



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 1 / 21

MWi



Тщательно и полностью ознакомьтесь с руководством по эксплуатации прежде, чем приступить к монтажу, вводу в эксплуатацию или эксплуатации BDP2!

1. Назначение

BDP2 служит исключительно для возврата смеси хладагента с маслом в холодильной установке или тепловом насосе.

2. Требования техники безопасности

Ко всем работам на холодильных установках допускается только квалифицированный персонал, обученный техническому обслуживанию холодильных установок. Необходимо соблюдать требования техники безопасности и меры по предотвращению несчастных случаев в обращении с хладагентом.

Ни в коем случае не разрешается превышать указанные на заводской табличке и чертежах значения температуры и давления.

Необходимо соблюдать действующие нормативные документы и предписания по монтажу и обслуживанию холодильных установок, например, EN 378.



Если необходимо провести работы на BDP2, то в корпусе должно отсутствовать давление, прежде чем разрешается ослаблять резьбовые соединения!



При открывании BDP2 может произойти внезапное испарение заключенного внутри хладагента!

Поэтому ношение защитной одежды обязательно!

Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.

При наступлении отказов работа должна быть приостановлена до восстановления нормальной работы. При возникновении с действующими на предприятии Инструкциями по Планом локализации аварийных ситуаций.

3. Положения гарантии

Во избежание несчастных случаев и обеспечения безопасности оборудования на BDP2 не разрешается ни вносить изменения, ни выполнять реконструкцию, которые не были однозначно разрешены фирмой TH. WITT Kältemaschinenfabrik GmbH в письменном виде.

Все данные и указания по обслуживанию и ремонту BDP2 даются с учетом нашего прежнего опыта и знаний по лучшему разумению.

Ответственность и гарантии исключены, если:

Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии:

- не выполняются наставления и указания настоящего руководства по эксплуатации,
- BDP2, включая причастное оборудование, обслуживается неправильно или же обращение с ним не соответствует предписанному,
- BDP2 используются не по назначению,
- защитные устройства не используются или выведены из строя,
- имеют место изменения любого вида, внесенные без нашего письменного согласия,
- при эксплуатации BDP2 не соблюдаются соответствующие требования техники безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев





Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 2 / 21 MWi

4. Объем поставки / типоразмеры

Предлагаются три типоразмера:

- BDP2-03 емкостью 0,6 литра и объемом подачи 0,3 литра
- BDP2-14 емкостью 1,7 литра и объемом подачи 1,4 литра
- BDP2-38 емкостью 4,1литра и объемом подачи 3,8 литра

В качестве резервуара для грязи предусмотрено 0,3 литра.



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 3 / 21

MWi

В объем поставки входят:

- Резьбовое соединение G1" для входа смеси хладагента и масла
- Сварное соединение для горячего газа
- Сварное соединение для выхода смеси хладагента и масла, вкл. встроенный обратный клапан на разность давлений в 3 бар

Опциональный объем поставки (принадлежности):

- Запорный клапан EA32/G1"-I или же II (из стали) или EA40/G1" I или же II (из нержавеющей стали)
- Резьбовой кулачок G1" (из стали) или резьбовой кулачок G1"-VA (из нержавеющей стали)
- Обратный клапан для разности давления в 1 бар (для замены на стандартный обратный клапан на 3 бар)
- Переходник с газовым уравнительным трубопроводом (из нержавеющей стали, 1.4541)
- Регулировочный клапан EE3 или EE6 фирмы WITT
- Проточный теплообменник DWR фирмы WITT
- Масляный фильтр тонкой очистки ÖF-G1/4" фирмы WITT
- Датчик уровня или датчик уровня с нагревательным элементом ($t_0 < -30$ °C) (**Оборудование не имеет взрывозащиты по классификации АТЕХ**)

5. Технические данные

Назначенный срок службы 20 лет

5.1 Диапазоны давления / температуры

	макс. допустимое давление P_s при t_0 100	макс. допустимое давление P_s при t_0 75	Испытательное давление PT
BDP2 – 25 бар	от -1,00 до 25,00 бар от -10 °C до 75 °C	от -1,00 до 18,75 бар от -10 °C до -60 °C	41,00 бар
BDP2 – 40 бар	от -1,00 до 40,00 бар от -10 °C до 75 °C	от -1,00 до 30,00 бар от -10 °C до -60 °C	65,60 бар

5.2 Разрешенные среды

BDP2 может эксплуатироваться со всеми обычными хладагентами, например, CO₂, NH₃, R134a, R404, R407c, R507 и т. п. и обычными смесями хладагента с маслами, например, Fuchs Reniso KC68 или S68, Shell G68 Clavus, Reflo 68 Petro Canada, Arctic SHC 226 Exxon.

В случае нерастворимых масел (в частности, при температурах ниже -30 °C) должна обеспечиваться текучесть масла (смотри 6.1.1).

5.3 Использованные материалы

Корпус	1.4307
Расположенные внутри детали	1.0718
Обратный клапан	1.4305
Сварные соединения	1.4541
Уплотнения	центеллен
Уплотнительные кольца круглого сечения	неопрен
Резьбовые соединения	A2-70





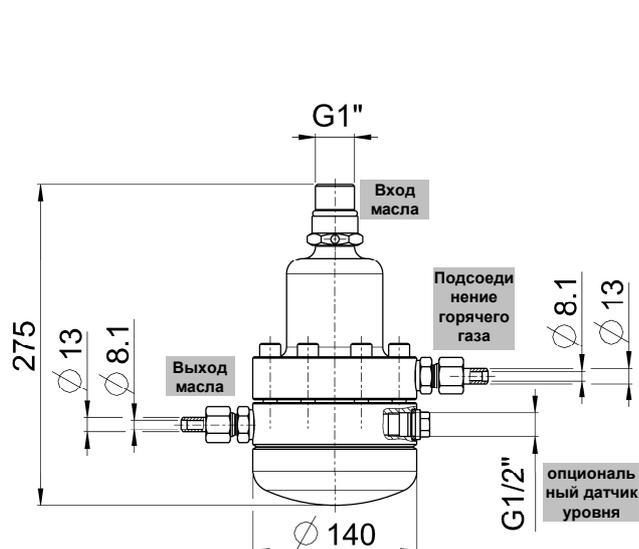
Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

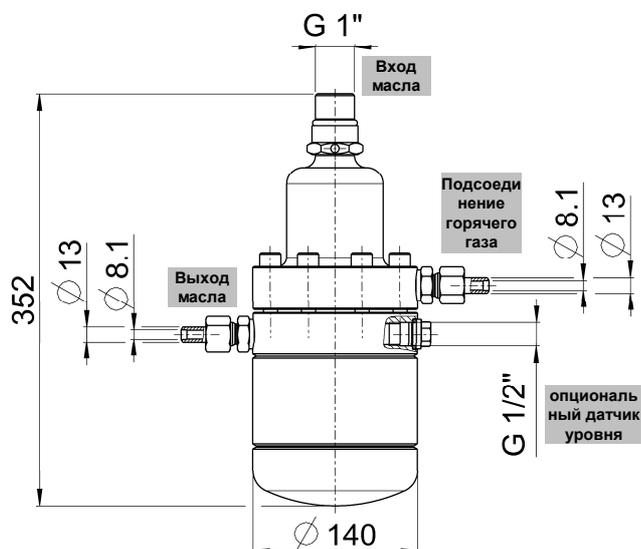
Лист 4 / 21 MWi

5.4 Размеры и соединения BDP2



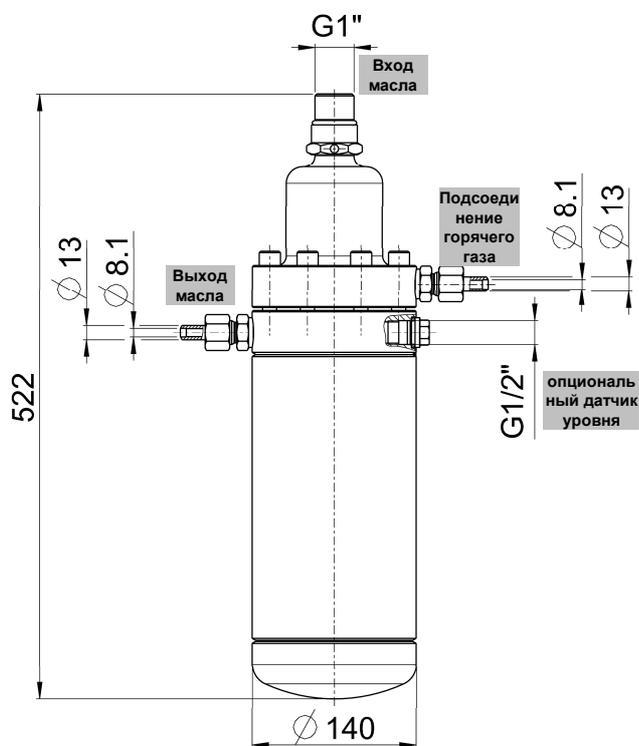
BDP2-03

25 бар Изделие № 3552.002001
40 бар Изделие № 3552.003001
25 бар KW Изделие № 3552.002101



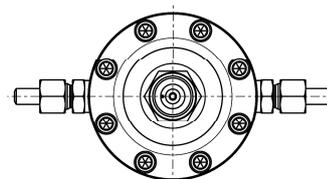
BDP2-14

25 бар Изделие № 3552.002002
40 бар Изделие № 3552.003002
25 бар KW Изделие № 3552.002102



BDP2-38

25 бар Изделие № 3552.002003
40 бар Изделие № 3552.003003
25 бар KW Изделие № 3552.002103

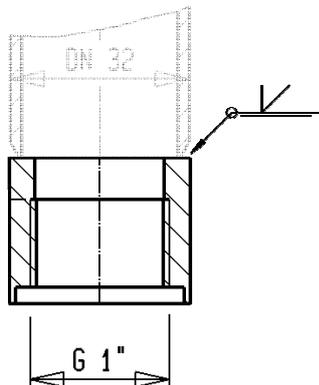


Необходимый диаметр
для монтажа D>206

BDP2-03 ... BDP2-38

25 бар
40 бар

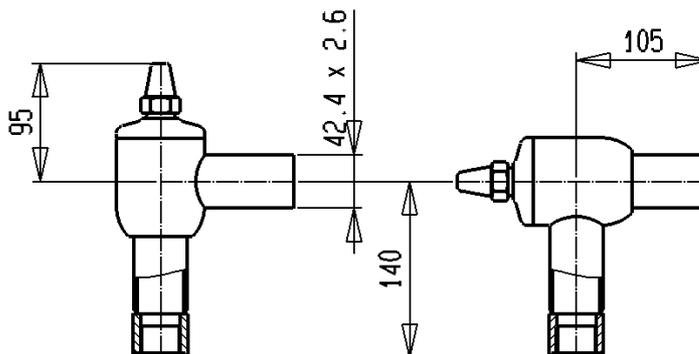
5.5 Опциональный объем поставки



Резьбовой кулачок G1"
(для установки на
другом клапане)

25 бар Изделие № 6435.AJ0F00

40 бар Изделие № 6435.AJ0F00



EA32/G1"-I

(включая резьбовое
соединение G1")

Изделие № 4111.AA7DJA

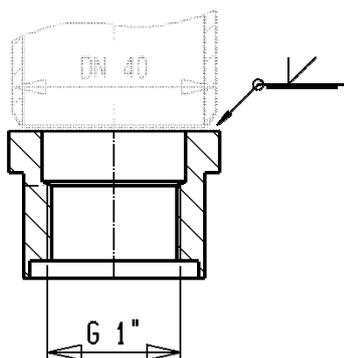
Изделие № 4111.AA7DJB

EA32/G1"-II

(включая резьбовое
соединение G1")

Изделие № 4111.AA7DKA

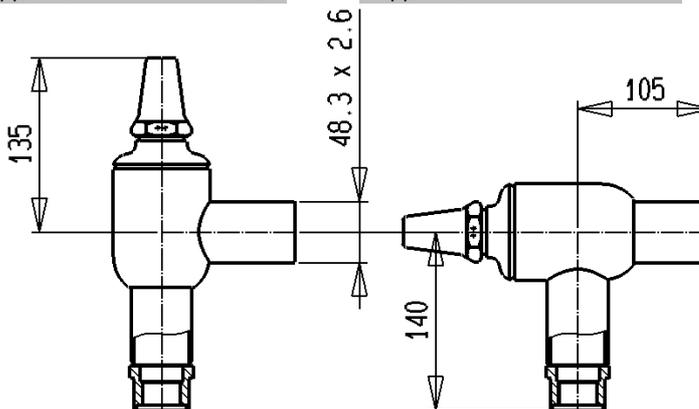
Изделие № 4111.AA7DKB



Резьбовой кулачок G1"-VA
(для установки на
другом клапане)

25 бар Изделие № 6435.AF0F01

40 бар Изделие № 6435.AF0F01



EA40-VA/G1"-I

(включая резьбовое
соединение G1")

Изделие № 4111.AA8MJA

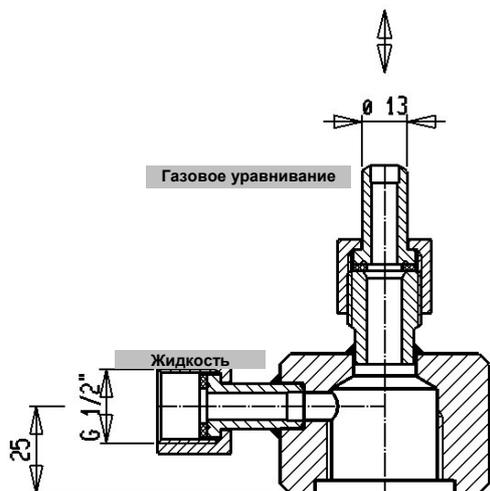
Изделие № 4111.AA8MJD

EA40-VA/G1"-II

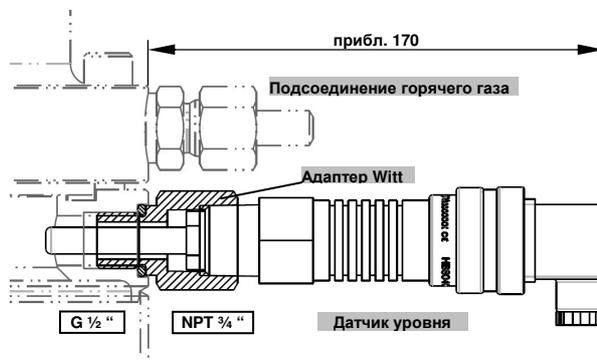
(включая резьбовое
соединение G1")

Изделие № 4111.AA8MKA

Изделие № 4111.AA8MKD



**Переходник с газовым
уравнильным трубопроводом**
Изделие № 3552.000009 25 бар и 40 бар



**Датчик уровня (вкл. переходник и уплотнительное кольцо
круглого сечения)**

Изделие № 3552.005010

25 бар и 40 бар

**Датчик уровня с нагревательным элементом ($t_0 < -30$ °C)
(вкл. переходник и уплотнительное кольцо кругл. сечения)**

Изделие № 3552.005011

25 бар & 40 бар



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 6 / 21

MWi

5.6 Запасные детали

Комплект уплотнений
Изделие №: 3552.006001

**Комплект уплотнений
KW**
Изделие №: 3552.006002

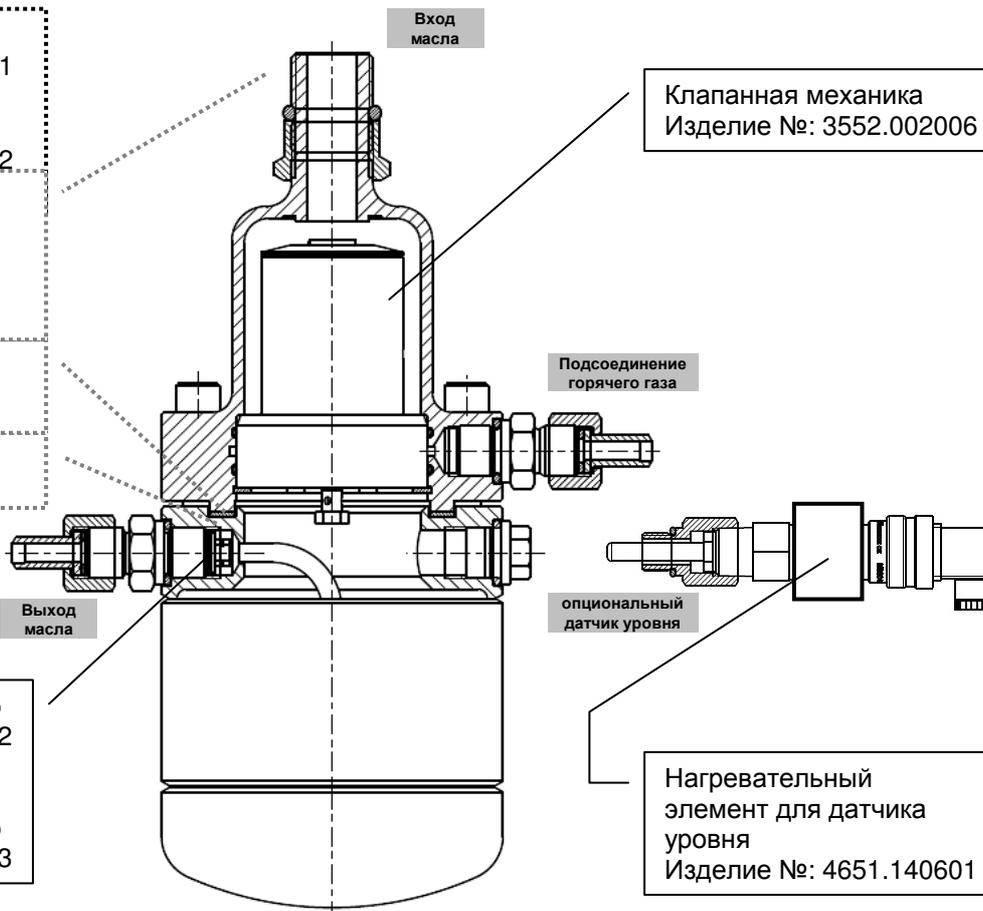
Уплотнительное кольцо
круглого сечения – неопрен
28x5 – 70SH
KW: Уплотнительное кольцо
круглого сечения – LT170
28x5 – 70SH

Уплотнительное кольцо
круглого сечения – неопрен
75,87x2,62 – 70SH

Плоское уплотнение
80/100x2 центеллен

Обратный клапан, 3 бар
Изделие №: 3552.000042

Альтернативно
Обратный клапан, 1 бар
Изделие №: 3552.000043



Обратный клапан



Плоское уплотнение 10/18x2
центеллен

Уплотнительное кольцо
круглого сечения – неопрен
19 x 4 –70SH

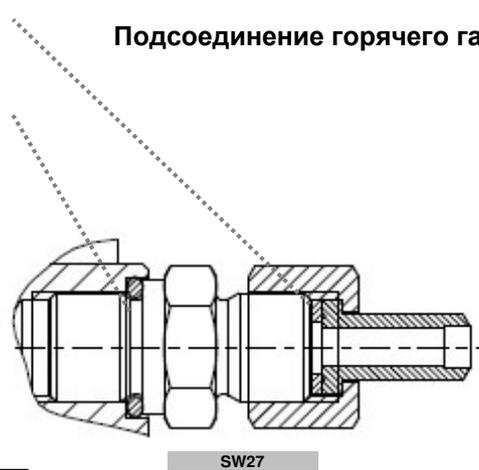
KW: Уплотнительное кольцо
круглого сечения – LT170
19 x 4 –70SH

Обратный клапан, 3 бар
Изделие №: 3552.000042

Альтернативно
Обратный клапан, 1 бар
Изделие №: 3552.000043

Уплотнительное кольцо
A – Alu – DIN 7603

Подсоединение горячего газа



SW27



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 7 / 21

MWi

6. Описание принципа действия

6.1 Задача

BDP2 собирает осевшее масло или же обогащенный маслом хладагент и отводит его после выпаривания хладагента в теплообменнике назад к компрессору.

6.1.1 Нерастворимые масла / аммиачные установки

В случае аммиака в качестве хладагента используются, как правило, нерастворимые масла, в этих установках масло осаждается в самом низком месте испарителя или сепаратора, так что подвод к BDP2 предусматривается здесь.



Рекомендуется подвод BDP2 в случае аммиачных установок подсоединять сбоку к маслосборнику. Следует предусмотреть дополнительный ручной слив масла (с быстрозапорным клапаном), чтобы можно было сливать возможно загрязненное масло в первые недели после ввода в эксплуатацию.

Температуры кипения меньше -30 °C

Из опыта эксплуатации аммиачных холодильных установок известно, что подвод для традиционных компрессорных масел при температурах кипения выше -30 °C функционирует хорошо. При более низких температурах масло может становиться слишком вязким, что обуславливает заметно большее время подвода и возврата. В таких случаях целесообразно использование автоматически регулируемого сопровождающего обогрева вокруг подвода к BDP2 и вокруг корпуса BDP2.

При более низких температурах кипения или в сомнительных случаях относительно вязкости масла фирма TH.WITT Kältemaschinenfabrik GmbH не берет на себя гарантии функционирования, в крайнем случае можно согласовать право на возврат.

6.1.2 Смеси хладагента с растворимыми маслами / фреоновые установки

И в случае маслорастворимых хладагентов BDP2 может использоваться для возврата выделяющегося компрессорного масла.



В случае фреоновых установок подвод к BDP2 должен присоединяться в обогащенной маслом фазе – преимущественно в обратном трубопроводе испарителя. Выпаренное количество масла должно соответствовать, по меньшей мере, тому, которое может пройти через имеющийся масляный сепаратор.

В традиционных фреоновых холодильных установках концентрация масла в хладагенте составляет до прикл. 3 % (учитывать разрыв растворимости).

6.2 Подвод смеси хладагента/масла

Масло или же смесь хладагента/масла должны свободно стекать в BDP2 по прямому пути со стороны низкого давления холодильной установки, а содержащийся в них газ должен иметь возможность улетучиваться вверх. Для этого необходимо предусмотреть патрубок DN 32 или же DN 40 с подходящим резьбовым соединением G1". С учетом сервисных работ на BDP2 рекомендуется запорный клапан (например, WITT-EA32/G1"-I или II).

Период времени на заполнение BDP2 смесью хладагента/масла составляет во фреоновых установках несколько минут (прикл. 4-5 мин.), а у аммиачных установок - в зависимости от вязкости использованного масла, по меньшей мере, 30 мин.

Для последующего установление на имеющиеся небольшие патрубки необходимо смонтировать переходник с газовым уравнильным трубопроводом, который можно приобрести как специальные принадлежности. Период времени на заполнение будет больше, что обусловлено меньшим соединением. При этом большее влияние имеет вязкость масла.

6.3 Создание давления

Чтобы вывести смесь хладагента/масла, необходимо за период времени в прикл. 1 ... 10 минут подать пар хладагента (горячий газ) с разностью давлений (по отношению к давлению кипения) не меньше 4 бар (или же мин. 2 бар при измененном обратном клапане) со стороны высокого давления через линию управления.

За выводом смеси хладагента/масла можно наблюдать сквозь смотровое стекло и оптимизировать процесс.



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 8 / 21

MWi

Смотровое стекло монтируется между выходом BDP2 и DWR в перепускной линии.

Если разности давлений > 4 бар нет, то тогда необходимо заменить установленный на заводе обратный клапан. Это обратный клапан открывается при разности давлений в 1 бар. Его необходимо заказывать отдельно, и тогда он прилагается к поставке дополнительно незакрепленным. Клапан отмаркирован символом "1" возле входного отверстия.

6.4 Линия управления для горячего газа

Отбор горячего газа должен осуществляться преимущественно между масляным отделителем и конденсатором (смотри „Схема установки“, 6.10, место отбора **A**). Но альтернативно возможно использовать и поплавковый регулятор высокого давления фирмы WITT. Здесь также собирается теплый газ достаточного давления, который можно отбирать в имеющемся в газовой камере регулировочном клапане (смотри „Схема установки“, 6.10, место отбора **B**).

Прокладываемая через электромагнитный клапан линия управления в обоих случаях должна проходить к BDP2 по максимально короткому пути:

- в противном случае перед электромагнитным клапаном могут скапливаться большие количества жидкости в результате конденсации, но к выводу допускается только газообразный хладагент.
- небольшой объем линии управления между электромагнитным клапаном и BDP2 сокращает время возврата встроенного управляющего поршня (клапанная механика) в свое исходное положение после выполненного процесса вывода.



Внутреннее демпфирование BDP2 позволяет подсоединение горячего газа высокого давления.

6.5 Вывод смеси хладагента/масла

Благодаря горячему газу клапанная механика запирает внутри соединение со стороны низкого давления холодильной установки и в корпусе BDP2 создается давление. Жидкое содержимое корпуса выводится через обратный клапан.

6.6 Теплообменник на выходе BDP2

Рекомендуется, выведенный объем жидкости сначала отвести в теплообменник, чтобы хладагент мог полностью испариться, прежде чем он будет подан в компрессор.

Подогрев должен быть достаточен для выпаривания всего хладагента.

Необходимо предусмотреть достаточное время для испарения и тогда, когда управление осуществляется с помощью опционально поставляемого датчика уровня.

В качестве теплообменника зарекомендовали себя проходные теплообменники DWR фирмы WITT или небольшие маслосборители, подогреваемые электрически или горячим газом (смотри „Схема установки“, 6.10, **DWR**).

6.7 Возврат масла в компрессор

Возврат масла может осуществляться только в одну точку в компрессор или перед компрессором, где давление ниже чем в корпусе BDP2 во время вывода.

Подходящее место для возврата – в зависимости от конструкции компрессора – должен определить компетентный инженер-конструктор. Хорошо себя зарекомендовали следующие точки для подсоединения линии возврата масла:

- у винтовых компрессоров во всасывающий трубопровод перед всасывающим запорным клапаном (смотри „Схема установки“, 6.10, позиция **Y**)
- у поршневых компрессоров в линию возврата между масляным сепаратором и масляным картером (смотри „Схема установки“, 6.10, позиция **X**)

При использовании регулятора давления кипения необходимо учитывать, чтобы давление во всасывающем трубопроводе компрессора не стало слишком низким. Когда достигается разность давлений для открывания



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 9 / 21

MWi

обратного клапана (3 бар или же 1 бар), может произойти всасывание хладагента из сепаратора через BDP2. Нужно ли встраивать фильтр тонкой очистки (например, масляный фильтр тонкой очистки ÖF фирмы WITT) в линию возврата масла перед компрессором, зависит от исполнения/чистоты всей установки и должно быть определено компетентным инженером-конструктором.

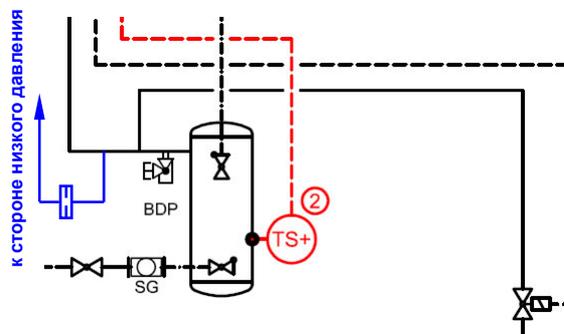
Может оказаться целесообразным встроить позади теплообменника смотровое стекло, чтобы наблюдать за возвратом масла. Таким образом можно также проверить, идет ли еще масло через фильтр или его следует возможно заменить.

6.8 Повторение цикла

Вслед за выводом смеси хладагента/масла, т.е. После закрывания электромагнитного клапана, управляющий поршень клапанной механики вновь открывает подвод. Чтобы это произошло, BDP2 соединен внутри через небольшой канал со стороны низкого давления холодильной установки.

6.8.1 Закрывание канала (особый случай)

Во время дрящегося припл. 1 ... 10 минут вывода через небольшое нагретое отверстие выходит немного горячего газа. Если это производит нежелательный эффект, например, при навешивании BDP2 под колонкой уровня (возможное повреждение датчика уровня), тогда отверстие следует закрыть (с помощью цилиндрического штифта \varnothing 2 мм). Компенсация давления между BDP2 и ресивером в этом случае должна выполняться с помощью внешнего уравнительного трубопровода (с дросселем \varnothing 1,2 мм) после электромагнитного клапана (смотри 6.4) к стороне низкого давления (газовая камера).



Фрагмент из 6.10 Схема установки



Боковое подсоединение BDP2 препятствует завихрению / захвату грязи внутренним каналом.

6.9 Управление циклом

Находящийся в линии управления горячим газом электромагнитный клапан должен быть открыт через регулируемый промежуток времени порядка припл.1 ... 10 минут (в зависимости от вязкости). В случае маслорастворимого хладагента будет использоваться BDP2 с относительно большой емкостью и частым включением, так как в связи с вязкостью происходит очень быстрое заполнение BDP2. Включение настраивается в зависимости от времени работы и у фреоновых установок, в зависимости от выброса масла, понадобится до максимально 10 циклов в час. В аммиачных установках достаточно чаще всего небольшого BDP2 с 1 ... 6-кратным включением в день.

Если холодильная установка / тепловой насос работает только с одним компрессором или в случае нескольких компрессоров с одним уравнительным масляным трубопроводом, то достаточно самой простой формы включения с помощью таймера (смотри „Схема установки“, 6.10, регулирование 1).

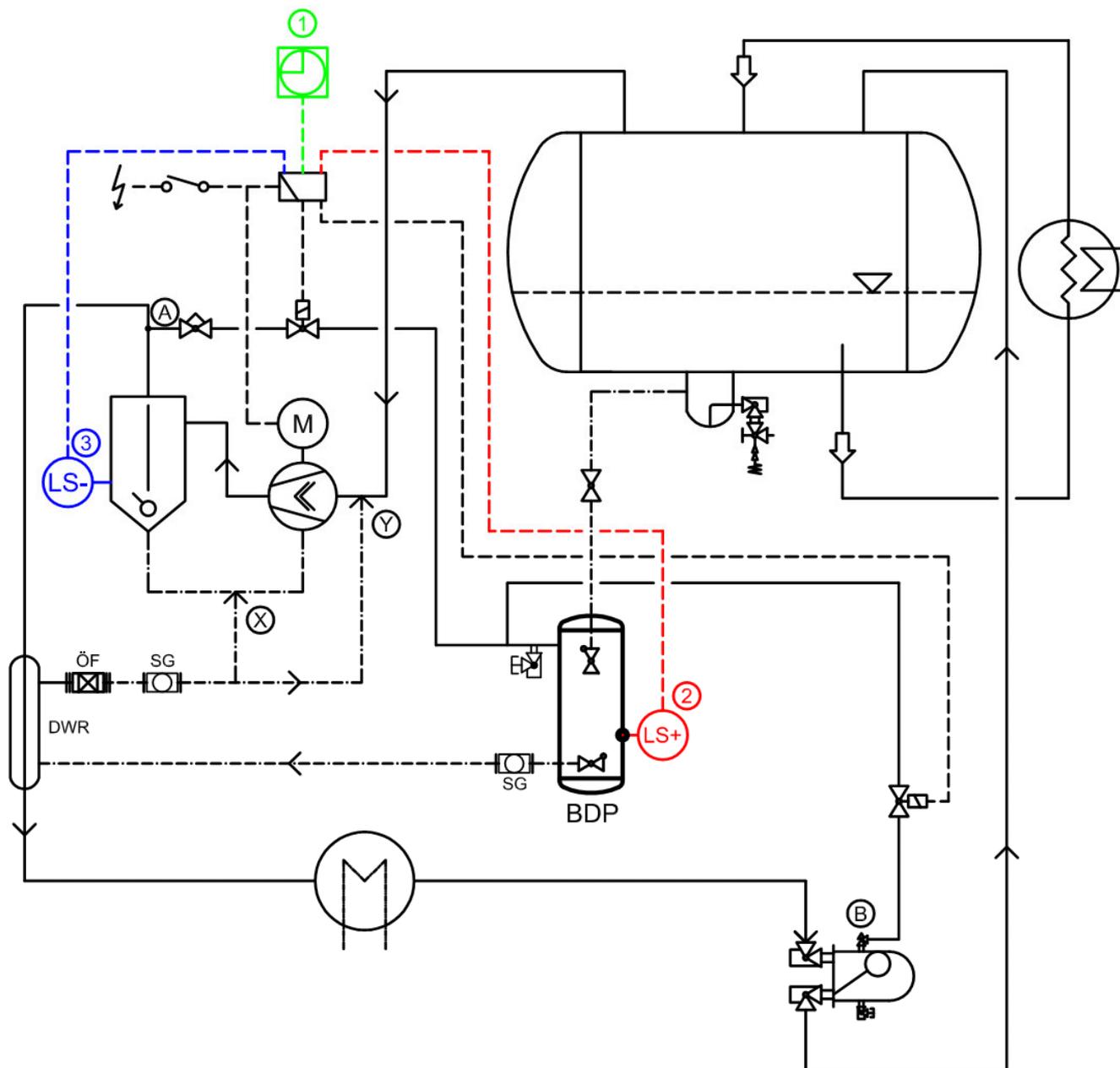
Альтернативно включение может выполняться с помощью опционально поставляемого датчика уровня (смотри „Схема установки“, 6.10, регулирование 2).

Если используется несколько компрессоров с собственным масляным контуром (без масляного уравнительного трубопровода), то требуется включение в зависимости от потребности с помощью контроля уровня запаса масла компрессора (смотри „Схема установки“, 6.10, регулирование 3). Чтобы целенаправленно возвращать недостающее масло запрашивающему компрессору, необходимо в соответствующих линиях возврата встроить электромагнитные клапаны. При этом включаться может всегда только соответственно один компрессор. Необходимо следить за тем, чтобы было невозможно запереть жидкость между закрытым электромагнитным клапаном и обратным клапаном BDP2.



В управлении необходимо учитывать время заполнения BDP2 (включать не лишь при минимальном безопасном уровне), возможно требуется дополнительное оснащение масляного сепаратора датчиком уровня.

6.10 Схема установки



Комментарии:

- Возможная регулировка 1 = таймер
- Возможная регулировка 2 = датчик уровня
- Возможная регулировка 3 = контроль уровня

Место отбора A = отбор горячего газа через регулировочный клапан EE3 или EE6 и электромагнитный клапан горячего газа DN3 на масляном сепараторе

Место отбора B = отбор горячего газа через регулировочный клапан EE3 или EE6 и электромагнитный клапан горячего газа DN3 на поплавковом регуляторе высокого давления HR или HS фирмы WITT

DWR = теплообменник WITT DWR, возможно с масляным фильтром

X = позиция возврата в поршневом компрессоре

Y = позиция возврата в винтовом компрессоре



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 11 / 21 MWi

7. Транспортировка и хранение

При транспортировании упакованный BDP2 должен быть надежно закреплен от возможных перемещений на грузовой платформе. Все отверстия закрыты жёлтыми заглушками для избежание загрязнений.

Хранение должно обязательно быть в сухом и чистом месте.

Срок складского хранения BDP2 составляет 1 год. По прошествии одного года хранения необходимо провести проверку внутреннего управляющего поршня. Проверку следует производить в следующей последовательности с.м 12.1

Оборудование транспортируется на деревянных поддонах в картоне. На картоне закреплена самоклеющаяся этикетка с указанием идентификационной информации и маршрутом.

8. Монтаж

Сначала убедиться в отсутствии внешних видимых транспортных повреждений.

Предусмотрите достаточное место для работ по контролю и техническому обслуживанию. Под BDP2 необходимо предусмотреть минимум 20 см для демонтажа. Кроме того необходимо предусмотреть диаметр, по меньшей мере, 20,6 см, чтобы можно было выворачивать BDP2 из втулки G1".

Предполагается, что имеется повернутая своим отверстием вниз подходящая резьбовая втулка G1". С учетом сервисных работ на BDP2 рекомендуется резьбовая втулка G1" с запорным клапаном (EA32/G1"-I или II).

При желании, перед монтажом BDP2 может быть изменена позиция соединений (горячего газа и выхода). Для этого необходимо освободить 12 винтов с цилиндрической головкой и затем можно изменить позицию соединений в соответствии с расположением отверстий.

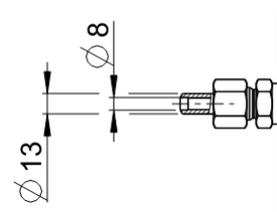
После выполнения позиционирования BDP2 (клапанной головки и емкости) можно собрать снова. При этом следить, чтобы винты с цилиндрической головкой затягивались с **моментом затяжки в 56 Нм**.

Свободно посаженное на BDP2 резьбовое кольцо G1" необходимо сначала закрутить как можно ниже. Оно представляет собой вместе с уплотнительным кольцом сальниковое резьбовое соединение. После того как BDP2 полностью ввинчен в втулку G1", его можно отвернуть назад в необходимое положение и обеспечить герметизацию с помощью сальникового резьбового соединения. Для этого резьбовое кольцо имеет поперечные отверстия, чтобы была возможность использования в качестве инструмента торцового шестигранного ключа на 6 мм.

Для дальнейшей обвязки трубопроводами на обоих соединениях „Выход масла“ и „Подсоединение горячего газа“ на BDP2 сварные ниппели (размеры на рисунке справа).

При длинной линии возврата масла или же низком перепаде давлений (сторона низкого давления ND к стороне высокого давления HD) необходимо в зависимости от потери давления выбирать как можно большее поперечное сечение. Из опыта здесь следует выбрать внутренний диаметр трубы не меньше прибл. 9 мм (например, **бесшовная труба $\varnothing 13,5 \times 2,3$**). Использование труб больших размеров возможно с помощью переходников.

Расчет в зависимости от длины трубопровода, потери давления, перепада давления, вязкости и температуры должен осуществляться компетентным инженером-конструктором при проектировании.



При приваривании трубопровода к предусмотренной для этой цели патрубку не допускаются монтажные напряжения!



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 12 / 21 MWi

8.1. Конструкция присоединения

Вес BDP2 и наличие колебаний в холодильных установках в случае сильно выступающих соединений на BDP2 могут привести к повреждению соединительных деталей (сварных швов).



При сильно выступающих соединениях (большое плечо силы) BDP2 необходимо обеспечить их восприятие с помощью подходящих мероприятий (распорки, хомут с теплоизоляцией с присоединением к раме или т. п.).



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 13 / 21 MWi

9. Подготовка ввода в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию BDP2 разрешается осуществлять только после выполнения анализа безопасности всей установки.

Установка должна быть подвергнута испытанию давлением, которое должно быть задокументировано. Затем из установки, а также BDP2 необходимо квалифицированно удалить воздух.

9.1 Заполнение установки



При предыдущем заполнении маслом можно наблюдать непосредственно, функционирует ли исправно линия возврата масла.

9.1.1 Аммиачные установки

В установках с NH₃ BDP2, а также теплообменник должны заполняться компрессорным маслом.

9.1.2 Фреоновые установки

Целесообразно фреоновые установки заполнять уже прибл. 3 % смесью хладагента с маслом (учитывать разрыв растворимости) на стороне низкого давления.

10. Ввод в эксплуатацию

Принципиально холодильную установку / тепловой насос следует ввести в эксплуатацию сначала без BDP2, чтобы можно было вывести в месте отбора имеющиеся загрязнения. (Рекомендуется подождать с эксплуатацией BDP2, пока не будет осуществлена первая замена масла и тем самым большая часть загрязнений не будет удалена.).

Необходимо проверить, чтобы

- не превышалось допустимое рабочее давление,
- низкое давление в корпусе BDP2 было не более чем на 3 бар выше самого низкого давления во всасывающем трубопроводе компрессора (в частности, необходимо следить за этим при неработающей установке, а также в двухступенчатых установках и системах с открытым экономайзером),
- все трубопроводы были подсоединены в соответствии с техническими чертежами

11. Эксплуатация

Во время эксплуатации должен обеспечиваться свободный подвод масла или же смеси хладагента/масла в BDP2, как описано в пункте 6.1 и 6.2.

Наружное образование конденсата или инея дает указание об уровне заполнения. Так как BDP2 изготовлен из нержавеющей стали, нет опасности коррозии. При необходимости предусмотреть поддон для капель конденсата.

Встроенный в линии управления горячим газом электромагнитный клапан должен – в зависимости от концепции установки и типоразмера BDP2, открываться таймером или в зависимости от потребности – через интервал времени в прибл. 1 ... 10 минут, чтобы вывести жидкость, содержащуюся в BDP2. Интервал времени можно адаптировать соответственно к условиям установки путем наблюдений за температурой на выходе.

12. Техническое обслуживание и контроль

BDP2 подлежит регулярному визуальному контролю в соответствии с EN 378-2.



Ко всем работам на холодильных установках допускается только квалифицированный персонал, обученный техническому обслуживанию холодильных установок. Необходимо соблюдать требования техники безопасности и меры по предотвращению несчастных случаев в обращении с хладагентом.



Если необходимо провести работы на BDP2, то в корпусе должно отсутствовать давление, а хладагент должен быть полностью выкачан (испарен), прежде чем разрешается ослаблять резьбовые соединения.



При открывании BDP2 может произойти внезапное испарение заключенного внутри хладагента! Поэтому ношение защитной одежды обязательно! Ни в коем случае не удаляйте все винты, когда еще имеется хладагент или давление.

Надежная конструкция BDP2, как правило, не нуждается в регулярном техническом обслуживании.

Если же возникнут загрязнения, то BDP2 можно очень просто демонтировать для работ по техническому обслуживанию и очистке. При монтаже необходимо заменить все уплотнения.

Кроме замены уплотнений при техническом обслуживании и описанному ниже контролю другие работы не требуются.

12.1 Контроль функционирования

Во время работы исправное функционирование внутреннего управляющего поршня (клапанная механика) при движении вниз сопровождается отчетливо воспринимаемым шумом, во время движения вверх движение не ощущается или же ощущается лишь минимально в связи с внутренним демпфированием управляющего поршня.



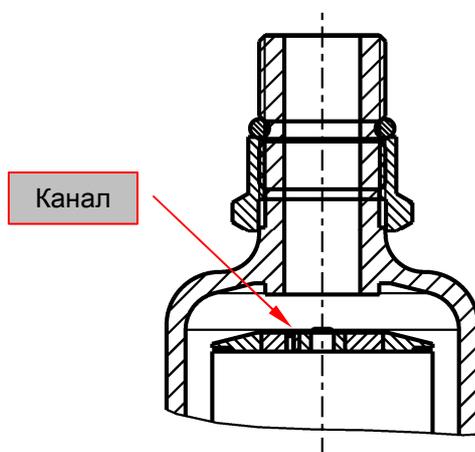
Рекомендуется смотровое стекло позади BDP2, для оптического контроля.

12.2 Контроль канала

Для обеспечения немедленного открывания ввода после процесса вывода управляющий поршень снабжен каналом (небольшим отверстием). При необходимости отверстие следует прочистить.



Когда BDP2 постоянно теплый (нормальной является смена росы и инея), канал может быть закупорен, а управляющий поршень может препятствовать вводу (впуску масла).



12.3 Контроль/замена обратного клапана

В выходном патрубке BDP2 размещен небольшой обратный клапан, который можно вывернуть.

Как описано в 6.3, возможно требуется применять специальное исполнение только с 1 вместо 3 бар разности давлений открывания.

12.4 Опорожнение и демонтаж BDP2

1. Запирание клапана перед BDP2 (смотри Схему установки 6.10), чтобы смесь хладагента с маслом не могла продолжать течь.
2. Подождать 1 ... 2 цикла BDP2, чтобы он был почти полностью опорожнен
3. Путем подачи тепла на корпус BDP2 можно выпарить остаточный хладагент
4. Запирание клапана после BDP2
5. Сброс давления в BDP2

Через сервисный клапан перед подсоединением горячего газа BDP2 сброс давления может осуществляться достаточно просто. Газообразный хладагент можно тогда отводить через шланг в ведро с водой. Кроме того через это соединение BDP2 можно вакуумировать после монтажа.



BDP2 должен быть без давления, прежде чем его можно демонтировать.

6. Демонтаж BDP2 (смотри также 8. Монтаж)
 - a. Освобождение подводов /отводов
 - b. Освобождение резьбового кольца G1"
 - c. Выворачивание BDP2 из втулки G1"

12.5 Очистка BDP2

Для очистки BDP2, как правило, достаточно разделить клапанную головку и емкость путем освобождения винтов. После этого загрязнения можно легко удалить продуванием или промыванием.

12.5.1 Демонтаж клапанной механики

Для случая демонтажа клапанной механики, например, при очистке BDP2, необходимо, во-первых, удалить стопорное кольцо (смотри рисунок).

Затем клапанную головку BDP2 необходимо установить на трубу соответствующего размера (или что-либо подобное). Во избежание повреждений клапанная механика должна падать на мягкую подложку.

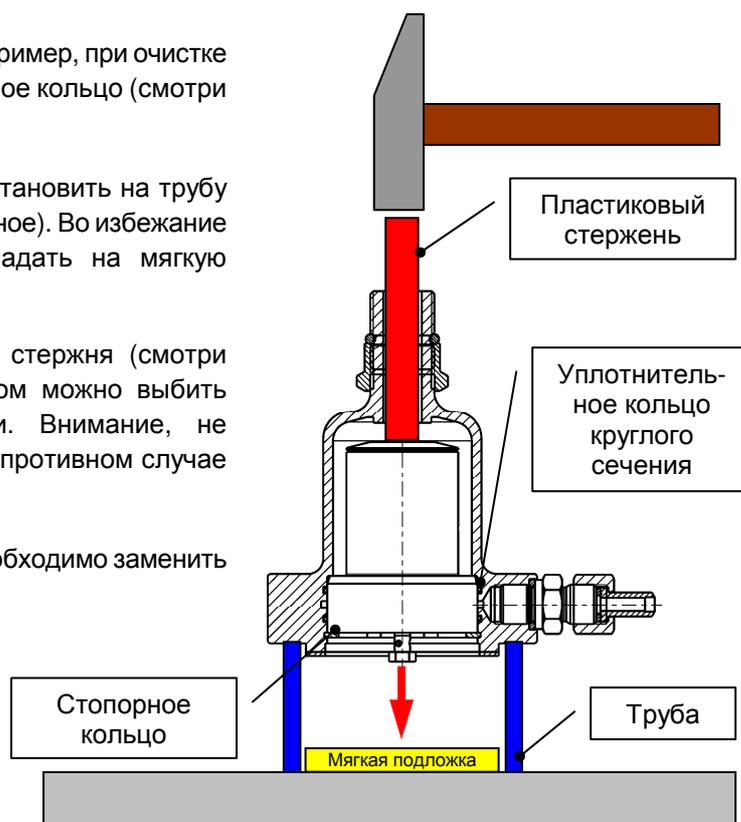
Следующим шагом с помощью пластикового стержня (смотри рисунок) осторожно легкими ударами молотком можно выбить клапанную механику из клапанной головки. Внимание, не применять металлические предметы, так как в противном случае могут возникнуть повреждения.

При повторном монтаже клапанной механики необходимо заменить оба уплотнительных кольца круглого сечения.

После очистки BDP2 (клапанную головку и емкость) можно вновь собрать.

При этом следить, чтобы винты с цилиндрической головкой затягивались с **моментом затяжки в 56 Нм**.

Следует также проверить герметичность перед или во время монтажа в холодильную установку. (смотри также 9.)



12.5.2 Демонтаж обратного клапана

При очистке BDP2 необходимо проверить и очистить также обратный клапан.

Для этого сначала необходимо вывернуть весь блок. Затем из крепления можно вывернуть обратный клапан.

Теперь можно все проверить и очистить.

При повторном монтаже обратного клапана необходимо заменить плоское уплотнение, уплотнительное кольцо круглого сечения и уплотнительное кольцо из алюминия.

После очистки обратный клапан можно **вновь** вмонтировать.

Проверить герметичность (смотри 12.5.1)

13. Опциональный датчик уровня

(Оборудование не имеет взрывозащиты по классификации АTEX)

13.1. Объем поставки / типоразмеры

Предлагаются два варианта:

- Датчик уровня для BDP2

и для рабочих температур ниже -30 °C

- Датчик уровня для BDP2 с нагревательным элементом

В объем поставки входит:

- Датчик уровня, вкл. соединительную вилку
- Нагревательный элемент (только в варианте 2)
- Переходник
- Уплотнительное кольцо круглого сечения

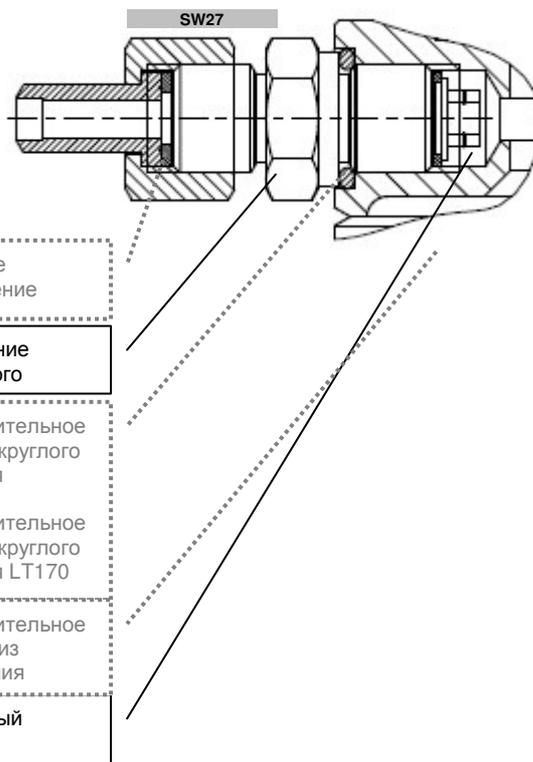
13.2. Описание принципа действия

Датчик уровня размещен в самом высоком месте в емкости BDP2. Когда масло поднимется до уровня датчика, загорается красный СИД и открывается электромагнитный клапан в трубопроводе горячего газа, в результате чего инициируется вывод масла.

13.3. Проектирование

Технические данные

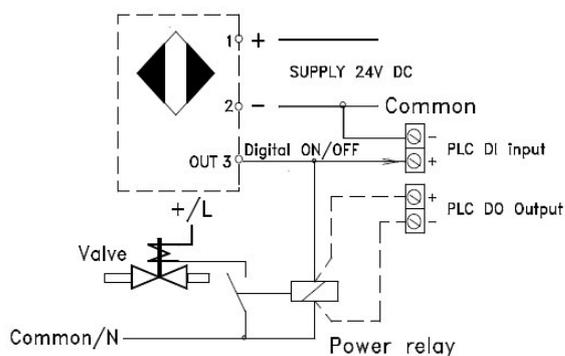
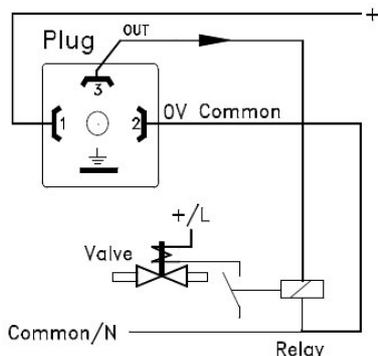
Питание	24 В пост. тока ±10 %
Выход	PNP
Выходная функция	NO
Выходной ток	макс. 50 мА



13.3.1. Электрическое подключение

Следующие возможности подключения датчика уровня являются рекомендациями изготовителя.

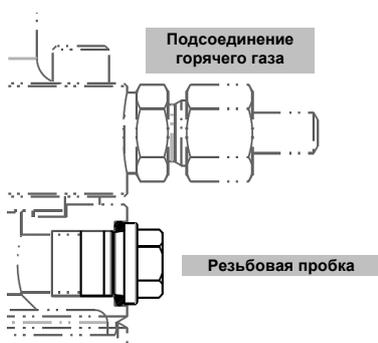
На левой схеме показано возможное подключение датчика уровня в установке без ПЛК. На правой схеме показано возможное подключение в установке с ПЛК. Управляемым компонентом в обоих случаях является электромагнитный клапан в трубопроводе горячего газа. Определяющим является руководство по эксплуатации, составленное изготовителем.



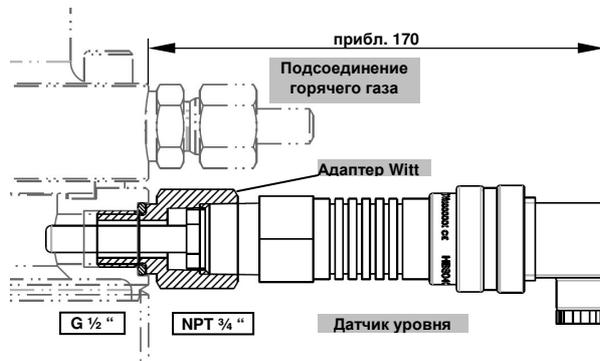
Авторские права на электрические схемы принадлежат изготовителю датчика.

Plug	Вилка	Digital ON/OFF	Цифровое вкл./выкл.
Out	Выход	PLC DI Input	Вход ПЛК DI
0V Common	Общий провод 0В	Out 3	Выход 3
Valve	Клапан	PLC DO Output	Выход ПЛК DO
Common/N	Общий провод/N	Valve	Клапан
Relay	Реле	Common/N	Общий провод/N
Supply 24V DC	Питание 24 В постоянного тока	Power relay	Реле питания
Common	Общий провод		

13.4. Механический монтаж



Состояние поставки BDP2



BDP2 с опциональным датчиком уровня

При монтаже датчика уровня необходимо учитывать следующие пункты:

1. Удалить резьбовую пробку (в емкости должно отсутствовать давление).
2. Коническую трубную резьбу (NPT) датчика уровня обернуть тефлоновой лентой, так как резьба не является самоуплотняющейся.
3. Ввинчивание датчика уровня в переходник
4. Надевание уплотнительного кольца круглого сечения на переходник
5. Монтаж датчика уровня (вкл. переходник и уплотнительное кольцо круглого сечения) в предусмотренное отверстие в BDP2
6. Повторный ввод BDP2 в эксплуатацию



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 18 / 21 MWi

13.5. Ввод в эксплуатацию

Для ввода BDP2 с датчиком уровня в эксплуатацию требуется достаточно длительное время вывода масла (смотри также пункт 6.9). Время вывода масла состоит из времени выдержки датчика и времени выбега.

При высоких температурах или же относительно низкой вязкости смеси масла хладагента датчик производит включение и сразу же отпускает вновь, т. е. Время выдержки – очень короткое. Поэтому время выбега должно быть здесь дольше в зависимости от размеров емкости BDP2.

При низких температурах или же высокой вязкости масла хладагента датчик производит включение, выдерживает в течение определенного времени включенное состояние и затем отпускает вновь. Время выбега должно быть здесь короче в зависимости от размеров емкости BDP2.

Однозначная рекомендация в отношении вывода масла не возможна, так как оно изменяется в зависимости от типоразмера BDP2, хладагента, масла в смеси хладагент/масло, фактической вязкости, а также температуры.

Необходимое время вывода масла можно относительно просто наблюдать и оптимизировать, например, через смотровое стекло на выходе из BDP2.



Следующий цикл не должен осуществляться непосредственно после окончания вывода масла (смотри пункт 6.6).

Дополнительно действует изложенное в пункте 11 руководства по эксплуатации.

13.6. Нагревательный элемент

При температурах кипения $t_0 < -30$ °С монтируется дополнительный нагревательный элемент для работы датчика уровня в соответствии с указаниями изготовителя.

14. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

	ПРИЧИНА	МЕРА ПО УСТРАНЕНИЮ
14.1	BDP2 не заполняется жидкостью	
	Закрыт соответствующий запорный клапан	Открыть клапан
	Паровая пробка в подводе	Проверить положение клапана и уклон подвода
	Недостаток хладагента	Проверить заполнение, причину недостатка устранить
	Внутренний управляющий поршень остается в верхнем положении	Проверить электромагнитный клапан, при необходимости устранить загрязнения
	Жидкость имеет слишком высокую вязкость	При необходимости установить сопровождающий обогрев
	Закупорился канал	Прочистить канал, смотри 12.2 и 12.4
14.2	Вывод не происходит	
	Недостаток горячего газа	Открыть регулировочный клапан (например, на отводе поплавкового регулятора высокого давления)
	Не открывается электромагнитный клапан управления	Проверить магнитный клапан и его управление
	Повышение давления жидким хладагентом, а не паром	Смотри 6.4 Линия управления для горячего газа
	Перепутаны соединения BDP2	Смотри 8. Монтаж
	Слишком высокое давление на выходе жидкости	Проверить линию управления, теплообменник и масляный фильтр в отношении свободного прохода
	BDP2 не заполняется жидкостью	Смотри 14.1



Руководство по эксплуатации Маслосборник-дозатор BDP2

Выпуск: 02/2015

W 3552-6.02e.Ru

Лист 19 / 21 MWi

	ПРИЧИНА	МЕРА ПО УСТРАНЕНИЮ
14.3	Непрерывный проход масла	
	Слишком низкое давление в месте возврата масла	Смотри 6.7 Возврат масла к компрессору
	Неисправен обратный клапан	Заменить обратный клапан; смотри 12.3
14.4	Внутренний управляющий поршень остается в верхнем положении	
	Закупорился канал	Смотри 12.2
	Внутренние загрязнения препятствуют поршню	Открыть и прочистить BDP2
14.5	Слишком много или слишком мало возвратного масла	
	Ошибочное позиционирование подвода	Смотри 6.1 и 6.2
	Количество ежедневных процессов вывода перекачек ошибочно	Проверить и при необходимости заменить
	Концентрация масла в хладагенте ошибочна	Проверить и при необходимости заменить
	В подводе не накапливается масло	Смотри 6.1 и 6.2
14.6	Включение процесса вывода ошибочно	Проверить и при необходимости заменить
	Оptionальный датчик уровня не срабатывает	
	Неисправен датчик уровня	Смотри описание поиска неисправностей в документации изготовителя
	Неисправен нагревательный элемент	Смотри описание поиска неисправностей в документации изготовителя

15. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

BDP2 подлежит утилизации, если по результату технического освидетельствования будет принято решение о непригодности BDP2 к дальнейшей эксплуатации.

После демонтажа BDP2 использовавшегося для токсичных или опасных жидкостей, необходимо от трубопроводов опорожнить BDP2 от остальной части системы и промыть проточную часть нейтрализующей жидкостью до значений концентраций перекачиваемой жидкости не превышающих допустимые.

Нормы безопасности и требований к экологии. После нейтрализации проточной части поплавков может быть утилизирован. Утилизации подлежат все детали и Сборочные единицы BDP2.

