



Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 1 / 24

MWi

Bitte lesen Sie die komplette Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie den BDP2 montieren, in Betrieb nehmen oder bedienen!



1. Verwendungszweck

Der BDP2 dient ausschließlich zur Rückführung von Kältemittelöl in einer Kälte- bzw. Wärmepumpenanlage.

2. Sicherheitsbestimmungen

Sämtliche Arbeiten an Kälteanlagen dürfen nur von sachkundigem, im Umgang mit Kälteanlagen geschultem Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften / EG-Sicherheitsdatenblätter und Unfallverhütungsmaßnahmen im Umgang mit Kältemittel sind zu beachten.

Die auf dem Typenschild und den Zeichnungen angegebenen Temperatur- und Druckangaben dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Ab Rev. i vom 07.01.2019 ist der BDP in der 25-bar Ausführung bis 120°C sicherheitstechnisch zugelassen. Ein dauerhafter Betrieb bei Temperaturen oberhalb 75°C setzt jedoch die Lebensdauer der verwendeten Teflon-Materialien im BDP erheblich herab. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb sollten diese Temperaturen nicht auftreten (siehe Kap. 11).

Geltende Normen und Vorschriften für die Installation und Bedienung von Kälteanlagen, z.B. EN 378, müssen eingehalten werden.



Sollten Arbeiten am BDP2 durchgeführt werden, muss das Gehäuse drucklos sein, bevor die Verschraubungen gelöst werden dürfen!



**Beim Öffnen des BDP2 kann es zu einer plötzlichen Verdampfung von eingeschlossenem Kältemittel kommen!
Deshalb unbedingt Schutzkleidung tragen!**

ATEX

Der BDP2 **ohne optionalen Füllstandsensor** hat keine eigenen potenziellen Zündquellen und entspricht damit nicht der Gerätedefinition nach der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU. Grundlage hierzu ist eine Zündgefahrenbewertung nach EN 13463-1 Absatz 5.2. Auch bei eventuell auftretenden Betriebsstörungen sind keine eigenen potenziellen Zündquellen vorhanden.

3. Gewährleistungsbestimmungen

Zur Vermeidung von Unfällen und zur Gewährleistung der Anlagensicherheit dürfen am BDP2 weder Veränderungen noch Umbauten vorgenommen werden, die durch die TH. WITT Kältemaschinenfabrik GmbH nicht ausdrücklich schriftlich genehmigt worden sind.

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung und Instandhaltung des BDP2 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,
- der BDP2 einschließlich zugehöriger Einrichtungen fehlerhaft bedient wird bzw. deren Handhabung nicht dem vorgeschriebenen Ablauf entspricht,
- der BDP2 entgegen seiner Bestimmung zweckentfremdet genutzt wird,
- Schutzeinrichtungen nicht benutzt oder außer Funktion gesetzt werden,
- Änderungen jeder Art ohne unsere schriftliche Zustimmung durchgeführt werden,
- wenn beim Betrieb der BDP2 einschlägige Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften nicht beachtet werden



Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 2 / 24

MWi

4. Lieferumfang / Baugrößen

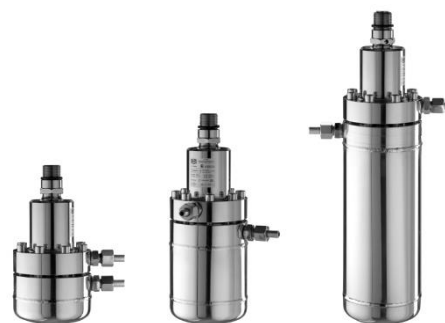
Es werden drei Baugrößen angeboten:

- BDP2-03 mit 0,6 Liter Inhalt und 0,3 Liter Fördervolumen
- BDP2-14 mit 1,7 Liter Inhalt und 1,4 Liter Fördervolumen
- BDP2-38 mit 4,1 Liter Inhalt und 3,8 Liter Fördervolumen

Es sind 0,3 Liter als Schmutzreservoir vorgesehen.

zum Lieferumfang gehört:

- Gewindeanschluss G1" für Kältemittel/Öl Zulauf
- Schweißanschluss für Heißgas
- Schweißanschluss für Kältemittel/Öl-Ausschub inkl. integriertem Rückschlagventil für Differenzdruck 3 bar



optionaler Lieferumfang (Zubehör):

- Absperrventil EA32/G1"-I bzw. II (in Stahl) oder EA40/G1" I bzw. II (in Edelstahl)
- Gewindenocken G1" (in Stahl) oder Gewindenocken G1"-VA (in Edelstahl)
- Rückschlagventil für Differenzdruck 1 bar (zum Austausch gegen Standard-Rückschlagventil 3 bar)
- Adapter mit Gas-Ausgleichsleitung (in Edelstahl, 1.4541)
- WITT Einstellventil EE3 oder EE6
- WITT Durchlauf-Wärmetauscher DWR
- WITT Ölfinefilter ÖF-G1/4"
- Füllstandsensoren **[keine ATEX-Zulassung]**
- Durchfluss-Schauglas (in Edelstahl)

5. Technische Daten

5.1 Druck- / Temperaturbereiche

STANDARD	max. zulässiger Druck P_s bei t_0 100	max. zulässiger Druck P_s bei t_0 75	Prüfdruck PT
BDP2 – 25 bar	-1,00 bar bis 25,00 bar zwischen -10°C bis 120°C	-1,00 bar bis 18,75 bar zwischen -10°C bis -60°C	43,50 bar
BDP2 – 40 bar	-1,00 bar bis 40,00 bar zwischen -10°C bis 75°C	-1,00 bar bis 30,00 bar zwischen -10°C bis -60°C	65,60 bar

Kohlenwasserstoff- Kältemittel [KW]	max. zulässiger Druck P_s bei t_0 100	max. zulässiger Druck P_s bei t_0 75	Prüfdruck PT
BDP2 – 25 bar	-1,00 bar bis 25,00 bar zwischen -10°C bis 120°C	-1,00 bar bis 18,75 bar zwischen -10°C bis -40°C	43,50 bar

5.2 Zugelassene Medien

Der BDP2 kann mit allen üblichen Kältemitteln, z.B. CO₂, NH₃, R134a, R404, R407c, R507, etc. und den üblichen Kältemittelölen wie z.B. Fuchs Reniso KC68 oder S68, Shell G68 Clavus, Reflo 68 Petro Canada, Arctic SHC 226 Exxon betrieben werden.

Für die **Kohlenwasserstoff-Kältemittel [KW]** Propan (R290), Propylen/Propen (R1270), Butan (R600) und Isobutan (R600a) sowie deren üblichen Kältemittelöle gibt es einen BDP2 in besonderer Ausführung.

Bei nicht löslichen Ölen (besonders bei Temperaturen unter -30°C) muss die Fließfähigkeit des Öls gewährleistet sein (siehe 6.1.1).

5.3 verwendete Werkstoffe

- | | | | |
|------------------------|-----------|-------------------|---|
| • Gehäuse | 1.4307 | • O-Ringe | Neopren |
| • innen liegende Teile | 1.0718 | • O-Ringe | FKM-LT170 |
| • Rückschlagventil | 1.4305 | | für Kohlenwasserstoff-Kältemittel [KW] |
| • Schweiß-Anschlüsse | 1.4541 | | |
| • Dichtungen | Centellen | • Verschraubungen | A2-70 |



Betriebsanleitung BDP2

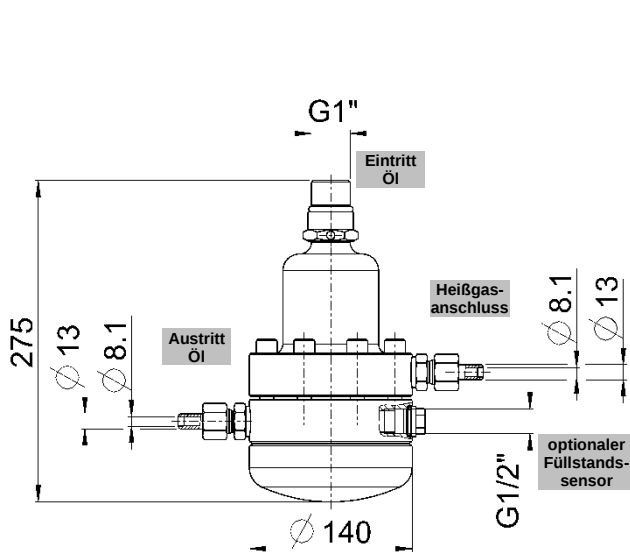
Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 3 / 24

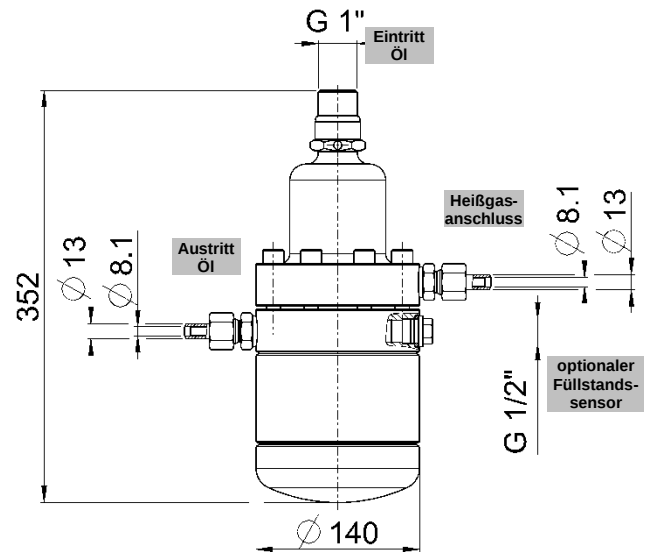
MWi

5.4 Abmessungen und Anschlüsse des BDP2



BDP2-03

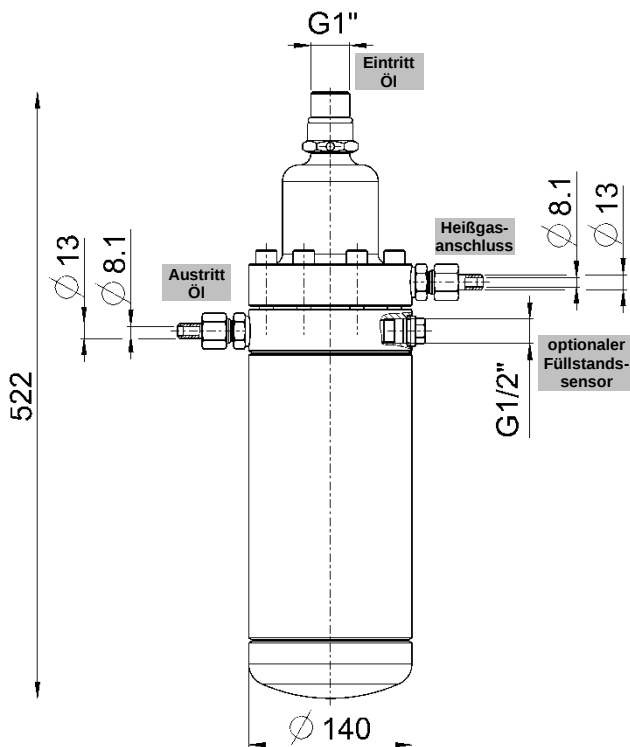
25 bar	Art.-Nr. 3552.002001
40 bar	Art.-Nr. 3552.003001
25 bar KW	Art.-Nr. 3552.002101



BDP2-14

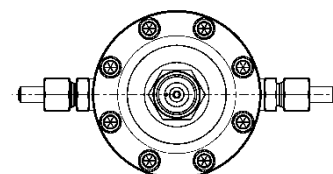
25 bar	Art.-Nr. 3552.002002
40 bar	Art.-Nr. 3552.003002
25 bar KW	Art.-Nr. 3552.002102

BDP2-38



25 bar	Art.-Nr. 3552.002003
40 bar	Art.-Nr. 3552.003003
25 bar KW	Art.-Nr. 3552.002103

BDP2-03 bis BDP2-38



Notwendiger Durchmesser
zum Einbau D>206

25 bar
40 bar



Betriebsanleitung BDP2

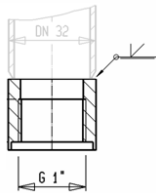
Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 4 / 24

MWi

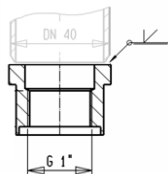
5.5 Optionaler Lieferumfang



Gewindenocken G1"
(zur Installation an
einem anderen Ventil)

25 bar
& 40 bar

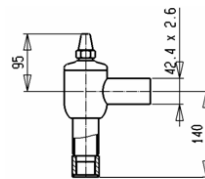
Art.-Nr. 6435.AJ0F00



Gewindenocken G1"-VA
(zur Installation an
einem anderen Ventil)

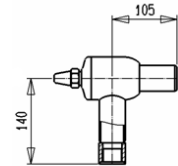
25 bar
& 40 bar

Art.-Nr. 6435.AF0F03



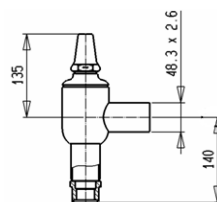
EA32/G1"-I
(inklusive G1"
Gewinde-Anschluss)

Art.-Nr. 4111.AA7DJB



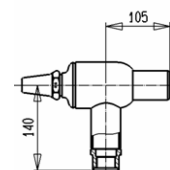
EA32/G1"-II
(inklusive G1"
Gewinde-Anschluss)

Art.-Nr. 4111.AA7DKB



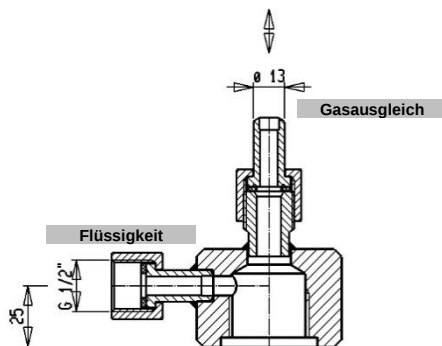
EA40-VA/G1"-I
(inklusive G1"
Gewinde-Anschluss)

Art.-Nr. 4111.AA8MJD



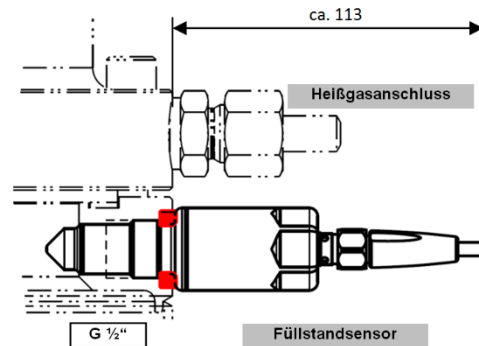
EA40-VA/G1"-II
(inklusive G1"
Gewinde-Anschluss)

Art.-Nr. 4111.AA8MKD



Adapter mit Gas-Ausgleichsleitung
kabel)

25 bar & 40 bar Art.-Nr. 3552.000009



Füllstandsensor (inkl. Dichtungssystem & Anschluss-

25 bar & 40 bar

Art.-Nr. 4651.165102



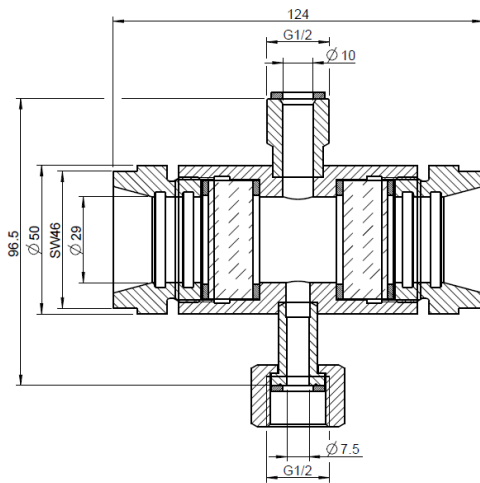
Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 5 / 24

MWi



Durchfluss-Schauglas
Art.-Nr. 4551.AH3100

25 bar & 40 bar



Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 6 / 24

MWi

5.6 Ersatzteile

Dichtungssatz
Art.-Nr.: 3552.006001
Dichtungssatz **KW**
Art.-Nr.: 3552.006002

O-Ring – Neopren
28x5 – 70SH
KW: O-Ring – LT170
28x5 – 70 SH

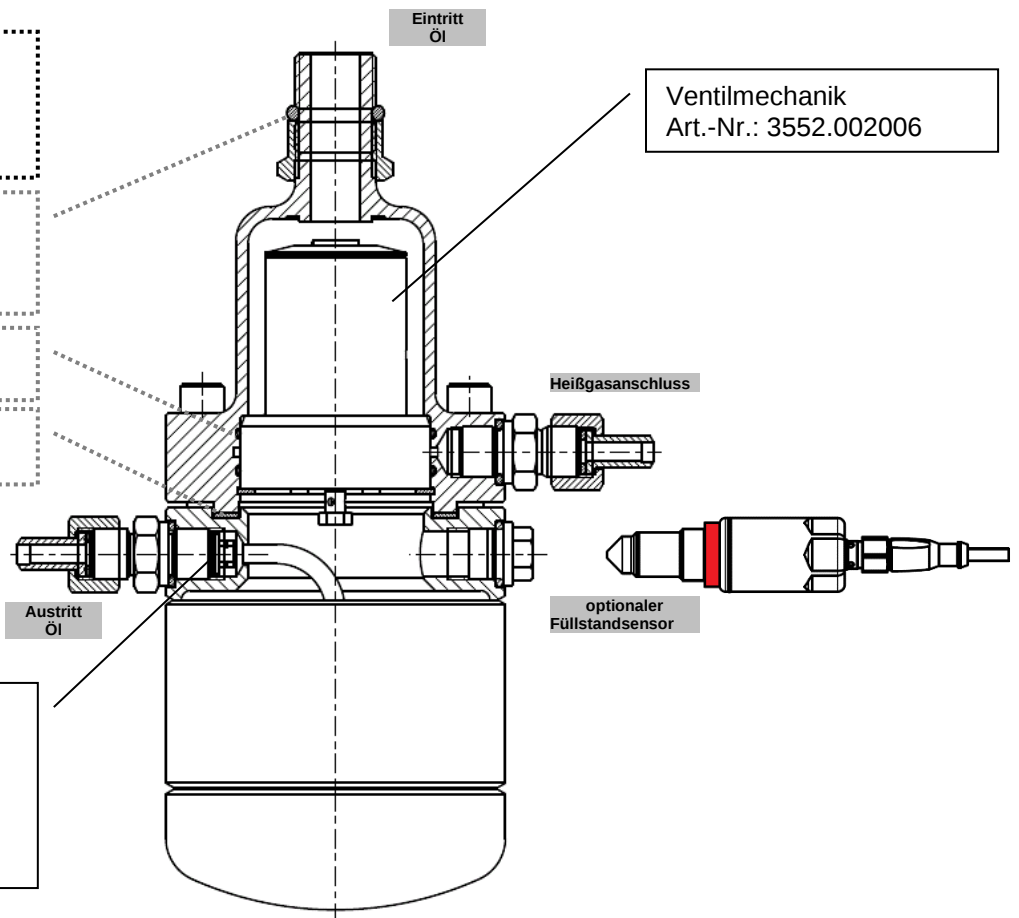
O-Ring – Neopren
75,87x2,62 – 70SH

Flachdichtung
80/100x2 Centellen

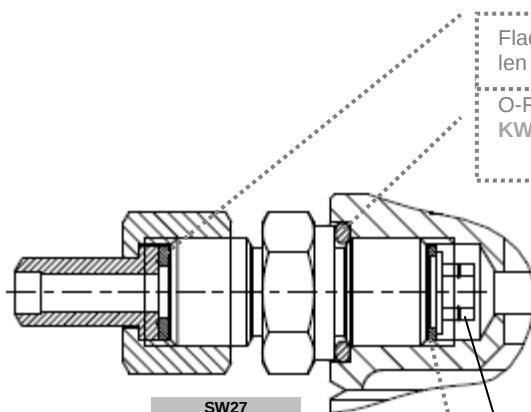
Rückschlagventil 3 bar
Art.-Nr.: 3552.000042

Alternativ
Rückschlagventil 1 bar
Art.-Nr.: 3552.000043

Ventilmechanik
Art.-Nr.: 3552.002006



Rückschlagventil



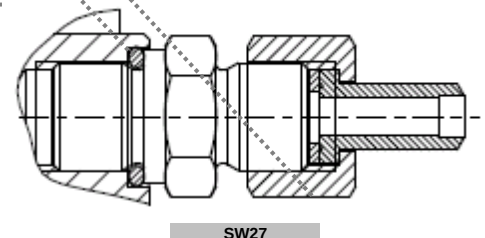
Flachdichtung 10/18x2 Centellen
O-Ring – Neopren 19 x 4 – 70SH
KW: O-Ring – LT170
19x4 – 70 SH

Rückschlagventil 3 bar
Art.-Nr.: 3552.000042

Alternativ
Rückschlagventil 1 bar
Art.-Nr.: 3552.000043

Dichtring A – Alu – DIN 7603

Heißgasanschluss



ANMERKUNG

Das Rückschlagventil ist nur der Einsatz.
Gehäusekörper, Dichtungen,
Schweiß-Nippel und Überwurfmutter
gehören nicht dazu.

6. Funktionsbeschreibung

6.1 Aufgabe

Der BDP2 sammelt abgesetztes Öl bzw. Öl angereichertes Kältemittel und führt es, nach Ausdampfen des Kältemittels in einem Wärmetauscher, zurück zum Verdichter.

6.1.1 nicht lösliche Öle / Ammoniakanlagen

Bei Ammoniak als Kältemittel werden üblicherweise nicht lösliche Öle eingesetzt. In diesen Anlagen setzt sich das Öl an der tiefsten Stelle des Verdampfers oder Abscheiders ab, so dass der Zulauf zum BDP2 hier vorgesehen wird.



Es ist empfehlenswert den Zulauf des BDP2 bei Ammoniakanlagen seitlich an einem Ölsammeldom anzuschließen. Ein zusätzlicher manueller Ölablass (mit Absperr- und Schnellschlussventil) sollte vorgesehen werden, um eventuell verschmutztes Öl in den ersten Wochen nach der Inbetriebnahme ablassen zu können.

Verdampfungstemperaturen kleiner -30°C

Aus Erfahrungen an Ammoniak-Kälteanlagen ist bekannt, dass der Zulauf für konventionelle Verdichteröle bei Verdampfungstemperaturen oberhalb -30 °C gut funktioniert. Bei tieferen Temperaturen kann das Öl zu zähflüssig werden, was eine deutlich größere Zulauf- und Ausschubzeit bedingt. Der Einsatz einer automatisch regulierenden Begleitheizung um den Zulauf zum BDP2 und um das BDP2 Gehäuse sollte vorgesehen werden.

Bei tieferen Verdampfungstemperaturen oder in Zweifelsfällen hinsichtlich der Viskosität des Öls übernimmt die Firma TH.WITT Kältemaschinenfabrik GmbH keine Funktionsgarantie, allenfalls kann ein Rückgaberecht vereinbart werden.

6.1.2 lösliche Kältemittelöle / Frigenanlagen

Auch bei öllöslichen Kältemitteln kann der BDP2 zur Rückführung von ausgetretenem Verdichter-Öl verwendet werden.



Bei Frigen-Anlagen sollte der Zulauf der BDP2 in einer ölreichen Phase – vorzugsweise im Verdampfer-rücklauf – eingebunden werden. Die ausgedampfte Ölmenge muss mindestens der entsprechen, die den ggf. vorhandenen Ölabscheider passieren kann. In üblichen Frigen-Kälteanlagen beträgt die Ölkonzentration im Kältemittel bis ca. 3% (Mischungslücke beachten).

6.2 Zulauf von Kältemittel-/Ölgemisch

Das Öl bzw. Kältemittel-/Ölgemisch muss dem BDP2 auf direktem Weg aus dem Niederdruckteil der Kälteanlage frei zulaufen und das darin enthaltene Gas nach oben entweichen können. Dazu ist ein Stutzen DN 32 bzw. DN 40 mit dem passenden G1" -Gewindeanschluss vorzusehen. Mit Rücksicht auf Service-Arbeiten am BDP2 wird ein Absperrventil (z.B. WITT-EA32/G1"-I oder II) empfohlen.

Die Zeitspanne zum Befüllen des BDP2 mit Kältemittel-/Ölgemisch beträgt bei Frigen-Anlagen wenige Minuten (ca. 4-5 min) und bei Ammoniak-Anlagen abhängig von der Viskosität des verwendeten Öls mindestens 30 min.

Zum nachträglichen Anbau an vorhandene kleinere Stutzen muss ein Adapter mit Gas-Ausgleichsleitung montiert werden, der als Sonderzubehör erhältlich ist. Bedingt durch den kleineren Anschluss werden die Zeitspannen zum Befüllen größer, da die Viskosität des Öles einen größeren Einfluss bekommt.

6.3 Druckaufbau

Um das Kältemittel/Öl-Gemisch auszuschieben, muss über eine Zeitspanne von ca. 1 bis 10 Minuten Kältemitteldampf (Heißgas) mit einem Differenzdruck (bezogen auf den Verdampfungsdruck) von minimal 4 bar (bzw. min. 2 bar bei geändertem Rückschlagventil) von der Hochdruckseite über eine Steuerleitung zugeführt werden.

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 8 / 24 MWi

Das Ausschieben des Kältemittel/Ölgemischs kann über ein Schauglas beobachtet und optimiert werden. Dazu wird das Schauglas einfach zwischen Austritt BDP2 und DWR in der Rückföhrleitung montiert.

Steht kein Differenzdruck > 4 bar zur Verfügung, muss das werkseitig eingebaute Rückschlagventil ausgewechselt werden. Dieses Rückschlagventil öffnet bei einem Differenzdruck von 1 bar. Es ist gesondert zu bestellen und liegt dann der Lieferung zusätzlich lose bei. Als Kennzeichnung ist "1" neben der Eintrittsöföfnung als Markierung angebracht.

6.4 Steuerleitung für Heißgas

Vorrangig sollte die Heißgasentnahme zwischen Ölabscheider und Verflüssiger erfolgen (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Entnahmestelle **A**). Alternativ bietet sich allerdings auch der WITT-Hochdruckschwimmer-Regler an. Hier sammelt sich ebenfalls warmes Gas mit ausreichendem Druck an, welches durch ein im Gasraum vorhandenes Einstellventil entnommen werden kann (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Entnahmestelle **B**).

Die über ein Magnetventil zu föhrende Steuerleitung sollte in beiden Fällen auf möglichst kurzem Wege zum BDP2 föhren, weil:

- sich sonst größere Flüssigkeitsmengen durch Kondensation vor dem Magnetventil ansammeln können, aber nur gasförmiges Kältemittel zum Ausschieben zugelassen ist.
- ein geringes Volumen der Steuerleitung zwischen Magnetventil und BDP2 die Zeit für die Rückkehr des eingebauten Steuerkolbens (Ventilmechanik) in seine Ausgangsstellung nach erfolgtem Ausschiebevorgang verkürzt.



Die interne Dämpfung des BDP2 erlaubt den Anschluss von Heißgas mit hohem Druck.



Es wird empfohlen einen Filter vor dem Magnetventil in die Steuerleitung einzubauen, um das Magnetventil und den BDP2 vor eventuell vorhandenem Schmutz im Heißgas zu schützen.

6.5 Ausschub von Kältemittel-/Ölgemisch

Durch das Heißgas verschließt im Inneren die Ventilmechanik die Verbindung zum Niederdruckteil der Kälteanlage und es baut sich Druck im Gehäuse des BDP2 auf. Über das Rückschlagventil wird der Flüssigkeitsinhalt des Gehäuses ausgeschoben.

6.6 Wärmetauscher am Ausgang des BDP2

Es wird empfohlen das ausgeschobene Flüssigkeitsvolumen zunächst in einen Wärmetauscher zu leiten, damit das Kältemittel vollständig ausdampfen kann, bevor es dem Verdichter zugeföhrt wird.

Die Wärmezuföhr ist so zu bemessen, dass ein Ausdampfen des gesamten Kältemittels sichergestellt wird.

Eine ausreichende Zeit zum Ausdampfen ist auch dann vorzusehen, wenn die Steuerung über den optional erhältlichen Füllstandsensorm erfolgt.

Als Wärmetauscher haben sich WITT Durchlaufwärmetauscher DWR oder kleine Ölsammler bewährt, die elektrisch oder mittels Heißgas beheizt werden (siehe „Anlagenschema“, 6.10, **DWR**).

6.7 Ölrückföhrung zum Verdichter

Die Ölrückföhrung darf nur zu einem Punkt im oder vor dem Verdichter föhren, dessen Druck niedriger als der im Gehäuse des BDP2 während des Ausschiebens ist.

Der zuständige Projektingenieur muss die geeignete Stelle zur Rückföhrung - abhängig von der Bauart seiner Verdichter - bestimmen. Folgende Punkte zur Einbindung der Ölrückföhrung haben sich bewährt:

- bei Schraubenverdichtern in die Saugleitung vor das saugseitige Absperrventil (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Position **Y**)

- bei Kolbenverdichtern in die Rückführleitung zwischen Ölabscheider und Kurbelwanne (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Position X)

Bei Einsatz von Verdampferdruckreglern ist zu beachten, dass der Druck in der Verdichtersaugleitung nicht zu niedrig wird. Wenn die Druckdifferenz zum Öffnen des Rückschlagventils (3bar bzw. 1bar) erreicht wird, kann sonst

Kältemittel aus dem Abscheider über den BDP2 angesaugt werden.

Ob ein Feinfilter (z.B. WITT Öl-Feinfilter ÖF) in die Öl-Rückführung vor dem Verdichter eingebaut werden soll, hängt von der Ausführung/Sauberkeit der Gesamtanlage ab und muss vom zuständigen Projektingenieur ermittelt werden.

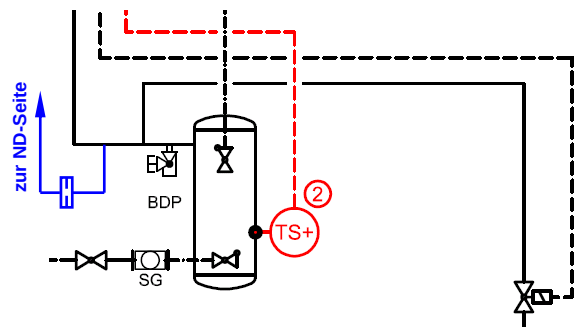
Es kann sinnvoll sein, ein Schauglas hinter dem Wärmetauscher einzubauen um die Ölrückführung zu beobachten. Damit kann auch geprüft werden, ob noch Öl durch den Filter geht und dieser eventuell getauscht werden sollte.

6.8 Wiederholen des Zyklus

Im Anschluss an das Ausschieben des Kältemittel/Öl-Gemisch, d.h. nach Schließen des Magnetventils, öffnet der Steuer-Kolben der Ventilmechanik wieder den Zulauf. Damit dies geschieht, ist der BDP2 intern über eine kleine Düse mit der Niederdruckseite der Kälteanlage verbunden.

6.8.1 Verschließen der Düse (Sonderfall)

Während des ca. 1 bis 10 Minuten dauernden Ausschiebens entweicht durch die erwähnte kleine Bohrung ein wenig Heißgas. Wenn sich das als störend auswirkt, z.B. beim Anbau der BDP2 unter einem Standrohr (mögliche Beeinträchtigung der Füllstandssonde), dann sollte die Bohrung verschlossen werden (mit einem Zylinderstift Ø 2 mm). Der Druckausgleich zwischen der BDP2 und dem Druckbehälter muss in diesem Fall durch eine externe Ausgleichleitung (mit einer Drossel von Ø 1,2 mm) nach dem Magnetventil (siehe 6.4) zur ND-Seite (Gasraum) übernommen werden.



Ausschnitt aus 6.10 Anlagenschema



Ein seitlicher Anschluss der BDP2 verhindert das Aufwirbeln / Mitreißen von Dreck durch die innere Düse.

6.9 Steuerung des Zyklus

Das in der Heißgas-Steuerleitung befindliche Magnetventil muss über eine einstellbare Zeitspanne in der Größenordnung von ca. 1 bis 10 Minuten (viskositätsabhängig) geöffnet werden.

Bei öllöslichen Kältemitteln wird ein BDP2 mit relativ großem Inhalt und häufigem Ansteuern zur Anwendung kommen, da auf Grund der Viskosität ein sehr schnelles Füllen des BDP2 erfolgt. Die Ansteuerung wird abhängig von der Betriebszeit eingestellt und kann bei Frigenanlagen, je nach Ölauswurf, bis zu maximal 10 Zyklen pro Stunde benötigen. Bei Ammoniakanlagen reicht meist ein kleiner BDP2 mit 1 – 6 maliger Ansteuerung pro Tag aus.

Arbeitet die Kälteanlage / Wärmepumpe mit nur einem Verdichter oder bei mehreren Verdichtern mit einer Öl-Ausgleichsleitung, ist die einfachste Form der Ansteuerung durch eine Zeitschaltuhr ausreichend (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Regelung 1).

Alternativ, kann die Ansteuerung mit dem optional erhältlichen Füllstandssensor ausgeführt werden (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Regelung 2).

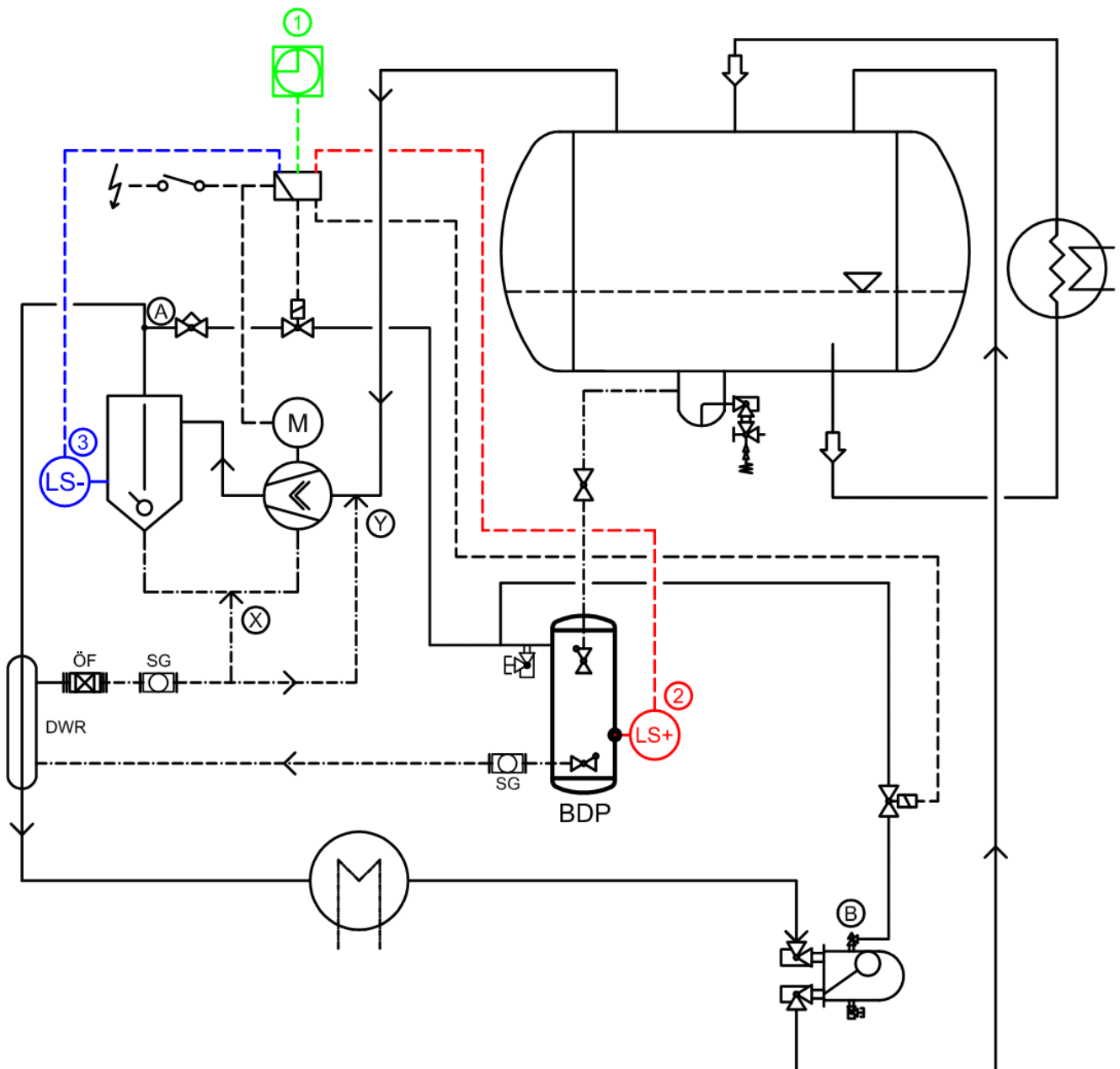
	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 10 / 24 MWi

Sollen mehrere Verdichter mit eigenem Ölkreislauf (ohne Öl-Ausgleichsleitung) eingesetzt werden, ist eine bedarfsabhängige Ansteuerung durch Niveauüberwachung des Verdichter-Ölvorrates notwendig (siehe „Anlagenschema“, 6.10, Regelung **3**). Um gezielt dem anfordernden Verdichter das fehlende Öl zurückzuführen, sind in den jeweiligen Rückführleitungen Magnetventile einzubauen. Dabei darf immer nur jeweils ein Verdichter angesteuert werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit zwischen geschlossenem Magnetventil und Rückschlagventil des BDP2 eingesperrt werden kann.



In der Steuerung muss die Zeit zum Befüllen des BDP2 berücksichtigt werden (nicht erst bei Sicherheits-Mindeststand schalten), eventuell ist eine Nachrüstung eines Niveausensors im Ölabscheider notwendig.

6.10 Anlagenschema



Erläuterungen:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| mögliche Regelung 1 | = Schaltuhr |
| mögliche Regelung 2 | = Füllstandsensoren |
| mögliche Regelung 3 | = Niveauüberwachung |

Entnahmestelle A = Heißgasentnahme über Einstellventil EE3 oder EE6 und Heißgas-Magnetventil DN3 am Ölabscheider

Entnahmestelle B = Heißgasentnahme über Einstellventil EE3 oder EE6 und Heißgas-Magnetventil DN3 am WITT HD Schwimmerregler HR oder HS

- | | |
|-----|--|
| DWR | = Wärmetauscher WITT DWR, evtl. mit Ölfilter |
| X | = Position Rückführung Kolbenverdichter |
| Y | = Position Rückführung Schraubenverdichter |

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 12 / 24 MWi

7. Transport und Lagerung

Alle Öffnungen (Stutzen, etc.) sind mit gelben Kunststoff-Schutzkappen versehen, die den Eintrag von Wasser, Schmutzpartikeln, etc. verhindern. Der BDP2 ist trocken und geschützt zu lagern.

Beim Transport ist der BDP2 so zu schützen, dass Beschädigungen ausgeschlossen werden.

8. Montage

Zunächst ist zu prüfen, ob äußerlich keine sichtbaren Transportschäden vorliegen.

Sehen Sie genügend Platz für Inspektions- und Wartungsarbeiten vor. Unter dem BDP2 sollten mindestens 20 cm zum Ausbau berücksichtigt werden. Außerdem ist ein Durchmesser von mindestens 20,6 cm vorzusehen, um den BDP2 aus der G1"-Muffe drehen zu können.

Es wird vorausgesetzt, dass eine, mit ihrer Öffnung nach unten weisende, passende G1"-Gewindemuffe vorhanden ist. Mit Rücksicht auf Service-Arbeiten am BDP2 ist eine G1"-Gewindemuffe mit Absperrventil (EA32/G1"-I oder II) zu empfehlen.

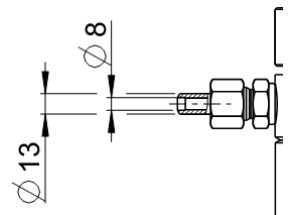
Falls gewünscht, kann vor Einbau der BDP2 die Position der Anschlüsse (Heißgas und Austritt) verändert werden. Dazu müssen die 12 Zylinderschrauben gelöst werden und anschließend kann die Position der Anschlüsse gemäß dem Lochbild verändert werden.

Nach erfolgter Positionierung kann der BDP2 (Ventilkopf und Behälter) wieder zusammengebaut werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Zylinderschrauben mit einem **Drehmoment von 56Nm** angezogen werden.

Der lose aufsitzende G1" -Gewinding am BDP2 ist zunächst so weit wie möglich nach unten zu drehen. Er stellt mitsamt dem O-Ring eine Stopfbuchsen-Verschraubung dar. Nachdem der BDP2 ganz in die G1"-Muffe eingeschraubt wurde, kann dieser in eine wunschgemäße Stellung zurückgedreht und mit der Stopfbuchsen-Verschraubung abgedichtet werden. Dazu besitzt der Gewinding Querbohrungen, um einen 6 mm-Innensechskantschlüssel als Werkzeug benutzen zu können.

Für die weitergehende Verrohrung an den beiden Anschlüssen „Austritt Öl“ und „Heißgasanschluss“ sind am BDP2 Schweißnippel (Abmessungen siehe Bild rechts) vorhanden.

Bei langen Ölrückführleitungen bzw. kleinem Differenzdruck (ND zu HD) ist abhängig vom Druckverlust ein möglichst großer Querschnitt zu wählen. Aus Erfahrung sollte der Rohrrinnendurchmesser hier nicht kleiner als ca. 9mm (z.B. **nahtloses Rohr $\varnothing 13,5 \times 2,3$**) gewählt werden. Größere Rohrabmessungen sind über Reduzierungen möglich. Die Auslegung in Abhängigkeit von Leitungslänge, Druckverlust, Differenzdruck, Viskosität und Temperatur sollte vom zuständigen Projektingenieur bei der Projektierung erfolgen.



Beim Anschweißen der Rohrleitungen an den dafür vorgesehenen Stutzen ist auf spannungsfreie Montage zu achten!

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 13 / 24 MWi

8.1 Montage von Dichtungsverbindungen

eine pauschale Aussage zu Anzugsdrehmomenten bei den Verbindungen mit Dichtungen ist nicht möglich, weil diese je nach Anwendungsfall von verschiedenen Faktoren abhängig sind.

Relevante Faktoren für das Anziehdrehmoment sind z.B.:

- Druck
- Temperatur
- Medium (Gas oder Flüssigkeit [hoch oder niedrig viskos])
- Größe des Einbauraums (der Dichtung)
- Oberflächenrauigkeit und Toleranzen des Einbauraums
- Werkstoff der Dichtung (Neopren oder Centellen)
- Shore-Härte der Dichtung
- Querschnitt der Dichtung (flach oder kreisförmig)
- Schmutz und keine Rückstände in der Einbaunut oder auf dem O-Ring
- ...

Ein erfahrener, sachkundiger und im Umgang mit Kälteanlagen geschulter Monteur sollte das Anziehen einer Verbindung mit Dichtung auch ohne die Angabe eines Anziehdrehmoments (ohne Drehmomentschlüssel) durchführen können, so dass diese dicht ist.

Für die Montage eines O-Rings sollten folgende allgemeine Maßnahmen beachtet werden:

- Brechen aller scharfen Kanten, Montagehülsen verwenden oder Gewinde abkleben
- Sauberkeit bei der Montage
- Montagefett verwenden
- O-Ring-Größen vor dem Einbau prüfen
- Umsicht montieren
- Dichtung nur so fest anziehen, dass die Dichtigkeit im Betrieb gewährleistet ist

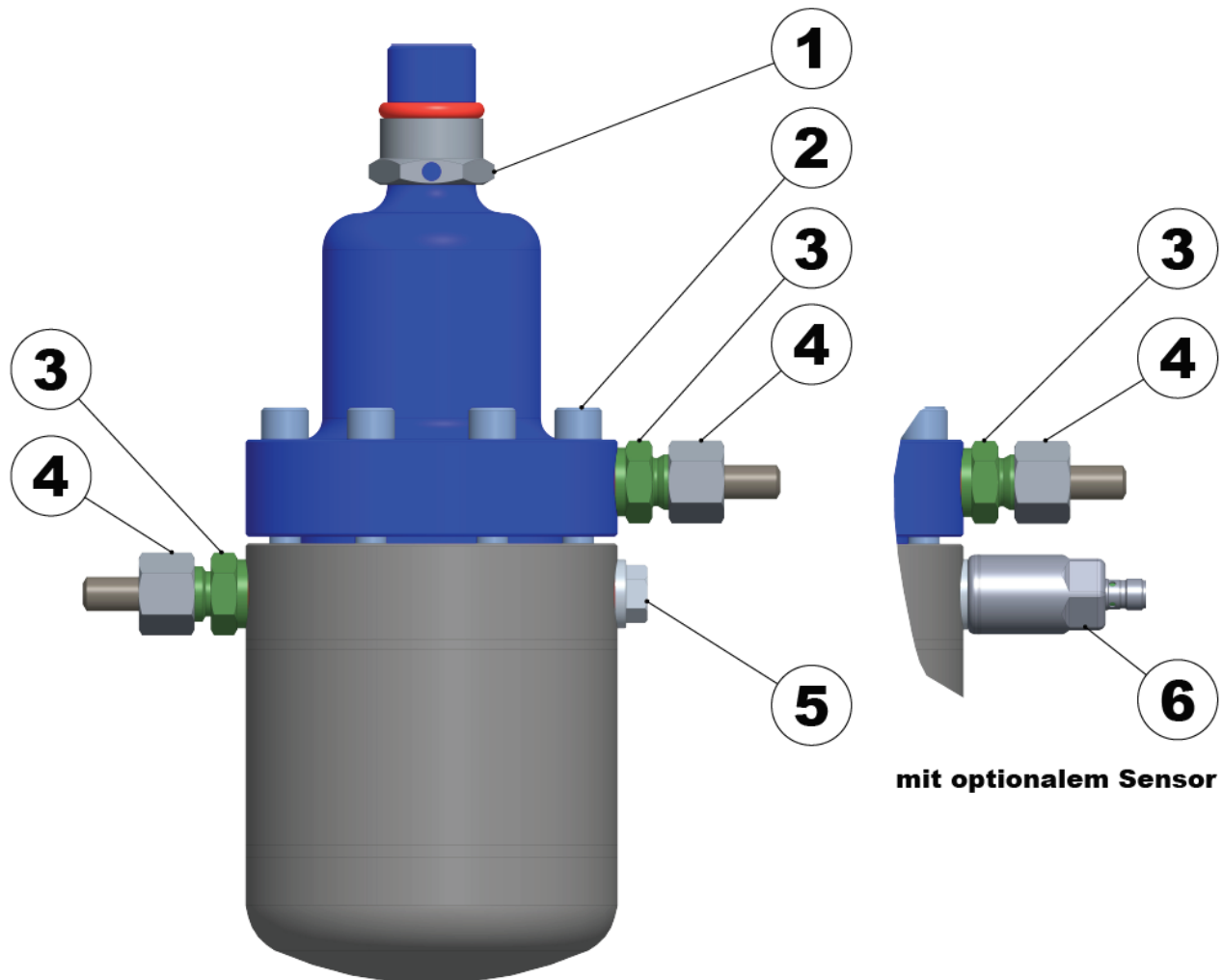
Nach Anziehen der Dichtungsverbindung sollte bei Inbetriebnahme der Kälteanlage mit einem Lecksuchspray oder per Lackmüstest die Dichtigkeit kontrolliert und diese falls erforderlich stärker angezogen werden.

Für Flachdichtungen aus Centellen gelten sinngemäß die gleichen Maßnahmen und Vorgehensweisen.

8.1.1 Empfehlungen für Anziehdrehmomente

Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Empfehlungen für die Dichtungsverbindungen des BDP2, welche unter folgenden Randbedingungen ermittelt wurden:

- Umgebungstemperatur 20°C
- Prüfdruck 66 bar
- Blasennachweisverfahren DIN EN 1779 — C1, Prüfzeit ca. 5 Minuten





Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 15 / 24

MWi

Nr.	Komponente	Position	Bezeichnung	Schlüsselweite	Anziehdrehmoment
1		1.1	O-Ring 28 x 5	-	-
		1.2	Gewinding G1"	SW 41	25 Nm
2		2.1	Zylinderschraube M12 x 55 — A2-70	SW 10	56 Nm
		2.2	Flachdichtung 80/100x2 - Centellen	-	-
3		3.1	O-Ring 19 x 4	-	-
		3.2	GEV G ½"	SW 27	25 Nm
4		4.1	Überwurfmutter G ½" – VA	SW 27	50 Nm mit Maulschlüssel an 3.2 gegenhalten
		4.2	Flachdichtung 10/18x2 - Centellen	-	-
5		5.1	O-Ring 19 x 4	-	-
		5.2	Verschlussschraube G ½" – VA -gsz	SW 19	20 Nm
6		6.1	O-Ring 19 x 4	-	-
		6.2	optionaler Füllstandsensor	SW 27	max. 25 Nm

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 16 / 24 MWi

8.2 Anschluss-Konstruktion

Durch das Gewicht des BDP2 und den in Kälteanlagen vorhandenen Schwingungen, kann es bei weit herausragenden Anschlüssen am BDP2 zu Schäden an den Anschlussbauteilen (Schweißnähte) kommen.



Bei weit herausragenden Anschlüssen (Hebelarm) muss der BDP2 zusätzlich durch geeignete Maßnahmen (Verstrebung, Kälteschelle mit Verbindung zum Rahmen oder ähnlichem) abgefangen werden.

9. Vorbereitung der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des BDP2 darf erst erfolgen, wenn eine Sicherheitsanalyse der Gesamtanlage vorgenommen wurde.

Die Anlage ist einer Druckprüfung zu unterziehen, die zu dokumentieren ist. Anschließend sind die Anlage, sowie der BDP2 sachgerecht zu entlüften.

9.1 Befüllen der Anlage



Durch vorheriges Befüllen mit Öl kann direkt beobachtet werden, ob die Ölrückführung einwandfrei funktioniert.

9.1.1 Ammoniak Anlagen

Bei NH₃-Anlagen sollte der BDP2 sowie der Wärmetauscher mit dem Verdichteröl befüllt werden.

9.1.2 Frigen Anlagen

Es ist sinnvoll, Frigen-Anlagen bereits mit ca. 3% Kältemittelöl (Mischungslücke beachten) auf der Niederdruckseite zu befüllen.

10. Inbetriebnahme

Grundsätzlich sollte die Kälteanlage / Wärmepumpe zunächst ohne BDP2 in Betrieb genommen werden, damit eventuell an der Entnahmestelle vorhandener Schmutz ausgetragen werden kann. (Es wird empfohlen mit dem Betreiben des BDP2 zu warten, bis der erste Ölwechsel stattgefunden hat und damit ein großer Teil von Verunreinigungen entfernt wurde.).

Es ist zu prüfen, dass

- der zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird,
- der Niederdruck im BDP2 Gehäuse nicht mehr als 3 bar über dem niedrigsten Druck in der Verdichter-Saugleitung liegt (besonders im Stillstand ist darauf zu achten, sowie bei zweistufigen Anlagen und bei Systemen mit offenen Economizern),
- alle Rohrleitungen entsprechend den techn. Zeichnungen angeschlossen wurden

11. Betrieb

Während des Betriebes muss der freie Zulauf des Öles bzw. Kältemittel-/Ölgemisches in den BDP2, wie unter 6.1 und 6.2 beschrieben, gewährleistet sein.

Die äußere Bildung von Schwitzwasser oder Bereifung gibt Hinweise auf den Füllstand. Da der BDP2 aus rostfreiem Edelstahl gefertigt ist, besteht keine Korrosionsgefahr. Ggf. ist eine Tropfwanne vorzusehen.

Das in die Heißgas-Steuerleitung eingebaute Magnetventil muss - je nach Anlagenkonzept und Größe des BDP2, durch eine Zeitschaltuhr oder bedarfsabhängig - über eine Zeitspanne von ca. 1 bis 10 Minuten geöffnet werden, um den Flüssigkeitsinhalt des BDP2 auszuschieben. Die Zeitspanne kann durch Beobachtung der Austrittstemperatur den Anlagenbedingungen entsprechend angepasst werden.

Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen

Üblicherweise wird das Heißgas für das Ausschieben des Inhalts der BDP hinter dem Ölabscheider entnommen und nicht unmittelbar hinter dem Verdichter. Zu Beginn des Ausschiebevorgangs befindet sich der BDP auf Verdampfungstemperatur und der Vorgang ist auf maximal 10 min Ausschiebezeit beschränkt (bzw. wird die Zeitspanne durch Beobachten der Austrittstemperatur auf < 10 min angepasst.) In der Praxis wird also eine Zufuhr von Heißgas nur so lange stattfinden, bis die Temperatur im BDP ansteigt (allein aus Energiespargründen). Ein Ansteigen der Betriebstemperatur auf über 75°C sollte daher bei bestimmungsgemäßigem Betrieb ausgeschlossen sein.

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 18 / 24 MWi

Falls Bedenken bestehen (z.B. bei kurzer Heißgas-Zufuhrleitung, lang eingestellter Ausschiebezeit und hoher Heißgastemperatur an der Abnahmestelle), sollte alternativ ein Anschluss hinter dem Verflüssiger gewählt werden (z.B. am oberen Service-Ventil des Hochdruck-Schwimmerreglers).

12. Wartung und Inspektion

Der BDP2 ist regelmäßig einer Sichtprüfung gemäß EN 378-2 zu unterziehen.



Sämtliche Arbeiten an Kälteanlagen dürfen nur von sachkundigem, im Umgang mit Kälteanlagen geschultem Personal durchgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsmaßnahmen im Umgang mit Kältemittel sind zu beachten.



Wenn Wartungsarbeiten am BDP2 durchgeführt werden sollen, muss das Gehäuse drucklos sein und das Kältemittel vollständig abgesaugt (verdampft) sein, bevor die Verschraubungen gelöst werden.



Beim Öffnen des BDP2 kann es zu einer plötzlichen Verdampfung von eingeschlossenem Kältemittel kommen! Deshalb unbedingt Schutzkleidung tragen! Entfernen Sie auf keinen Fall alle Schrauben, wenn noch Kältemittel oder Druck vorhanden ist.

Die wenig störanfällige Bauweise des BDP2 bedarf in der Regel keiner regelmäßigen Wartung.

Sollten jedoch Verunreinigungen aufgetreten sein, lässt sich der BDP2 sehr einfach für Wartungs- und Reinigungsarbeiten demontieren. Bei der Montage sollten sämtliche Dichtungen ausgetauscht werden.

Außer dem Austausch von Dichtungen bei der Wartung und den nachfolgend beschriebenen Kontrollen sind keine weiteren Arbeiten notwendig.

12.1 Funktionskontrolle

Im Betrieb ist die einwandfreie Funktion des inneren Steuerkolbens (Ventilmechanik) in der Abwärtsbewegung spürbar, in der Aufwärtsbewegung ist die Bewegung auf Grund der internen Dämpfung des Steuerkolbens gar nicht bzw. nur minimal wahrnehmbar.



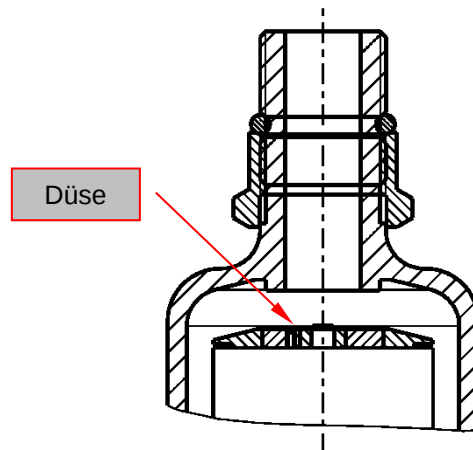
Ein Schauglas hinter dem BDP2, zur optischen Kontrolle, wird empfohlen.

12.2 Kontrolle der Düse

Um das sofortige Öffnen des Zulaufs nach einem Ausschiebevorgang zu ermöglichen, ist der Steuerkolben mit einer Düse (kleinen Bohrung) versehen. Gegebenenfalls ist die Bohrung zu reinigen.



Wenn der BDP2 dauerhaft warm ist (normal ist ein Wechsel von Tau und Reif), könnte die Düse verstopft sein und der Steuerkolben den Zulauf (Eintritt Öl) verhindern.



12.3 Kontrolle/Auswechseln des Rückschlagventils

Im Ausgangsstutzen des BDP2 sitzt ein kleines Rückschlagventil, das sich herausschrauben lässt.

Wie unter 6.3 beschrieben, ist es evtl. erforderlich eine Sonderausführung mit nur 1 statt 3 bar Öffnungs-Druckdifferenz einzusetzen.

12.4 Entleeren & Ausbau der BDP2

1. Absperren des Ventils vor dem BDP2 (siehe Anlagenschema 6.10) damit kein Öl-Kältemittelgemisch nachfließen kann.
2. 1 bis 2 Zyklen des BDP2 abwarten, damit dieser fast vollständig entleert ist
3. Durch Wärmeeinbringung am Behälter des BDP2 kann das restliche Kältemittel verdampfen
4. Absperren eines Ventils nach dem BDP2
5. Druckabbau im BDP2
Über ein Service-Ventil vor dem Heißgasanschluss der BDP2 kann der Druckabbau recht einfach erfolgen. Das Kältemittelgas kann dann mit einem Schlauch in einen Eimer mit Wasser geleitet werden. Außerdem kann über diesen Anschluss der BDP2 nach dem Einbau vakuumiert werden.



Der BDP2 muss drucklos sein bevor dieser ausgebaut werden kann.

6. Ausbau BDP2 (siehe auch 8.Montage)
 - a. Lösen der Zu- /Ableitungen
 - b. Lösen des G1" Gewinderings
 - c. Ausdrehen des BDP2 aus der G1" Muffe

12.5 Reinigung des BDP2

Zum Reinigen des BDP2 reicht es in der Regel aus, Ventilkopf und Behälter durch lösen der Schrauben zu trennen. Danach können Verunreinigungen leicht durch ausblasen oder ausspülen entfernt werden.

12.5.1 Ausbau der Ventilmechanik

Für den Fall, dass die Ventilmechanik ausgebaut werden muss, z.B. beim Reinigen des BDP2, ist als erstes der Sicherungsring (siehe Bild) zu entfernen.

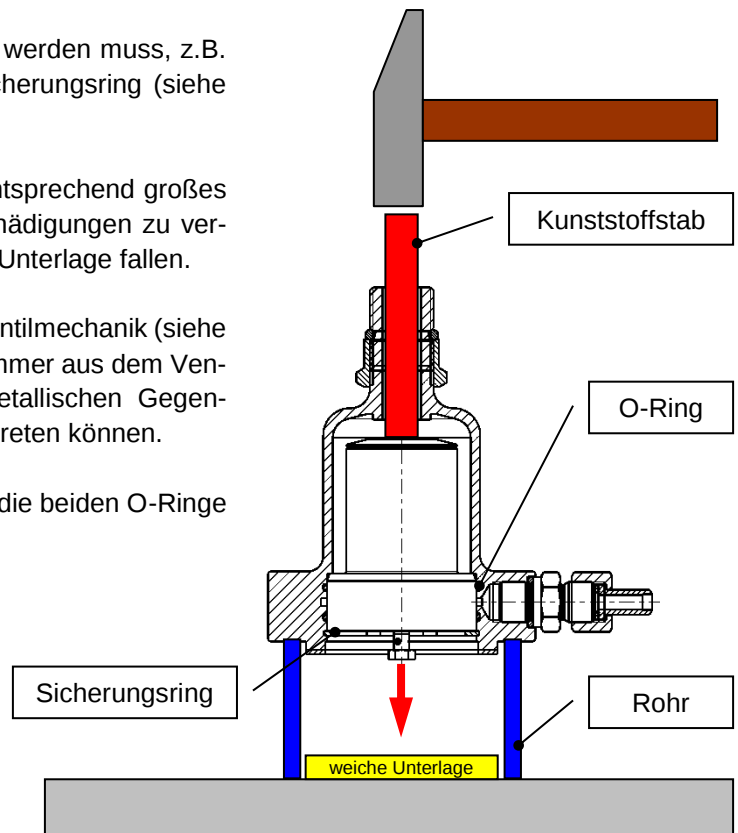
Danach sollte der Ventilkopf des BDP2 auf ein entsprechend großes Rohr (oder ähnliches) gestellt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden sollte die Ventilmechanik auf eine weiche Unterlage fallen.

Als nächstes kann mit einem Kunststoffstab die Ventilmechanik (siehe Bild) vorsichtig durch leichte Schläge mit dem Hammer aus dem Ventilkopf ausgetrieben werden. Achtung, keine metallischen Gegenstände verwenden, da sonst Beschädigungen auftreten können.

Beim erneuten Einbau der Ventilmechanik sollten die beiden O-Ringe ersetzt werden.

Nach erfolgter Reinigung kann der BDP2 (Ventilkopf und Behälter) wieder zusammengebaut werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Zylinderschrauben mit einem **Drehmoment von 56Nm** angezogen werden.

Auch die Dichtigkeit sollte vor bzw. während des Einbaus in die Kälteanlage überprüft werden. (siehe auch 9.)



12.5.2 Ausbau des Rückschlagventils

Beim Reinigen des BDP2 sollte auch das Rückschlagventil kontrolliert und gereinigt werden.

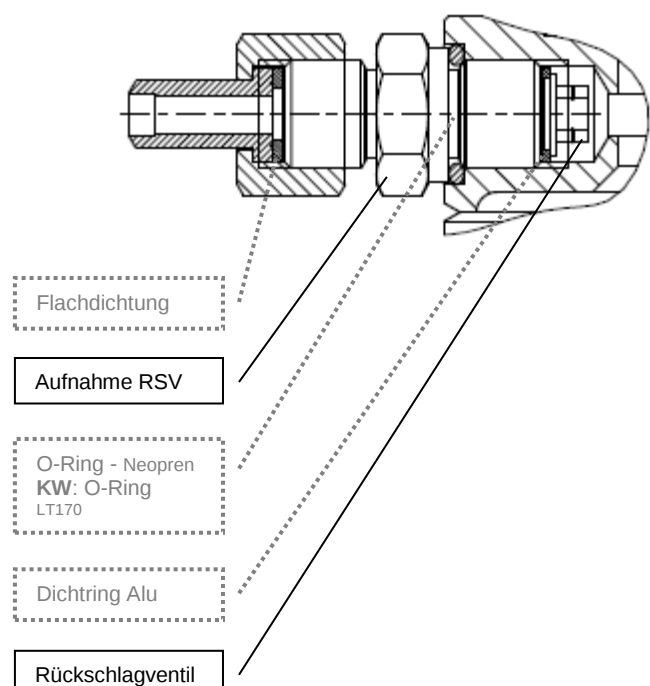
Dazu muss zunächst der komplette Einsatz herausgedreht werden. Anschließend kann das Rückschlagventil aus der Aufnahme herausgeschraubt werden.

Nun kann alles kontrolliert und gereinigt werden.

Beim erneuten Einbau des Rückschlagventils sollten die Flachdichtung, der O-Ring und der Dichtring Alu ersetzt werden.

Nach erfolgter Reinigung kann das Rückschlagventil wieder eingebaut werden.

Dichtigkeit überprüfen (siehe 12.5.1)



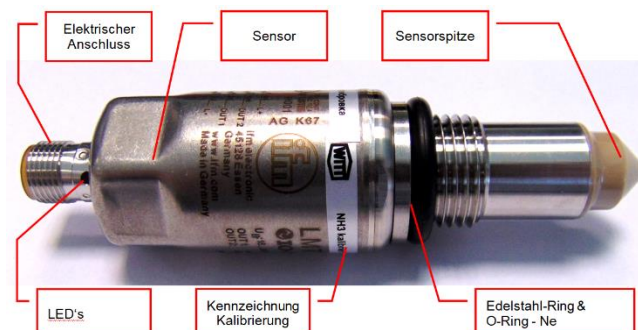
13. optionaler Füllstandsensord [keine ATEX-Zulassung]

13.1 Lieferumfang

- Füllstandsensord (auf flüssiges NH3 kalibriert) inkl. Dichtungssystem
- Kabeldose M12-Steckverbindung gerade mit 5 m Kabel

13.2 Funktionsbeschreibung

Der Füllstandsensord ist an der höchsten Stelle im BDP2-Behälter angebracht. Wenn das Öl bis auf das Niveau des Sensors gelangt, wechseln die LED's die Farbe von grün auf gelb und das Magnetventil in der Heißgasleitung öffnet, wodurch das Ausschleiben von Öl ausgelöst wird.



13.3 Planung

Technischen Daten

Versorgung	18...30V DC
Ausgang	PNP
Ausgangs-Funktion	NO (Kontakt stromlos offen)
Ausgangsstrom	max. 50 mA

Die 4 LED's leuchten grün, wenn der Sensor von Kältemittel umgeben ist.

Die Ausgangs-Funktion an Pin 2 & 3 ist NO (Kontakt stromlos offen). Es sollte ein Signal vorhanden sein (Pin 2&3 geschlossen), wenn der Sensor von Kältemittel umgeben ist.

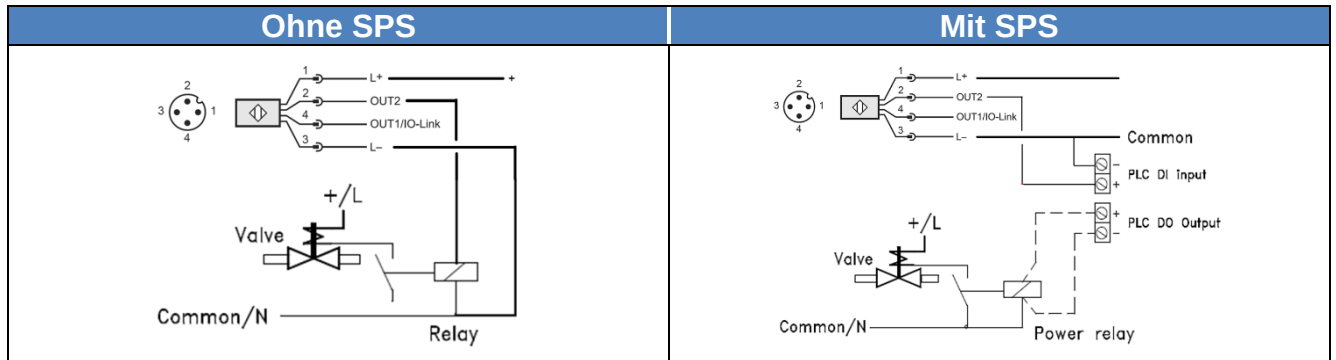
Der Sensor unterscheidet zwischen Kältemittel (elektrisch leitend) und Gas/Öl (beide elektrisch nicht leitend), sodass sich das elektrische Signal des Sensors ändert, wenn sich das Medium ändert



Eine genaue Beschreibung des Sensors finden Sie in der Betriebsanleitung „NH3-Füllstandsensord (W4651-6.12)“. Die Bedienungsanleitung BDP2 (W3552-6.02) gilt nur zusammen mit der genannten Bedienungsanleitung W4651-6.12.

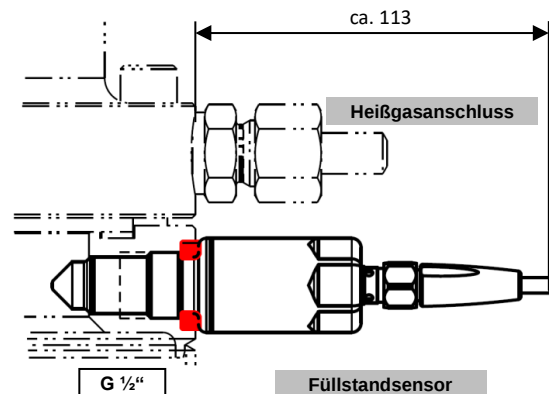
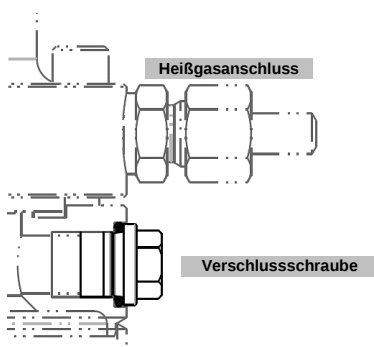
13.3.1 Elektrischer Anschluss

Die folgenden Anschlussmöglichkeiten des Füllstandsensors sind Empfehlungen und nicht verbindlich. Für die Richtigkeit der Anschlussdiagramme übernimmt TH.WITT keinerlei Haftung. Für den Sensor ist die Bedienungsanleitung des Herstellers maßgebend. Der sachgemäße Anschluss obliegt dem Betreiber der Anlage.



Die zu steuernde Komponente ist in beiden Fällen das Magnetventil in der Heißgasleitung.

13.4 Mechanischer Einbau



Auslieferungszustand BDP2

BDP2 mit optionalem Füllstandsensor

Beim Einbau des Füllstandsensors sind folgende Punkte zu beachten:

- Verschlusschraube und O-Ring entfernen (Behälter muss drucklos sein!).
- Kein zusätzliches Dichtungsmaterial (z.B. PTFE-Band) verwenden. Der Sensor muss elektrischen Kontakt zum metallischen Prozessanschluss besitzen.
- Gewinde des Sensors mit einer für den vorliegenden Anwendungsbereich geeigneten und zugelassenen Schmierpaste leicht einfetten.
- Der Sensor wird mit einem bereits montierten Dichtungssystem geliefert.
- Das max. Anzugsmoment (Sechskant SW27) beträgt 20 ... 25 Nm.
- BDP2 nach Montage auf Dichtigkeit prüfen.

13.5 Inbetriebnahme

Für den Betrieb des BDP2 mit Füllstandsensor ist eine ausreichend lange Ausschubzeit erforderlich (siehe auch Betriebsanleitung BDP2 Punkt 6.9).

Eine eindeutige Empfehlung hinsichtlich der Ausschubzeit ist nicht möglich, da diese sich abhängig von der Größe des BDP2, vom Kältemittel, dem Kältemittelöl, der tatsächlichen Viskosität sowie der Temperatur ändert. Die nötige Ausschubzeit lässt sich z.B. über ein Schauglas am Austritt des BDP2 relativ einfach beobachten und optimieren.



Der nächste Zyklus darf nicht direkt nach Ende des Ausschubs erfolgen, damit der BDP2 ausreichend Zeit hat um sich wieder zu füllen (siehe Punkt 6.6).

	Betriebsanleitung BDP2	Ausgabe: 16.02.2022
		W 3552-6.02_160222_de
		Blatt 23 / 24 MWi

Zusätzlich zu gelten die unter Punkt 11 der Betriebsanleitung gemachten Ausführungen.



Betriebsanleitung BDP2

Ausgabe: 16.02.2022

W 3552-6.02_160222_de

Blatt 24 / 24

MWi

14. Fehlersuche

	URSACHE	ABHILFE
14.1	BDP2 füllt sich nicht mit Flüssigkeit	
	Zugehöriges Absperrventil ist geschlossen	Ventil öffnen
	Dampfpolster im Zulauf	Ventil-Stellung und Zulauf-Gefälle prüfen
	Kältemittel-Mangel	Füllstand prüfen, Ursache des Mangels beseitigen
	Innerer Steuerkolben bleibt in oberer Stellung	Magnetventil überprüfen, ggf. Verunreinigungen beseitigen
	Flüssigkeit hat zu hohe Viskosität	Ggf. Begleitheizung installieren
	Düse verstopft	Düse reinigen, siehe 12.2 und 12.4
14.2	Ausschieben findet nicht statt	
	Fehlendes Heißgas	Einstellventil (z.B. am Abgang des HD-Schwimmerreglers) öffnen
	Magnetventil der Steuerung öffnet nicht	Magnetventil und dessen Ansteuerung überprüfen
	Druckaufgabe mit flüssigem Kältemittel statt Dampf	Siehe 6.4 Steuerleitung für Heißgas
	BDP2 Anschlüsse verwechselt	Siehe 8. Montage
	Flüssigkeitsaustritt auf zu hohem Druckniveau	Steuerleitung, Wärmetauscher und Ölfilter auf freien Durchgang prüfen
	BDP2 füllt sich nicht mit Flüssigkeit	Siehe 14.1
14.3	kontinuierlicher Flüssigkeitsdurchgang	
	Zielpunkt der Ölrückführung hat zu geringen Druck	Siehe 6.7 Ölrückführung zum Verdichter
	Rückschlagventil defekt	Rückschlagventil erneuern ; siehe 12.3
14.4	Innerer Steuerkolben bleibt in oberer Stellung	
	Düse verstopft	Siehe 12.2
	Innere Verschmutzungen behindern den Kolben	BDP2 öffnen und reinigen
14.5	Zu viel oder zu wenig Rückgeführtes Öl	
	Falsche Positionierung des Zulaufs	Siehe 6.1 und 6.2
	Anzahl der täglichen Ausschiebevorgänge falsch	Prüfen und ggf. ändern
	Ölkonzentration im Kältemittel unangepasst	Prüfen und ggf. ändern
	Am Zulauf wird kein Öl angesammelt	Siehe 6.1 und 6.2
	Ansteuerung des Ausschiebevorgangs falsch	Prüfen und ggf. ändern
14.6	Optionaler Füllstandsensorm löst nicht aus	
	Füllstandsensorm defekt	Siehe Beschreibung Fehlersuche des Herstellers

15. Anschrift

TH. WITT Kältemaschinenfabrik GmbH
Lukasstraße 32, D-52070 Aachen,
Tel. +49-241-18208-0, Fax. +49-241-18208-49
<http://www.TH-WITT.com>, Info@TH-WITT.com

Aussteller:
Johannes Oellig, Leiter Produktmanagement