diese gemäß Schema Fig. 8 unter Berücksichtigung des rechten Drehfeldes angeschlossen werden. Die Richtung des Drehfeldes kann mit einem Drehfeldmessgerät festgestellt werden. Informationen zum Anschluss der Pumpe finden sich auch auf einem Aufkleber auf der Innenseite des Klemmkastendeckels, Fig. 8.

In den Öffnungen des Klemmkastens befinden sich Kabel-Durchführungen. Alle Kabeldurchführungen und elektrischen Anschlüsse, sowie die Klemmkastenabdichtung sind mind. IP 54 auszuführen.

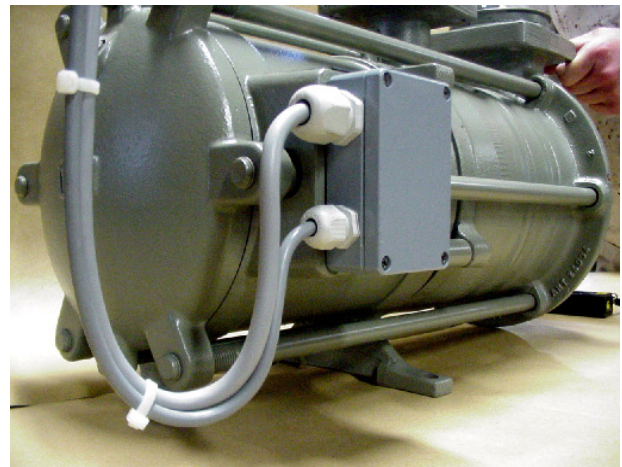
**Alte Ausführung HRP 8050 und 5040 bis 12/2000**  
**Modelos HRP 8050 y HRP 5040 anteriores a 12/2000**

*Para poder garantizar el correcto sentido de giro de la bomba, marcado por la flecha, hay que conectarla siguiendo el esquema de la figura 8 y teniendo en cuenta el sentido de giro a la derecha. El sentido de giro puede determinarse con ayuda de un aparato de medición. Dispone de más información sobre la conexión de la bomba en el adhesivo situado en la parte interior de la tapa de la caja de bornes (fig. 8).*

*Los orificios de la caja de bornes disponen de sistemas de fijación en el paso de cables. El paso de cables, las conexiones eléctricas y el sellado de la caja de bornes deben cumplir al menos con la clase de protección IP 54.*



**Abb. 9 a falsche Kabelzuführung**  
**Fig. 9 a Instalacion de cables incorrecta**



**Abb.9 b Richtige Kabelzuführung mit Bogen**  
**Fig. 9 b Instalación de cables correcta con lazo**

Es ist darauf zu achten, dass die Kabelanschlüsse mit einem nach unten gerichteten Bogen in die Verschraubung eingeführt werden (siehe Abb. 9 b)

Durch die Anordnung soll erreicht werden, dass sich eventuell bildende Wassertropfchen nicht am Kabel herunterlaufen und in den Klemmkasten gelangen.

Der Klemmkasten muss stets dicht verschlossen bleiben um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern, ebenso ist eine Berührung der Kontakte auszuschließen.

*Es importante instalar los cables en el prensa con un lazo hacia abajo (fig 9 b.).*

*De este modo se impide que las gotas de agua resbalen por el cable y penetren en la caja de bornas.*

*La caja de bornas tiene que permanecer siempre sellada herméticamente para impedir que entre suciedad y humedad. Se debe impedir asimismo el posible contacto con las conexiones.*



Die Anschlusskabel sind in ausreichender Länge vorzusehen damit genügend Bewegungsfreiheit für Wartung und Reinigung des Schmutzsiebes gewährleistet ist.

*La longitud del cable de conexión debe ser suficiente para permitir la necesaria libertad de movimiento para el mantenimiento y la limpieza del filtro.*

## 7. MONTAGE UND BEDIENUNG



Montagearbeiten an der Kältemittelpumpe sind grundsätzlich nur von sachkundigem Personal durchzuführen!



*Los trabajos de montaje en la bomba de refrigerante sólo pueden ser ejecutados por personal técnico especializado.*

### 7.1 MONTAGEVORBEREITUNG

Vor Montage der Pumpe sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Pumpe auspacken und auf Transportschäden und Vollständigkeit der Lieferung überprüfen. Besonderes Augenmerk ist auf den Klemmkasten und den Anschluss (77) zur Lagerüberwachung zu richten. Im Falle einer Beschädigung ist der Lieferant umgehend zu informieren.
- Plastikschilder oder andere Versiegelungen sind erst unmittelbar vor Montage der Pumpe von den Anschlüssen zu entfernen.
- es ist zu prüfen, ob das Spitzsieb vorhanden ist und sich unter und auf dem Kragen jeweils eine Dichtung befindet.
- die Dichtungen sind mit etwas Öl zu benetzen.
- die Dichtungsflächen müssen sauber sein.
- die Anschlüsse der Kälteanlage sind freizulegen, Plastikdecken und Putzklappen sind zu entfernen.
- Es ist sicher zu stellen, dass die Rohrleitungen frei von Verunreinigungen sind



Die Pumpe wird im Werk einem kurzen mechanischen Probelauf mit **Mineralkältemaschinenöl** bei Umgebungstemperatur unterzogen. Wenn die Pumpe in einer Anlage eingesetzt wird, in der die Verunreinigung mit Mineralöl unzulässig ist, z. B. bei Verwendung von Esteröl, muss die Pumpe zuvor mit einem Lösungsmittel ausreichend gespült werden.

### 7.1 PREPARATIVOS PARA EL MONTAJE

*Preparativos necesarios antes del montaje de la bomba:*

- *Desembalar la bomba y verificar la integridad de las partes y los posibles daños del transporte. Preste atención especialmente a la caja de bornes y a la conexión (77) para el control de cojinetes. Informe inmediatamente al proveedor en caso de daños.*
- *No retire las tapas protectoras y protecciones de las conexiones hasta el momento de ejecutar el montaje de la bomba.*
- *Compruebe la presencia del filtro cónico, así como de las juntas debajo y encima de la brida.*
- *Humedezca las juntas con un poco de aceite.*
- *Las superficies de junta tienen que estar limpias.*
- *Descubrir las conexiones de la instalación de refrigeración y retirar las tapas de plástico y los paños de limpieza.*
- *Asegurar que las tuberías no contienen impurezas.*



*En la fábrica se somete a las bombas a una prueba de funcionamiento con aceite mineral para máquinas de refrigeración a temperatura ambiente. Si la bomba va a aplicarse en una instalación que no admite impurezas de aceite mineral o el uso, por ejemplo de aceite diéster, habrá que limpiar la bomba suficientemente con disolvente antes del montaje.*

### 7.2 MONTAGE DER PUMPE

Die Pumpe ist sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite mit Montagebohrungen versehen. Dies ermöglicht eine stehende oder hängende Montage.

Schon wegen der Schwitzwasserbildung ist eine hängende Anordnung der Pumpe vorzuziehen!

Bei hängender Montage werden Gewindestangen benötigt, welche es ermöglichen, die Pumpe zur Wartung und Reinigung des Spitzsiebes abzulassen. Damit ist das Auswechseln des Spitzsiebes gewährleistet, ohne die Pumpe komplett zu entfernen.



Es ist empfehlenswert, die Gewindestangen mind. 180 mm lang auszuführen, um genügend Raum zum Auswechseln des Spitzsiebes sicherzustellen, siehe Fig. 10.

### 7.2 INSTRUCCIONES DE MONTAJE

*La bomba dispone de orejetas de montaje en la parte superior e inferior para su instalación, sobre bancada o suspendida.*

*Se recomienda la posición suspendida de la bomba debido a la formación de agua de condensación.*

*Para la instalación suspendida de la bomba se requieren varillas roscadas que permiten bajar la bomba para realizar su mantenimiento y la limpieza del filtro. De este modo se puede ejecutar el cambio del filtro cónico sin necesidad de retirar la bomba completa.*



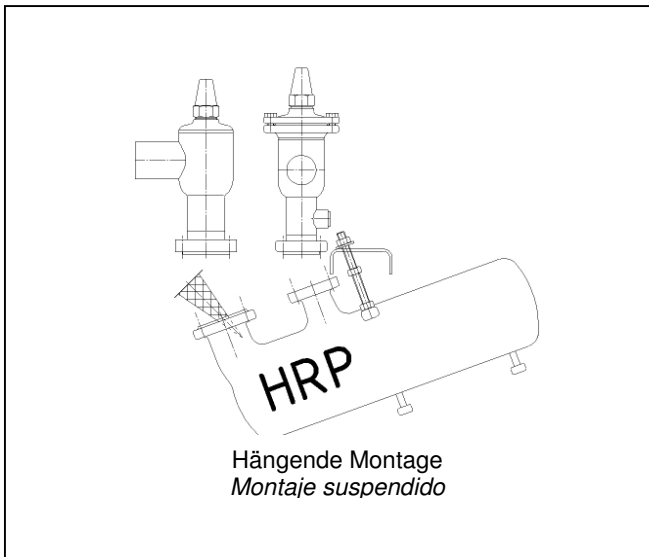
*Se recomienda utilizar varillas roscadas con una longitud mínima de 180 mm con el fin de garantizar el espacio necesario para cambiar el filtro cónico, véase fig. 10.*

Vorteile einer hängenden Montage sind des-weiteren:

- eine Tropfwanne ist einfach zu montieren und zu reinigen.
- Montagespannungen und Spannungen aufgrund von Temperaturschwankungen haben keinen Einfluss auf die Pumpe.

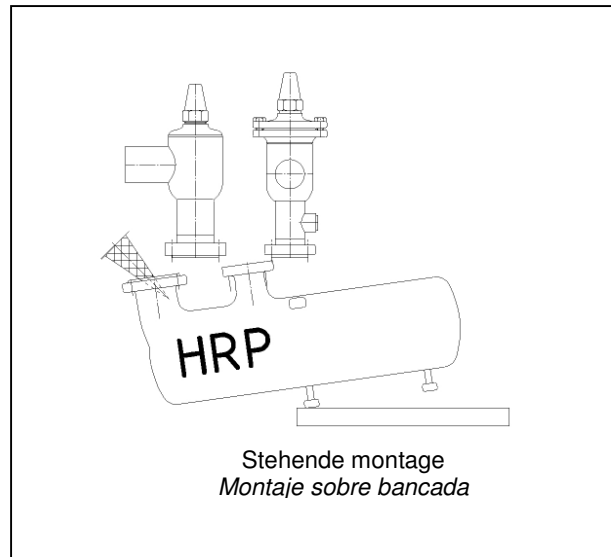
Ventajas de la posición suspendida:

- *Facil colocación y limpieza de una bandeja para el goteo.*
- *Las tensiones de la instalación y las cargas debidas y las oscilaciones de temperatura no influyen sobre la bomba.*



Entfernen des Schmutzsiebes auf der Zulaufseite

En  
Fig. 10



Retirada del filtro en el lado de aspiración



Wird die Pumpe stehend montiert, muss diese spannungsfrei auf dem Grundrahmen und am Rohrleitungssystem montiert sein. Besonderes Augenmerk muss auf die Schrumpfung der Leitungen bei tiefen Temperaturen gerichtet werden. Um das Spitzsieb entfernen zu können, ist es ausreichend, die Schrauben der Flansche zu entfernen, die Fundamentschrauben zu lösen und die Pumpe an der Motorseite anzuheben, siehe Fig. 10.



*Si realiza el montaje sobre bancada de la bomba, procure eliminar todas las tensiones en el bastidor de apoyo y en el sistema de tuberías. Tenga en cuenta sobre todo la contracción de las líneas con temperaturas bajas. Para poder retirar el filtro cónico es suficiente con retirar los tornillos de la brida, aflojar los tornillos de la base y levantar la bomba por el lado del motor, véase fig. 10.*

Für die Anordnung der Pumpe siehe u.a. Fig. 6a, 6b und 6c

#### Flanschausrichtung

Überzeugen Sie sich davon, dass die Flanschfedern und Nuten gut ineinander passen. Verwenden Sie die Verschraubungen nicht zum Strecken oder Ausrichten der Rohrleitung. Das Verwenden von Flanschschrauben zum Überbrücken einer Distanz zwischen Pumpen und Flanschen führt unter Umständen zu einer Zerstörung der Befestigungspunkte, auf jeden Fall treten unzulässige Spannungen auf. Die Pumpe ist vor der Montage auszurichten, wobei die Montageschrauben gegebenenfalls mit Unterlegscheiben zu unterlegen oder die Gewindestangen mit Kontermuttern zu versehen sind.

*En relación con la disposición de la bomba véase también las figuras 6a, 6b y 6c.*

#### **Alineación de la brida**

*Asegúrese de que el diente y ranura de las bridas encajan perfectamente. No utilizar los tornillos de bridas para alinear o tensar las tuberías. Utilizando los tornillos de bridas para reducir la desalineación y ranura entre bridas puede crear tensión en tubería, torsión de la bomba o brida. No utilizar los tornillos de bancada para fijar las bombas a la misma. Las patas de la bomba de fundición podrían partirse. Previo al montaje, la bomba debería estar alineada en sus orificios utilizando láminas y si es necesario varillas roscadas más largas con contratueras.*

### 7.3 VORBEREITUNG DER INBETRIEBNAHME

- Die Kälteanlage muss druckgeprüft, vakuumentleert und mit Kältemittel gefüllt sein.
- Die Saug- und Druckventile müssen geöffnet sein.
- Die Ventile für den Differenzdruck-Pressostat, falls vorhanden, sind zu öffnen.
- Wenn vorhanden, ist der Differenzdruck-Pressostat auf einen Differenzdruck von minimal 20 kPa über der statischen Höhe einzustellen (statische Höhe ist die Flüssigkeitssäule und Druckdifferenz zwischen Kühlereintritt und Abscheider).
- Ausreichend Kältemittel muss im Abscheider oder Sammler für eine minimale Betriebszeit von ca. 2-3 Minuten vorhanden sein.
- die elektrische Überwachung muss überprüft werden, bevor die Pumpe gestartet werden darf.

### 7.4 INBETRIEBNAHME

- Die Drücke im System sind zu prüfen und festzuhalten.
- Ist die Druckdifferenz kleiner als erwartet, ist die Drehrichtung eventuell falsch. Überprüfen Sie die Drehrichtung mit einem Drehfeldmessgerät. Vertauschen Sie nach Abschaltung der Spannung ggf. zwei Anschlussdrähte und prüfen Sie die Druckdifferenz erneut.
- Schließen Sie das druckseitige Ventil, bis die Druckdifferenz den in der Tabelle 1 maximal angegebenen Druck erreicht und stimmen Sie darauf den evtl. vorhandenen Strömungswächter ab.
- Beim Auftreten ungewöhnlicher Geräusche der Pumpe diese sofort abschalten und die Ursache feststellen.

Läuft die Pumpe normal, ist nach 2 Stunden, 8 Stunden und zu einem späteren Zeitpunkt die gemessene Druckdifferenz festzuhalten. **Bei einem störungsfreien Betrieb ist das Schmutzsieb nach 1-2 Wochen auf Verunreinigung zu prüfen. Abhängig vom Grad der Verschmutzung ist eine Überprüfung und Reinigung des Filters in regelmäßigen Abständen vorzunehmen.**

### 7.5 NORMALBETRIEB



Die Pumpe ist nahezu wartungsfrei, es braucht kein Öl nachgefüllt oder ausgewechselt zu werden.

Es wird dringend empfohlen in regelmäßigen Abständen folgendes zu prüfen:

- Spitzsieb auf Verunreinigungen
- Pumpe auf Verölung
- anliegender Differenzdruck
- Lagerverschleiß
- Laufgeräusche
- Jährlich oder gegebenenfalls in kürzeren Abständen die Sicherheitseinrichtungen gemäß den einschlägigen Richtlinien
- Die Zeitpunkte und das Ergebnis der Kontrollen sind zusammen mit der Seriennummer festzuhalten.

### 7.3 PREPARATIVOS PARA LA PUESTA EN SERVICIO

- *Prueba de presión al sistema, prueba de vacío y carga completa de refrigerante.*
- *Las válvulas de aspiración y descarga deben de estar plenamente abiertas.*
- *El presostato diferencia si está instalado, debe de estar ajustado a 20 Kp sobre la presión estática del sistema (estático significa, columna de líquido + presión diferencial entre el evaporador y el separador).*
- *Una cantidad suficiente de refrigerante debe de estar presente en el separador de baja presión para un mínimo de 2-3 minutos de funcionamiento.*
- *El sistema de control eléctrico incluyendo todas las seguridades debe de estar pre-tarados antes del arranque de las bombas. Verificar el cableado para un correcto giro de la bomba.*

### 7.4 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

- *Controlar y registrar las presiones en el sistema.*
- *Si la diferencia de presión es menor a la esperada, el sentido de giro puede ser erróneo. La bomba debería girar en sentido horario mirando la bomba desde la tapa de aspiración.*
- *Verificar la correcta rotación midiendo la secuencia de fase. Si fuera necesario desconectar eléctricamente el sistema, cruzar 2 cables de conexión y verificar la presión otra vez.*
- *Cerrar la válvula de descarga hasta que la presión diferencial alcance el máximo valor según tabla 1 y ajustar el interruptor de flujo en esa condición.*
- *Si escucha un sonido no familiar o inusual desde la bomba, parar la bomba inmediatamente e investigar las causas.*

*Si la bomba funciona con normalidad, se debe registrar la diferencia de presión medida a las 2 horas, a las 8 horas y en otro momento posterior. Con un funcionamiento sin fallos se ha de comprobar el grado de suciedad del filtro al cabo de 1 ó 2 semanas. El filtro requiere un control y limpieza en periodos regulares independientemente del grado de suciedad.*

### 7.5 DURANTE OPERACIÓN NORMAL




*La bomba prácticamente no necesita mantenimiento, no requiere rellenar el aceite ni cambiarlo.*


*Es altamente recomendado controlar a intervalos regulares los siguientes puntos:*

- *Verificar la suciedad en el filtro cónico.*
- *Verificar en la tubería la presencia de aceite.*
- *Verificar la presión diferencial de la bomba*
- *Verificar el desgaste de cojinetes*
- *Escuchar el sonido de la bomba, sonido extraño o crujido significa presencia de aceite.*
- *Una vez al año, o según las entidades de clasificación se deben verificar la operación de la bomba, ajustes y dispositivos de seguridad.*
- *El día, hora y los resultados de cada inspección deberían registrarse junto con el nº de serie de la bomba.*



## 7.6 PUMPE IM STILLSTAND (STAND-BY)

 Bei einer stillstehenden Pumpe darf ein Absperrventil geschlossen werden, vorzugsweise auf der Druckseite. Wird das saugseitige und druckseitige Absperrventil gleichzeitig geschlossen und das eingeschlossene Kältemittel erwärmt, steigt der Druck sehr schnell an. Der dabei erreichte unzulässig hohe Druck führt kurzfristig zur Zerstörung der Pumpe.


 Sollte sich während des Stillstands Öl in der Pumpe ansammeln, muss dieses vor Neustart der Pumpe abgelassen werden, andernfalls kann es zu Funktionsstörungen kommen, die u.U. zur Zerstörung der Pumpe führen.


## 8. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

### 8.1 AUSBAU DER PUMPE


Beachten Sie beim Ausbau unbedingt die lokalen Unfall-Verhütungs-Vorschriften. Beachten Sie insbesondere folgendes:

- Prüfen Sie den Maschinenraum auf Fluchtmöglichkeiten, um den Raum im Notfall schnell verlassen zu können.
- Sorgen Sie aus Sicherheitsgründen für Hilfe bei Transport und Demontage der Pumpe.
- Sorgen Sie für geeignete Schutzkleidung, mindestens für eine Sicherheitsbrille und Handschuhe und bei Verwendung von NH<sub>3</sub> für eine griffbereite Gasmasken.

 Schalten Sie die elektrische Spannungszufuhr und die elektronischen Überwachungen aus. Eine Markierung sollte am Steuerschrank angebracht werden, aus der hervorgeht, dass die Pumpen ausgeschaltet sind und daran gearbeitet wird. Notieren Sie die Reihenfolge der elektrischen Anschlüsse und entfernen Sie die Verdrahtung.


 Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft, den elektrischen Regeln entsprechend, vorgenommen werden.


Vor Demontage der Pumpe oder vor dem Wechseln des Spitzsiebes muss das Kältemittel entfernt werden. Es ist empfehlenswert, das Kältemittel über das Manometerventil vor der druckseitigen Absperrung in den Gasraum des Abscheiders verdampfen zu lassen. Um das Ausdampfen zu beschleunigen, kann heißes Wasser über die Pumpe gegossen werden.

 **Die Verwendung einer offenen Flamme ist unzulässig.**

Wenn die Pumpe kältemittelfrei ist, ist die geschlitzte Verschlusschraube am Sauggehäuse (58) vorsichtig ¼ Umdrehung zu lösen um ggf Druck abzulassen. Erst wenn die Pumpe nicht mehr unter Druck steht, können die Flanschschrauben vorsichtig gelöst werden. Achten Sie auf eingeschlossene Flüssigkeit oder undichte Absperrventile.

## 7.6 BOMBA DE RESERVA (STAND-BY)

 Cuando la bomba se encuentre parada sólo puede estar cerrada una válvula de cierre, preferentemente en el lado de impulsión. Si se encontrasen cerradas al mismo tiempo la válvula del lado de succión y del lado de impulsión se calentaría el refrigerante acumulado y aumentaría rápidamente la presión. La elevada presión inadmisibile en ese caso destruiría la bomba en poco tiempo.


 El aceite acumulado en la bomba durante el tiempo de inactividad debe ser extraído antes de arrancarla de nuevo, de lo contrario se pueden producir fallos en el funcionamiento que conducirían, entre otros, a la destrucción de la bomba.


## 8. SERVICIO Y MANTENIMIENTO

### 8.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA

Es muy importante cumplir las normas locales de prevención de accidentes en los trabajos de desmontaje de la bomba, y en particular, los siguientes:

- Compruebe las posibilidades de fuga de la sala de máquinas para poder abandonar la sala rápidamente en caso de emergencia.
- Por motivos de seguridad, procure disponer de ayuda al transportar y desmontar la bomba.
- Es muy importante utilizar los equipos de protección adecuados, al menos gafas y guantes de seguridad y, en el caso de manipulación de NH<sub>3</sub>, de una máscara de seguridad a mano.

 Desconecte la alimentación de corriente eléctrica y los controles electrónicos. Coloque una señal en el armario eléctrico que indique que las bombas están desconectadas y que es está trabajando en ellas. Anote el orden de las conexiones eléctricas y retire el cableado.

 Los trabajos en los equipos eléctricos y medios de operación pueden ser realizados únicamente por un técnico electricista y siguiendo con las normas eléctricas.

Antes de desmontar la bomba o de cambiar el filtro cónico, el retén frontal u otras piezas, hay que retirar el refrigerante. Se recomienda dejar evaporar el refrigerante en la cámara de gas del separador a través de la válvula de manómetro en el lado de la impulsión. Para acelerar la evaporación se puede verter agua caliente sobre la bomba.

 **No está permitido utilizar nunca llama abierta/soplete.**

Afloje cuidadosamente ¼ de vuelta el tapón de cierre ranurado de la carcasa de succión sólo si la bomba está completamente vacía de refrigerante. Sólo se podrá aflojar cuidadosamente los tornillos de la brida cuando la bomba se encuentre sin presión. Preste atención al posible líquido acumulado o fugas en las válvulas de cierre.





## 8.2 VERSAND DER PUMPE



Im Falle der Rücksendung an den Lieferanten oder Hersteller stellen Sie sicher, dass die Pumpe frei von Kältemittel, Schmutz und Öl ist. **Umweltverschmutzung und Beschädigung von Waren durch Austreten von Öl während des Transports werden dem Versender durch den Spediteur angelastet.** Die Störungsursache ist so genau wie möglich anzugeben, ebenso sind die Einsatzbedingungen und Betriebsstunden mitzuteilen. Das Spitzsieb ist immer mitzusenden.

## 8.3 ALLGEMEINE HINWEISE

### 8.3.1 ÖL IN DER PUMPE



**Sollte Öl vom Abscheider in die Pumpe gelangen, ist die Funktion der Pumpe beeinträchtigt, oder die Pumpe wird beschädigt.**

Das eingedrungene Öl verhindert eine ausreichende Kühlung der Lager mit der Folge einer unzulässigen Erwärmung der Pumpe. Nur die eingebauten Kaltleiter zur Temperaturüberwachung sorgen für eine ausreichende Absicherung.

Öl kann über ein WITT EA 10 GÜ/GB Absperrventil, welches anstelle der 1/4" Verschlusschraube im Sauggehäuse vorgesehen wird, abgelassen werden.

Bevor das EA10 GÜ/GB eingeschraubt werden kann muss die Metaldichtung 38 (siehe Schnittzeichnung Fig. 3) entfernt werden. Die Überwurfmutter des EA10 GÜ/GB muss zum Einschrauben des Ventils komplett herunter gedreht sein. Erst wenn das Ventil fest eingeschraubt ist wird das Ventil mit der Überwurfmutter in der gewünschten Position befestigt.

Wird das Öl abgelassen, ohne dass die Pumpe druckfrei gemacht wird, ist ein Schnellschlussventil im Anschluss an das Absperrventil anzubringen. Öl aus dem Druckgehäuse oder aus den Zwischenstücken kann nur zum Teil über die Verschlusschraube abgelassen werden. Sollte das Ölablassen schlecht möglich sein, ist die Pumpe mit warmem Wasser aufzuwärmen, wodurch die Viskosität des Öles verringert wird. Überprüfen Sie und ändern Sie das vorhandene Ölablass-System so, dass kein neues Öl in die Pumpe gelangen kann.

### 8.3.2 SCHADEN AM SPALTROHR

Eine Beschädigung oder Leckage des Spaltrohres ist nicht unmittelbar festzustellen, da auch das Statorgehäuse druckfest ist. Um festzustellen ob, Kältemittel in den Statorraum eingedrungen ist, muss die 1/4"-Verschluss-Schraube (58) auf dem Motordeckel (09) vorsichtig gelöst werden.

## 8.2 ENVÍO DE LA BOMBA



*Antes de enviar la bomba al proveedor o al fabricante asegúrese de que no contiene refrigerante, suciedad o aceite. **El remitente asume el riesgo de contaminación ambiental o daños materiales por la salida de aceite durante el transporte.***

*Indíque lo más exactamente posible la causa del fallo, así como las condiciones de servicio y las horas. Envíe siempre el filtro cónico junto con la bomba.*

## 8.3 INSTRUCCIONES GENERALES

### 8.3.1 ACEITE EN LA BOMBA



**La presencia de aceite del separador en la bomba provoca un mal funcionamiento de ésta e incluso daños en la misma.**

*El aceite impide la refrigeración necesaria de los cojinetes provocando un calentamiento inadmisibles de la bomba. Sólo la resistencia PTC integrada para el control de temperatura garantiza una protección suficiente.*

*Para extraer el aceite se puede utilizar una válvula de cierre WITT EA 10 GÜ/GB en la carcasa de succión en lugar del tornillo de cierre 1/4".*

*Para poder instalar la EA 10 GÜ/GB es necesario retirar primero la junta de metal 38 (véase dibujo seccional, fig. 3). Desenrosque totalmente la tuerca de unión de la EA 10 GÜ/GB para poder atornillarla. Una vez apretada la válvula se la puede fijar con la tuerca de unión en la posición deseada.*

*Para poder vaciar el aceite con la bomba bajo presión se requiere una válvula de cierre rápido conectada a la válvula de cierre. El aceite de la carcasa de impulsión o de las piezas intermedias sólo puede ser extraído en parte. Si no fuera posible extraer el aceite fácilmente, caliente la bomba con agua caliente para disminuir la viscosidad del aceite. Controle o modifique el sistema de vaciado de aceite existente para que no pueda entrar más aceite en la bomba*

### 8.3.2 DAÑOS EN LA CAPSULA DEL MOTOR

*No es posible constatar fácilmente una fuga o daño en la cápsula porque la carcasa del estator también es resistente a la presión. Para poder comprobar si ha entrado refrigerante en la cámara del estator tiene que soltar cuidadosamente el tornillo de cierre 1/4" (58) de la tapa del motor (09).*





In jedem Fall persönliche Schutzbekleidung, insbesondere Schutzbrille, tragen!

Der Austritt von Kältemittel kann dann über ein Lecksuchgerät oder bei NH<sub>3</sub> durch Geruch festgestellt werden.

### 8.3.3 AUSTAUSCHBARKEIT DER PUMPEN

Die Flanschmaße der HRP 5040; HRP 5050, HRP 8050 und HRP 10080 stimmen mit den Abmessungen der FAS-Flansche überein. Alle Flansche haben 4 Schraubenlöcher und sind quadratisch.

Bei der HRP 3232 werden Flansche nach DIN 2635/2512 verwendet.

Wenn WITT GP Kältemittelpumpen gegen HRP Typen ausgetauscht werden sollen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter um weitere Informationen zu erhalten.

### 8.4 REPARATUREN AN DER PUMPE



Es ist nicht zu empfehlen, die Pumpe selbst zu überholen. Sie sollte zur Reparatur an den Lieferanten oder das Werk zurückgesandt werden, gegebenenfalls ist sie durch eine Austauschpumpe zu ersetzen.

Reparaturen unter Verwendung von Austausch Baugruppen erfordert geschultes Personal und sind nur in Einzelfällen möglich.

Eine separate Reparaturanleitung kann in diesen Fällen angefordert werden.

### 8.5 BESONDERE HINWEISE

WITT HRP-Pumpen sind geschlossene Pumpen, bei denen alle bewegten Teile, einschließlich Lager und Rotor, in direktem Kontakt mit dem Kältemittel stehen.

Alle Abweichungen von einem stabilen Betrieb haben direkten Einfluss auf die bewegten Teile, insbesondere auf die Lager. Schmutz, Öl und Druckschwankungen verkürzen die Lebensdauer der Lager.



WITT HRP-Pumpen sind ausschließlich für den Einsatz in Kälteanlagen geeignet. Lesen Sie die Betriebsanleitung vollständig vor Auswahl, Gebrauch und Wartung der Pumpe. Nur erfahrene und ausgebildete Kältemonteur dürfen die Pumpe montieren, betreiben oder warten. Die angegebenen Temperatur- und Druckbereiche müssen eingehalten werden. Besonderes Augenmerk muss auf die gültigen Vorschriften in Bezug auf die verwendeten Materialien gerichtet werden. Die Pumpe darf nicht entfernt werden, bevor diese nicht kältemittelfrei ist.



Die örtlichen Vorschriften für Kälteanlagen, elektrische Schaltungen und Umweltauflagen sind einzuhalten.



Utilice siempre el equipo de protección personal necesario, en particular las gafas protectoras.

*A continuación ya se puede verificar la salida de refrigerante mediante un aparato de detector de fugas o bien, en el caso de NH<sub>3</sub> por el olor.*

### 8.3.3 INTERCAMBIABILIDAD DE LAS BOMBAS

*Las medidas de la brida de las HRP 5040, HRP 5050, HRP 8050 y HRP 10080 concuerdan con las medidas de la brida FAS. Todas las bridas tienen 4 agujeros y son cuadradas. Para la bomba HRP 3232 se utiliza la brida conforme a la DIN 2635/2512.*

*Si desea cambiar las bombas de refrigerante WITT del tipo GP por el tipo HRP diríjase a su representante para solicitar información más detallada.*

### 8.4 REPARACIÓN DE LA BOMBA



*No es recomendable que realice usted mismo las reparaciones de la bomba. Para ello envíela a su proveedor o fabricante. Si procede puede solicitar una bomba de recambio.*

*Las reparaciones que impliquen el cambio de módulos sólo pueden ser realizadas por técnicos especializados, pudiendo ser realizable por personal que haya recibido un training, material original de fábrica y manual de reparación adecuado.*

### 8.5 AVISOS ESPECIALES

*Las bombas HRP de WITT son bombas cerradas en las que las piezas móviles, inclusive rodamientos y rotor, se encuentran en contacto directo con el refrigerante.*

*Toda variación de las condiciones de funcionamiento estables influyen sobre las piezas móviles, en particular sobre los rodamientos. La suciedad, el aceite y las oscilaciones de presión reducen la vida útil de los rodamientos.*



*Las bombas WITT están diseñadas para el uso exclusivo en instalaciones de refrigeración. Lea completamente las instrucciones de operación antes de seleccionar, usar o manipular la bomba. Únicamente técnicos especializados y experimentados en sistemas de refrigeración están autorizados para montar, operar o reparar la bomba. Es obligatorio el cumplimiento de los rangos de presión y temperatura especificados. Se debe prestar una atención especial a la normativa vigente sobre los materiales a utilizar. No se puede retirar la bomba sin vaciar previamente el refrigerante.*



*Es obligatorio el cumplimiento de las normas locales relativas a instalaciones de refrigeración, dispositivos eléctricos y normativa medio ambiental.*



STÖRUNGSANALYSE			CUADRO SINÓPTICO DE FALLOS		
Nr.	Erscheinung	Ursachen und Behebung	Nº	Síntoma	Causa y solución
1	Pumpe macht starke Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräusch kommt von außerhalb</li> <li>- Fremdkörper in der Pumpe</li> <li>- Kältemittelmangel</li> <li>- Schmutzsieb verstopft</li> <li>- Zu schnelles Absinken der Verdichtertemperatur</li> <li>- Radial-Laufräder oder Zwischenstücke verschlissen</li> <li>- Lager verschlissen</li> <li>- Rotor berührt Spaltrohr</li> </ul>	1	Sonido, carraspeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ruido proviene del exterior</li> <li>- Cuerpos extraños en la bomba</li> <li>- Falta refrigerante</li> <li>- Filtro cónico atascado</li> <li>- Bajada rápida de la temperatura de evaporación</li> <li>- Desgaste de los rodetes radiales o las piezas intermedias</li> <li>- Desgaste de los rodamientos</li> <li>- El rotor roza con cápsula evolvente</li> </ul>
2	zu wenig Leistung (Pumpenventile komplett geöffnet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehrichtung falsch</li> <li>- Zu geringe Drehzahl der Pumpe</li> <li>- Pumpen Absperrventile geschlossen</li> <li>- zuviel Gas in der Flüssigkeit</li> <li>- Flüssigkeitsniveau im Abscheider zu niedrig</li> <li>- Ventile an Verdampfern geschlossen</li> <li>- Regelventil nicht weit genug geöffnet</li> <li>- Überströmventil geschlossenn oder zu niedrig eingestellt</li> <li>- Fremdkörper oder Verstopfungen im System</li> <li>- Rückschlagventil der anderen Pumpe undicht</li> <li>- Schmutz im Pumpenfilter o. in den Verdampfern</li> <li>- Stromversorgung nicht in Ordnung, Funktion nur auf zwei Phasen</li> <li>- Kreislräder verschlissen</li> <li>- Öl in der Pumpe bei niedrigen Temperaturen</li> <li>- Förderhöhe nicht ausreichend</li> </ul>	2	Baja capacidad (válvulas de la bomba completamente abiertas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido de giro erróneo</li> <li>- Revoluciones de la bomba demasiado bajas</li> <li>- Válvulas de cierre de la bomba cerradas</li> <li>- Demasiado gas en el líquido</li> <li>- Nivel muy bajo de líquido en el separador</li> <li>- Válvulas del evaporador cerradas</li> <li>- Válvula de regulación poco abierta</li> <li>- Válvula de by-pass cerrada o ajuste demasiado bajo</li> <li>- Cuerpos extraños o atasco en el sistema</li> <li>- Fuga en la válvula de retención de la otra bomba</li> <li>- Suciedad en el filtro de la bomba o en los evaporadores</li> <li>- Fallo en la alimentación de corriente, funcionamiento sólo en dos fases</li> <li>- Desgaste de los rodetes</li> <li>- Aceite en la bomba a temperaturas bajas</li> <li>- Altura de succión insuficiente</li> </ul>
3	Ausschalten über Differenzdruck-Pressostat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siehe 2</li> <li>- Einstellwert des Pressostaten nicht richtig</li> <li>- Regelventile zu weit geöffnet</li> <li>- zu schnelles Starten o. Zuschalten von Verdichterstufen</li> <li>- zu schnelles Abschalten von großen Verbrauchern</li> </ul>	3	Parada por el presostato de presión diferencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Véase número 2</li> <li>- Ajuste incorrecto del presostato</li> <li>- Válvulas reguladoras demasiado abiertas</li> <li>- Arranque demasiado rápido o entrada en carga del compresor demasiado rápido.</li> <li>- Parada demasiado rápida de consumidores grandes</li> </ul>
4	Ausschalten über Strömungswächter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siehe 2</li> <li>- Einstellung des Strömungswächters falsch</li> <li>- Saug- oder Druckseite geschlossen</li> <li>- zu schnelles Starten o. Zuschalten von Verdichterstufen</li> <li>- zu schnelles Abschalten von großen Verbrauchern</li> </ul>	4	Parada por interruptor de flujo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Véase número 2</li> <li>- Ajuste incorrecto del interruptor de flujo</li> <li>- Lado de aspiración y descarga cerrados</li> <li>- Arranque e incremento de capacidad de compresoresdemasiado rápido.</li> <li>- Cierre rápido de consumidores grandes.</li> </ul>
5	Ansprechen des Thermoalters	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor überlastet</li> <li>- Schalthäufigkeit zu hoch (&gt; 6/Std.)</li> <li>- Schmutz im Lagerfilter (92) und im Filter um die Welle</li> <li>- Lager verschlissen, insbesondere das hintere Lager</li> <li>- Rotor berührt Spaltrohr</li> <li>- zu viel Öl im Kältemittel</li> </ul>	5	Parada por alta temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor sobrecargado</li> <li>- Arranque y paradas muy frecuentes (&gt; 6/hr.)</li> <li>- Suciedad en el filtro cilíndrico alrededor del eje (92)</li> <li>- Cojinetes desgastados especialmente el cojinete lado motor.</li> <li>- Rotor en contacto con la carcasa cápsula</li> <li>- Demasiado aceite en el refrigerante</li> </ul>
6	Ausschalten bei zu hoher Stromaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotor berührt Spaltrohr</li> <li>- zuviel Schmutz im Kältemittel</li> <li>- Volumenstrom zu groß</li> <li>- viel Öl im Kältemittel bei niedriger Temperatur</li> </ul>	6	Parada por alto consumo del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotor en contacto con la cápsula evolvente</li> <li>- Demasiada suciedad en el refrigerante</li> <li>- Flujo muy alto</li> <li>- Demasiado aceite en refrigerante a baja temperatura.</li> </ul>
7	Lebensdauer der Lager zu kurz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siehe auch o.g. Punkte</li> <li>- Einstellung des Differenzdruckpressostates zu niedrig</li> <li>- System verschmutzt</li> <li>- zu viel Gas in der Flüssigkeit</li> <li>- feine Späne im System</li> </ul>	7	Vida de cojinetes demasiada baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Véase también los puntos anteriores</li> <li>- Ajuste muy bajo del presostato de presión diferencial</li> <li>- Suciedad en el sistema</li> <li>- Demasiado gas en el líquido</li> <li>- Pequeñas partículas en el sistema</li> </ul>
8	Motorschutzschalter /Sicherung spricht an	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuchtigkeit im Klemmkasten: Verschraubungen dicht ausführen und Klemmkasten abdichten</li> <li>- Blockieren der Pumpe siehe auch o.g. Punkte</li> </ul>	8	Protección del motor/ fusibles de bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Humedad en la caja de bornes: sellar las uniones roscadas y la caja de bornes</li> <li>- Bomba bloqueada, véase también puntos anteriores</li> </ul>



