

KÄLTEMITTELPUMPE MIT FLANSCHMOTOR REFRIGERANT PUMP WITH FLANGED MOTOR

GP

Montage- und Betriebsanleitung

98/37/EG

Installation- and operating instructions



Fig. 1a : GP 42 mit EA/ERA und KS-P
GP 42 with EA/ERA and KS-P

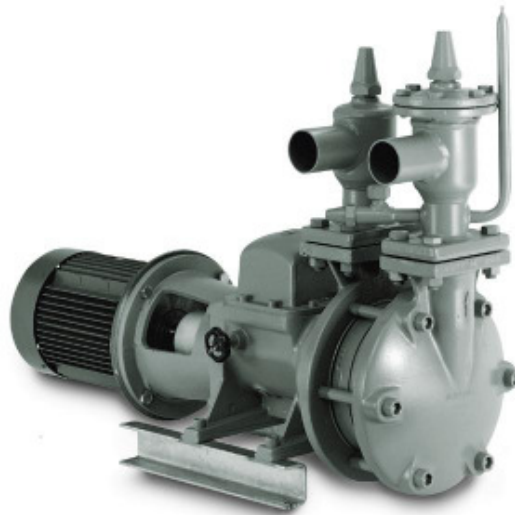


Fig. 1b: GP 51 mit EA/ERA
GP 51 with EA/ERA

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 Kältemittelpumpe mit Flanschmotor Typ GP ist ausschließlich zur Förderung eines Kältemittels im Siedezustand bestimmt.

Sie ist gekennzeichnet mit der Typenbezeichnung und den Anwendungsgrenzen für Druck und Temperatur.

Bei Anwendungstemperaturen unter -50°C benötigt die Pumpe eine Spezial-Ölfüllung.

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

Die Pumpe wird normalerweise mit einem Norm- Elektromotor der Bauform B5 angetrieben. Andere Antriebsarten, z.B. durch einen Hydraulikmotor sind prinzipiell möglich.

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.

1. INTRODUCTION

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

1.1 INTENDED USE

The WITT refrigerant pump with flanged motor type GP is designed to deliver exclusively refrigerant liquid at its boiling point.

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

With operating temperatures below -50°C the pumps should be charged with a low temperature oil.

Pump performance details are specified in chapter 4 "Technical data".

The standard pump design uses an electric motor (type B5). Other types of drive are possible, e.g. hydraulic drive motor.

1.2 SAFETY REQUIREMENTS



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



4. TECHNISCHE DATEN

4. TECHNICAL DATA

4.1 ALLGEMEINE DATEN

4.1 GENERAL INFORMATION

SPEZIFIKATION		Einheit	GP 41	GP 42	GP 51	GP 51a	GP 52
DESCRIPTION		Unit					
Kältemittelinhalt	Volume refrigerant side	ltr. (Gal)	1,75 (0.46)	1,85 (0.49)	4,10 (1.08)	4,10 (1.08)	5,25 (1.39)
Sperrölmfüllmenge	Reservoir oil content	ltr. (GAL)	1,7 (0.45)	1,7 (0.45)	2 (0.53)	2 (0.53)	2 (0.53)
Flanschanschluss	Flange connection		DN 40 (1 1/2")	DN 40 (1 1/2")	DN 50 (2")	DN 5 (2")	DN 50 (2")
Gewicht Pumpe für	Weight pump for						
Modell 1	Model 1	Kg (LBS)	41 (90)	45 (99)	63 (139)	63 (139)	73 (161)
Modell 2	Model 2	Kg (LBS)	48 (106)	52 (115)	75 (165)	75 (165)	92 (203)
Modell 3	Model 3	Kg (LBS)	53 (117)	57 (126)	81 (179)	81 (179)	98 (216)
Modell 3a	Model 3a	Kg (LBS)	57 (126)	61 (134)	87 (192)	87 (192)	104 (229)
Modell 3b	Model 3b	Kg (LBS)	55 (121)	59 (130)	85 (187)	85 (187)	101 (223)
Modell 3c	Model 3c	Kg (LBS)	59 (130)	63 (139)	91 (201)	91 (201)	107 (236)

4.2 MOTOR AUSWAHL

4.2 MOTOR SELECTION

Die Größe des Antriebsmotors ist in erster Linie vom spezifischen Gewicht bzw. der Dichte des Kältemittels abhängig. Siehe dazu die folgenden Tabellen.

The motor size is mainly depending on the specific weight respective density of the refrigerant. See tables below.

GP 41									
Frequenz Frequency [Hz]	Drehzahl Speed [min ⁻¹] [RPM]	ρ Kältemittel ρ Refrigerant [kg/m ³]	BG Motor size -	Leistung Power		Spannung Voltage [Volt]	Teilenr. Partno. -	Gewicht Weight [kg]	Hinweis Remarks -
				kW	HP				
50	1500	< 0,7 (NH ₃)	80	0,55	0,75	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000001	10	STANDARD
50	1500	< 1,4	80	0,75	1	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000002	12	
		< 1,6	90 S	1,1	1,5		2222.000003	14	
		< 1,8							
50	1000	< 0,7 (NH ₃)	80	0,37	0,5	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000012	9	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH ₃)	80	0,9	1,3	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000002	12	
		< 1,4	90S	1,3	1,7		2222.000003	14	
		< 1,6	90L	1,8	2,4		2222.000004	17	
		< 1,8							
60	1200	< 0,7 (NH ₃)	80	0,44	0,6	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000012	9	
		< 1,4	80	0,66	0,9		2222.000018	11	
		< 1,6							
		< 1,8							



GP 51a									
Frequenz Frequency [Hz]	Drehzahl Speed [min ⁻¹] [RPM]	ρ Kältemittel ρ Refrigerant [kg/m ³]	BG Motor size -	Leistung Power		Spannung Voltage [Volt]	Teilenr. Partno. -	Gewicht Weight [kg]	Hinweis Remarks -
				kW	HP				
50	1500	< 0,7 (NH ₃)	100L	2,2	3	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000005	17	STANDARD
50	1500	< 1,4 - < 1,8	112M	4	5,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000010	40	
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000007		
50	1000	< 0,7 (NH ₃)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000013	26	
		< 1,4							
		< 1,6							
		< 1,8							
60	1800	< 0,7 (NH ₃)	112M	4,8	6,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000007	40	
					440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000010			
		< 1,4	132S*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000011	66	Motoranschl.flansch Motor adapter ring
60	1200	< 0,7 (NH ₃)	100L	1,8	2,4	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000013	26	
		< 1,4	112M	2,6	3,5		2222.000014	38	
		< 1,6							
		< 1,8							

* Motoren der Baugröße 132 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch

* Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump

GP 52									
Frequenz Frequency [Hz]	Drehzahl Speed [min ⁻¹] [RPM]	ρ Kältemittel ρ Refrigerant [kg/m ³]	BG Motor size -	Leistung Power		Spannung Voltage [Volt]	Teilenr. Partno. -	Gewicht Weight [kg]	Hinweis Remarks -
				kW	HP				
50	1500	< 0,7 (NH ₃)	132S*	5,5	7,4	380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000011	66	STANDARD
						220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000008		STANDARD
50	1000	< 0,7 (NH ₃)	100L	1,5	2	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000013	26	
		< 1,4	112M	2,2	3		2222.000014	38	
		< 1,6	132S*	3	4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000021	66	Motoranschl.flansch Motor adapter ring
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000019	66	
		< 1,8	132M*	4	5,4	220 – 240 Δ 380 – 420 Y	2222.000015	80	Motoranschl.flansch Motor adapter ring
						380 – 420 Δ 660 – 725 Y	2222.000016		
60	1200	< 0,7 (NH ₃)	112M	2,6	3,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000014	38	
		< 1,4	132S*	3,6	4,8	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000021	66	Motoranschl.flansch Motor adapter ring
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000019		
		< 1,6	132M*	4,8	6,5	254 – 280 Δ 440 – 480 Y	2222.000015	80	Motoranschl.flansch Motor adapter ring
						440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000016		
< 1,8	132M*	6,6	8,9	440 – 460 Δ 660 – 725 Y	2222.000020	83	Motoranschl.flansch Motor adapter ring		

* Motoren der Baugröße 132 benötigen zusätzlich einen Motoranschlussflansch

* Motors of size 132 requires an additional motor adapter ring to fit the motor to the pump

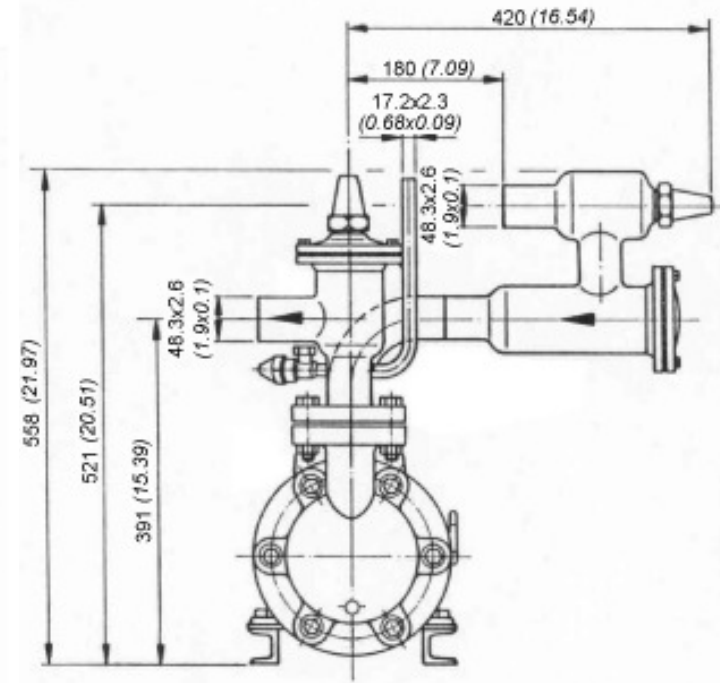
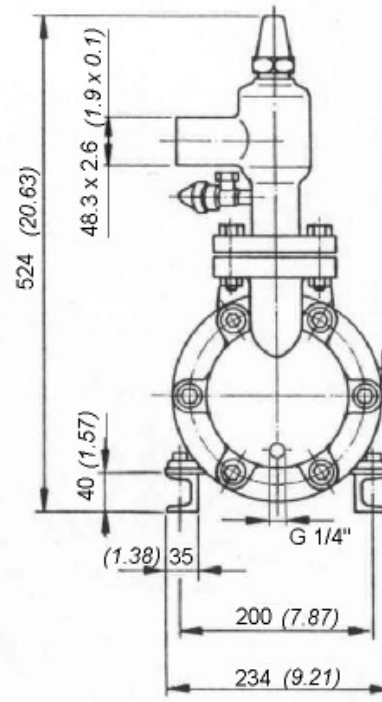
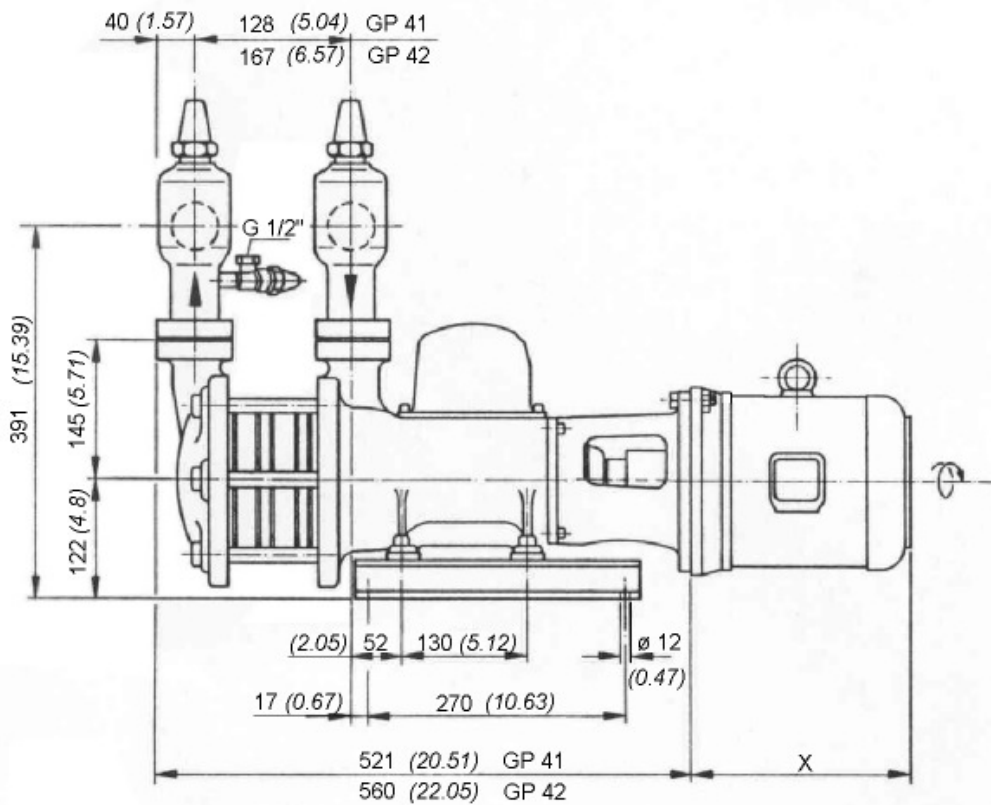


4.5 ABMESSUNGEN

Fig. 2a

4.5 DIMENSIONS

GP 41 / GP 42



Angaben in mm und (inch)

All dimensions in mm and (inch)

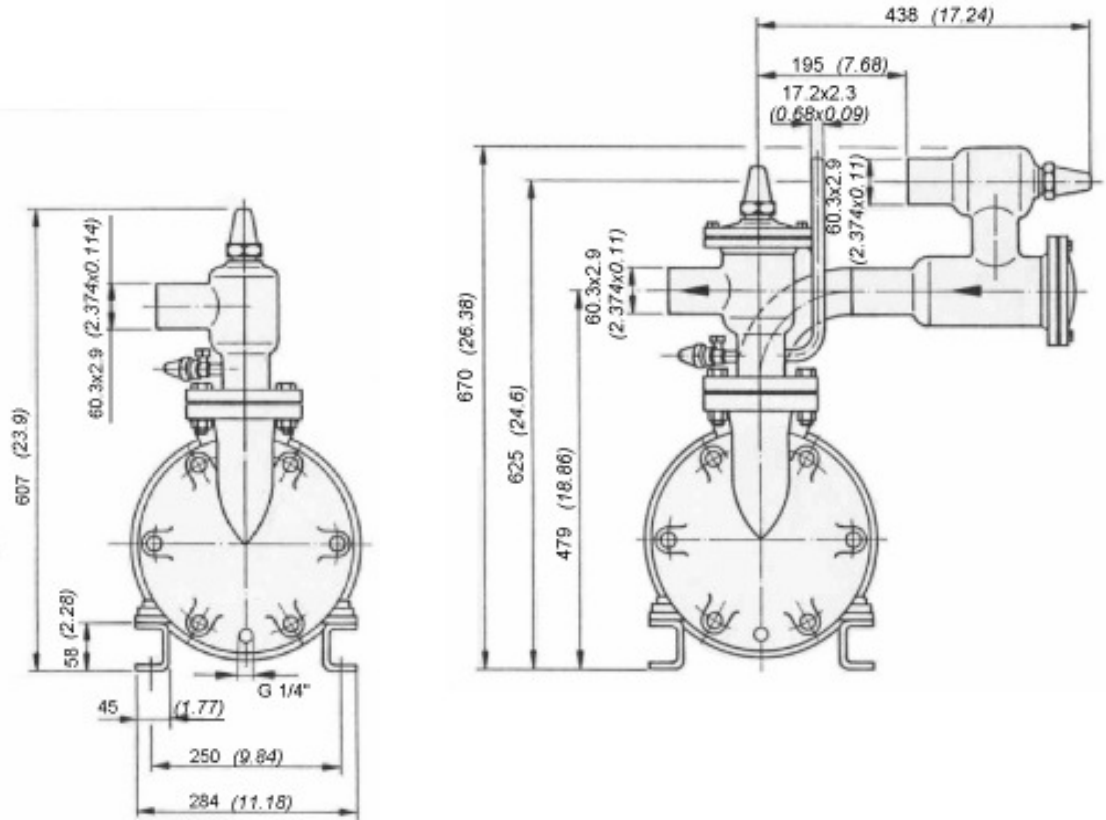
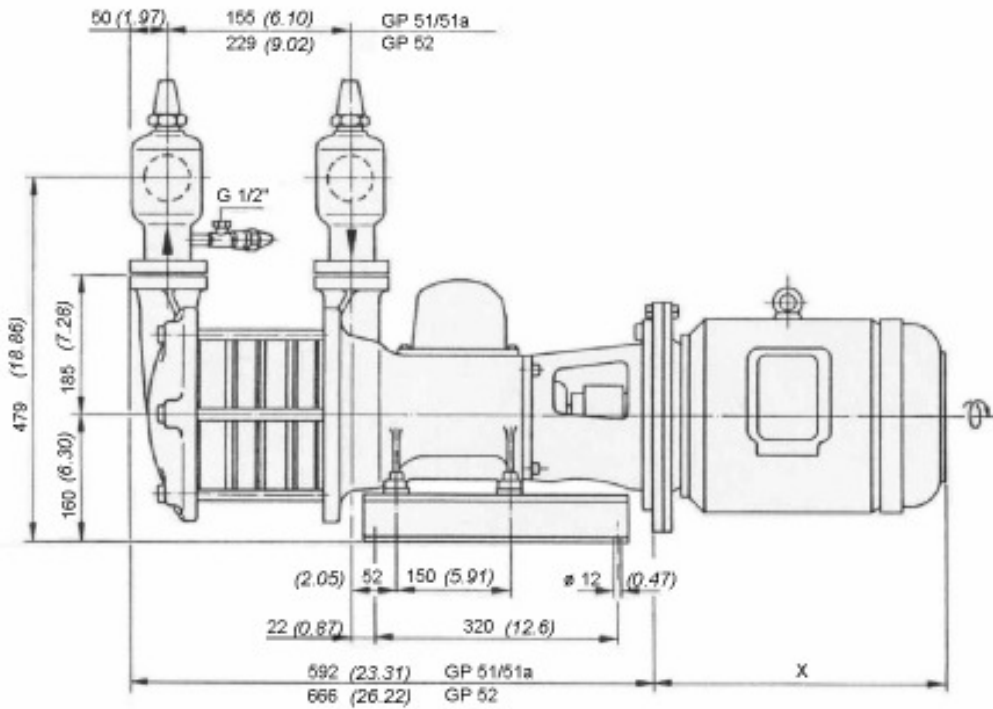


4.5 ABMESSUNGEN

Fig. 2b

4.5 DIMENSIONS

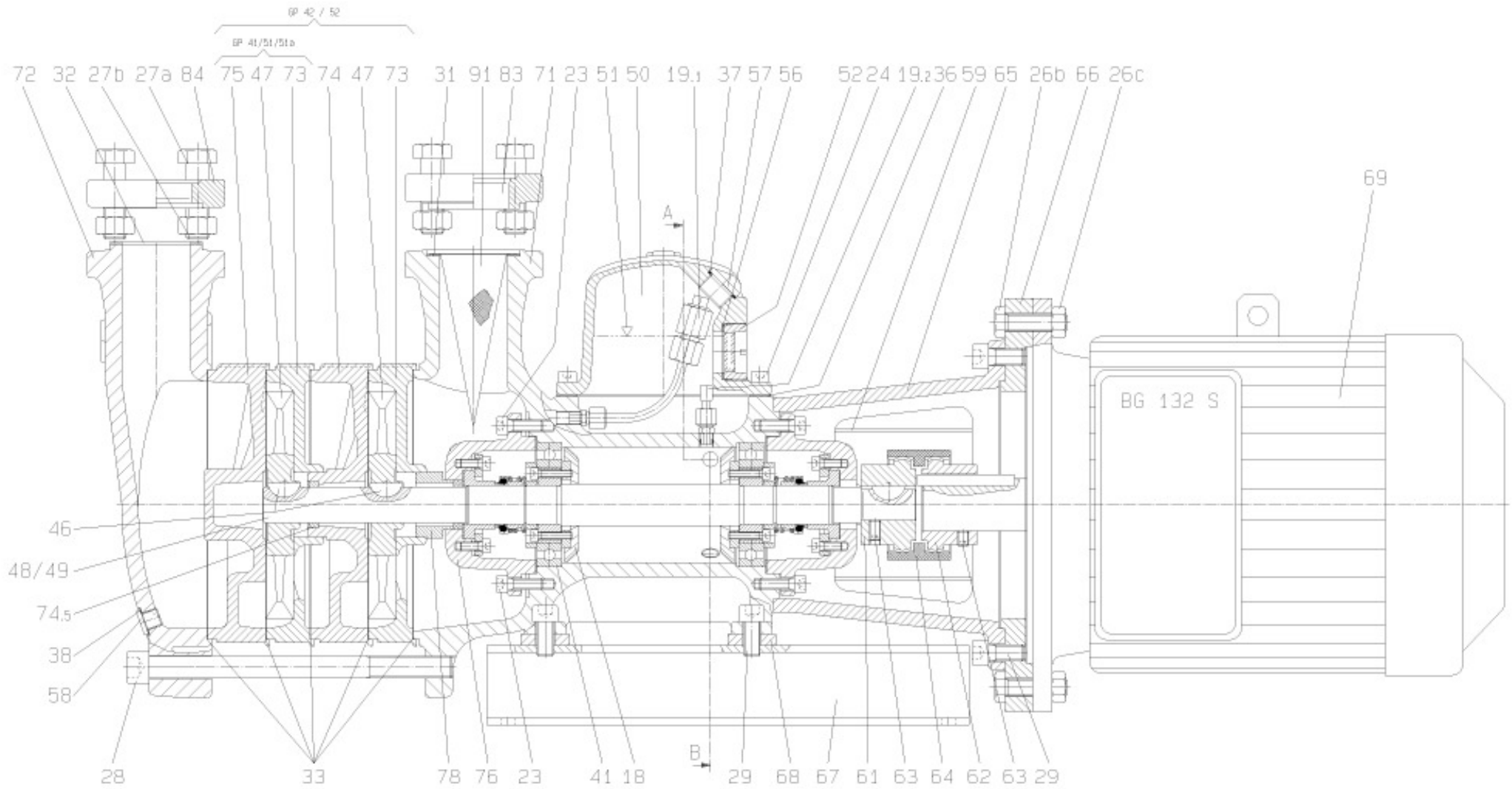
GP 51 / GP 51a / GP 52



Angaben in mm und (inch)

All dimensions in mm and (inch)





Darstellung einer GP 52, andere Pumpen analog

GP 52 is shown, other pumps are similar



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 1 bzw. 2 Stufen erhöht.

Durch Seitenkanäle in den Zwischenstücken ist die Pumpe in der Lage Gasanteile mitzufördern, ohne dass die Strömung abreißt oder sich gar umkehrt.

Durch die spezielle doppelte Gleitringdichtung mit zwischengeschalteter Sperrölvorlage wird verhindert, dass Kältemittel nach außen dringen kann.

Im Stillstand der Anlage muss dafür gesorgt werden, dass Gas aus der Pumpe entweichen kann. Wenn die Pumpe druckseitig abgesperrt werden kann oder mit einem druckseitigen Rückschlagventil muss eine entsprechende Entgasungsleitung mit einem Durchmesser von 10 mm (0.4 inch) zwischen Druckflansch und druckseitigem Absperrventil vorzusehen.

Das WITT Rückschlagventil ERA wird mit einem Entgasungsanschluß DN 10 und lose beigestelltem Einstellventil EE6 geliefert. Das EE6 ist so zu montieren, dass Gas aus der Pumpe in den Abscheider abgeleitet werden kann. Das EE6 sollte ca. 1/2 - 1/4 Umdrehung geöffnet bleiben, je nach Differenzdruck (siehe auch Abb. 6).

4.7 DESCRIPTION OF OPERATION

From the surge drum refrigerant liquid flows into the suction chamber of the pump. A conical filter is positioned in the suction connection.

A special design of the suction chamber reduces the inlet friction. The fluid pressure is increased by passing through one or two stage impellers and intermediate piece(s).

Due to the lateral channels in the intermediate pieces the pump can deliver a gas/liquid mixture without surging or reversing the flow.

The special double shaft seal with associated oil reservoir in the between ensures that no refrigerant will escape outside the system.

During standstill any gas that evaporates must be able to leave the pump and vent to the surge drum. If the pump can be isolated on the delivery side or if a return valve is mounted, a purge line with a diameter of 10 mm (0.4") must be installed between delivery flange and stop valve and connected to the wet suction return line.

The WITT stop/return valve ERA is provided with a purge connection pipe DN 10 and a hand regulating valve EE6, supplied loose. The EE6 should be fitted so that any gas may be purged to the surge drum. The valve should be left 1/2 - 1/4 turn open depending on the differential pressure (see also fig. 6).

4.8 KENNLINIEN-VERLAUF

4.8 PERFORMANCE CHARACTERISTIC TABLE

1450 1/min (RPM)									
FÖRDERHÖHE	DRUCKDIFFERENZ				Volumenstrom				
LIQUID HEAD	PRESSURE DIFFERENCE				FLOW				
H in m	Δp in bar				V in m ³ /h				
	NH ₃		R 22		GP 41	GP 42	GP 51A	GP 51	GP 52
	VERDAMPFUNGSTEMPERATUR t ₀								
	EVAPORATING TEMPERATURE t ₀								
	+40°C	-40°C	+40°C	-40°C					
2	0,11	0,14	0,22	0,28	3,4	3,6	10,2	16,8	16,8
4	0,23	0,27	0,44	0,55	3,2	3,4	10,0	16,5	16,5
6	0,34	0,41	0,67	0,83	2,9	3,3	9,7	16,3	16,3
8	0,45	0,54	0,89	1,13	2,7	3,1	9,4	16,1	16,2
10	0,57	0,68	1,11	1,38	2,6	3,0	9,0	15,7	16,1
15	0,85	1,02	1,67	2,08	2,2	2,6	8,3	14,2	16,0
20	1,14	1,35	2,22	2,77	1,8	2,4	7,4	12,3	15,8
25	1,42	1,69	2,78	3,46	1,4	2,1	6,3	9,8	15,1
30	1,70	2,03	3,33	4,15	-	1,9	5,5	7,0	14,2
35	1,99	2,37	3,89	4,84	-	1,6	4,5	3,6	13,5
40	2,27	2,71	4,45	5,54	-	1,3	-	0	12,5
45	2,56	3,05	5,00	6,23	-	1,1	-	-	11,1
50	2,84	3,38	5,56	6,92	-	0,8	-	-	10,4
55	3,12	3,72	6,11	7,61	-	-	-	-	9,3
60	3,41	4,06	6,67	8,31	-	-	-	-	8,0
65	3,69	4,40	7,22	9,00	-	-	-	-	6,5
70	3,98	4,74	7,78	9,69	-	-	-	-	5,0

Tabelle 1a

Table 1a

1 m = 3.281 ft
 1 bar = 14.504 PSI
 1 m³/h = 4.403 gal/min





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



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

Erforderlicher Durchmesser der Pumpen-Zulaufleitung				
Required diameter of the downleg to the pump				
GP 41	GP 42	GP 51a	GP 51	GP 52
DN 80 (3")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 100 (4")	DN 150 (6")

Tabelle 3

Table 3



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



Under no circumstances should the maximum velocity in the downleg exceed **0.3 m/s (1 ft/s)**!

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

The conical suction filter supplied with the pump must be installed at all times to protect the pump from foreign material contamination!

Das großflächige Schmutzsieb KS ist für die Reinigung nach der Montage gedacht. Nach ca. 2 Wochen sollte der Siebeinsatz entfernt werden, um unnötige Strömungswiderstände zu vermeiden.

The coarse-meshed strainer KS is intended to avoid contamination upon erection of the system. After approximately 2 weeks the strainer should be removed to avoid unnecessary pressure drop.

6.4 PUMPENDRUCKLEITUNG

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

6.4 PUMP DISCHARGE LINE

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



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.



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

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



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.



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

When this liquid is warmed up, the pressure will increase rapidly to an unacceptable high value and the pipe may fracture.

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

6.5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS / ABSICHERUNG

GP Kältemittelpumpen mit Flanschmotor sind relativ unempfindlich und bedürfen, neben dem üblichen Motorschutz-Schalter, keiner besonderen Absicherungsmaßnahmen.

6.5 SAFETY AND ELECTRICAL INFORMATION

GP refrigerant pumps with flanged motor are of a robust design and do not require special protection besides with common motor protection switch.

- Ein **Überstromauslöser** soll den Motor gegen eine zu hohe Stromaufnahme absichern. Der einzustellende Wert darf die Angabe auf dem Typenschild nicht übersteigen.

- An **overload protection** switch shall protect the motor when the set current (amps) consumption is exceeded. Maximum setting must be less than the value stated on the name/data plate.

Die folgenden Absicherungen bieten zusätzliche Sicherheit

The following additional protection can be recommended for additional safety



- 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 **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 sollte in DN 20 ausgeführt werden.

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

	Förderhöhe [m] / (Delivery head [ft])			
	960 min ⁻¹ (RPM)	1150 min ⁻¹ (RPM)	1450 min ⁻¹ (RPM)	1740 min ⁻¹ (RPM)
GP 41	11 (36)	16 (52)	25 (82)	36 (118)
GP 42	20 (66)	30 (98)	48 (157)	70 (230)
GP 51a	16 (52)	23 (75)	37 (121)	50 (164)
GP 51	13 (43)	19 (62)	31 (102)	47 (154)
GP 52	26 (85)	40 (131)	65 (213)	-

- Ein **Strömungswächter** kann alternativ zum Differenzdruckpressostaten eingesetzt werden. 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 GP-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.

- **Q-min / Q-max Blenden** sind nicht erforderlich! Eine Q-max Blende ist nicht erforderlich, da bei maximalem Volumenstrom die Leistungsaufnahme gering ist. Eine Q-min Blende ist ebenfalls überflüssig, da ein Überströmventil vorgesehen wird und bei Einsatz eines Rückschlagventils eine Entgasungsleitung installiert wird.

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

- **A pressure differential switch** - with time delay during start up - shall be used when there is insufficient discharge pressure.

The controller shall switch the pump off as the flow drops (loss of sufficient differential pressure) for approximately 30 s. If the pressure is not restored within 15 s after restart, the pump will be switched off again. This procedure can be repeated a maximum of four times. After that a restart should only be made after investigation of the cause of failure and acknowledging the fault indicator.

- A **by-pass valve** (adjustable) is required if the system design or the evaporator installation allow closed discharge running. **Operating refrigerant pumps partially at or at a fully closed throttled condition is not allowed and will damage the refrigerant pump!** The adjustable by-pass valve shall be sized DN 20.

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

- A **flow switch** can be alternatively installed instead of a differential pressure switch. The flow switch control in the pump discharge shall stop the flow as the flow drops below 0,2 m/s.

See WITT information sheet W 4652-0.01.

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

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



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

- **Q-min / Q-max orifices** are not required! A Q-max orifice is unnecessary, because at maximum volume flow the consumed current is low. There is no need for a Q-min orifice, because on overflow valve will avoid that the pumps run again closed discharge and when using return valves a vent line is installed for each pump.

The length of the incoming power cables should be of sufficient length to enable the tilting and moving of the pump during inspection and replacement of the conical strainer in the pump suction connection.

