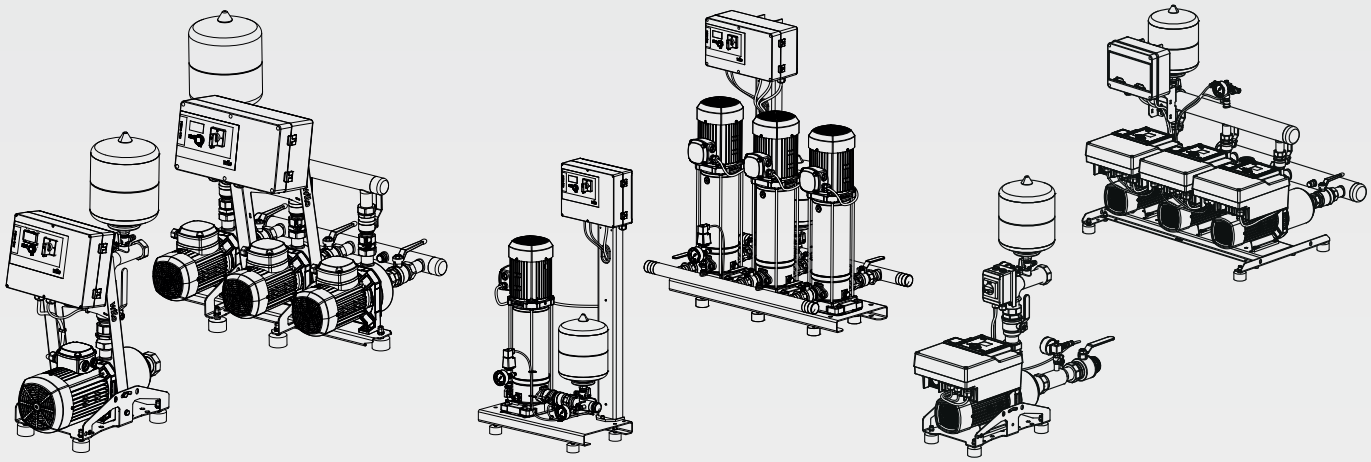
Pioneering for You

Wilo-Isar MODH1
Wilo-Isar MODV1



ar دليل التركيب والتشغيل

Ed.04/2023-09 • 2552079

Isar MODH1-1
https://qr.wilo.com/615

Isar MODH1-E-1
https://qr.wilo.com/492

Isar MODH1-2/3
https://qr.wilo.com/618

Isar MODH1-E-2/3
https://qr.wilo.com/493

Fig. 1a

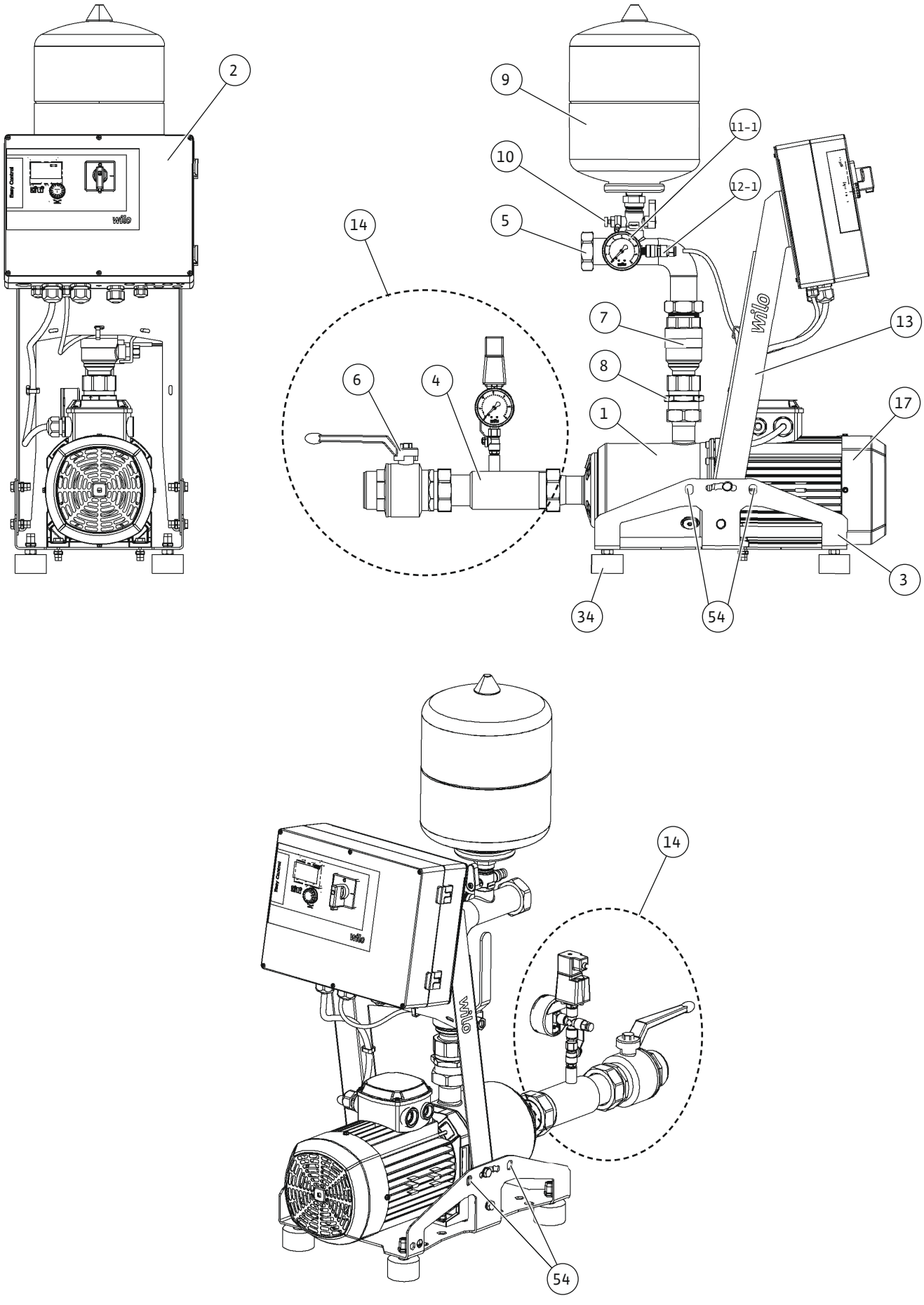


Fig. 1b

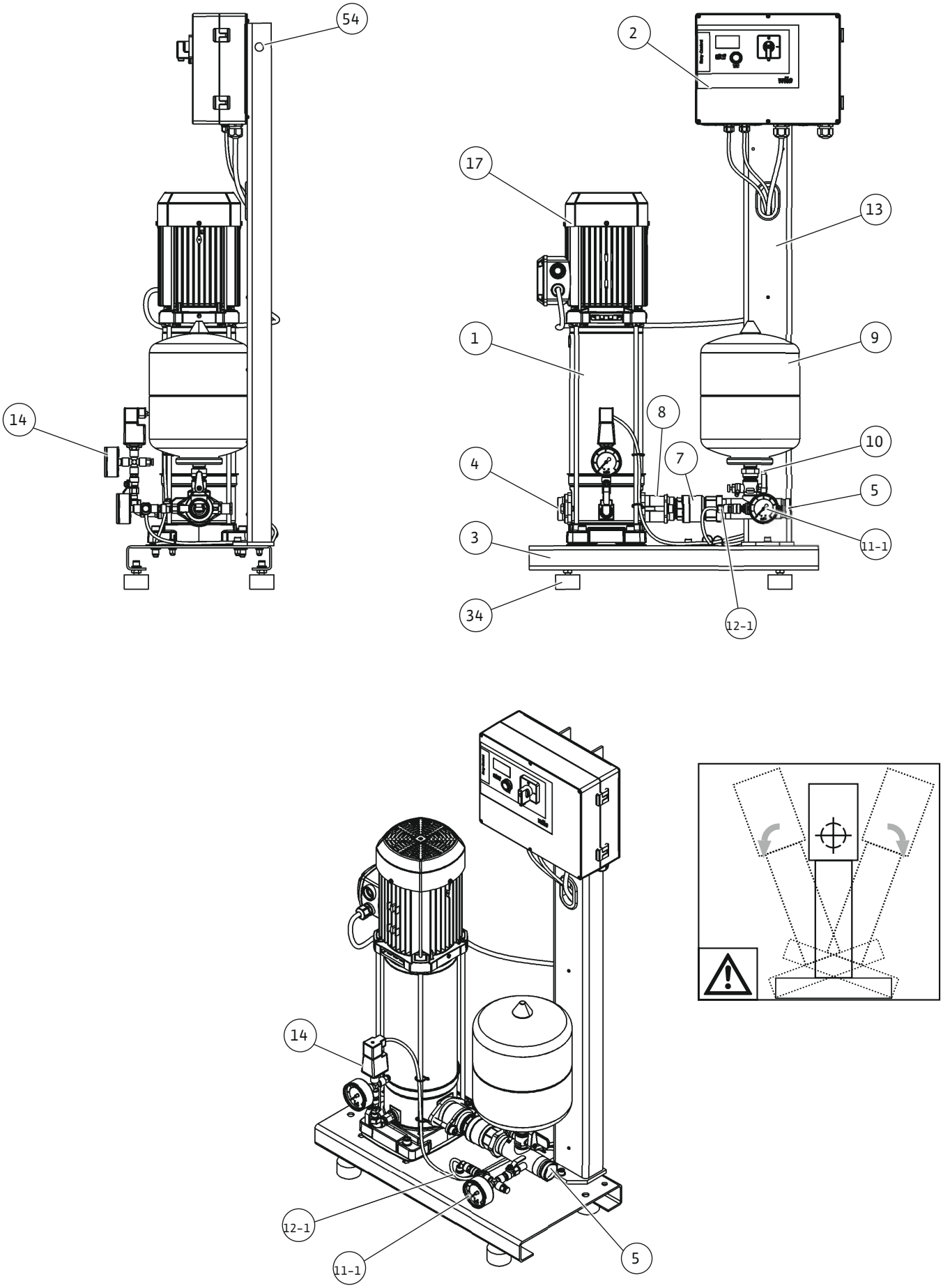


Fig. 1c

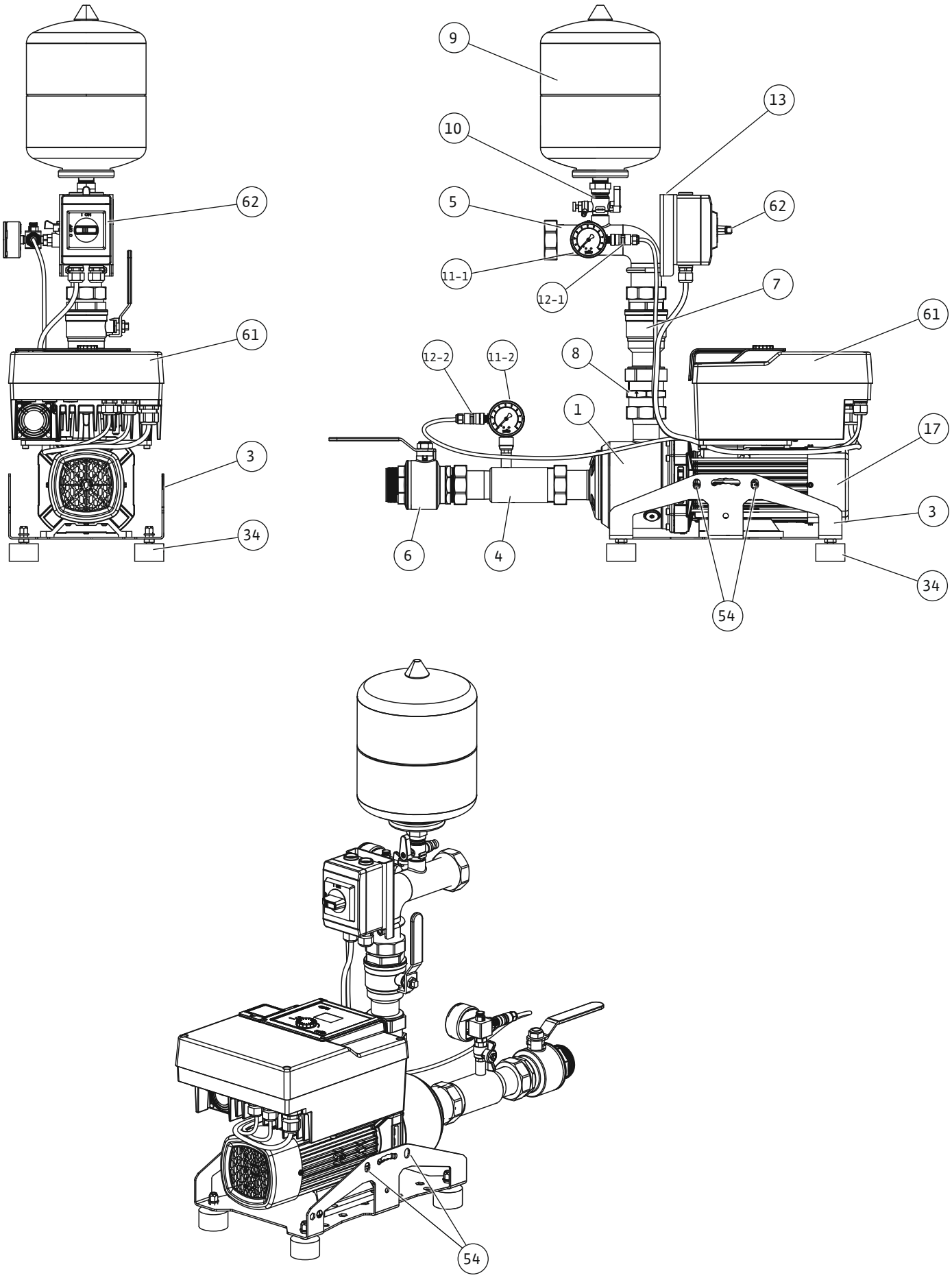


Fig. 2a

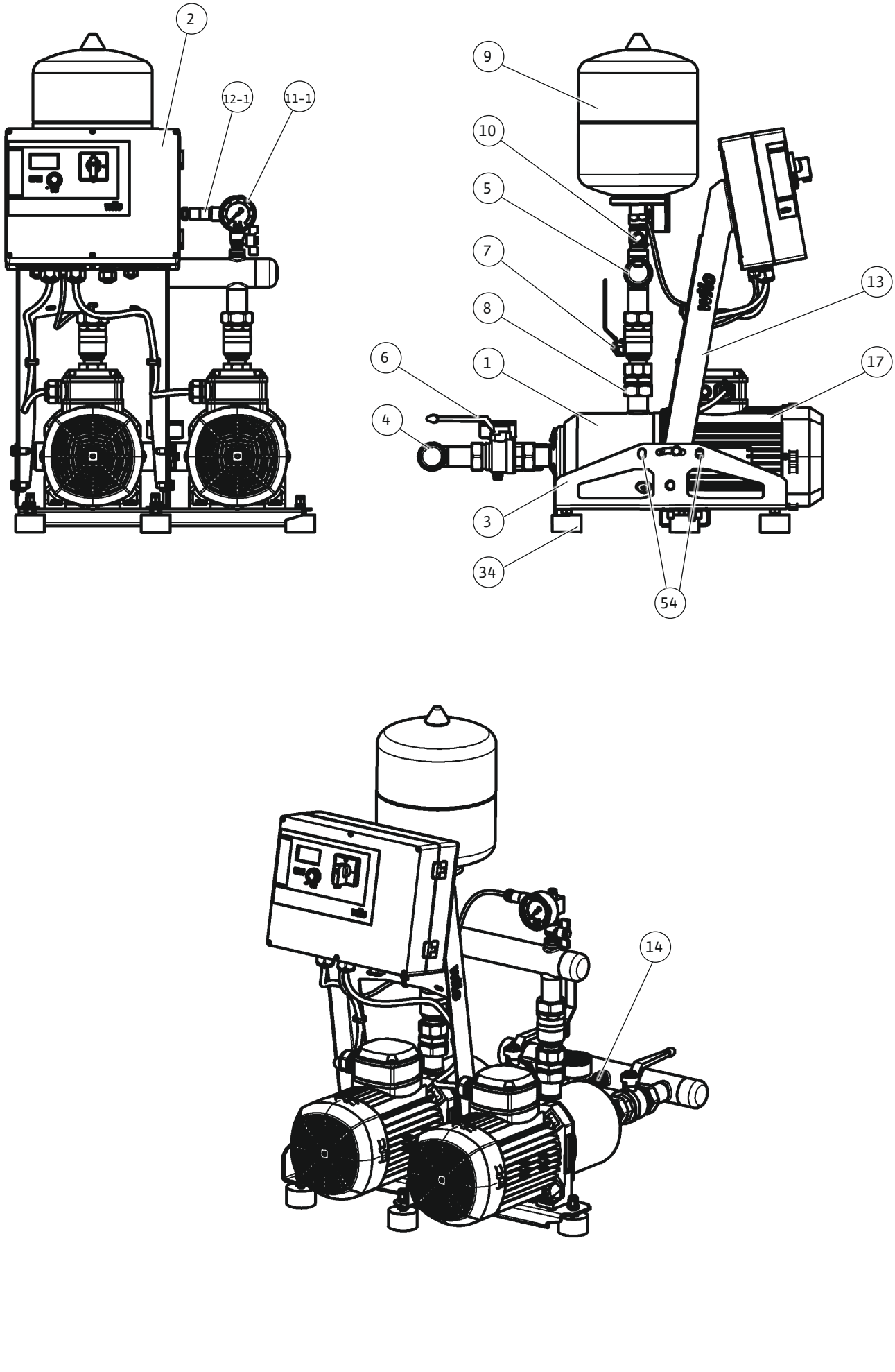


Fig. 2b

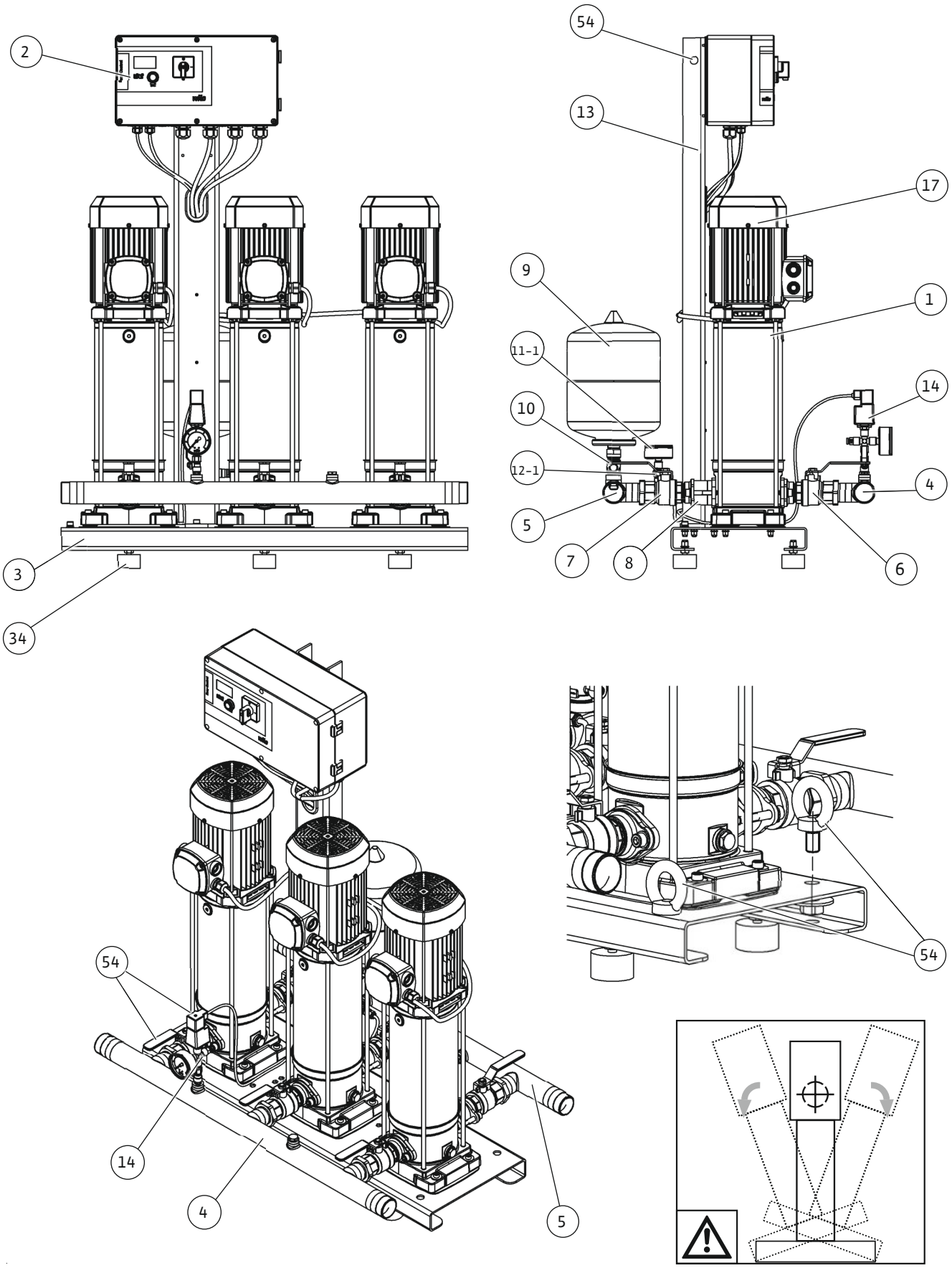


Fig. 2c

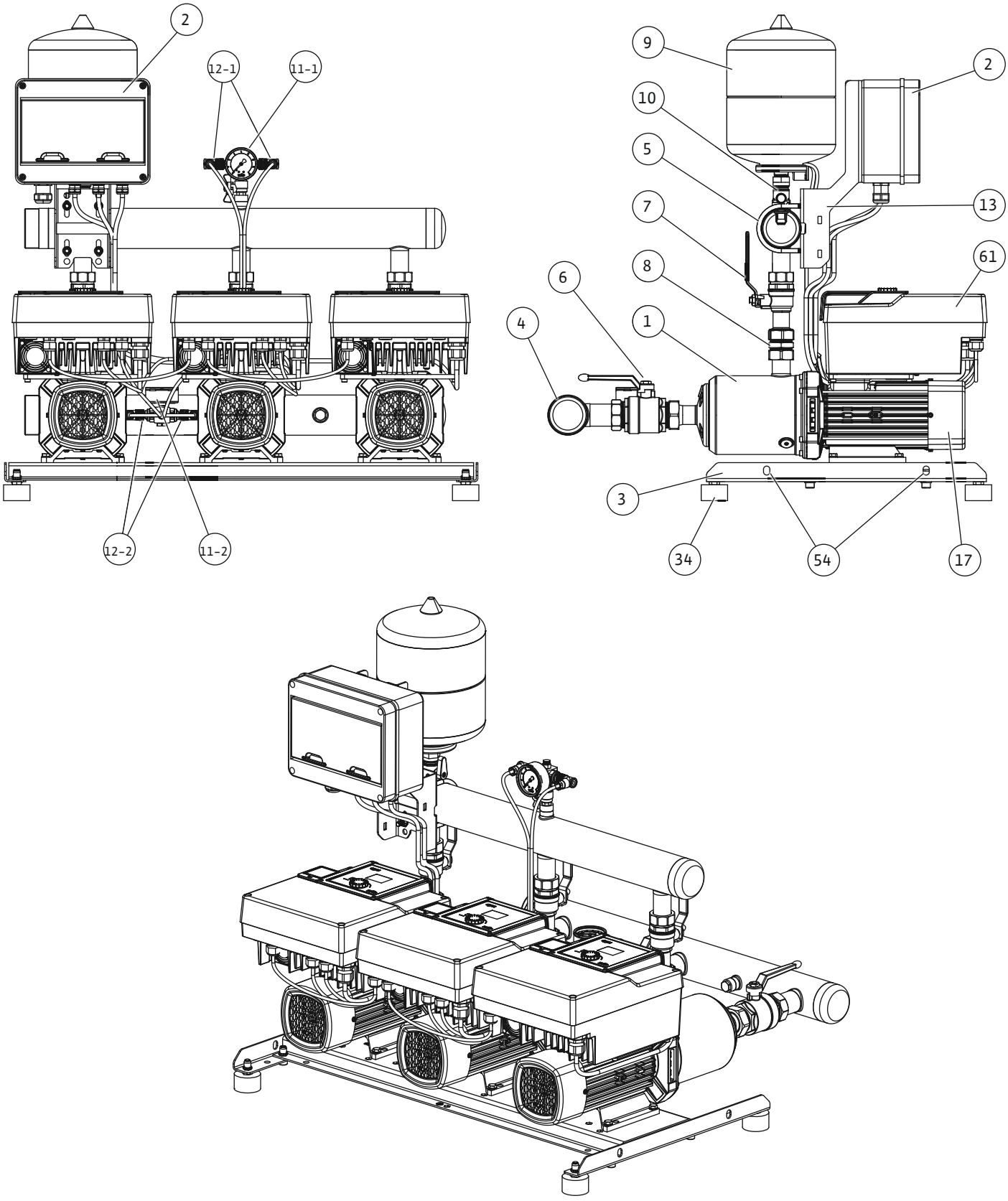


Fig. 3a

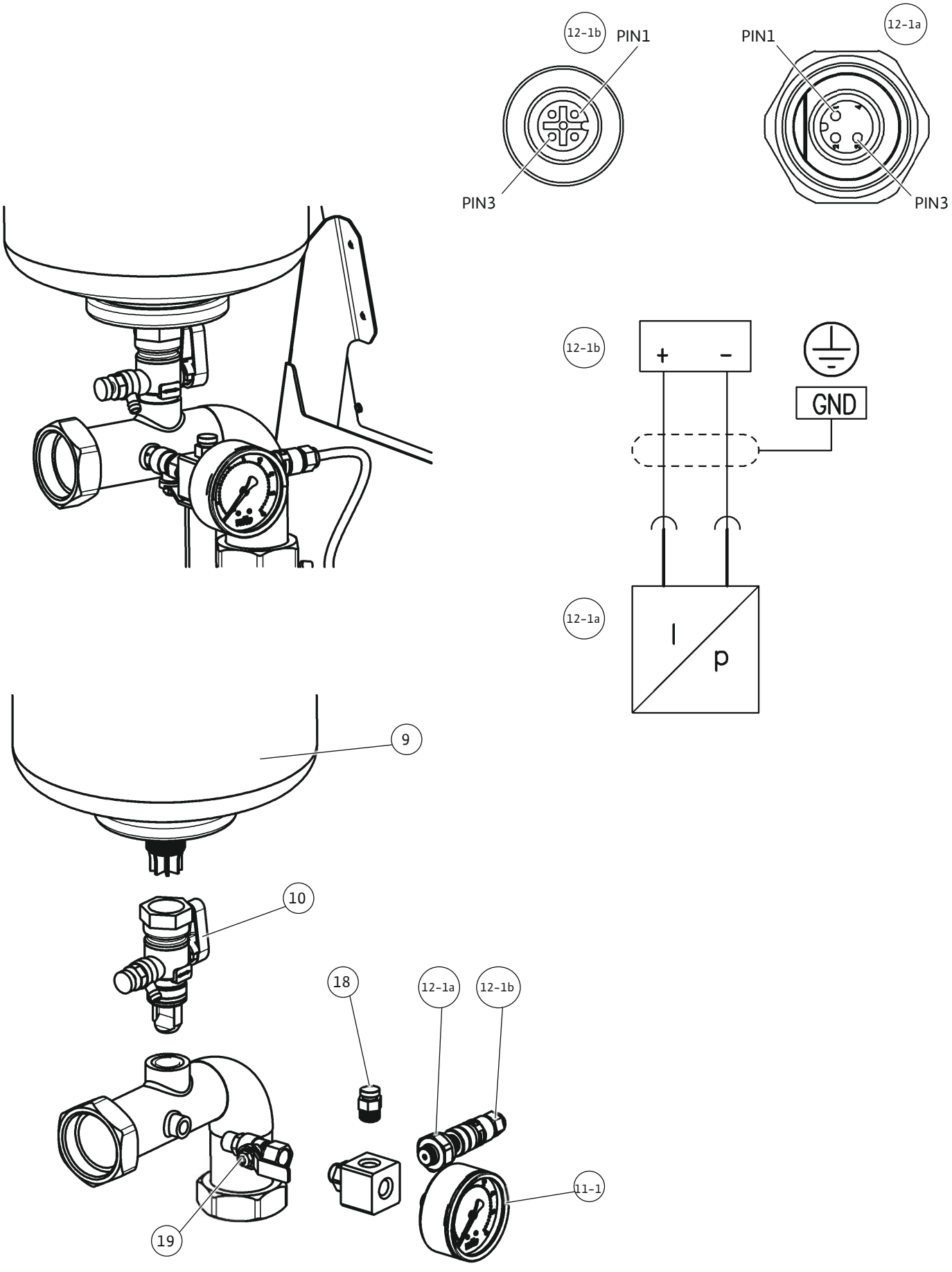

12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 3b

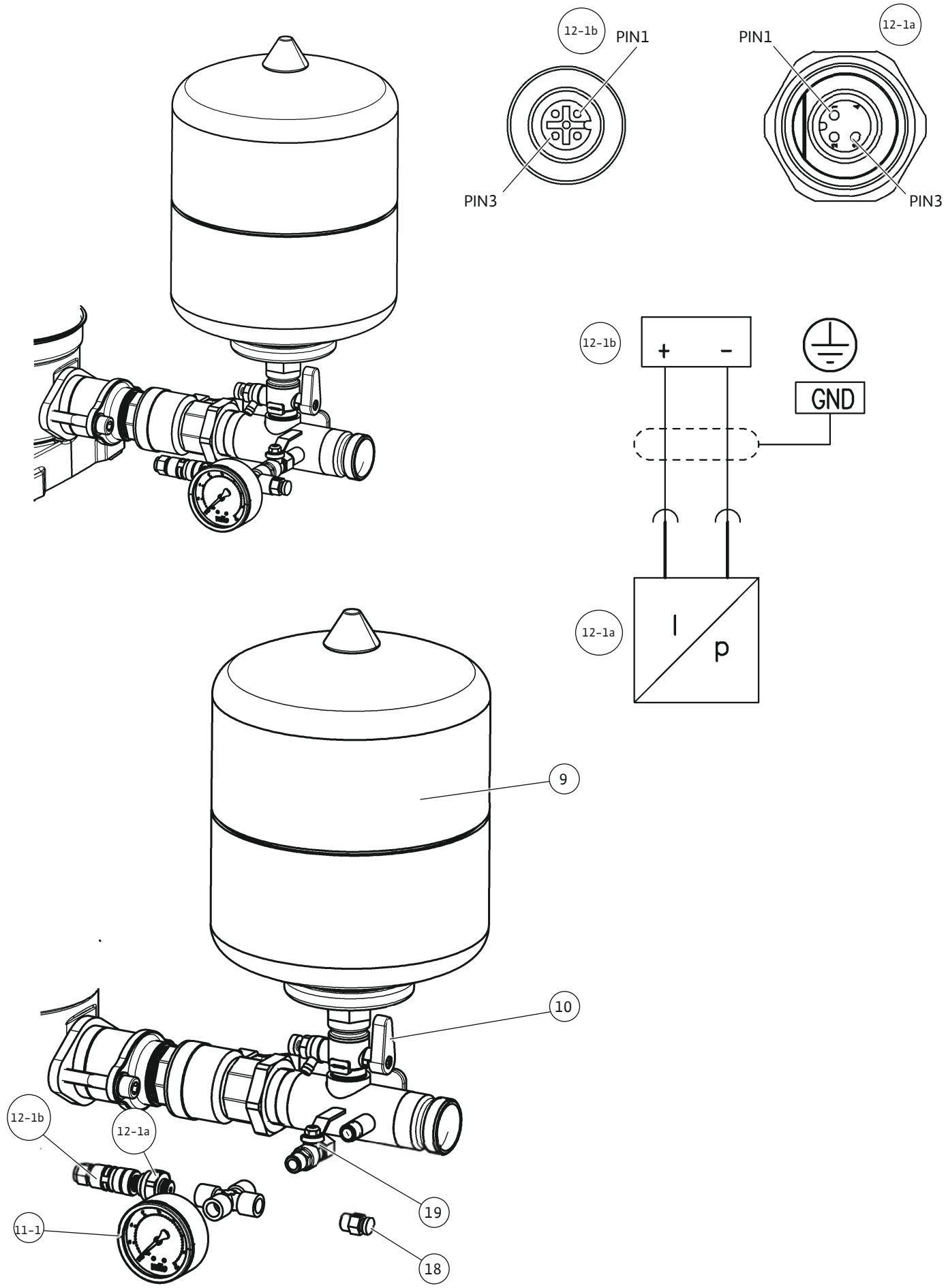

12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
9
10
12-1b
12-1a
19
11-1
18

Fig. 3c

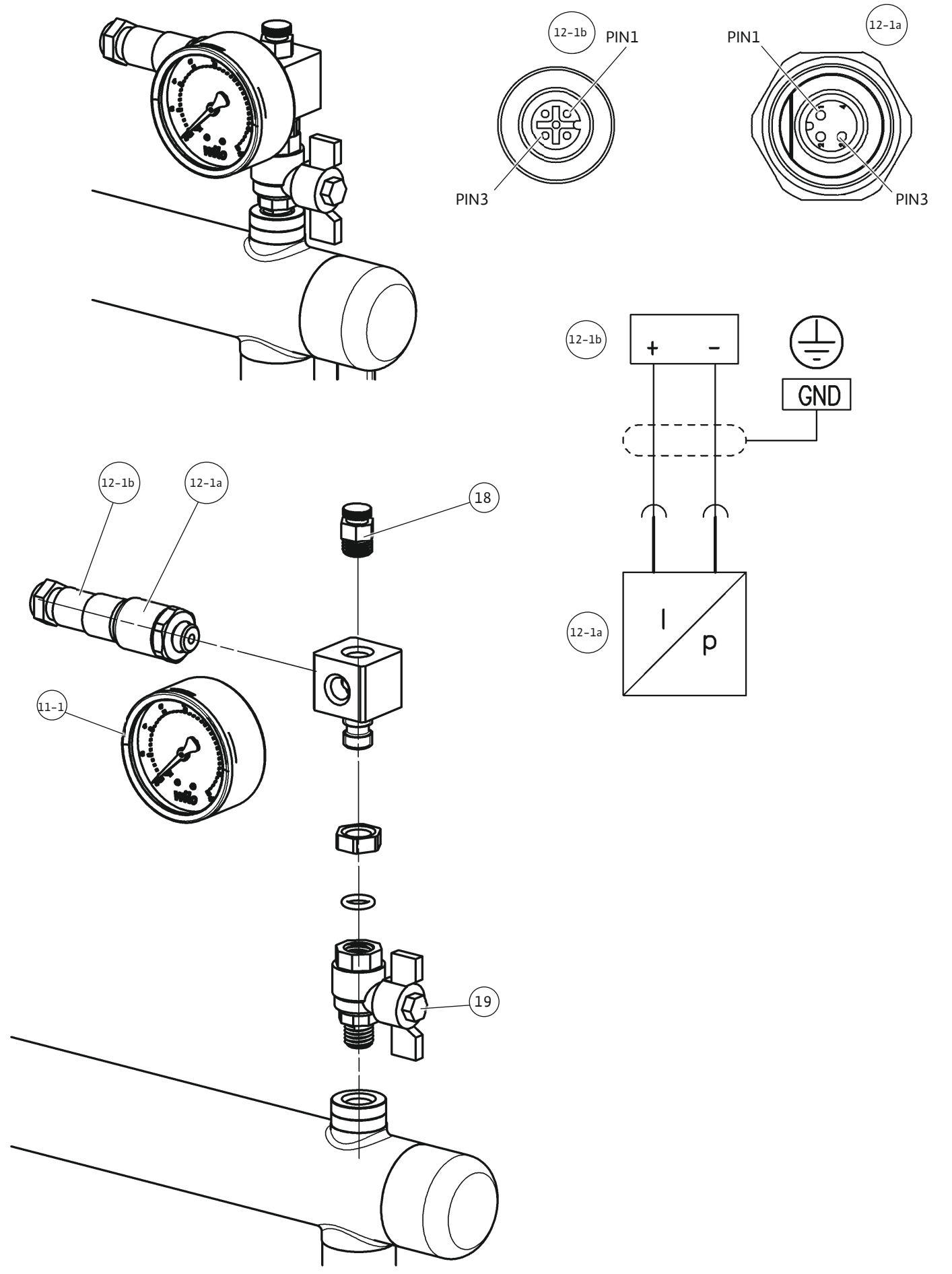

12-1b
PIN1
PIN3
PIN1
12-1a
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
12-1b
12-1a
18
11-1
19

Fig. 3d

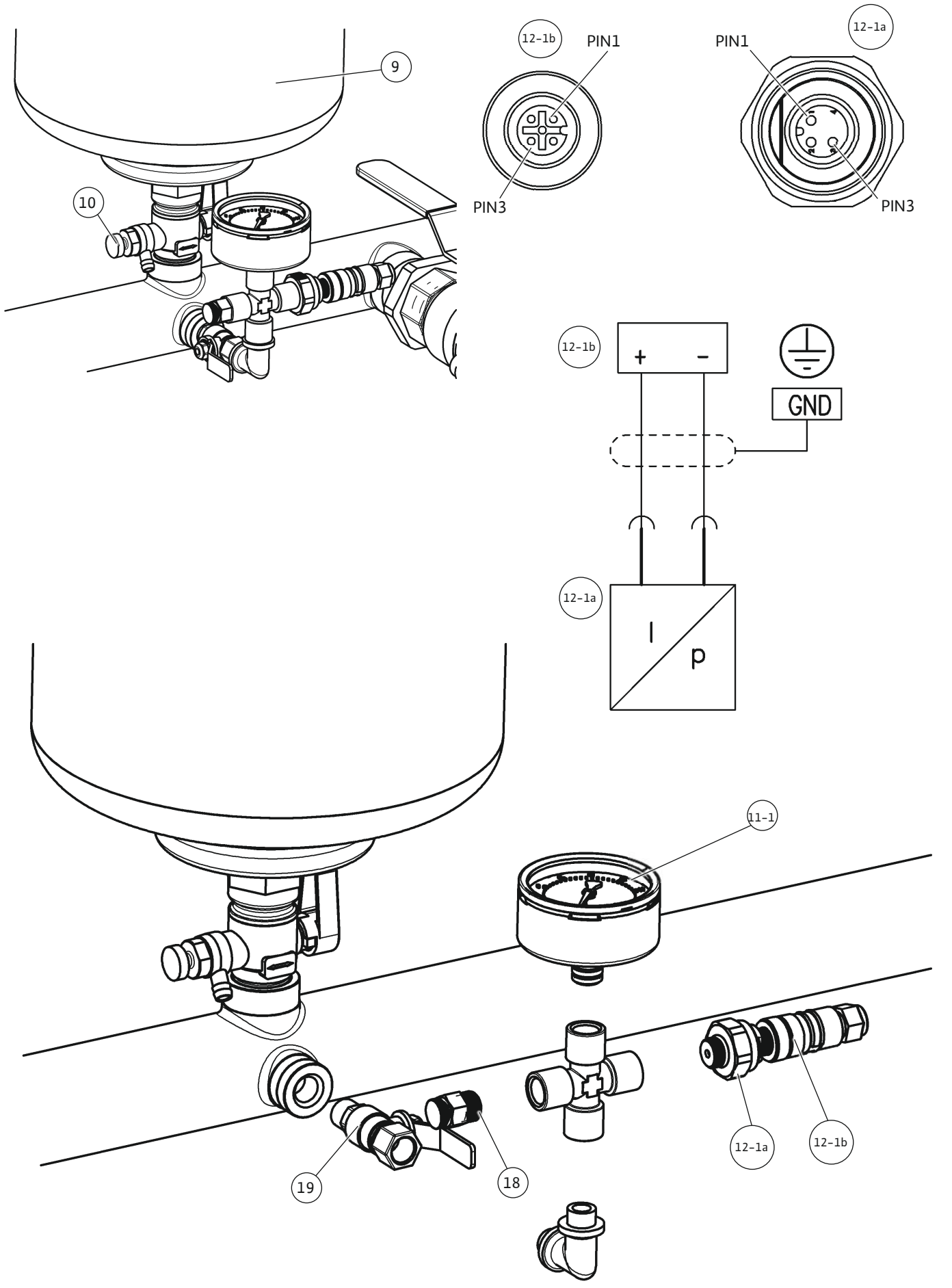
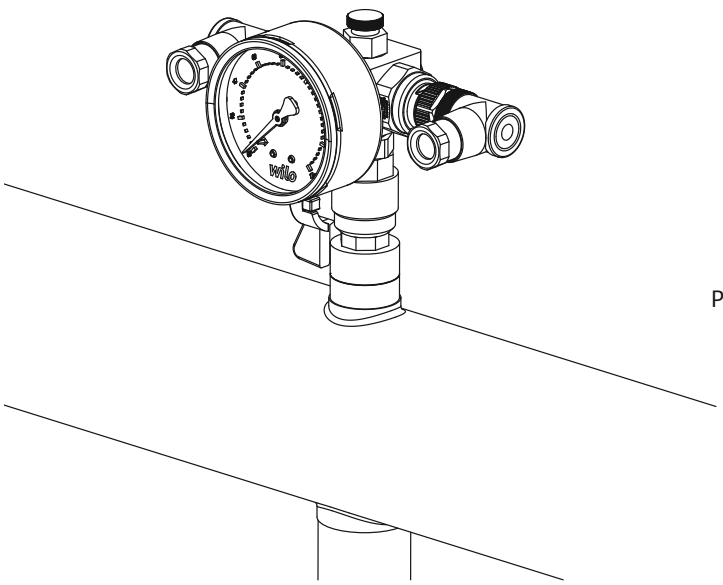
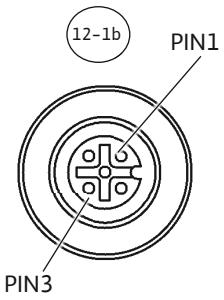
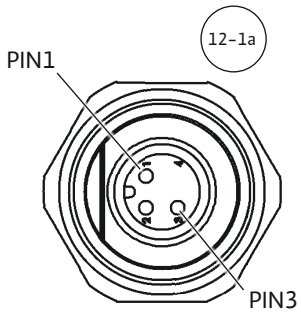
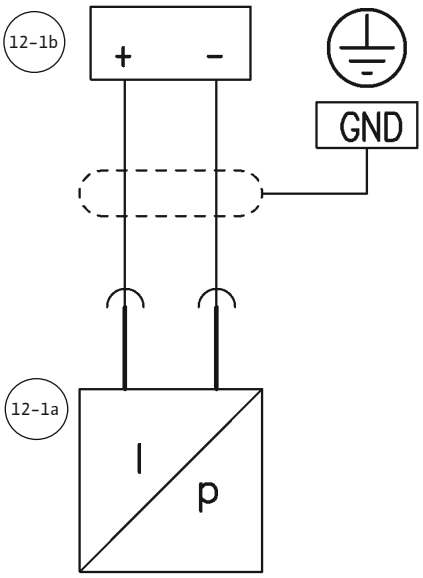

9
10
12-1b
PIN1
PIN3
12-1a
PIN1
PIN3
12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p
11-1
19
18
12-1a
12-1b

Fig. 3e




12-1b
PIN1
PIN3


12-1a
PIN1
PIN3


12-1b
+
-
GND
12-1a
I
p

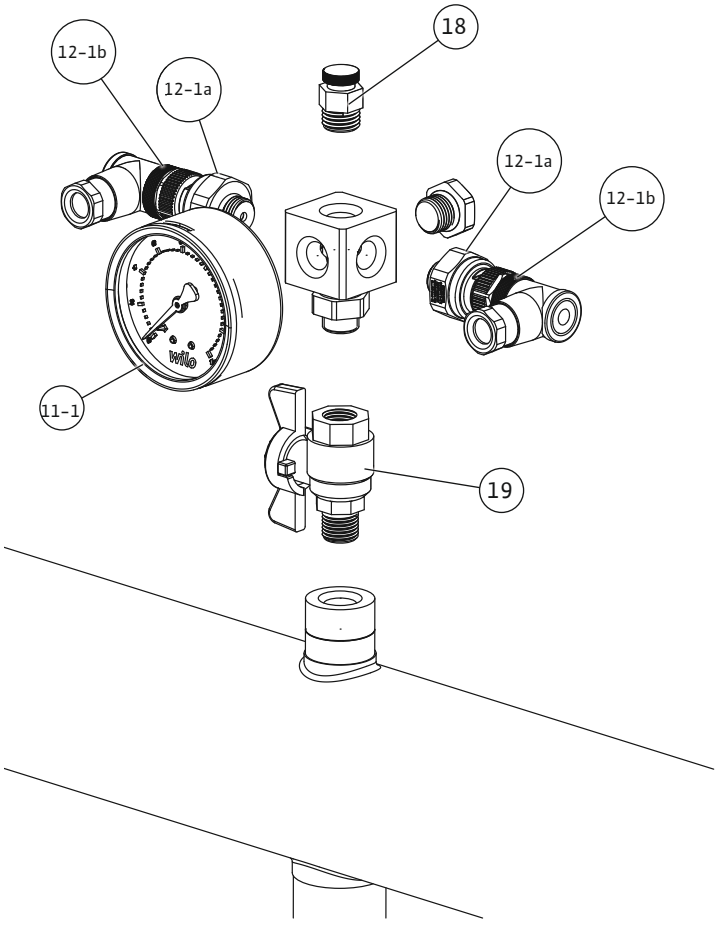

12-1b
12-1a
18
12-1a
12-1b
11-1
19

Fig. 4

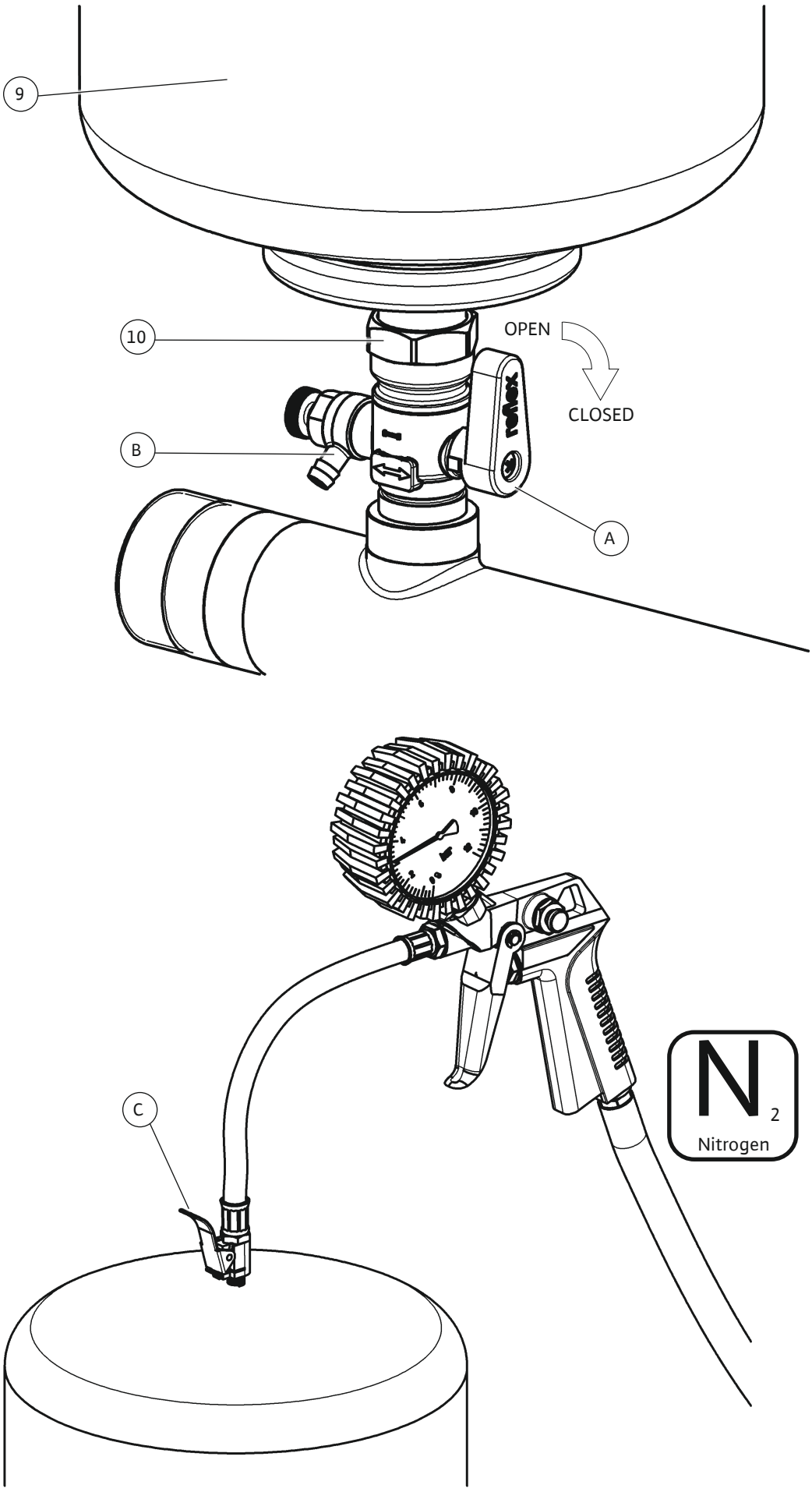


Fig. 5

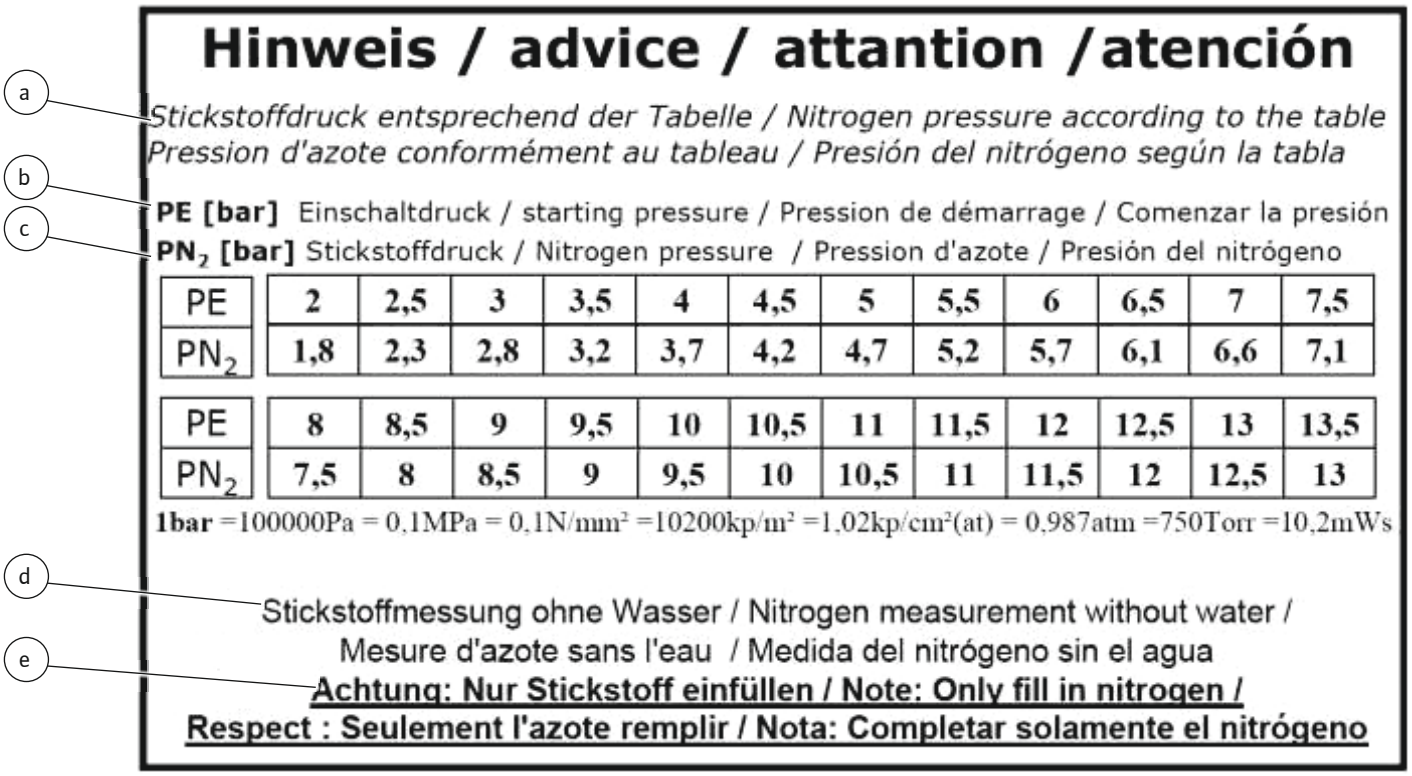

Hinweis / advice / attantion /atención
a
Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla
b
PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
c
PN2 [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno
PE 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 5,5 6 6,5 7 7,5
PN2 1,8 2,3 2,8 3,2 3,7 4,2 4,7 5,2 5,7 6,1 6,6 7,1
PE 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5
PN2 7,5 8 8,5 9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13
1bar =100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² =10200kp/m² =1,02kp/cm²(at) = 0,987atm =750Torr =10,2mWs
d
Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua
e
Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /
Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 6a

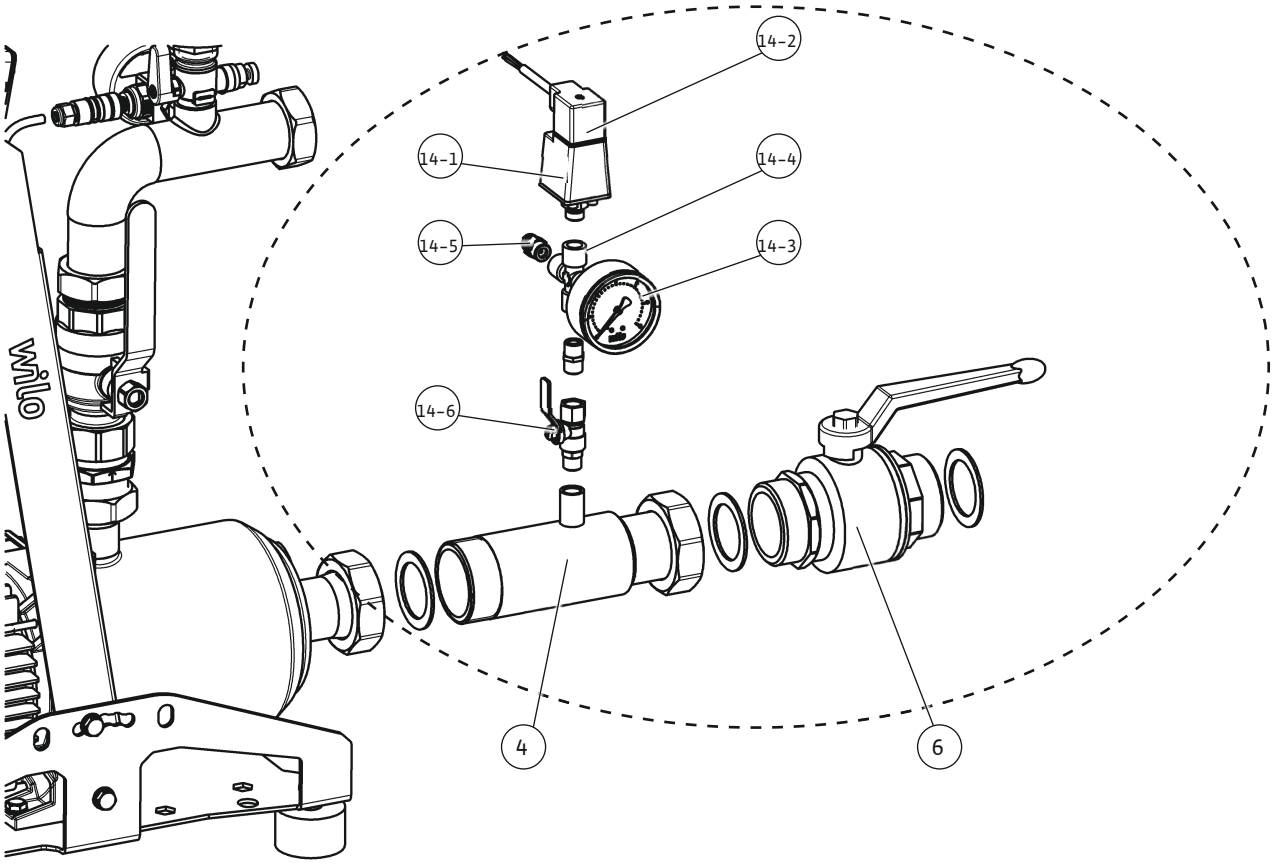


Fig. 6b

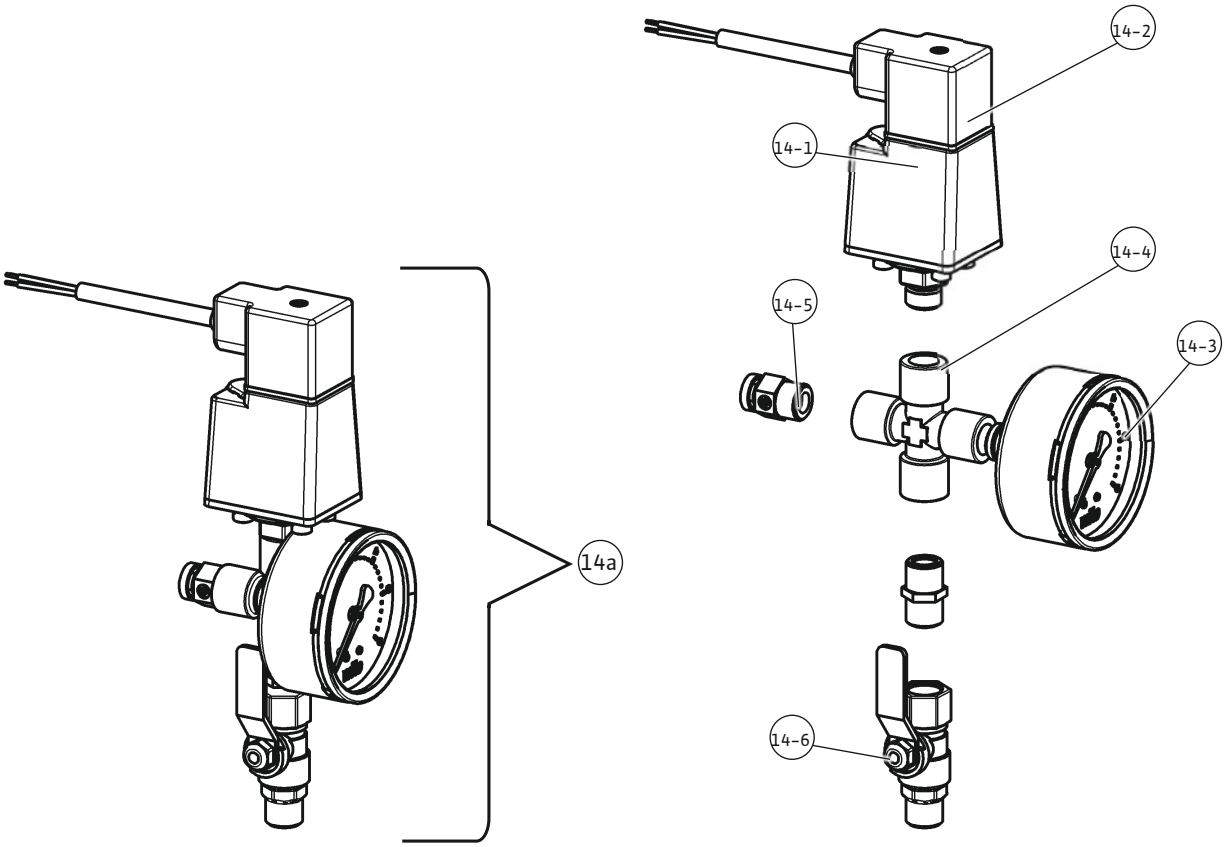


Fig.6c

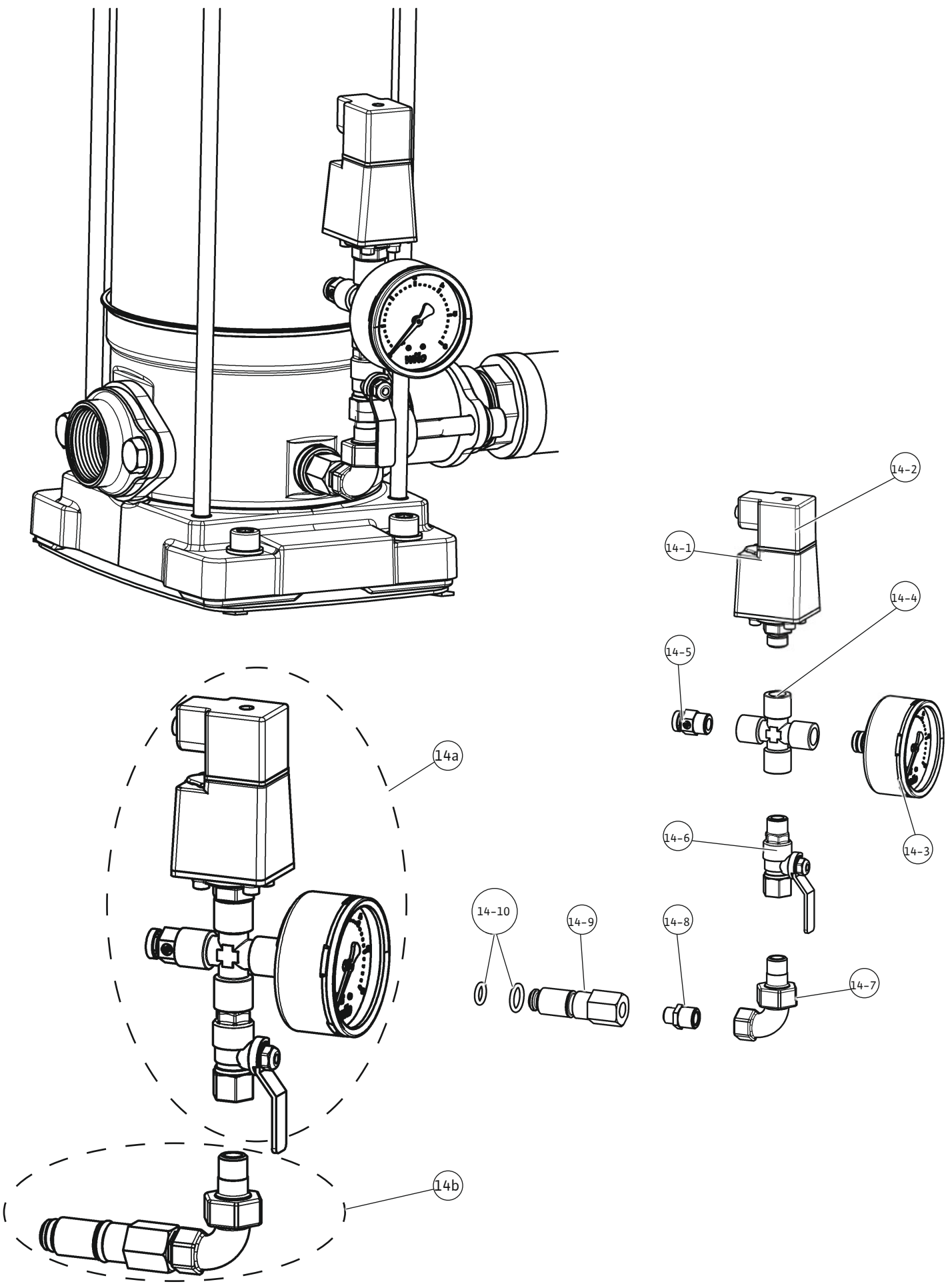
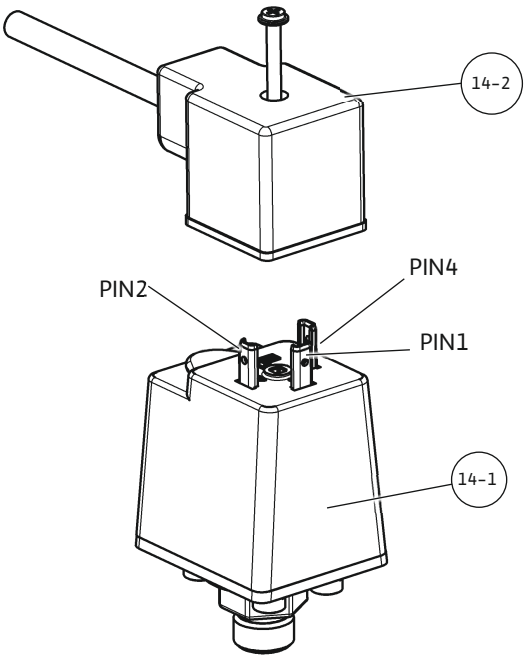
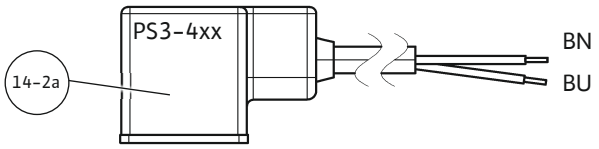
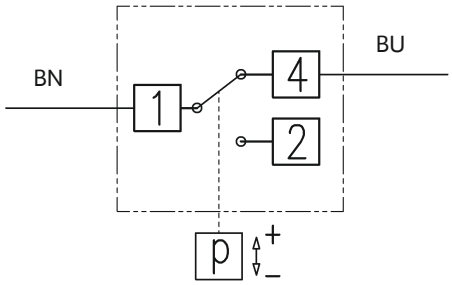


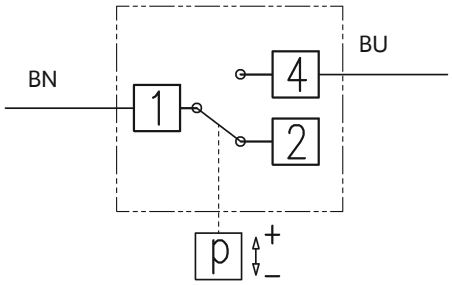
Fig. 6d



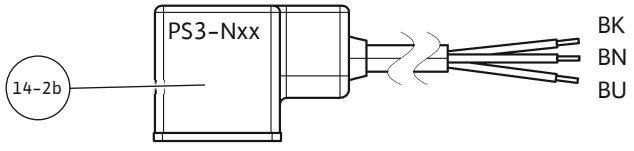


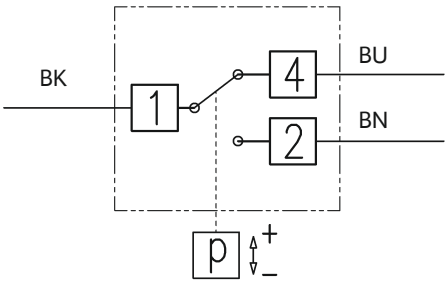


P>1,3 bar

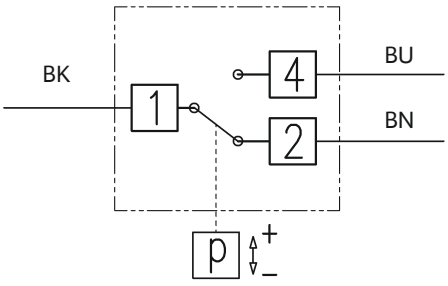


P>1,0 bar





P>1,3 bar



P>1,0 bar

Fig. 6e

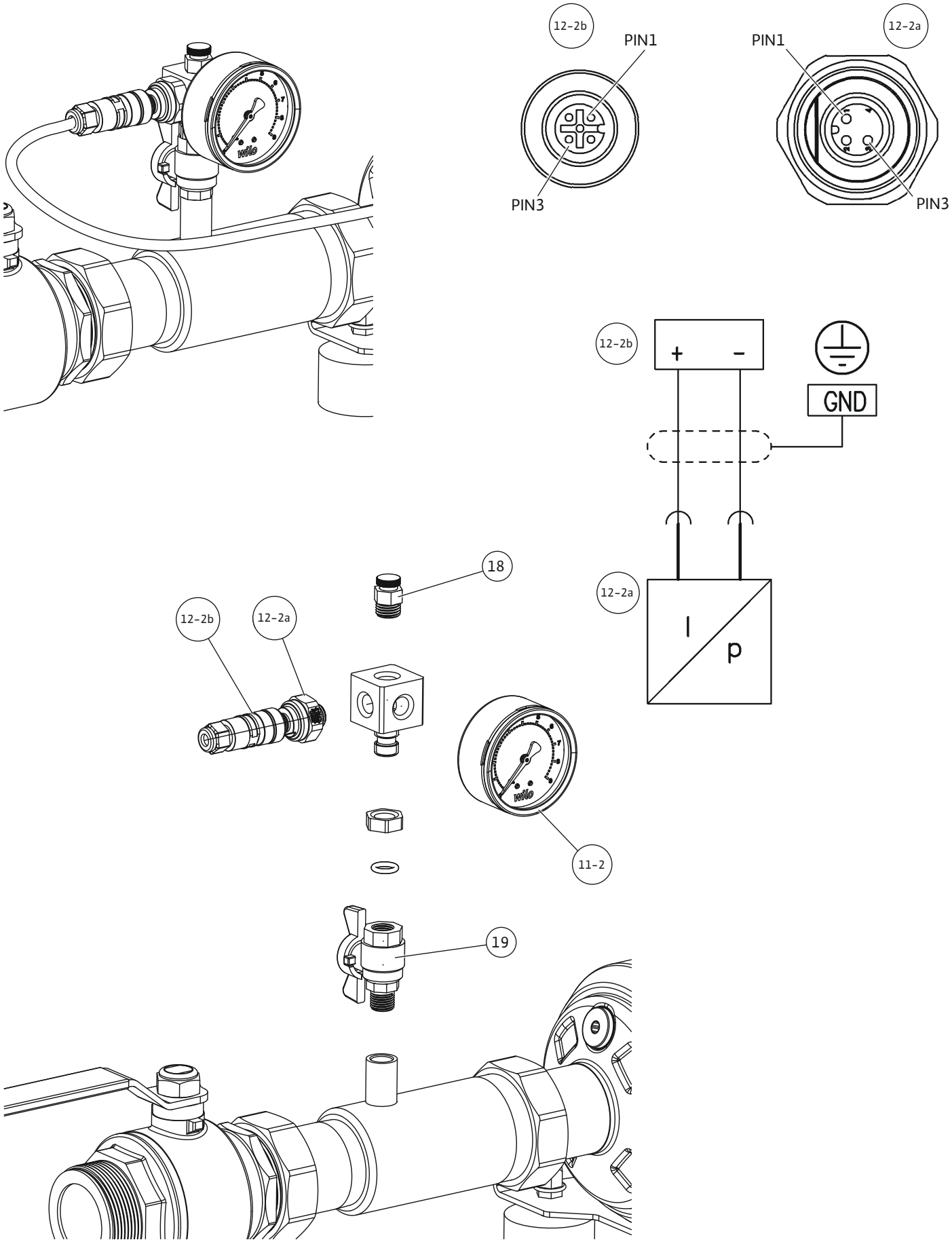
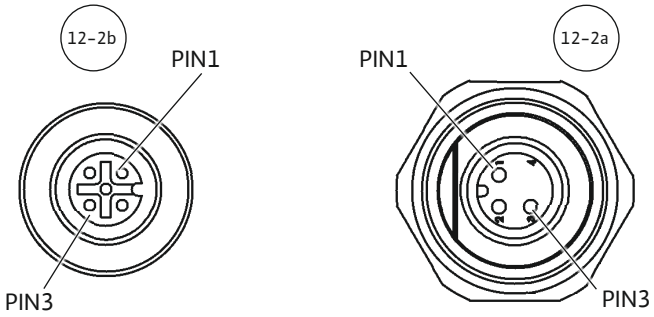
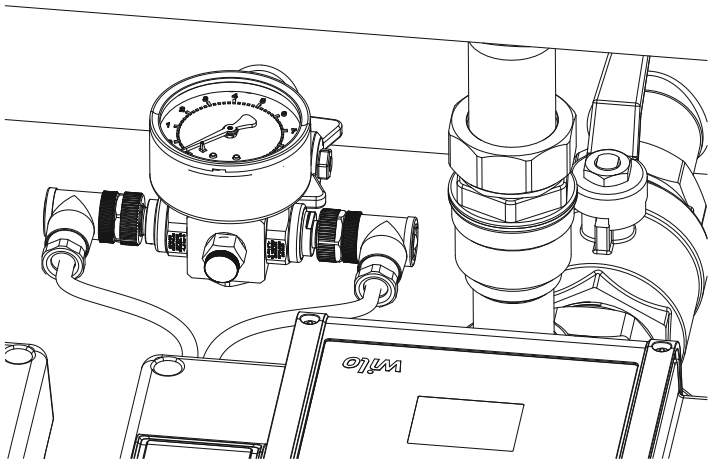
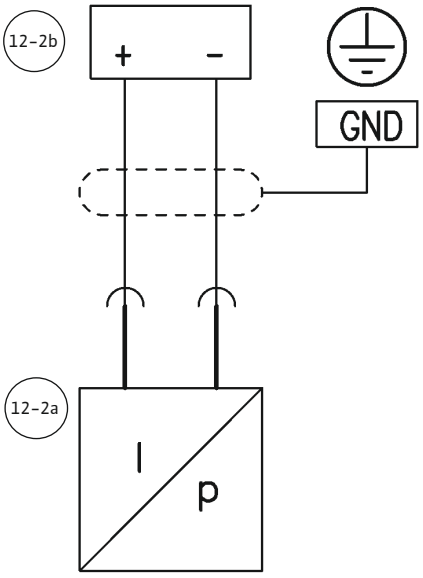

12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3
12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p
18
12-2b
12-2a
11-2
19

Fig. 6f


12-2b
PIN1
PIN3
12-2a
PIN1
PIN3




12-2b
+
-
GND
12-2a
I
p

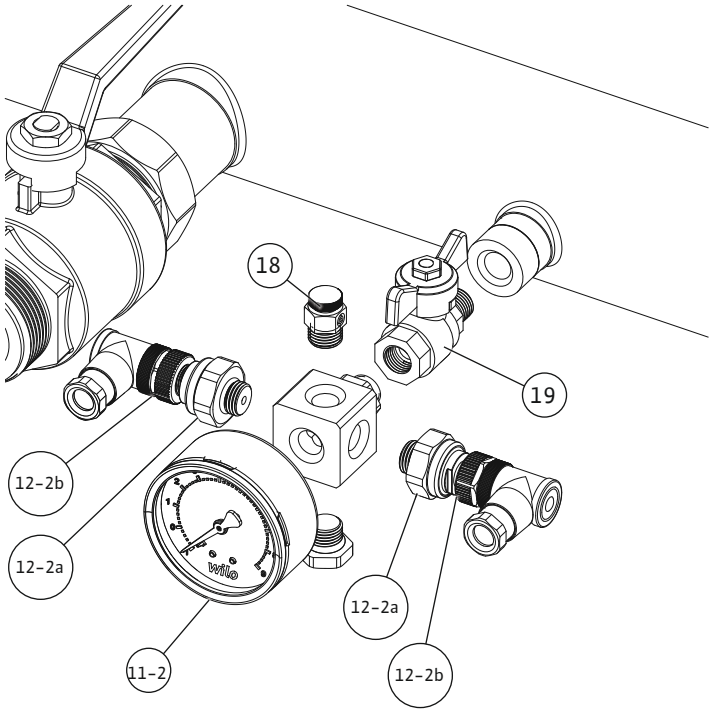

18
19
12-2b
12-2a
12-2a
11-2
12-2b

Fig. 7a

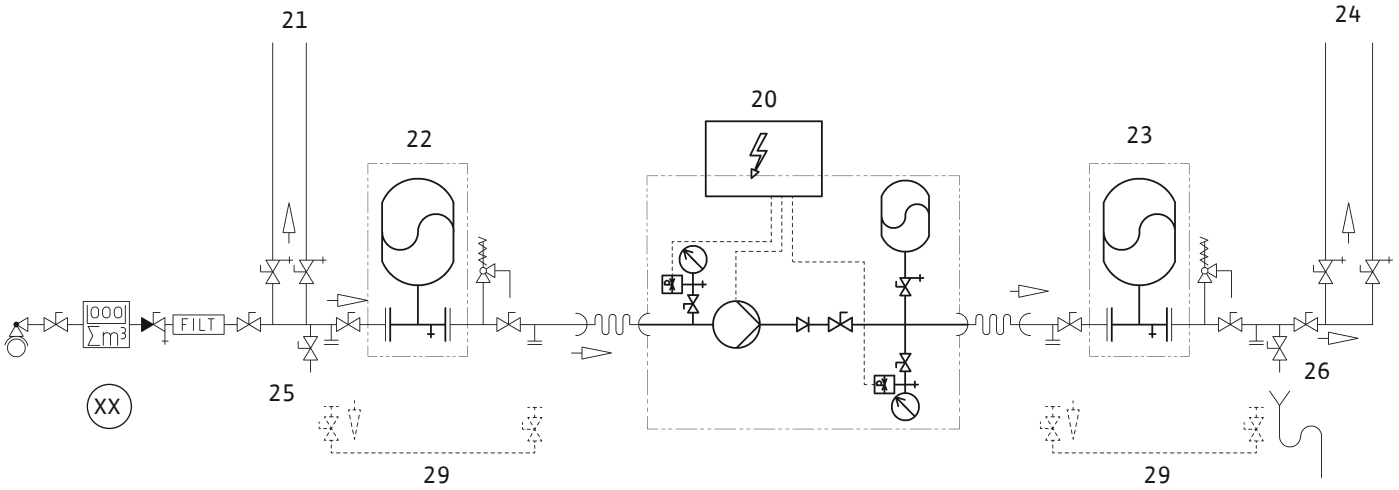


Fig. 7b

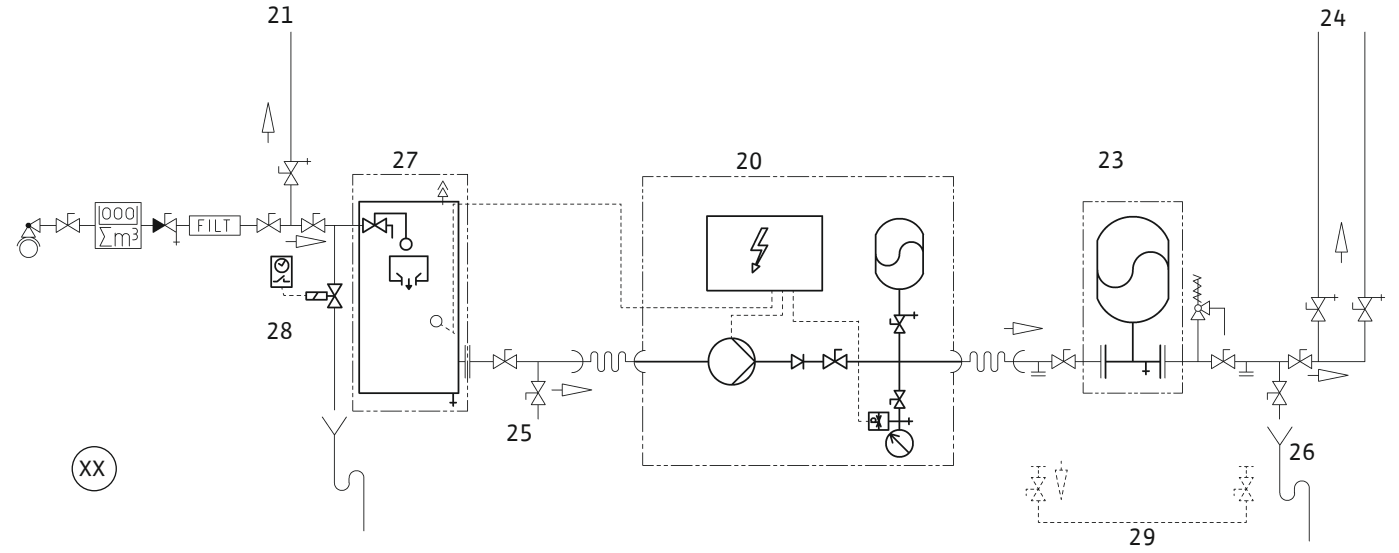


Fig. 8a

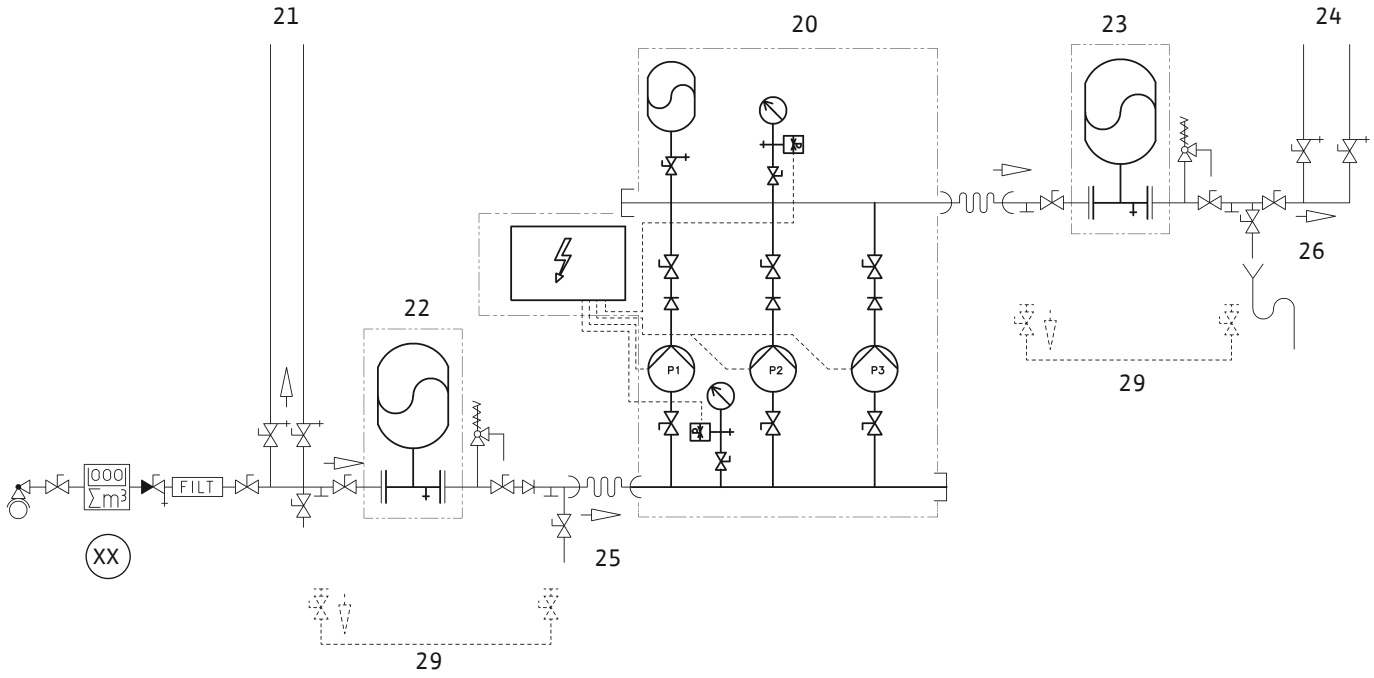

21
20
23
24
22
26
P1
P2
P3
29
FILT
XX
25
29

Fig. 8b

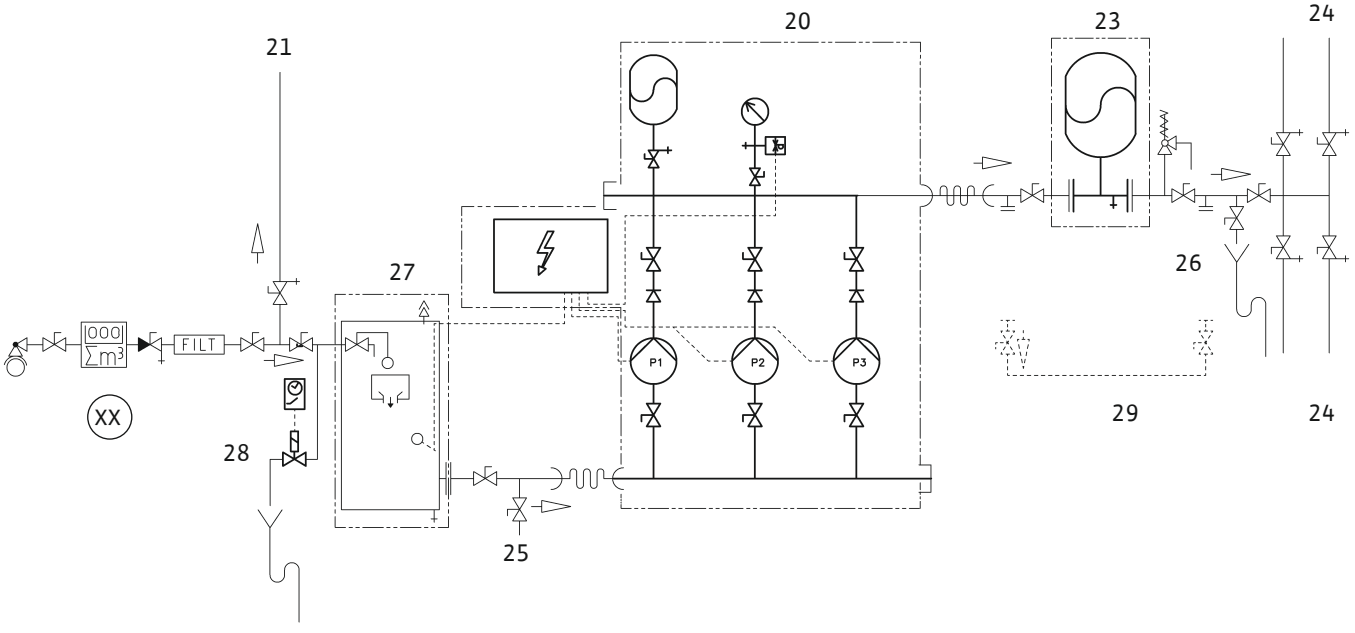

20
23
24
21
26
27
FILT
XX
28
P1
P2
P3
29
24
25

Fig. 9a

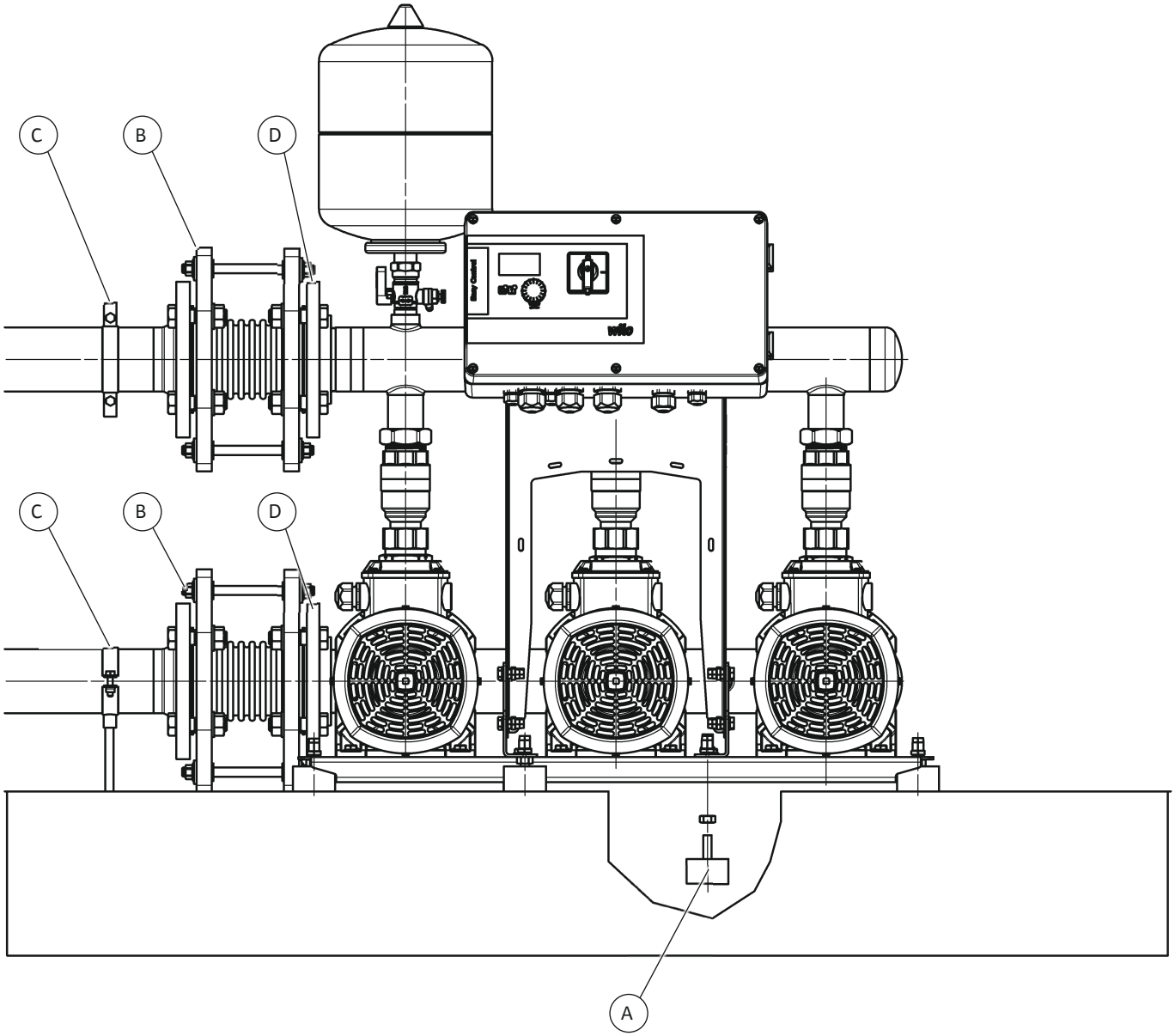
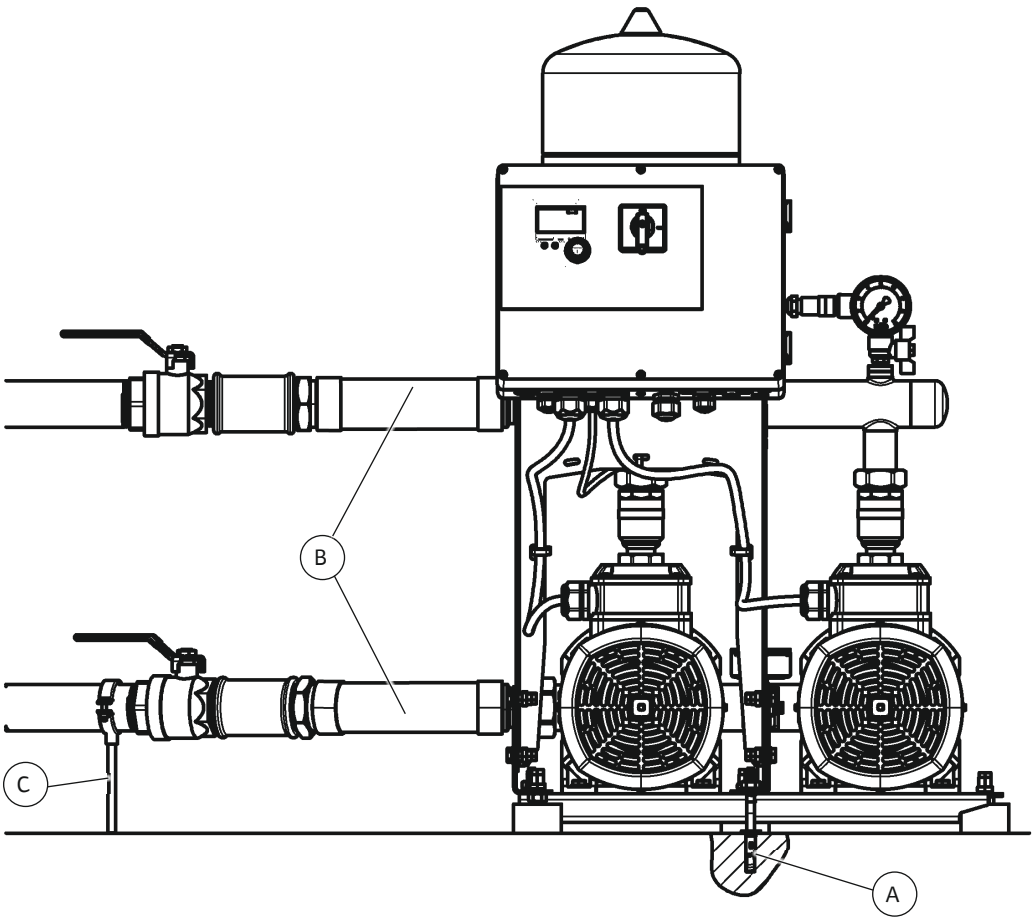


Fig. 9b



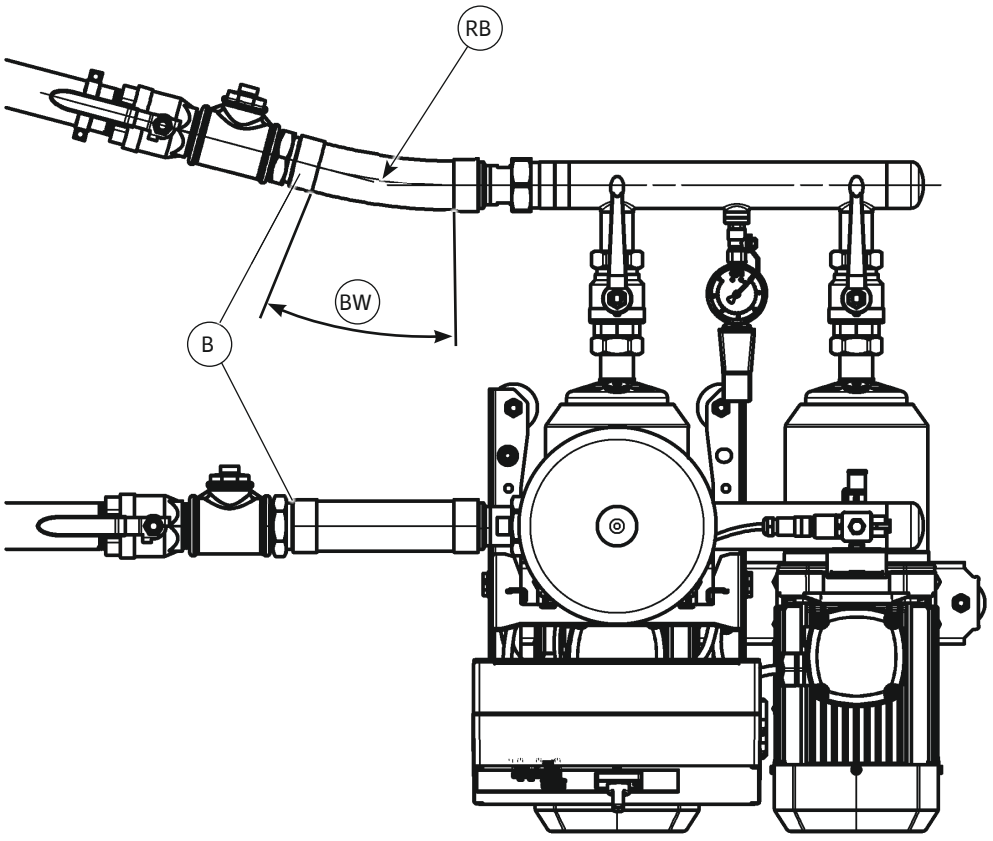


Fig. 9c

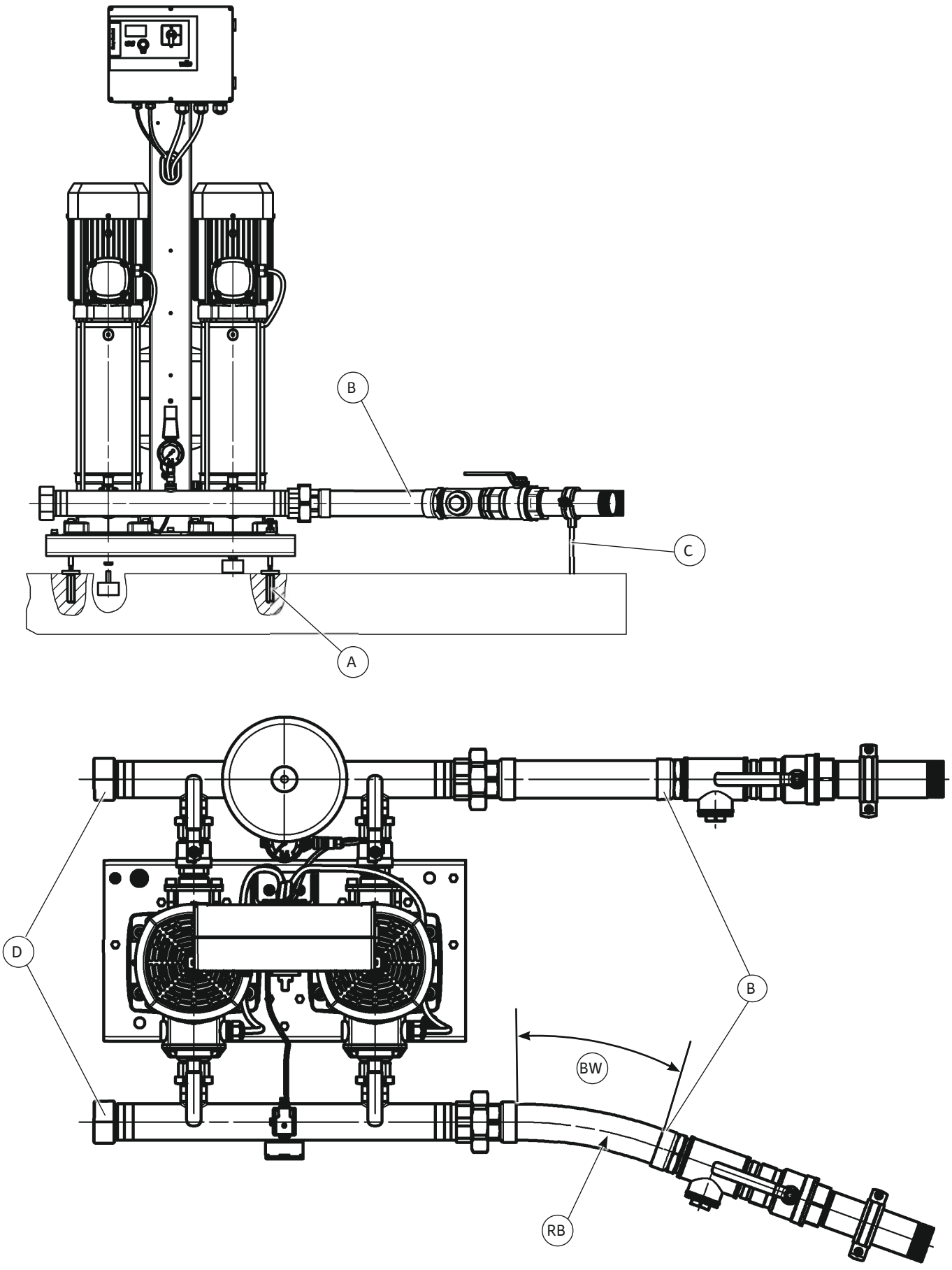


Fig. 10a

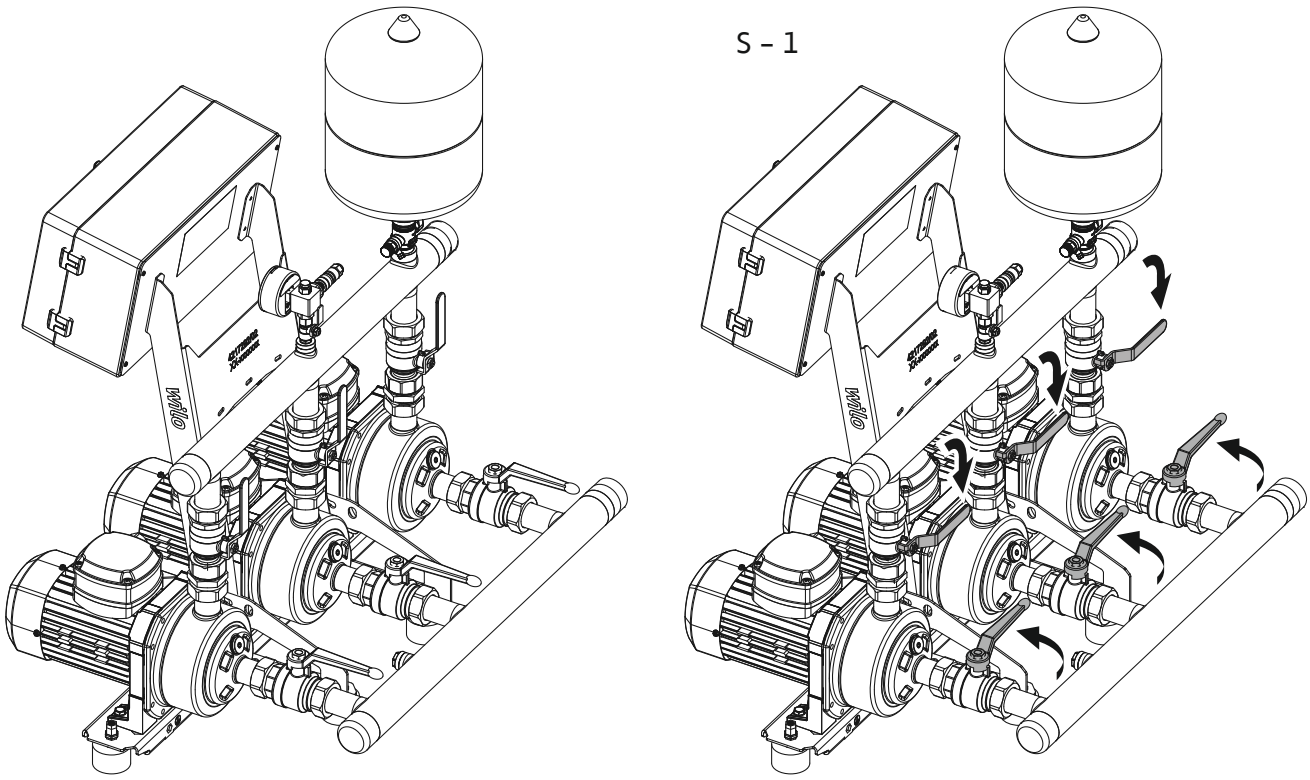


Fig. 10b

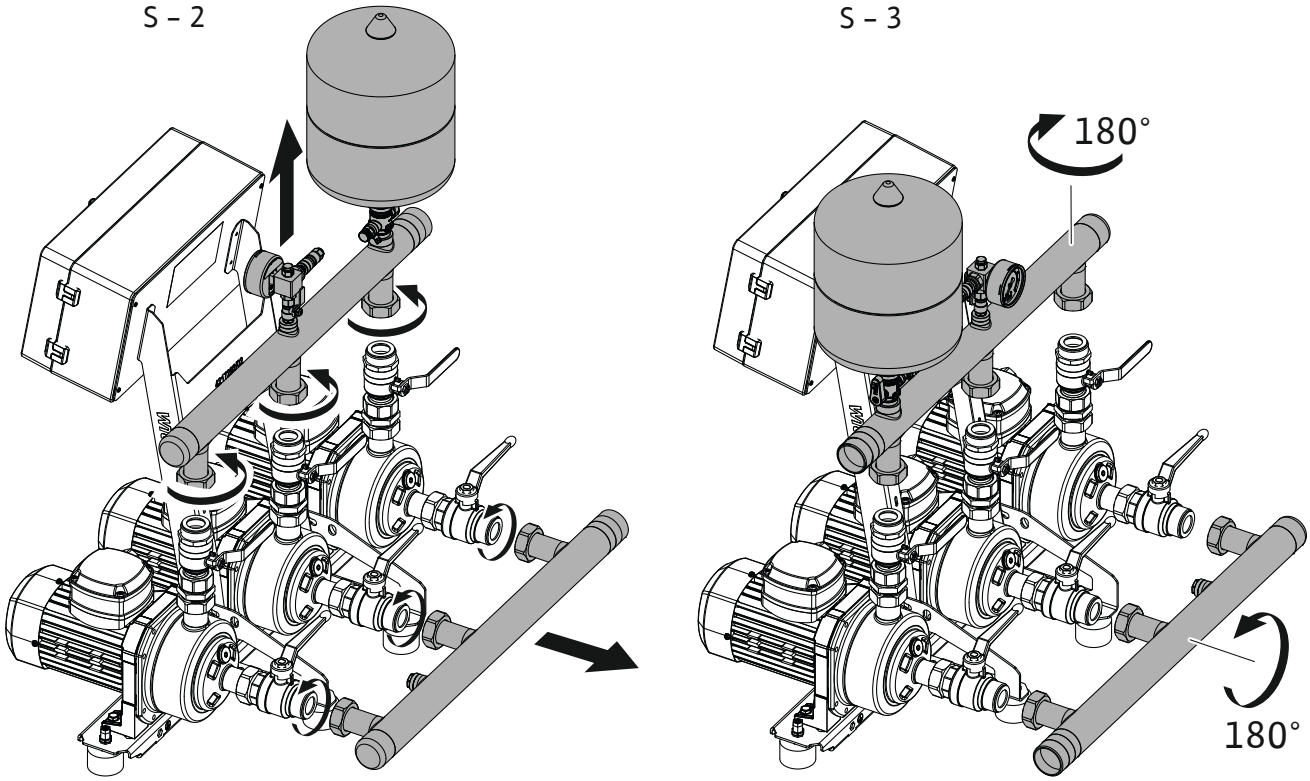
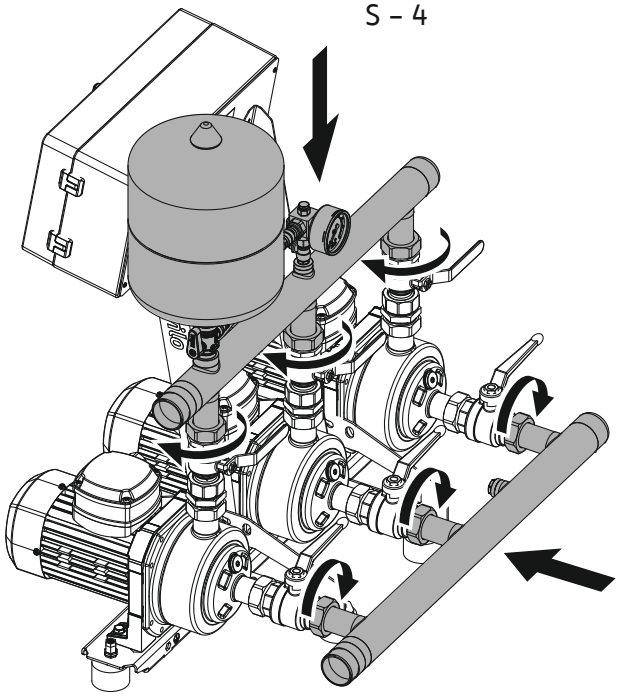


Fig. 10c

S – 4



S – 5

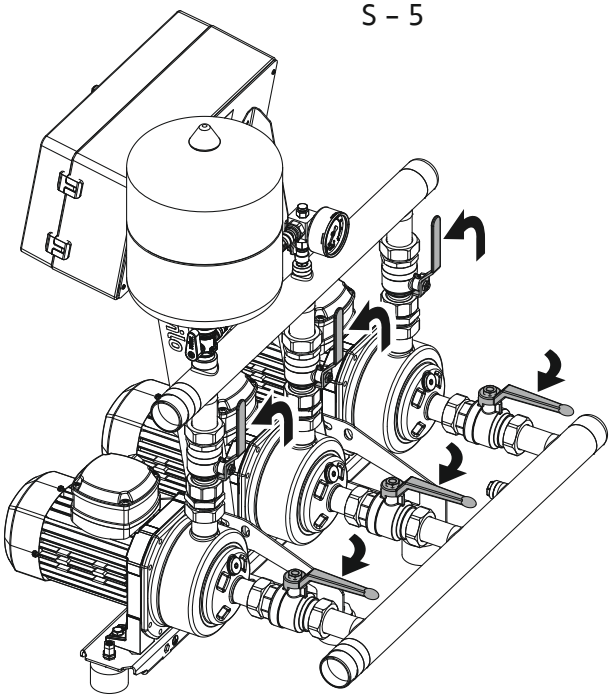
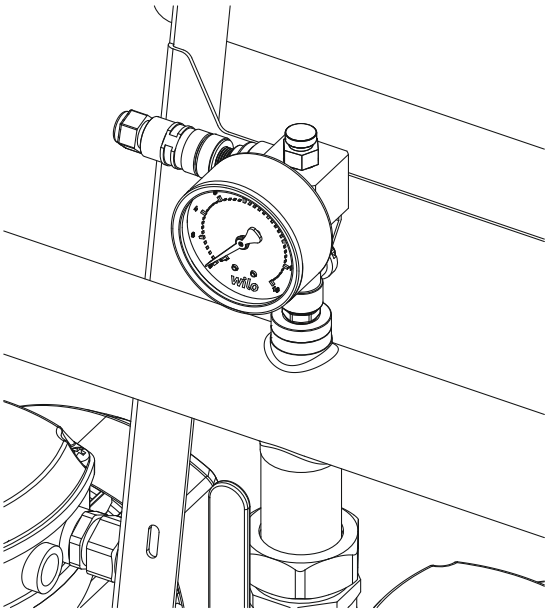


Fig. 10d

S – 6



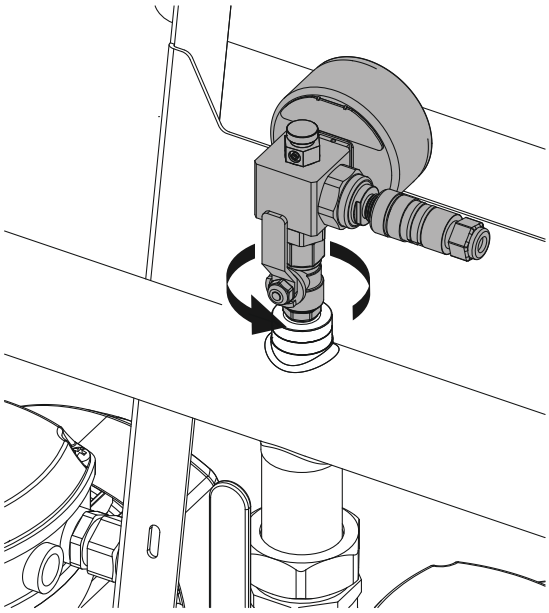


Fig. 11a

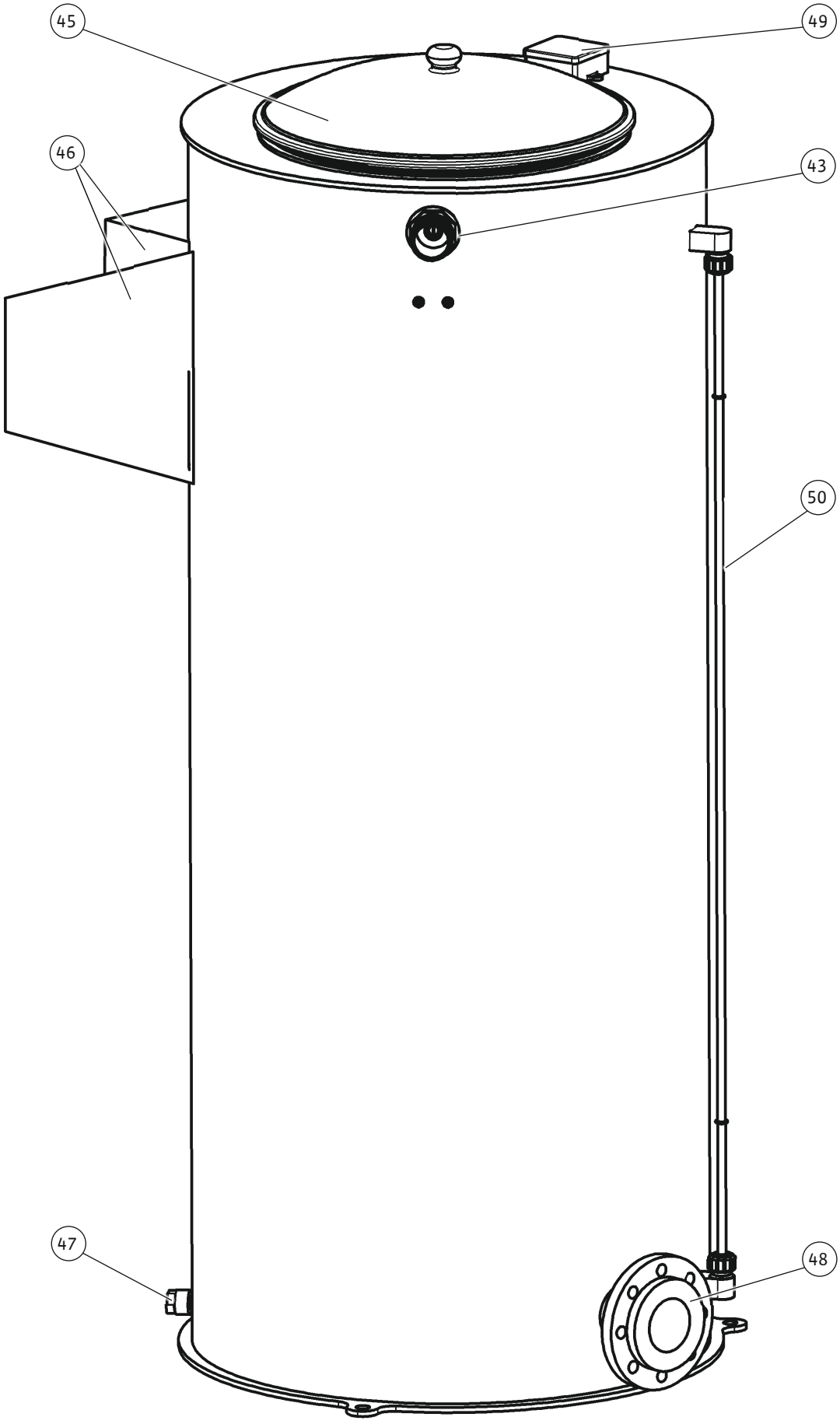


Fig. 11b

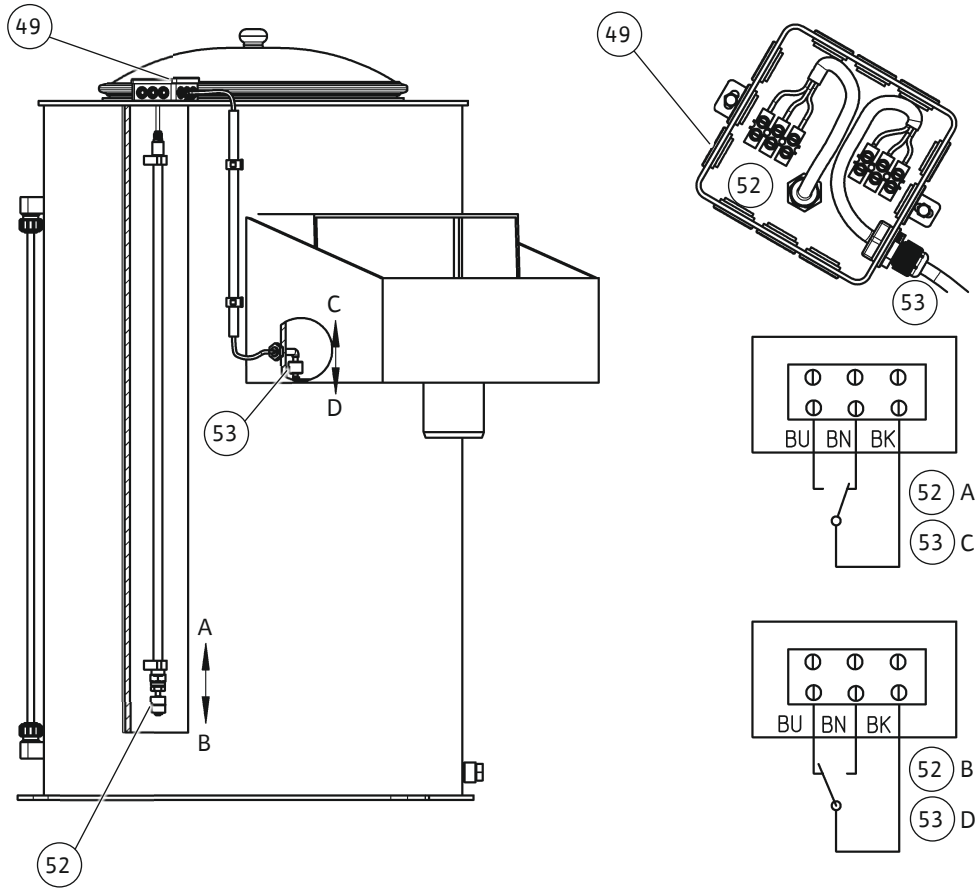


Fig. 12

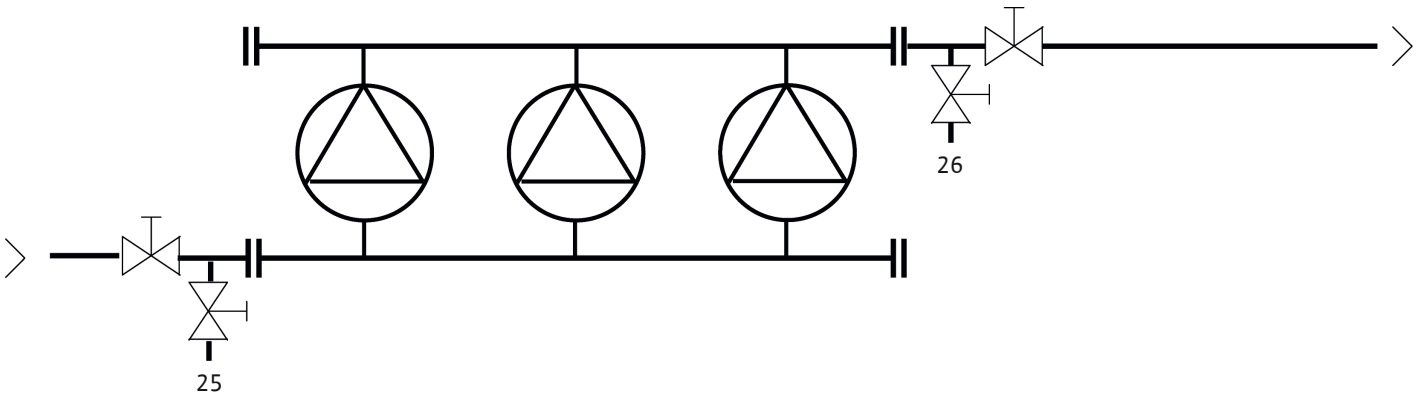
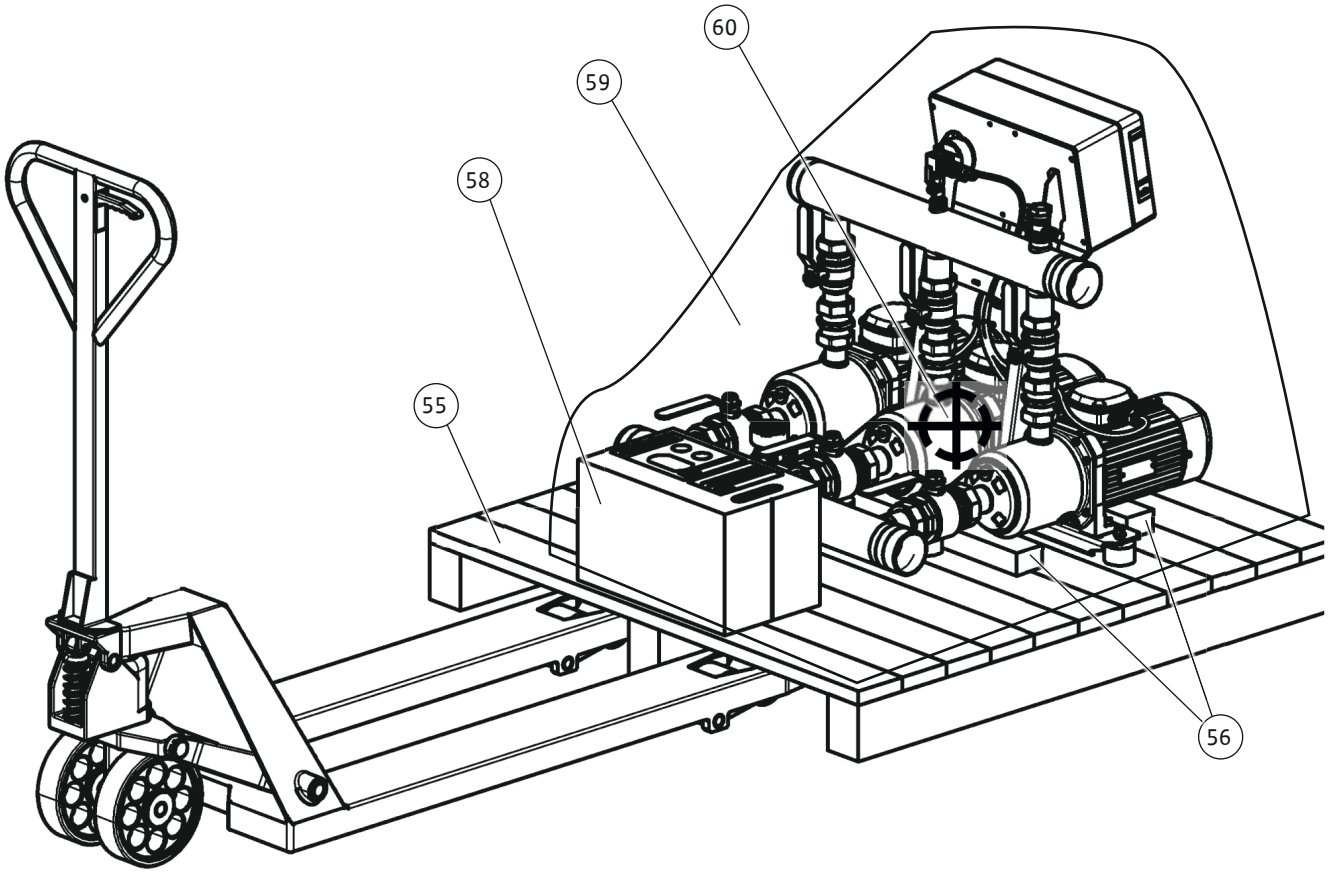


Fig. 13a



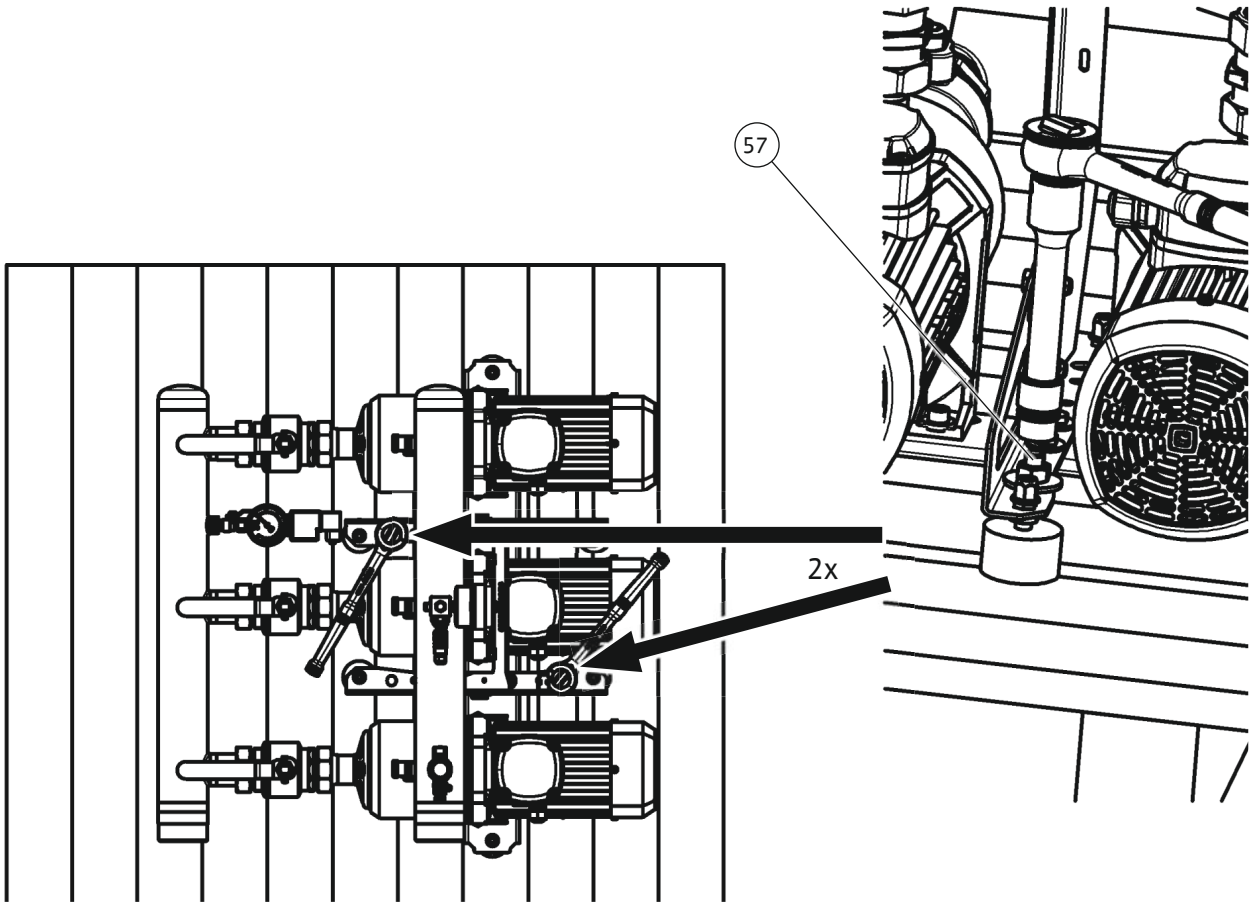
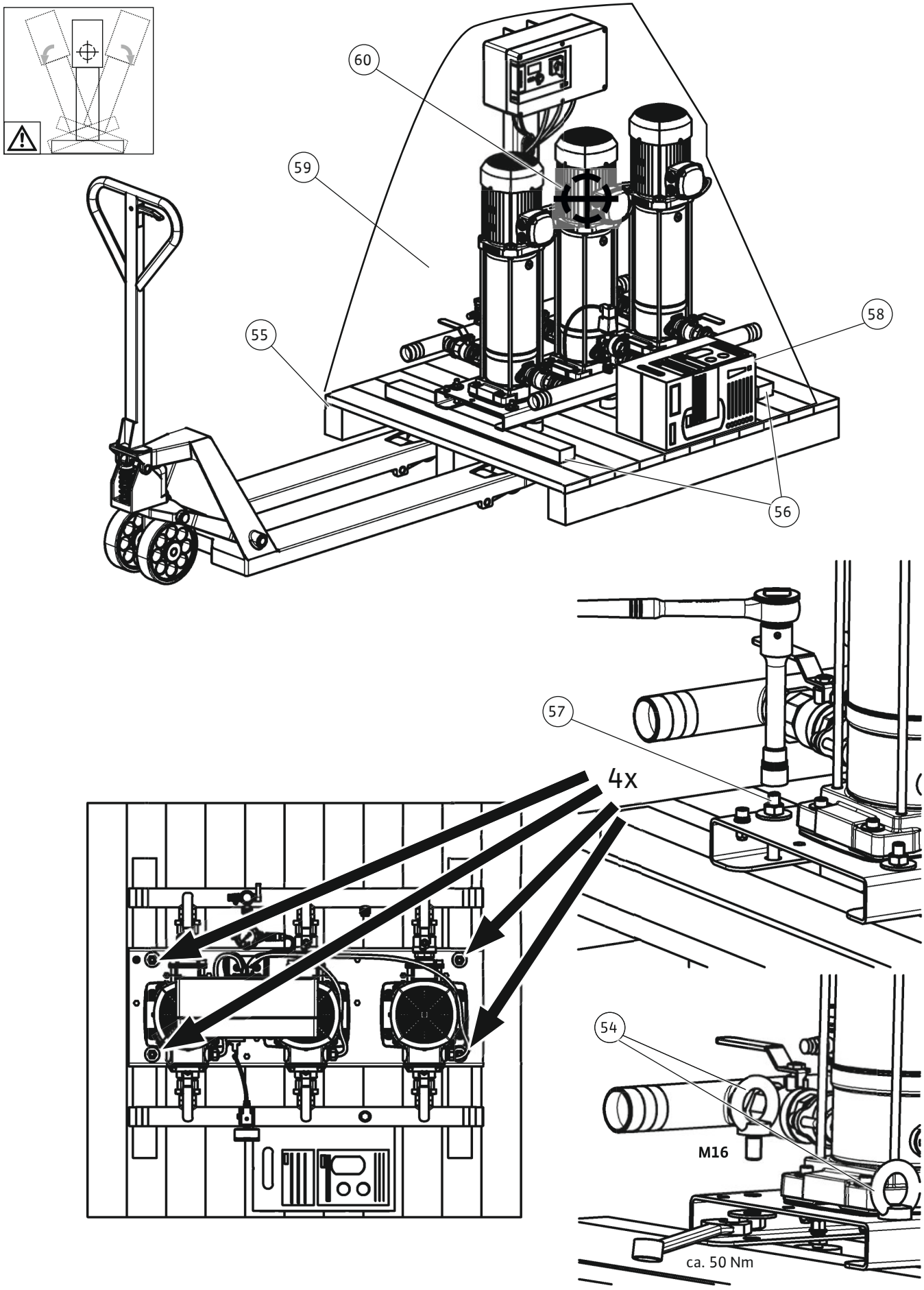


Fig. 13b



فهرس المحتويات

١ نقاط عامة 34
١٫١ نبذة حول هذا الدليل 34
١٫٢ حقوق الطبع والنشر 34
١٫٣ الاحتفاظ بحق إدخال تعديلات 34
١٫٤ استبعاد المسؤولية والضمان 34

٢ الأمان 34
٢٫١ علامات إرشادات الأمان 34
٢٫٢ مؤهلات الفنيين 36
٢٫٣ الأعمال الكهربائية 36
٢٫٤ تجهيزات المراقبة 36
٢٫٥ النقل 37
٢٫٦ أعمال التركيب/الفك 37
٢٫٧ أثناء التشغيل 37
٢٫٨ أعمال الصيانة 38
٢٫٩ التزامات المشغل 38

٣ تطبيق / استخدام 38
٣٫١ الاستخدام المطابق للتعليمات 38
٣٫٢ الاستخدام غير المطابق لتعليمات الاستخدام 39

٤ شرح المنتج 39
٤٫١ شرح معاني الطرازات 39
٤٫٢ البيانات الفنية 41
٤٫٣ التجهيزات الموردة 42
٤٫٤ الملحقات التكميلية 43
٤٫٥ مكونات النظام 43
٤٫٦ الوظيفة 45

٥ النقل والتخزين 48
٥٫١ التسليم 49
٥٫٢ النقل 49
٥٫٣ التخزين 49

٦ التركيب والتوصيل بالكهرباء 50
٦٫١ موقع التركيب 50
٦٫٢ التركيب 50
٦٫٣ التوصيل الكهربائي 56

٧ بدء التشغيل 57
٧٫١ أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة 58
٧٫٢ تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) 59
٧٫٣ بدء تشغيل النظام 59

٨ إيقاف التشغيل \ الفك 59

٩ الصيانة 59
٩٫١ الأمان 60
٩٫٢ فحوصات نظام تعزيز الضغط 60

١٠ الاختلالات، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها 60
١٠٫١ إرشادات 60
١٠٫٢ الاختلالات، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها 61

١١ قطع الغيار 64

١٢ التخلص من المنتج 64
١٢٫١ الزيوت والشحوم 64
١٢٫٢ خليط-مياه-جليكول 64
١٢٫٣ ملابس الحماية 65
١٢٫٤ معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة 65
١٢٫٥ البطاريات/المراكم 65

١٣ الملحق 66
١٣٫١ رموز الصور 66

١ نقاط عامة

١-١ نبذة حول هذا الدليل

يعد هذا الدليل جزءًا لا يتجزأ من المنتج. كما يعد الامتثال للتوجيهات الواردة به شرطًا أساسيًا لاستخدام المنتج بشكل صحيح ومطابق للتعليمات:

- اقرأ التعليمات بعناية قبل إجراء أي أعمال.
- احفظ الدليل في مكان يمكن الوصول إليه في أي وقت.
- قم بمراعاة جميع البيانات الخاصة بالمنتج.
- قم بمراعاة العلامات الموجودة على المنتج.

لغة دليل التشغيل الأصلي هي الألمانية. وجميع النسخ المكتوبة بلغاتٍ أخرى لهذا الدليل عبارة عن ترجمة لدليل التشغيل الأصلي.

١-٢ حقوق الطبع والنشر

WILO SE © 1444

يُحظر تمرير هذه الوثيقة ونسخها، واستخدام محتوياتها ونقلها ما لم يُسمح بذلك صراحة. تُلزمك المخالفات بدفع تعويضات. جميع الحقوق محفوظة.

١-٣ الاحتفاظ بحق إدخال تعديلات

Wilo تحتفظ بالحق في تغيير البيانات المذكورة دون إشعار، ولا تتحمل أي مسؤولية عن عدم الدقة الفنية و/أو الإغفال. الصور المستخدمة يمكن أن تختلف عن الأصل، وهي تستخدم فقط لغرض عرض نماذج للمنتج.

١-٤ استبعاد المسؤولية والضمان

Wilo لا تتحمل بشكلٍ خاص أي ضمان أو مسؤولية في الحالات التالية:

- عدم كفاية تحديد الأبعاد بسبب المعلومات غير الكافية أو غير الصحيحة المقدمة من قبل المشغل أو العميل
- عدم الامتثال لهذا الدليل
- الاستخدام غير المطابق لتعليمات الاستخدام
- سوء التخزين أو النقل
- ارتكاب أخطاء في التركيب أو الفك
- قصور الصيانة
- الإصلاح غير المُصَرح به
- قصور بأرضية التركيب
- وجود تأثيرات كيميائية أو كهربائية أو كهروكيميائية
- التآكل

٢ الأمان

يشتمل هذا الفصل على إرشادات أساسية خاصة بالمراحل الفردية. يمكن أن يؤدي عدم مراعاة هذه الإرشادات إلى نشوء المخاطر التالية:

- مخاطر على الأشخاص نتيجة للتأثيرات الكهربائية والميكانيكية والبكتيرية وكذلك المجالات الكهرومغناطيسية
- مخاطر على البيئة جراء تسرب مواد خطرة
- أضرار مادية
- خلل في الوظائف المهمة للمنتج

عدم مراعاة الإرشادات يؤدي إلى فقدان حقوق التعويض عن الأضرار.

كما يجب مراعاة الإرشادات وتعليمات السلامة الواردة في الفصول الأخرى!

٢-١ علامات إرشادات الأمان

سيتم في دليل التركيب والتشغيل استخدام تعليمات السلامة للأضرار العينية والشخصية. يتم عرض إرشادات الأمان بأشكال مختلفة:

- تبدأ تعليمات السلامة للأضرار الشخصية بكلمة تنبيه وتُسبق **برمز مناسب** ولها خلفية رمادية.

خطر

نوع ومصدر الخطر!

تعليمات متعلقة بالآثار المترتبة على الخطر لتجنبها.

- تبدأ تعليمات السلامة للأضرار المادية بكلمة تنبيه ويتم توضيحها **دون** رمز.

تنبيه

نوع ومصدر الخطر!

التداعيات أو المعلومات.

الكلمات التنبيهية

- **خطر!**
  يؤدي عدم المراعاة إلى الموت أو إصابات بالغة!
- **تحذير!**
  يمكن أن يؤدي عدم المراعاة الى إصابات (بالغة)!
- **تنبيه!**
  عدم المراعاة يمكن أن يؤدي إلى حدوث أضرار مادية، والضرر الكلي ليس مستبعد.
- **ملحوظة!**
  إنذار مفيد لاستخدام المنتج

إبراز النص

✓ المتطلبات

1. مرحلة العمل/قائمة

⇐ إنذار/ توجيه

◄ النتيجة

الرموز

في هذا الدليل، يتم استخدام الرموز التالية:

رمز خطر عام

خطر الجهد الكهربائي

رمز تحذير عام

تحذير من الحمل المعلق

معدات الوقاية الشخصية: ارتداء خوذة واقية

معدات الوقاية الشخصية: ارتداء واقٍ للسمع

معدات الوقاية الشخصية: ارتداء وسيلة لحماية القدم

معدات الوقاية الشخصية: ارتداء وسيلة لحماية اليدين

إرشاد مفيد

٢-٢ مؤهلات الفنيين

- يتم توجيه طاقم العمل بشأن اللوائح السارية مكانيًا للوقاية من الحوادث.
- يجب على طاقم العمل قراءة دليل التركيب والتشغيل واستيعابه.
- الأعمال الكهربائية: الكهربائي المتخصص المُدرب هو شخص لديه تأهيل مهني مناسب (وفقًا للمواصفة EN 50110-1)، وكذلك معرفة وخبرة من شأنها الكشف عن مخاطر الكهرباء وتجنبها.
- أعمال الرفع: فني مُدرب على تشغيل تجهيزات الرفع وسائل الرفع، ووسائل التثبيت، ونقاط الإلحاق
- ضرورة إجراء التركيب/الفك من خلال شخص متخصص متدرب على التعامل مع الأدوات الضرورية ومواد التثبيت المطلوبة.
- الاستعمال/الضبط: يجب أن يكون موظفو التشغيل حاصلين على توجيه للعمل على النظام بالكامل

٣-٢ الأعمال الكهربائية

- التزم باللوائح المحلية عند إنشاء توصيلات التيار الكهربائي.
- يجب الامتثال لمواصفات شركة الطاقة المحلية.
- اعهد إلى كهربائي مؤهل بإجراء الأعمال الكهربائية.
- قم بتأريض المنتج.
- قم بإجراء التوصيل الكهربائي وفقًا لدليل وحدة التبديل وجهاز التحكم.
- يتم إعلام طاقم العمل بتصميم التوصيل الكهربائي.
- يتم إعلام طاقم العمل بإمكانيات إيقاف تشغيل المنتج.
- يجب فصل المنتج عن التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل غير المقصود.
- استبدل كابلات التوصيل التالفة. يرجى الرجوع في هذا الأمر إلى خدمة العملاء.

٤-٢ تجهيزات المراقبة

يجب توفير تجهيزات المراقبة التالية في موقع العمل:

قاطع الدائرة الكهربائية

- تعتمد القدرة وخصائص التبديل لقواطع التيار على التيار الكهربائي الاسمي للمنتج المتصل.
- يجب مراعاة الأحكام المحلية.

مفتاح حماية المحرك

- المنتج غير المزود بقابس: قم بتركيب مفتاح حماية للمحرك! المطلب الأدنى يتمثل في المرحل الحراري/ مفتاح حماية المحرك بخاصية معادلة درجات الحرارة والتغلب على الفروقات وقفل إعادة التشغيل وفقًا للتعليمات القومية.
- شبكات الكهرباء غير المستقرة: قم بتركيب معدات وقائية إضافية (على سبيل المثال مرحل الجهد الكهربائي الزائد، أو مرحل الجهد الكهربائي المنخفض أو جهاز سقوط الفازات ...) عند الحاجة.

مفتاح فصل تفاضلي (RCD)

- قم بتركيب مفتاح فصل تفاضلي (RCD) وفقًا للوائح شركة إمدادات الطاقة المحلية.
- إذا كان من الممكن اتصال الأشخاص بالمنتج والسوائل الموصلة، فقم بتركيب مفتاح فصل تفاضلي (RCD).
- بالنسبة للأنظمة/المضخات التي تحتوي على محول تردد (Isar MODH1-E ...)، استخدم مفتاح فصل تفاضلي حساس لجميع أنواع التيارات (RCD من النوع B).

٢-٥ النقل

- قم بارتداء تجهيزات الحماية التالية:
  - الأحذية الواقية
  - الخوذة الواقية (عند استخدام وسائل الرفع)
- عليك الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها بشأن السلامة المهنية والوقاية من الحوادث في موقع العمل.
- يُسمح فقط باستخدام أجهزة الرفع وتجهيزات الرفع المسموح بها قانونيًا والمُعلن عنها.
- يتم اختيار تجهيزات الرفع على أساس الظروف القائمة (الطقس، نقطة التثبيت، الحمولة، إلخ).
- احرص دائمًا على ربط تجهيزات التثبيت في نقاط الإلحاق.
- افحص وسائل التثبيت من حيث متانة التركيب.
- تأكد من ثبات أدوات الرفع.
- إذا لزم الأمر (بسبب حجب الرؤية مثلًا) - يجب أن يتواجد شخص آخر لتنسيق العمل.
- لا يُسمح بوقوف الأشخاص أسفل الأحمال المعلقة. كذلك، فإنه **يحظر** تحريك الأحمال أعلى مواقع العمل التي يوجد بها أفراد.

٢-٦ أعمال التركيب/الفك

- قم بارتداء تجهيزات الحماية التالية:
  - الأحذية الواقية
  - القفازات الواقية من الإصابات القطعية
- عليك الامتثال للقوانين واللوائح المعمول بها بشأن السلامة المهنية والوقاية من الحوادث في موقع العمل.
- يجب فصل المنتج عن التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل غير المقصود.
- يجب أن تكون جميع الأجزاء الدوارة متوقفة.
- تنظيف المنتج تمامًا.

٢-٧ أثناء التشغيل

- احرص على ارتداء تجهيزات الحماية وفقًا للوائح التشغيل.
- قم بتمييز نطاق العمل وتأمينه.
- لا يُسمح بوجود أي أفراد أثناء التشغيل في منطقة العمل.
- يتم تشغيل المنتج وإيقاف تشغيله على نحو موجّه من خلال وحدات تحكم منفصلة. بعد انقطاع التيار الكهربائي، يمكن تشغيل المنتج تلقائيًا.
- يتعين إبلاغ المسؤولين عن أي خلل أو قصور على الفور.
- في حالة ظهور أي عيب، يجب أن يوقف المستخدم عملية الإنتاج على الفور
- قم بفتح جميع صمامات البوابة في خط الإمداد والطرد.

- يجب ضمان الحماية ضد التشغيل على الجاف.

٨-٢ أعمال الصيانة

- قم بارتداء تجهيزات الحماية التالية:
  - الأحذية الواقية
  - القفازات الواقية من الإصابات القطعية
- يجب فصل المنتج عن التيار الكهربائي وتأمينه ضد إعادة التشغيل غير المقصود.
- يجب ضمان النظافة والجفاف والإضاءة الجيدة في منطقة العمل.
- لا تُجرِ سوى أعمال الصيانة الموصوفة في دليل التركيب والتشغيل هذا.
- لا تستخدم سوى الأجزاء الأصلية من الجهة المصنعة. ويؤدي استخدام الأجزاء الأخرى غير الأصلية إلى عدم وجود أي مسؤولية على الجهة المصنعة.
- استيعاب فوري لتسرب السائل ومادة التشغيل والتخلص منها وفقًا للوائح المحلية.
- تنظيف المنتج تمامًا.

٩-٢ التزامات المشغل

- توفير دليل التركيب والتشغيل بلغة طاقم العمل.
- ضمان التدريب المطلوب لطاقم العمل لإجراء العمل المحدد.
- توفير معدات الوقاية. تأكد من ارتداء طاقم العمل لمعدات الوقاية.
- الاحتفاظ بملصقات السلامة والمعلومات المرفقة بشكل قابل للقراءة دائمًا على المنتج.
- إبلاغ طاقم العمل حول كيفية تشغيل النظام.
- استبعاد أي خطر ناجم عن التيار الكهربائي.
- قم بتمييز نطاق العمل وتأمينه.
- تحديد مهام العمل للموظفين لسير العمل بشكل آمن.
- قم بقياس مستوى ضغط الصوت. بدءًا من مستوى ضغط الصوت 85 ديسيبل (أمبير)، ارتدِ تجهيزات حماية السمع. تناول التحذير في دليل التشغيل!

عند التعامل مع المنتج، يجب مراعاة النقاط التالية:

- يحظر وجود الأشخاص دون سن 16 عامًا في الجوار.
- يجب أن يتم الإشراف على الأشخاص دون سن 18 عامًا من قبل فني متخصص!
- يحظر على الأشخاص ذوي القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية المحدودة التعامل مع المنتج!

٣ تطبيق / استخدام

١-٣ الاستخدام المطابق للتعليمات

الوظيفة والاستخدام

تم تصميم أنظمة تعزيز الضغط من Wilo من سلاسل الإنتاج Isar MODH1 وIsar MODV1 لتعزيز الضغط والحفاظ عليه في أنظمة الإمداد بالمياه. يُستخدم النظام بمثابة:

- نظام إمداد بمياه الشرب، خاصة في المباني السكنية المرتفعة، والمستشفيات، والمباني الإدارية والصناعية، التي تتوافق مع المعايير والتوجيهات التالية في التصميم والوظيفة والمتطلبات:
  - DIN 1988 (خاص بألمانيا)
  - DIN 2000 (خاص بألمانيا)
  - المواصفة الأوروبية EG/98/83

- قانون مياه الشرب في نسخته الحالية (خاص بألمانيا)
- توجيهات الجمعية الألمانية للغاز والماء «DVGW» (خاص بألمانيا)

- نظام صناعي لأنظمة التغذية بالماء وأنظمة التبريد
- نظام إمداد بماء إطفاء الحرائق لغرض المساعدة الذاتية
- نظام ري وري بالرش

من أجل سلامتك

من الاستخدام المطابق للتعليمات:

- قراءة جميع التعليمات الواردة في دليل التركيب والتشغيل هذا بالكامل واتباعها.
- مراعاة اللوائح القانونية للوقاية من الحوادث واللوائح البيئية.
- الالتزام بلوائح الفحص والصيانة.
- الالتزام باللوائح والتعليمات الداخلية في الشركة.

تم بناء نظام تعزيز الضغط وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة، ووفقًا لأحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا وقواعد تقنيات الأمان المعترف بها. ومع ذلك، في حالة التشغيل غير الصحيح أو سوء الاستخدام، يمكن أن تنشأ مخاطر على جسد أو حياة المشغل أو الأطراف الثالثة أو تلف النظام نفسه والممتلكات الأخرى.

تم تصميم تجهيزات السلامة الموجودة في نظام تعزيز الضغط بحيث لا يكون هناك أي خطر على أفراد التشغيل عند استخدامها وفقًا للتعليمات.

لا يجوز استخدام نظام تعزيز الضغط إلا إذا كان في حالة مثالية تقنيًا، وللغرض المحدد فقط، وبشكل واعٍ بالسلامة وبالمخاطر، وبما يتوافق مع دليل التركيب والتشغيل هذا. يجب إصلاح الأعطال التي يمكن أن تضر بالسلامة من قِبَل موظفين مؤهلين على الفور.

٣-٢ الاستخدام غير المطابق لتعليمات الاستخدام

الاستخدامات الخاطئة المحتملة

نظام تعزيز الضغط غير مصمم للاستخدامات التي لم يتم تحديدها صراحة من قِبَل الشركة المصنعة. وهذا يشمل على وجه الخصوص

- نقل الوسائط التي تهاجم المواد المستخدمة في النظام كيميائيًا أو ميكانيكيًا
- نقل الوسائط التي تحتوي على مكونات كاشطة أو طويلة الألياف
- نقل الوسائط غير المنصوص عليها من قِبَل الشركة المصنعة

لا يُسمح للأشخاص الواقعين تحت تأثير مواد ذات تأثيرات مسكرة (مثل: الكحول، والأدوية، والمخدرات) بتشغيل نظام تعزيز الضغط أو صيانته أو تعديله بأي شكل من الأشكال.

الاستخدام غير السليم

يحدث الاستخدام غير السليم عندما تتم معالجة أجزاء أخرى غير تلك المذكورة في الاستخدام المطابق للتعليمات في نظام تعزيز الضغط. يؤدي التغيير في المكونات الهيكلية لنظام تعزيز الضغط أيضًا إلى الاستخدام غير السليم.

يجب أن تستوفي جميع قطع الغيار المتطلبات الفنية المحددة من قِبَل الشركة المصنعة. في حالة الأجزاء المشتراة من الخارج، ليس هناك ما يضمن أنها مصممة ومصنعة لتحمل الإجهاد ومتوافقة مع متطلبات السلامة. هذا مضمون دائمًا عند استخدام قطع الغيار الأصلية.

التغييرات في نظام تعزيز الضغط (تغييرات ميكانيكية أو كهربائية في التسلسل الوظيفي) تستبعد أي مسؤولية من جانب الشركة المصنعة عن أي ضرر ناتج عن ذلك. ينطبق هذا أيضًا على تركيب تجهيزات السلامة وصمامات الأمان وضبطها، بالإضافة إلى التغييرات في الأجزاء الحاملة.

٤ شرح المنتج

٤-١ شرح معاني الطرازات

مثال	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODH	مع مضخات أفقية
1	إصدار السرعة الثابتة
1-	عدد المضخات
CH1-L	سلسلة إنتاج المضخات
2	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
02	عدد مراحل المضخات (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)

مثال	Wilo-ISAR MODH1-1CH1-L-202/EC
/EC	وحدة التحكم (هنا Easy Control)

مثال	Wilo-ISAR MODH1-3CH1-L-605/EC
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODH	مع مضخات أفقية
1	إصدار السرعة الثابتة
3-	عدد المضخات
CH1-L	سلسلة إنتاج المضخات
6	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
05	عدد درجات المضخات
/EC	وحدة التحكم (هنا Easy Control)

مثال	Wilo-ISAR MODV1-1CV1-L-209/EC
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODV	مع مضخات عمودية
1	إصدار السرعة الثابتة
1-	عدد المضخات
CV1-L	سلسلة إنتاج المضخات
2	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
09	عدد درجات المضخات
/EC	وحدة التحكم (هنا Easy Control)

مثال	Wilo-ISAR MODV1-3CV1-L-1006/EC
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODV	مع مضخات عمودية
1	إصدار السرعة الثابتة
3-	عدد المضخات
CV1-L	سلسلة إنتاج المضخات
10	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
06	عدد درجات المضخات
/EC	وحدة التحكم (هنا Easy Control)

مثال	Wilo-ISAR MODH1-E-1-CH3-LE 403
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODH	مع مضخات أفقية
E-1	التصميم المزود بمحول تردد
1-	عدد المضخات
CH3-LE	سلسلة إنتاج المضخات
4	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
03	عدد درجات المضخات

مثال	Wilo-ISAR MODH1-E-3-CH3-LE 1004
Wilo	اسم العلامة التجارية
ISAR	مجموعة المنتجات لأنظمة تعزيز الضغط
MODH	مع مضخات أفقية
E-1	التصميم المزود بمحول تردد
3-	عدد المضخات
CH3-LE	سلسلة إنتاج المضخات
10	معدل التدفق الاسمي Q [م3/ساعة] لكل مضخة (2-قطب - الإصدار 50 هرتز)
04	عدد درجات المضخات

رسومات إضافية للخيارات الإضافية سابقة الضبط في المصنع	
تجهيزة الحماية من نقص الماء WMS	شاملةً طقم تركيب WMS (تجهيزة حماية نقص المياه للتشغيل مع الضغط الأوّلي (للأنظمة التي لا تحتوي على محول تردد فقط))
المفتاح الرئيسي HS	شاملًا المفتاح الرئيسي لتشغيل النظام وإطفائه (مفتاح فصل الشبكة للأنظمة أحادية المضخة المزودة بمحول تردد)

٤-٢ البيانات الفنية

كمية الدفق القصوى	انظر الكتالوج/ورقة البيانات	
ارتفاع الدفق الأقصى	انظر الكتالوج/ورقة البيانات	
سرعة الدوران	• المضخات: CH1-L und CV1-L – 2800 – 2900 لفة/دقيقة (سرعة ثابتة) • المضخات: CH3-LE – 900 - 3600 لفة/دقيقة (عدد لفات متغير)	
الجهد الكهربائي للشبكة	تيار ثلاثي الأطوار 230 فولت ±10 % فولت (L1, L2, L3, PE) تيار ثلاثي الأطوار 400 فولت ±10 % فولت (L1, L2, L3, PE)	
التيار الاسمي	انظر لوحة بيانات المضخة/المحرك	
التردد	• المضخات: CH1-L und CV1-L – 50 هرتز • المضخات: CH3-LE – 50 هرتز، 60 هرتز	
التوصيل الكهربائي	(انظر دليل التركيب والتشغيل ومخطط توصيلات وحدة التحكم)	
فئة العزل	F	
فئة الحماية	IP54 (المضخة وحدها IP55)	
الطاقة الكهربائية المستهلكة P_1	انظر لوحة بيانات المضخة/المحرك	
الطاقة الكهربائية المستهلكة P_2	انظر لوحة بيانات المضخة/المحرك	
الأقطار الاسمية	¼G1¼ / G1	
الوصلة		(Isar MODH1-1CH1-L-2.../EC)
وصلة الشفط/الضغط		(Isar MODH1-1CH1-L-4.../EC)
		(Isar MODV1-1CV1-L-2.../EC)
		(Isar MODV1-1CV1-L-4.../EC)
		(Isar MODV1-1CV1-L-6.../EC)
		(Isar MODH1-E-1CH3-LE-2...)
		(Isar MODH1-E-1CH3-LE-4...)
	¼G1½ / G1	(Isar MODH1-1CH1-L-6.../EC)
		(Isar MODH1-E-1CH3-LE-6...)
	½G1½ / G1	(Isar MODV1-1CV1-L-10.../EC)

	½G2 / G1	(Isar MODH1-1CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-1CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-10...)
	G2 / G2	(Isar MODH1-1CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-1CH3-LE-16...)
	¼R1¼ / R1	(Isar MODH1-2CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-2.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-2...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-2...)
	½R1½ / R1	(Isar MODH1-2CH1-L-6.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-2.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-4.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-4.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-4...)
	R2 / R2	(Isar MODH1-2CV1-L-6.../EC) (Isar MODH1-2CH1-L-10.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-6.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-6...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-4...)
	½R2½ / R2	(Isar MODV1-2CV1-L-10.../EC) (Isar MODV1-2CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-3CH1-L-10.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-6.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-10.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-10...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-6...)
	R3 / R3	(Isar MODH1-2CH1-L-16.../EC) (Isar MODV1-3CV1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-2CH3-LE-16...) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-10...)
	DN 100 / DN 100	(Isar MODH1-3CH1-L-16.../EC) (Isar MODH1-E-3CH3-LE-16...)
		(التعديلات محفوظة / قارن أيضًا مخطط النصب المرفق)
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	5 °م إلى 40 °م	
سوائل الضخ المسموح بها	ماء نقي دون ملوثات	
درجة الحرارة المسموح بها متوسطة	3 °م إلى 50 °م (قيم مختلفة عند الطلب)	
أقصى ضغط تشغيل مسموح به	MODH1(-E): على جانب الطرد 10 بارات (انظر لوحة البيانات) MODV1: على جانب الطرد 16 بارًا (انظر لوحة البيانات)	
أقصى ضغط تدفق مسموح به	التوصيل غير المباشر (بحد أقصى 6 بارات)	
بيانات أخرى		
وعاء الضغط الغشائي	8 لترات	

٤-٣ التجهيزات الموردة

يتم تسليم أنظمة تعزيز الضغط من شركة Wilo المتحكم فيها تلقائيًا ISAR MODH1 وISAR MODV1 جاهزة للتوصيل.

باعتباره نظامًا مدمجًا مع وحدة تحكم متكاملة، فهو يحتوي على 1 إلى 3 مضخات طرد مركزي أفقية/عمودية عالية الضغط غير ذاتية الشفط ومتعددة المراحل.

يتم تثبيت المضخات على إطار قاعدة مشترك ويتم توصيلها معًا بشكل كامل بالأنابيب.

التدابير المطلوبة في الموقع:

- قم بإنشاء الوصلات الخاصة بخط الإمداد والطرد.
- قم بإنشاء التوصيل الكهربائي بالشبكة الكهربائية.
- قم بتركيب ملحق تكميلي، يتم طلبه وتوريده منفصلًا.

٤-٣-١ التجهيزات الموردة للتصميم القياسي

- نظام تعزيز الضغط
- دليل التركيب والتشغيل لنظام تعزيز الضغط
- دليل التركيب والتشغيل للمضخات
- دليل التركيب والتشغيل لوحدة التحكم
- تقرير الاختبار في المصنع

٤-٣-٢ التجهيزات الموردة للتصميم الخاص

- قد يكون هناك مخطط النصب
- قد يكون هناك مخطط التوصيلات الكهربائية
- قد يكون هناك دليل التركيب والتشغيل لمحول التردد
- قد تكون هناك ورقة بيانات مرفقة خاصة بوضع ضبط المصنع لمحول التردد
- قد يكون هناك دليل التركيب والتشغيل لباعث الإشارة
- قد تكون هناك قائمة بقطع الغيار

٤-٤ الملحقات التكميلية

يجب طلب الملحقات التكميلية بشكل منفصل عند الحاجة. أجزاء الملحقات التكميلية من برنامج Wilo هي؛ على سبيل المثال:

- الوعاء الأولي المفتوح (Fig. 11a)
- وعاء الضغط الغشائي الكبير (جانب الدفق أو الضغط النهائي)
- صمام الأمان
- تجهيزة الحماية من التشغيل الجاف:
  - في حالة الأنظمة غير المزودة بمحول تردد، المخصصة للتشغيل بضغط سحب (وضع الإمداد، ضغط السحب على الأقل 1 بار)، يتم توريد وحدة إضافية مجمعة بالكامل بمثابة حماية من نقص الماء (WMS) (Fig. 6a إلى c6)، إذا تم تضمينها في إجمالي الطلب.
  - في حالة الأنظمة المزودة بمحول تردد (...Isar MODH1-E)، يتم تركيب مستشعر ضغط على جانب الإمداد (نظام بمضخة بسيطة) أو حساسين للضغط على جانب الإمداد (نظام بمضختين أو ثلاث مضخات) بشكل قياسي للكشف عن نقص الماء.
  - مفتاح بعوامة
  - إلكترودات نقص المياه مع مرحل المستوى
  - إلكترودات تشغيل الوعاء (ملحقات تكميلية خاصة حسب الطلب)
- أنابيب توصيل مرنة (Fig. 9b – الموضع B)،
- المعادلات (Fig. 9b – الموضع B)،
- فلانشة ملولبة (Fig. 9a – الموضع D)
- المفتاح الرئيسي (Fig. 1c، الموضع 62)

٤-٥ مكونات النظام

إنذار

يوضح دليل التركيب والتشغيل هذا النظام الكامل بشكل عام.

إنذار

انظر دليل التركيب والتشغيل المرفق عن المضخة للاطلاع على إرشادات تفصيلية بشأن المضخة داخل مجموعة الضغط الزائد هذه.

٤-٥-١ الوصلة

يمكن توصيل نظام تعزيز الضغط المزود بمضخة طرد مركزي عالية الضغط غير ذاتية الشفط بشبكة إمداد عامة بمياه الشرب بطريقتين:

- توصيل (مباشر): دون فصل النظام (Fig. 7a, 8a).
- التوصيل غير المباشر: يتم التوصيل مع فصل النظام من خلال وعاء أولي (الضغط الجوي) (Fig. 7b, 8b).

٤-٥-٢ مكونات نظام تعزيز الضغط

يتكون النظام بأكمله من مكونات رئيسية مختلفة.

إنذار

قم بمراعاة دليل التركيب والتشغيل الخاص بكل مكون.

مكونات النظام الميكانيكية والهيدروليكية (Fig. 1a و– 2a – MODH1 / Fig. 1b und 2b MODV1 / Fig. 1c وMODH1–E Fig 2c –)

يكون النظام المدمج مركبًا على إطار قاعدي (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 3) مع مخمدات للاهتزازات (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 34). ويتكون من مضخة واحدة أو مضختين أو ثلاث مضخات طرد مركزي عالية الضغط أفقية ((MODH1(–E) أو عمودية (MODV1) (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 1) مع محرك ثلاثي الأطوار (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 17))، والتي يتم دمجها مع خط إمداد (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 4) وخط طرد (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 5) (خطوط تجميع في حالة وجود مضختين أو ثلاث مضخات) لتشكيل نظام. يتم تزويد كل مضخة بصمام إغلاق على جانب الإمداد ((Fig. 1a إلى 2c – الموضع 6)) وآخر على جانب الطرد (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 7)، وصمام لا رجعي (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 8) على جانب الطرد. تحتوي المضخات في الأنظمة من النوع MODH1–E على محول تردد مدمج (Fig. 1c و2c، الموضع 62).

مضخة (مضخات) طرد مركزي أفقية CH–L(E) أو مضخة (مضخات) طرد مركزي عمودية CV–L (Fig. 1a وb1 وa2 وb2 – الموضع 1)

وفقًا لغرض الاستخدام ومعلمات الأداء المطلوبة فإنه يتم تركيب أنواع مختلفة من مضخات الطرد المركزي الأفقية (CH–L) أو العمودية (CV–L) متعددة المراحل في نظام تعزيز الضغط. يمكن أن يختلف العدد من 1 إلى 3 مضخات.

إنذار

انظر دليل التركيب والتشغيل المرفق عن المضخة للاطلاع على إرشادات تفصيلية بشأن المضخة داخل مجموعة الضغط الزائد هذه.

وحدة التحكم (Fig. 1a إلى b2 – الموضع 2)

يتم استخدام وحدة التحكم من سلسلة الإنتاج EC للتحكم في نظام تعزيز الضغط غير المزود بمحول تردد. قد يختلف حجم وحدة التحكم هذه ومكوناتها اعتمادًا على تصميم وبارامترات أداء المضخات.

إنذار

- يمكن العثور على معلومات تفصيلية عن فئة التصميم المستخدمة لوحدة التحكم المستخدمة في نظام تعزيز الضغط من خلال الاطّلاع على دليل التركيب والتشغيل المرفق ومخطط التوصيلات ذي الصلة.

تكون وحدة التحكم (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 2) مركبة على هيكل الإطار القاعدي (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 3) بواسطة كونسول واحد (MODV1: Fig. 1b وb2 – الموضع 13)، (MODH1: Fig. 1a وa2 – الموضع 13)، وتكون موصلة سلكيًّا بالمكونات الكهربائية للنظام. يتم التحكم في الأنظمة المزودة بمحول تردد مدمج مباشرة عبر محول التردد (Fig. 1c وc2 – الموضع 62). في حالة الأنظمة متعددة المضخات، يعتمد التحكم على مبدأ الرئيسي والتابع. وحدة التحكم الخاصة (Fig. 2c – الموضع 2) تستخدم للإمداد بالطاقة فقط.

وعاء الضغط الغشائي (Fig. 3a, 3b, 3d أو Fig. 4 – الموضع 9)

تشمل التجهيزات الموردة لجميع الأنظمة وعاء ضغط غشائيًّا سعته 8 لترات (الموضع 9) مزودًا بمحبس تدفق قابل للغلق (الموضع 10) (لغرض التدفق الخلالي وفقًا للمواصفة DIN 4807، الجزء 5).

- اربط وعاء الضغط الغشائي في صمام الدفق الخلالي المثبت مسبقًا (Fig. 3a, 3b, 3d و Fig. 4).

تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS، الشكل Fig. 6a إلى d6)

اختياريًا، في حالة الأنظمة غير المزودة بمحول تردد، يمكن أن تكون هناك وحدة للحماية من نقص الماء (Fig. 6b, 6c – الموضع 14a) تم تركيبها على خط الإمداد أو يمكن تركيبها لاحقًا.

وفي حالة الأنظمة الأفقية المزودة بمضخة مفردة، تتكون وحدة الحماية من نقص الماء أيضًا من خط توصيل (Fig. 6a – الموضع 4) وصمام إغلاق (Fig. 6a – الموضع 6).

وفي حالة الأنظمة العمودية المزودة بمضخة مفردة، يتم تثبيت وحدة الحماية من نقص الماء على طقم إضافي (الموضع 14b) بوصلة التفريغ الخاصة بالمضخة (Fig. 6c).

حساس الضغط ومقياس الضغط (Fig. 3a إلى 3e و6e إلى 6f)

طقم حساس الضغط (على جانب الطرد، Fig. 3a إلى 3e).

طقم حساس الضغط (على جانب الطرد، Fig. 6e إلى 6f) في حالة الأنظمة المزودة بمحول تردد (ISAR MODH1-E).

- مقياس الضغط (الموضع 11-1 أو 11-2)
- حساس الضغط على جانب الطرد (الموضع 12-1a)
- حساس الضغط على جانب الشفط (ISAR MODH1-E) (الموضع 12-2a)
- التوصيل الكهربائي، حساس الضغط على جانب الطرد (الموضع 12-1b)
- التوصيل الكهربائي، حساس الضغط على جانب الإمداد (الموضع 12-2b)
- التفريغ/تفريغ الهواء (الموضع 18)
- صمام إغلاق (الموضع 19)

٦-٤ الوظيفة

تحذير

خطر حدوث مخاطر صحية!

خطر حدوث مخاطر صحية من مياه الشرب الملوثة.

- بالنسبة لتركيبات مياه الشرب، استخدم فقط المواد التي تضمن جودة المياه المطلوبة.
- للتقليل من مخاطر الإضرار بمستوى جودة مياه الشرب، قم بشطف الخطوط والنظام.
- قم بتغيير الماء عند بدء التشغيل بعد توقف النظام عن العمل لفترة طويلة.

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية!

التشغيل على الجاف يمكن أن يؤدي إلى عدم إحكام المضخة ضد التسريب والتحميل الزائد على المحرك.

- تأكد من أن المضخة لا تعمل على الجاف لحماية الختم الميكانيكي والمحمل الانزلاقي.

١-٦-٤ الوصف

الإصدارات القياسية والخاصة

في الإصدار القياسي، تتكون أنظمة تعزيز الضغط المقدمة من شركة Wilo من سلسلة الإنتاج ISAR MODH1 من مضخات طرد مركزي أفقية عالية الضغط متعددة المراحل وغير ذاتية الشفط. تحتوي كل مضخات سلسلة النظام ISAR MODH1-E على محول تردد مدمج. تتكون أنظمة تعزيز الضغط من سلسلة الإنتاج ISAR MODV1 من مضخات طرد مركزي عمودية عالية الضغط متعددة المراحل وغير ذاتية الشفط دون محول تردد مدمج. يقوم خط الإمداد بتزويد النظام بالماء.

- في حالة الإصدارات الخاصة المزودة بمضخات ذاتية الشفط أو بصفة عامة عند القيام بالشفط من أوعية على مستوى عميق، يتعين عندئذ أن يتم تركيب وصلة شفط مفردة مقاومة للتفريغ وللضغط ومزودة بصمام قاعدي لكل مضخة. ويتعين أن تمتد وصلة الشفط دائمًا في الاتجاه التصاعدي من الوعاء إلى النظام.

تقوم المضخة (المضخات) بضخ الماء وزيادة الضغط من خلال خط الطرد إلى الجهاز المستهلك المعني. يتم تشغيل المضخات أو إيقافها ارتباطًا بالضغط. تقوم حساسات الضغط بقياس القيمة الفعلية للضغط بصفة مستمرة وتحويلها إلى إشارة تيار ونقلها إلى وحدة التحكم.

في حالة الأنظمة المزودة بمحول تردد، تقوم وحدة التحكم بتشغيل المضخات أو زيادة عدد المضخات المشغلة أو إيقاف تشغيلها، وفقًا للاحتياجات ونمط التحكم. للحصول على وصف أكثر تفصيلًا لنمط التحكم وعملية التحكم، راجع دليل التركيب والتشغيل لوحدة التحكم.

في حالة الأنظمة ذات المضخات المزودة بمحول تردد مدمج، يتم تولي هذه الوظيفة بواسطة وحدة محول التردد. للحصول على وصف أكثر تفصيلًا لنمط التحكم هذا وعملية التحكم، راجع دليل التركيب والتشغيل الخاص بالمضخة.

الأنظمة متعددة المضخات

في حالة الأنظمة ذات المضخات المتعددة، يتم تقسيم مقدار الضخ الإجمالي للنظام بين جميع مضخات التشغيل.

المميزات:

- التكييف الدقيق لأداء النظام مع الاحتياجات الفعلية.
- تشغيل المضخات في نطاق الأداء الأكثر ملاءمة لكل منها.
- كفاءة عالية للنظام، بالإضافة إلى استهلاك اقتصادي للطاقة.

المضخة المشغلة أولًا هي مضخة الحمل الأساسي (غير مزودة بمحول تردد) أو المضخة الرئيسية (مزودة بمحول تردد) للنظام. وتسمى جميع المضخات الأخرى اللازمة للوصول إلى نقطة التشغيل للنظام باسم مضخة (مضخات) الحمل الأقصى (غير مزودة بمحول تردد) أو المضخات التابعة (مزودة بمحول تردد). عند تصميم نظام الإمداد بمياه الشرب وفقًا للمواصفة DIN 1988، يجب توفير مضخة كمضخة احتياطية. هذا يعني عند أقصى انخفاض تكون هناك مضخة لا تزال خارج نطاق الخدمة أو في وضع الاستعداد.
للاستخدام الموحد لجميع المضخات، يتم في حالة الأنظمة غير المزودة بمحول تردد استبدال المضخات عبر وحدة التحكم، هذا يعني أن تسلسل تشغيل وتخصيص وظائف المضخة الرئيسية/مضخة الحمل الأقصى أو الاحتياطية يتغير بانتظام. في حالة الأنظمة ذات المضخات المزودة بمحول تردد مدمج، لا يوجد تناوب بين المضخة (المضخات) الرئيسية والتابعة. في حالة حدوث عطل أو في حالة فشل المضخة الرئيسية، يتم تحويل الوظيفة الرئيسية إلى المضخة الثانية. وفي هذه الحالة، يتم توفير حساس ضغط ثانٍ على جانب الإمداد وجانب الطرد (Fig. 3e وFig. 6f).

إنذار

يمكنك العثور على شرح الوظيفة والإعدادات الضرورية في دليل التركيب والتشغيل لمحول التردد.

وعاء الضغط الغشائي

تبلغ السعة الإجمالية لوعاء الضغط الغشائي المُركب حوالي 8 لترات.

الوظيفة:

- يمارس تأثيرًا تخميديًا على حساس الضغط على جانب الطرد.
- يمنع حيود عملية التنظيم والتحكم عند القيام بتشغيل النظام أو إطفائه.
- يضمن أيضًا التصريف القليل للماء (مثلًا في مواضع التسرب متناهية الصغر) من حجم المخزون المتوفر دون الحاجة إلى تشغيل المضخة الرئيسية. ويقلل هذا الأمر من عدد مرات بدء الدوران للمضخات ويؤدي إلى ثبات حالة تشغيل نظام تعزيز الضغط.

حماية من نقص الماء (WMS) للأنظمة غير المزودة بمحول تردد

من أجل التوصيل المباشر للنظام بشبكة المياه العامة، تتوفر أطقم مختلفة للحماية من نقصان الماء (Fig. 6a إلىd6 – الموضع 14) مع مفتاح ضغط مدمج (Fig. 6a إلى d6 – الموضع 14–1) بمثابة ملحقات اختيارية. يراقب مفتاح الضغط ضغط السحب الموجود، وإذا كان الضغط منخفضًا جدًا، يرسل إشارة تبديل إلى وحدة التحكم.

عند طلب النظام مع نظام WMS مدمج اختياريًا، يكون هذا الطقم مجمعًا بالكامل وموصلًا بالأسلاك.

للتزويد اللاحق بتجهيزة الحماية من نقصان الماء (WMS) للأنظمة **المزودة بمضخة واحدة أفقية (MODH1-1CH-L...)**، تجب إعادة طلب الطقم المناسب، بما في ذلك الأنابيب الإضافية مع موضع التثبيت وصمام الإغلاق لجانب الإمداد، وتثبيته **(Fig. 6a)**.

بالنسبة للأنظمة **المزودة بمضخة عمودية (MODV1-1CVL...)**، تجب إعادة طلب طقم تجهيزة الحماية من نقصان الماء (WMS) وطقم توصيل إضافي وتركيبه **(Fig. 6c)**.

في حالة جميع الأنظمة ذات المضخات المتعددة، يتم توفير موضع تثبيت لتجهيزة الحماية من نقصان الماء (WMS) بشكل قياسي على خط الإمداد.

عند التوصيل غير المباشر (فصل النظام من خلال الوعاء الأولي الخالي من الضغط) يتعين أن يتم التزود بمولد إشارة مرتبط بالمستوى باعتباره تجهيزة للحماية من التشغيل على الجاف، ويتم تركيبه في الوعاء الأولي. عند استخدام وعاء أولي من Wilo (Fig. 11a) يتم تضمين مفتاح بعوامة (Fig. 11b – الموضع 52) في التجهيزات الموردة.

بالنسبة للأوعية الموفرة من قِبَل العميل فسوف تجد في برنامج Wilo عدة مولدات إشارة للتركيب اللاحق (مثلًا مفتاح بعوامة WA65 أو إلكترودات نقص الماء المزودة بمرحل للمستوى).

تجهيزة الحماية من نقص الماء المدمجة في حالة الأنظمة المزودة بمحول تردد

يتم تجهيز الأنظمة من سلسلة الإنتاج ISAR MODH1-E في المصنع بحساس ضغط واحد (الأنظمة أحادية المضخة) أو اثنين (الأنظمة متعددة المضخات) (Fig. 6e وFig. 6f).

عند توصيل النظام بشكل مباشر بشبكة المياه العامة، فإن حساسات الضغط تعمل كحماية من نقص الماء. تقوم حساسات الضغط بقياس القيمة الفعلية لضغط السحب بصفة مستمرة وتحويلها إلى إشارة تيار ونقلها إلى محول التردد للمضخة (الرئيسية). إذا انخفض ضغط السحب عن الحد الأدنى المحدد، فسيحدث عطل ويتم إيقاف تشغيل النظام. للحصول على وصف أكثر تفصيلًا للوظائف، راجع دليل التركيب والتشغيل الخاص بالمضخة.

يتوفر مفتاح رئيسي إضافي (HS) اختياريًا، والذي يمكن تركيبه لاحقًا لجميع الأنظمة أحادية المضخة المزودة بمحول تردد مدمج (Fig. 1c، الموضع 62). يكون المفتاح الرئيسي مثبتًا بالفعل إذا تم طلبه. وهو يعمل على فصل النظام من شبكة الفلطية عند القيام بأعمال الصيانة والإصلاح للنظام.

٤-٦-٢ سلوك الضجيج

تحتوي أنظمة تعزيز الضغط على أنواع مختلفة من المضخات بأعداد مختلفة. وبالتالي، لا يمكن هنا تحديد مستوى الضجيج الكلي لجميع أنواع أنظمة تعزيز الضغط.

توضح النظرة العامة التالية المضخات من سلاسل الإنتاج القياسية غير المزودة بمحول تردد في حال كون تردد الشبكة 50 هرتز:

	عدد المضخات	القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)						
		0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	1.85	2.5
الحد الأقصى لمستوى ضغط الصوت (*)	1	55	57	58	58	58	62	63
	2	58	60	61	61	61	65	66
LpA بوحدة [ديسيبل (الفئة A)]	3	59.5	61.5	62.5	62.5	62.5	66.5	67.5

(*) القيم في حالة التردد 50 هرتز (سرعة ثابتة) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)

LpA = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)؛

توضح النظرة العامة التالية المضخات من سلاسل الإنتاج القياسية المزودة بمحول تردد في حال كون تردد الشبكة 50 هرتز:

	عدد المضخات	القدرة الاسمية للمحرك (كيلوواط)					
		0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0
الحد الأقصى لمستوى ضغط الصوت (*)	1	65	66	67	69	72	73
	2	68	69	70	72	75	76
LpA بوحدة [ديسيبل (الفئة A)]	3	69.5	70.5	71.5	73.5	76.5	77.5

(*) القيم في حالة التردد 50 هرتز (سرعة ثابتة) مع تفاوت مسموح به +3 ديسيبل (الفئة A)

LpA = مستوى الانبعاث المرتبط بمكان العمل بالديسيبل (الفئة A)؛

بالنسبة لقدرات المحرك غير المذكورة هنا و/أو سلاسل المضخات الأخرى، راجع قيم الضجيج للمضخات الفردية في أدلة التركيب والتشغيل الخاصة بالمضخات، أو من معلومات الكتالوجات الخاصة بالمضخات. يمكن من خلال معرفة قيمة الضجيج لمضخة فردية واحدة من النوع المورد، أيضًا حساب مستوى الضجيج الكلي للنظام بالكامل بشكل تقريبي وفقًا للإجراء التالي:

الحساب		
مضخة فردية	...	ديسيبل (الفئة A)
2 مضخة في المجمل	+3	ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +0.5)
3 مضخات في المجمل	+4.5	ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +1)
مستوى الضجيج الكلي =	...	ديسيبل (الفئة A)

مثال (نظام تعزيز الضغط مع 3 مضخات)		
مضخة فردية	58	ديسيبل (الفئة A)
3 مضخات في المجمل	+4.5	ديسيبل (الفئة A) (التفاوت المسموح به +1)

مثال (نظام تعزيز الضغط مع 3 مضخات)		
مستوى الضجيج الكلي =	62.5 ... 63.5	ديسيبل (الفئة A)

٤-٦-٣ التوافق الكهرومغناطيسي (EMV)

الأجزاء المنفردة (المضخة مع محول التردد وجهاز التحكم) الخاصة بهذا النظام تستوفي متطلبات معايير وتوجيهات التوافق الكهرومغناطيسي المطبقة عليها.

إنذار

قم بمراعاة دليل التركيب والتشغيل الخاص بكل مكون.

- بالنسبة للنظام بالكامل، يُراعى ما يلي:

إنذار

لا يفي هذا الجهاز المستخدم بشكل احترافي بالقيم الحدية للتيارات التوافقية الخاص بالمعيار EN 61000-3-12 و IEC 61000-3-12.

لذلك، يجب أن يُطلب من شركة توزيع الكهرباء المسؤولة الحصول على موافقة على التوصيل.

يحتوي الملحق 8.3 الخاص بالمعيار EN IEC 61800-3 على مزيد من المعلومات وإرشادات التركيب.

0 النقل والتخزين

تحذير

إصابات الرأس والقدم بسبب عدم وجود تجهيزات حماية!

عندئذ ينشأ خطر التعرض لإصابات (بالغة). ارتداء تجهيزات الحماية التالية:

- القفازات الواقية من الجروح القطعية
- الأحذية الواقية
- إذا تم استخدام وسائل الرفع، يجب أيضًا ارتداء خوذة واقية!

تحذير

حمولات معلقة!

عندئذ ينشأ خطر الإصابات (البالغة) بسبب الأجزاء المتساقطة.

- ممنوع وقوف الأشخاص تحت الحمولات المعلقة!
- كذلك، فإنه يحظر تحريك الحمل أعلى مواقع العمل التي يوجد بها أفراد!

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية!

يمكن أن تتسبب معدات مناولة الأحمال غير المناسبة في انزلاق المضخة العمودية للخارج أو سقوطها.

- استخدم معدات مناولة الأحمال المناسبة والمعتمدة فقط.
- لا تقم أبدًا بتثبيت معدات مناولة الأحمال بخطوط الأنابيب. استخدم حلقات التثبيت الموجودة (Fig. 1a إلى b2 – الموضع 54) أو الإطار القاعدي للتثبيت.
- واحرص على مراعاة الاستقرار، لأن هناك تحولًا في مركز الثقل نحو المنطقة العليا (ثقل الرأس Fig. 13b – الموضع 60) بسبب تصميم المضخات العمودية.

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية بسبب التحميل غير الصحيح!

أي أحمال على الأنابيب والصمامات أثناء عملية النقل يمكن أن تؤدي إلى ظهور مواضع تسرب.

تنبيه

خطر حدوث أضرار مادية بسبب التأثيرات البيئية!

يمكن أن يتضرر النظام بفعل التأثيرات البيئية.

- اتخذ الإجراءات المناسبة لحماية النظام من الرطوبة، والصقيع، وتأثيرات الحرارة، وكذلك التلف الميكانيكي.

إنذار

بعد القيام بفك العبوة، قم بتخزين الجهاز أو تركيبه بما يتناسب مع متطلبات التركيب الموضحة (انظر التركيب والتوصيل بالكهرباء).

٥-١ التسليم

يتم توريد نظام تعزيز الضغط مثبتًا على لوحة واحدة (Fig. 13a و13b – الموضع 55 و56)، أو على قطع نقل خشبية، أو في صندوق نقل. ويتم توفير الحماية له من الرطوبة والأتربة من خلال تغليفه بورق ألومنيوم (Fig. 13a و13b – الموضع 59).

- احرص على مراعاة إرشادات النقل والتخزين الواردة على عبوة التغليف.
- في حالة الأنظمة من سلسلة الإنتاج ISAR MODV ذات المضختين أو الثلاث
  - قم بإزالة مسامير آلية تأمين النقل (Fig. 13b – الموضع 57).
  - أدخل المسامير المزودة بعروات الموجودة في حزمة الملحقات في الفتحات، وقم بتثبيتها باستخدام الصواميل المرفقة (Fig. 2b و13b – الموضع 54).
- يمكن معرفة أبعاد عملية النقل، والأوزان، وفتحات التركيب الضرورية، وأسطح النقل الحرة في النظام من خلال الاطلاع على مخطط التركيب المرفق أو أي مستندات مرفقة.
- عند التوريد وقبل إزالة العبوة، قم بفحص العبوة من حيث تعرضها لأضرار.

إذا تم العثور على ضرر ناتج عن السقوط أو ما شابه ذلك:

- قم بفحص نظام زيادة الضغط، أو أجزاء الملحقات التكميلية من حيث تعرضها لأي أضرار محتملة.
- قم بإبلاغ شركة التوريد (المورد) أو خدمة عملائنا، حتى إذا تعذر التحقق من وجود أي أضرار ظاهرة على النظام أو ملحقاته التكميلية.

٥-٢ النقل

ولحماية النظام من الرطوبة والأوساخ، يتم تغليفه في رقائق بلاستيكية.

- إذا تضررت عبوة التغليف الثانوية، أو إذا لم تعد متوفرة، يجب توفير حماية مناسبة من الرطوبة والاتساخات.
- لا تقم بإزالة العبوة الخارجية إلا في موقع التركيب.
- إذا كان سيتم نقل النظام مرة أخرى في وقت لاحق، فقم بوضع حماية جديدة مناسبة ضد الرطوبة والأوساخ.
- تمييز نطاق العمل وتأمينه.
- قم بإبعاد الأشخاص غير المصرح لهم عن نطاق العمل.
- استخدم وسائل التثبيت المسموح بها: سلاسل التثبيت أو أحزمة النقل.
- ثبت وسائل التثبيت في الإطار الأساسي:
  - النقل باستخدام الرافعة الشوكية
  - النقل باستخدام معدات مناولة الأحمال.
  - حلقات التثبيت في الإطار القاعدي: سلاسل التثبيت المزودة بخطاف برأس شوكي مع صمام أمان.
  - اربط العروات المرفقة المحلولة: سلاسل التثبيت أو أحزمة النقل المزودة بحلقة ربط.
- بيانات الزاوية المسموح بها لوسائل التثبيت (Fig. 1a إلى 2c – الموضع 54)
  - التثبيت باستخدام خطاف برأس شوكي: ±24°
  - التثبيت باستخدام حلقة ربط: ±8°
  - في حالة عدم الحفاظ على بيانات الزاوية، استخدم عارضة التحميل.

٥-٣ التخزين

- أوقف النظام على أرضية ثابتة ومستوية.
- الظروف المحيطة: 10 حتى 40 درجة مئوية، أقصى رطوبة هواء: 50 %.

- اترك النظام الهيدروليكي والأنابيب تجف قبل فك عبوة التغليف.
- احم النظام من الرطوبة والاتساخات.
- احم النظام من أشعة الشمس المباشرة.

٦ التركيب والتوصيل بالكهرباء

تحذير

خطر حدوث مخاطر صحية!

خطر حدوث مخاطر صحية من مياه الشرب الملوثة.

- بالنسبة لتركيبات مياه الشرب، لا تستخدم أي مواد تضر بجودة المياه.
- قم بشطف الوصلات والأنظمة للتقليل من مخاطر الإضرار بمستوى جودة مياه الشرب.
- إذا لم يتم استخدام النظام لفترة طويلة، فاستبدل الماء.

٦-١ موقع التركيب

متطلبات موقع التركيب:

- جاف، وجيد التهوية، وآمن ضد الصقيع.
- منفصل وقابل للغلق (متطلبات المعيار DIN 1988 مثلًا).
- خالٍ من الغازات الضارة ومؤمن ضد دخول الغاز.
- مصمم للعمل في نطاق درجات حرارة محيطة قصوى تتراوح من +0 إلى 40 درجة مئوية ورطوبة نسبية للهواء بنسبة 50%.
- توافر مصرف أرضي ذي أبعاد مناسبة (مثل وصلة مجارٍ).
- مساحة تنصيب أفقية ومستوية. يمكن أن تتم معادلة الارتفاع بقدر قليل لغرض التأمين الثابت بفضل عمل مخمد الاهتزازات في الإطار القاعدي:

1. قم بحل صامولة الزنق.
2. قم بفك مخمد الاهتزازات المعني أو ربطه.
3. أعد تثبيت صامولة الزنق مرة أخرى.

انتبه أيضًا إلى:

- لغرض القيام بأعمال الصيانة، احرص على توفير مكان كافٍ. يمكنك معرفة الأبعاد الرئيسية من خلال الاطلاع على مخطط النصب المرفق. يجب أن تكون إمكانية الوصول للنظام متاحة من جانبين على الأقل.
- تنصح شركة Wilo بعدم النصب والتشغيل بالقرب من غرف المعيشة والنوم.
- تجنبًا لانتقال أي اهتزازات رنين للجسم وللتوصيل دون شد بالوصلات الأنبوبية المقدمة والمؤخرة، استخدم المعادلات (Fig. 9a – الموضع B) المزودة بمحددات للطول أو استخدم أنابيب توصيل مرنة (Fig. 9b, 9c – الموضع B).

٦-٢ التركيب

خطر

خطر حدوث إصابة بالغة بسبب التيار الكهربائي!

قد يؤدي السلوك غير السليم أثناء العمل الكهربائي إلى الوفاة عبر الصعق بالكهرباء!

- يجب أن يقوم كهربائي مؤهل بإجراء الأعمال الكهربائية وفقًا للوائح المحلية.
- إذا تم فصل المنتج عن مصدر الطاقة، فقم بتأمين المنتج ضد إعادة التشغيل مرة أخرى.

٦-٢-١ الأساس/الأرضية

تتيح البنية التركيبية لنظام تعزيز الضغط إمكانية نصبه على أرضيات إسمنتية مستوية. ومن خلال وضع الإطار الأساسي على مخمدات اهتزازات قابلة لتعديل الارتفاع فإنه يتم عزل رنين الجسم في مقابل الجسم التركيبي.

إنذار

لأسباب تتعلق بتقنية النقل قد لا يكون من الممكن تركيب مخمدات الاهتزازات عند التوريد. احرص قبل نصب نظام تعزيز الضغط على أن تقوم بالفحص للتحقق من أن كل مخمدات الاهتزازات مركبة ومحكمة الشد بالصواميل الملولبة (Fig. 9a و Fig.9c – الموضع A).

عند القيام بأعمال تثبيت إضافية بالأرضية (Fig. 9b و Fig.9c، الموضع A)، يتعين أن تتم مراعاة اتخاذ الإجراءات المناسبة لتجنب انتقال رنين الجسم.

٦-٢-٢ الوصلة الهيدروليكية والأنابيب

عند التوصيل بشبكة مياه الشرب العامة يتعين أن تتم مراعاة متطلبات شركة المياه المحلية المختصة.

المتطلبات:

- إنهاء جميع أعمال اللحام والسمكرة
- إجراء الشطف اللازم
- إذا لزم الأمر، فقم بتطهير نظام خطوط الأنابيب ونظام تعزيز الضغط المورد (النظافة وفقًا للوائح المحلية (في ألمانيا وفقًا لقانون مياه الشرب (TrinkwV 2001))

إرشادات التثبيت:

- قم بتثبيت خطوط الأنابيب في الموقع دون شد وإجهاد.
- استخدم معادلات مزودة بخاصية تحديد الطول أو أنابيب توصيل مرنة مناسبة لتجب تعرض الوصلات الأنبوبية للشد. ويقلل هذا الأمر من معدل انتقال اهتزازات النظام إلى تركيبات البناية المعنية.
- تجنبًا لنقل رنين الجسم إلى المبنى، يتعين ألا يتم تثبيت عناصر تثبيت الوصلات الأنبوبية على أنابيب نظام تعزيز الضغط (Fig. 9a إلى 9c – الموضع C).
- اعتمادًا على الظروف المحلية ونوع تصميم النظام، يمكن إجراء التوصيل من اليمين أو من اليسار. استخدم فلانشة غير فعالة (عمياء) مركبة مسبقًا أو أغطية ملولبة حسب الحاجة.

نظام مزود بمضخة واحدة أفقية:

يتم إعداد النظام في المصنع بحيث يتم التوصيل على جانب الإمداد والطرد إلى الأمام (اتجاه النظر إلى وحدة التحكم – من منظور المشغل).

يتم تدوير الأنابيب على جانب الطرد حوالي 90° درجة إلى اليسار أو اليمين، إذا توجب توصيل خط الضغط بشكل جانبي بسبب قيود المساحة:

1. قم بفك صامولة الوصل الموجودة على الأنابيب.
2. قم بإدارة خط الأنابيب في الاتجاه المطلوب.
3. ضع الجوان المسطح بشكل صحيح بين أسطح الختم لتجنب التسرب.
4. اربط صامولة الوصل بإحكام.

نظام مزود بمضخة واحدة عمودية:

يتم إعداد النظام في المصنع بحيث يتم التوصيل على جانب الإمداد على اليسار، وعلى جانب الطرد على اليمين (اتجاه النظر إلى وحدة التحكم – من منظور المشغل).

نظام مزود بمضختين أو ثلاث مضخات أفقية:

يتم إعداد النظام في المصنع بحيث يتم التوصيل على الجانب الأيسر (اتجاه النظر إلى وحدة التحكم – من منظور المشغل).

تتم إدارة أنابيب التجميع (Fig. 10a إلى 10d)، إذا كان من الواجب إجراء التوصيل على الجانب الأيمن بسبب قيود المساحة:

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية!

قد يؤدي لي كابلات مفاتيح الضغط/حساسات الضغط أو ثنيها إلى تضررها.

- عند تدوير أنابيب التجميع، تأكد من أن توجيه الكابلات حر.

---

1. أغلق صمامات الإغلاق داخل النظام، إذا كان النظام مملوءًا بالفعل بالماء (Fig. 10a, S-1).
2. قم بفك صواميل الوصل الموجودة على الأنابيب المعنية بالكامل (Fig. 10b, S-2).
3. أدر أنابيب التجميع وفقًا لاتجاه التوصيل المحدد (Fig. 10b, S-3).
4. ضع الجوانات المسطحة بشكل صحيح بين أسطح الختم لتجنب التسربات.
5. اربط صواميل الوصل بإحكام (Fig. 10c, S-4).
6. أعد فتح جميع صمامات الإغلاق داخل النظام مرة أخرى (Fig. 10c, S-5). قم بإدارة طقم حساس الضغط/مقياس الضغط (مانومتر) (Fig. 10d, S-6)، إذا لزم الأمر.

نظام مزود بمضختين أو ثلاث مضخات عمودية

يتم إعداد النظام في المصنع بحيث يمكن إجراء التوصيل على جانبي الشفط والطرد إما على اليسار وإما على اليمين (اتجاه النظر إلى وحدة التحكم – من منظور المشغل). يجب أن يكون جانب التوصيل غير المستخدم لكل منها محكم الغلق ضد الضغط بغطاء ملولب (Fig. 9c – الموضع د؛ الملحقات، القطر الاسمي انظر الجدول).

مقاومة التدفق

يجب أن تظل مقاومة التدفق لخط الإمداد وخط الشفط منخفضة قدر الإمكان:

- خط أنابيب قصير
- عدد قليل من الانحناءات (الأكواع)
- صمامات إغلاق كبيرة بما فيه الكفاية

وإلا يمكن أن يؤدي الفقدان العالي في الضغط إلى تشغيل الحماية من نقصان الماء في حالة التدفقات الحجمية الكبيرة:

- تجب مراعاة علو الشفط الإيجابي الصافي (NPSH) للمضخة
- تجنب فقدان الضغط
- تجنب التكهف

النظافة

تخضع التركيبات في إمدادات مياه الشرب لمتطلبات خاصة للنظافة. بشكل أساسي، تجب مراعاة جميع اللوائح والتدابير المعمول بها محليًا بشأن نظافة مياه الشرب.
يتبع الوصف الحالي قانون مياه الشرب الألماني (TwVO) في نسخته الحالية.

نظام تعزيز الضغط المتوفر يطابق القواعد التقنية السارية (خاصة المواصفة DIN 1988)، كما أنه قد تم فحصه في المصنع للتحقق من سلامته الوظيفية. عند الاستخدام في نطاق مياه الشرب، يرجى مراعاة أن يتم تسليم نظام التغذية بمياه الشرب بالكامل للعميل وهو في حالة نظيفة وسليمة.

ينطبق عندئذ ما يلي:

- DIN 1988 الجزء 400، بالإضافة إلى التعليقات الخاصة بها.
- المادة 5 من قانون مياه الشرب. الفقرة 4 المتطلبات الميكروبيولوجية: شطف النظام أو تطهيره.

يمكنك معرفة القيم الحدية التي يجب الالتزام بها من خلال الاطلاع على المادة 5 من قانون مياه الشرب TwVO.

إنذار

توصي الشركة المصنعة بشطف النظام لتنظيفه.

---

1. تركيب وصلة على شكل حرف T بجانب الطرد النهائي من نظام تعزيز الضغط (مباشرة خلف وعاء الضغط الغشائي على جانب الطرد، عند وجوده) أمام تجهيزة الإغلاق التالية.
2. قم بتركيب وصلة تفريع مزودة بتجهيزة إغلاق لإفراغ الحوض في نظام الصرف الصحي أثناء الشطف.
3. يجب تكييف وصلة التفريع مع أقصى تدفق حجمي لمضخة واحدة (Fig. 7a – 8b – الموضع 25، و26، و28).
4. إذا لم يكن من الممكن تحقيق منفذ تصريف حر، على سبيل المثال عند توصيل خرطوم، فإنه يتعين مراعاة التصاميم الواردة في المواصفة DIN 1988-200.

٦-٢-٣ تركيب الملحقات

نظام مزود بمضخة واحدة أفقية (Fig. 1a وFig. 6a)

طقم توصيل مع تجهيزة حماية من نقص الماء (WMS) (الموضع 14):

1. قم بتركيب طقم التوصيل مع تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) على صمولة الوصل الموجودة على جانب الإمداد.
2. تأكد من أن الجوان المسطح مثبت بشكل صحيح.

نظام مزود بمضخة واحدة عمودية (Fig. 1b وFig. 6c)

طقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) (الموضع 14):

1. اربط طقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) باستخدام طقم توصيل تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) لـ CO-1 على منفذ تصريف المضخة وأحكم ختمه!

نظام مزود بمضختين أو ثلاث مضخات أفقية (Fig. 2a وFig. 6b) أو عمودية (Fig. 2b وFig. 6b)

طقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) (الموضع 14):

1. اربط طقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) في فوهة التوصيل المعدة لذلك في خط التجميع على جانب الإمداد، وقم بإحكام غلقه ضد التسريب (في حالة التركيب اللاحق).

في حالة التركيب اللاحق دون طقم التوصيل الأصلي من ملحقات Wilo:

1. اربط طقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) في فوهة توصيل تم إعدادها في الموقع في خط التجميع على جانب الإمداد، وقم بإحكام غلقه ضد التسريب.
2. قم بإنشاء التوصيل الكهربائي في وحدة التحكم وفقًا لما هو وارد في دليل التركيب والتشغيل ومخطط الدوائر الكهربائية الخاص بوحدة التحكم (Fig. 6d أيضًا).

عند التوصيل غير المباشر (التشغيل مع الأوعية الموفرة من قِبل العميل):

- قم بتركيب مفتاح بعوامة في الوعاء بالشكل الذي يتيح إمكانية أن تظهر إشارة التوصيل "نقص الماء" عند انخفاض مستوى الماء عند قيمة 100 ملم تقريبًا أعلى من وصلة التفريغ. (في حالة استخدام الأوعية الأولية من برنامج Wilo، يكون هناك مفتاح بعوامة مثبت بالفعل (Fig. 11a وb11).
- حل بديل: تثبيت 3 إلكترودات غطس في الوعاء الأولي:

1. قم بتركيب الإلكترود الأول بمثابة قطب أرضي فوق قاع الوعاء بقليل. يجب أن يكون هذا الإلكترود تحت سطح الماء دائمًا لمستوى التبديل السفلي (نقص الماء).
2. قم بتركيب الإلكترود الثاني لمستوى التبديل العلوي (تم تجاوز نقص الماء) على مسافة 100 ملم تقريبًا أعلى وصلة التفريغ.
3. قم بتركيب الإلكترود الثالث على مسافة 150 ملم على الأقل أعلى الإلكترود السفلي. قم بإنشاء التوصيل الكهربائي في وحدة التحكم.

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

تركيب وعاء الضغط الغشائي

إنذار

بالنسبة لأوعية الضغط الغشائية، تُتطلب اختبارات منتظمة وفقًا للتوجيه EU/2014/68 (في ألمانيا يتعين بالإضافة إلى ذلك مراعاة المواد 15 (5) و17 من لائحة السلامة التشغيلية، مع الملحق 5).

وعاء الضغط الغشائي (8 لترات) الموجود ضمن التجهيزات الموردة يتم توريده بشكل غير مركب باعتباره مرفقًا كملحق لأسباب تقنية تتعلق بالنقل والنظافة. قم بتركيب وعاء الضغط الغشائي قبل التشغيل لأول مرة على محبس التدفق (Fig. 3a إلى d3، و4 .Fig).

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

عند تركيب توصيلات مياه الشرب يجب أن يتم استخدام وعاء ضغط غشائي قابل للتدفق من خلاله وفقًا للمواصفة DIN 4807. احرص على توفير مكان كافٍ لإجراء أعمال الصيانة أو الاستبدال اللازمة.

للقيام بأعمال الصيانة، قم بتثبيت وصلات لتوصيلة فرعية أمام وعاء الضغط الغشائي وخلفه تجنبًا لتوقف النظام. بعد الانتهاء من الأعمال، يتم خلع هذه التوصيلة الفرعية (للاطلاع على أمثلة، انظر المخطط في Fig. 7a، وb7، وa8، وb8 – الموضع 29) تمامًا تجنبًا لركود الماء.

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

عند تحديد أبعاد وعاء الضغط الغشائي، يتعين أن تتم مراعاة أوضاع النظام المعنية وبيانات التغذية والإمداد الخاصة بالنظام. وهنا تتوجب مراعاة توفر القدر الكافي من مستوى التدفق في وعاء الضغط الغشائي. لا يُسمح بأن يتجاوز التدفق الحجمي الأقصى لنظام تعزيز الضغط قيمة التدفق الحجمي الأقصى المسموح به لوصلة وعاء الضغط الغشائي (انظر الجدول التالي، أو البيانات الواردة في لوحة البيانات ودليل التركيب والتشغيل للوعاء).

العرض الاسمي	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
الوصلة	("Rp 3/4)	("Rp 1)	("Rp 1 1/4)	فلانشة	فلانشة	فلانشة	فلانشة

العرض الاسمي	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
التدفق الحجمي الأقصى (m³/ساعة)	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

تركيب صمام الأمان

يعد تركيب صمام الأمان على جانب الطرد النهائي ضروريًا إذا تجاوز ضغط التشغيل لأحد مكونات النظام المثبتة القيمة القصوى المسموح بها. ويكون هذا هو الحال عندما يتجاوز مجموع ضغط السحب الأقصى المحتمل وضغط الإمداد الأقصى لنظام تعزيز الضغط ضغط التشغيل المسموح به. يجب أن يتم تصميم صمام الأمان بطريقة تتيح إمكانية تصريف تيار التدفق الظاهر لنظام تعزيز الضغط عند تكون ضغط يعادل 1.1 من قدر ضغط التشغيل الفائض المسموح به.

إنذار

يرجى ملاحظة أوراق البيانات وخصائص نظام تعزيز الضغط لتفسير البيانات.

قم بتصريف تيار الماء المتدفق بأمان.

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

تركيب الوعاء الأولي الخالي من الضغط

تحذير

خطر الإصابة

الوطء أو التحميل على المناطق غير المخصصة لهذا الغرض يؤدي إلى وقوع حوادث وإلحاق أضرار

- يُحظر الوطء على الأوعية البلاستيكية/الغطاء.

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية

التغييرات في الأوعية الأولية الخالية من الضغط يمكن أن تؤدي إلى الإضرار بالطبيعة الإستاتيكية لها وإلى تعرضها لتشوهات غير مسموح بها أو حتى قد يصل الأمر إلى إلحاق ضرر بالأوعية.

- يرجى ملاحظة أنه قد تم تصميم الأوعية الأولية الخالية من الضغط إستاتيكيًا وفقًا للسعة الاسمية.

إنذار

قم بتنظيف الوعاء الأولي الخالي من الضغط وشطفه قبل الملء.

لتوصيل نظام تعزيز الضغط بشكل غير مباشر بشبكة مياه الشرب العامة، قم بنصب النظام مع وعاء أولي خالٍ من الضغط وفقًا للمواصفة DIN 1988. وفيما يتعلق بنصب الوعاء الأولي فإن القواعد نفسها تكون سارية، كما هو الحال مع نظام تعزيز الضغط (موقع التركيب).

1. يجب أن تكون أرضية الوعاء مستندة على أرضية ثابتة بشكل مسطح تمامًا.
2. عند تصميم القدرة التحميلية للأرضية، يجب أن تتم مراعاة كمية الملء القصوى لأي وعاء.
3. عند نصب النظام، احرص على أن توفر القدر الكافي للقيام بأعمال المراجعة (على الأقل 600 ملم أعلى الوعاء و 1000 ملم على جانبي الوصلة).

4. لا يسمح بأن يكون الوعاء الممتلئ في وضع مائل، وإلا فقد يؤدي عدم تماثل توزيع الحمل إلى إلحاق ضرر بالنظام.

قم بتركيب وعاء البولي إيثيلين المغلق الخالي من الضغط (أي أنه واقع تحت تأثير الضغط الجوي) المورد من مصانعنا كملحق تكميلي وفقًا لإرشادات النقل والتركيب المرفقة مع الوعاء.

تسري طريقة التصرف التالية:

1. قبل التشغيل، احرص على أن تقوم بتوصيل الوعاء بطريقة ميكانيكية دون شد. يتعين أن تتم عملية التوصيل بواسطة عناصر تركيبية مرنة، مثل المعادلات أو الخراطيم.
2. قم بتوصيل تجهيزة فرط الدفق للوعاء وفقًا للوائح السارية (في ألمانيا مواصفة DIN 1988/الجزء 3 أو 1988-300).
3. يتعين أن يتم منع نقل الحرارة عبر أنابيب التوصيل من خلال اتخاذ الإجراءات المناسبة لذلك.

إنذار

تجدر الإشارة إلى أن أوعية البولي إيثيلين من برنامج Wilo تم تصميمها فقط لاستيعاب المياه النقية. لا يسمح بتجاوز درجة الحرارة القصوى للماء 50° س. قم بمراعاة وثائق الوعاء.

4. يتعين أن يتم قبل بدء تشغيل نظام تعزيز الضغط أيضًا إنشاء التوصيل الكهربائي (مفتاح بعوامة لتجهيزة الحماية من نقص الماء) بوحدة التحكم الخاصة بالنظام.

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

تركيب المعادلات

إنذار

المعادلات عرضة للتآكل والبلى. من الضروري أن يتم القيام بالفحص المنتظم للتحقق من تكون الشروخ أو الفقاعات أو تحرر الأنسجة أو ظهور أي مواضع قصور (انظر توصيات المواصفة DIN 1988).

حتى يتم تركيب نظام تعزيز الضغط دون تعرضه للشد، يجب أن يتم توصيل الوصلات الأنبوبية بمعادلات (Fig. 9a – الموضع B). حتى يمكن امتصاص قوى الاستجابة الناشئة، يجب أن يتم تزويد المعادلات بوسيلة تحديد للطول عازلة لصوت رنين الجسم.

1. قم بتركيب المعادلات في الأنابيب دون تعرضها للشد. لا يسمح بأن تتم تسوية الأخطاء في المحاذاة أو ترحيل الأنابيب بالمعادلات.
2. يجب عند التركيب ربط المسامير بشكل صليبي متماثل. لا يسمح بأن تكون أطراف المسامير بارزة عن الفلانشة.
3. عند إجراء اعمال لحام بالقرب من المعادلات فيجب أن يتم تغطيتها لحمايتها (تطاير الشرر أو انبعاث الحرارة الإشعاعية). لا تقم بدهن الأجزاء المطاطية من المعادلات بالطلاء، وتحميها من الزيت.
4. يجب أن تكون المعادلات في النظام جاهزة للفحص في أي وقت، ولذلك لا يُسمح بأن يتم إدخالها في قطع العزل الأنبوبية.

تركيب أنابيب التوصيل المرنة

إنذار

أنابيب التوصيل المرنة معرضة للتآكل والبلى جراء التشغيل. من الضروري أن يتم القيام بالفحص المنتظم للتحقق من وجود مواضع التسرب أو ظهور أي مواضع قصور (انظر توصيات المواصفة DIN 1988).

أنابيب التوصيل المرنة من برنامج Wilo تتكون من خرطوم صلب عالي القيمة مزود بجديلة صلب. وهي تُستخدم في حالة الأنابيب المزودة بوصلات ملولبة لغرض تركيب نظام تعزيز الضغط دون تعرضه للشد وفي حالة الترحيل الخفيف للأنابيب (Fig. 9b و9c – الموضع B).

1. قم بتركيب وصلة ملولبة فولاذية ذات سن داخلية مزودة بوسيلة ختم مسطحة على نظام تعزيز الضغط.
2. قم بتركيب اللولب الخارجي للأنبوب على الأنبوب التالي.

يراعى عند التركيب:

- ارتباطًا بحجم التصميم المعني، فإنه يجب الالتزام بالتغيرات الشكلية القصوى المسموح بها وفقًا للجدول التالي (Fig. 9b، وc9 أيضًا).
- يجب التغلب على أي التواء أو انثناء يحدث عند التركيب باستخدام الأداة المناسبة.
- عند ترحيل زاوية الأنابيب قم بتثبيت النظام بالأرض مع مراعاة اتخاذ الإجراءات المناسبة لغرض تخفيف الرنين الصادر من الجسم.
- لا تقم بإدخال أنابيب التوصيل المرنة في قطع العزل الأنبوبية حتى تكون متاحة للفحص في أي وقت.

العرض الاسمي الوصلة	قلاووظ الوصلة	قلاووظ خارجي مسلوب	الحد الأقصى لنصف قطر الحني **RB** بوحدة ملم	الحد الأقصى لزاوية الحني **BW** بوحدة °
DN 32	"Rp 1 1/4	"Rp 1 1/4	250	60
DN 40	"Rp 1 1/2	"Rp 1 1/2	260	60
DN 50	"Rp 2	"Rp 2	300	50
DN 65	"Rp 2 1/2	"Rp 2 1/2	370	40

تركيب مخفض الضغط

يلزم استخدام مخفض ضغط:

- في حالة تقلبات الضغط التي تزيد عن 1 بار في خط الإمداد.
- إذا كان ضغط السحب يتقلب بدرجة كبيرة بحيث يجب إيقاف تشغيل النظام.
- عندما يتجاوز الضغط الكلي (ضغط السحب وعلو الرفع للمضخات في نقطة الكمية الصفرية) الضغط الاسمي.

إنذار

يرجى ملاحظة أوراق البيانات وخصائص نظام تعزيز الضغط لتفسير البيانات.

يتطلب مخفض الضغط وجود انحدار في الضغط لا يقل عن 5 م أو 0.5 بار تقريبًا. الضغط الموجود خلف مخفض الضغط (الضغط الخلفي) يشكل نقطة الانطلاق لتحديد ارتفاع الضخ الإجمالي لنظام تعزيز الضغط. عند تركيب أي مخفض ضغط، يجب أن تكون هناك مسافة تركيب تبلغ حوالي 600 ملم على جانب ضغط السحب.

٦-٣ التوصيل الكهربائي

إنذار

- عند إجراء التوصيل الكهربائي، قم بمراعاة ما ورد في أدلة التركيب والتشغيل المعنية.
- قم بمراعاة مخططات الدوائر الكهربائية المرفقة ومخططات التوصيل.

يتم تجهيز أنظمة تعزيز الضغط من سلسلة الإنتاج ISAR MODH1 غير المزودة بمحول تردد بوحدات تحكم من السلسة EC.

يتم تجهيز أنظمة تعزيز الضغط متعددة المضخات من سلسلة الإنتاج ISAR MODH1-E بوحدات تحكم (W-CTRL-ISAR-HE) للإمداد الخالص بالطاقة. تحتوي وحدات التحكم على مفتاح رئيسي لتشغيل الطاقة وإيقافها وقاطع دائرة أوتوماتيكي لكل مضخة للإعتاق بزيادة التيار.

النقاط الواجب مراعاتها:

- يجب أن يتطابق نوع التيار الفني، والجهد، وتردد شبكة التغذية مع البيانات الموضحة على لوحة البيانات الخاصة بوحدة التحكم.
- قم بقياس كابل التوصيل الكهربائي بشكل كافٍ بما يتناسب مع القدرة الإجمالية لنظام تعزيز الضغط (انظر لوحة البيانات).
- قم بإجراء الحماية الخارجية لكبل التوصيل الخاص بنظام تعزيز الضغط وفقًا للوائح المحلية المعمول بها (مثل VDE0100 الجزء 430)، مع مراعاة المعلومات الواردة في دليل التركيب والتشغيل.

- للامتثال لتدبير الحماية، يجب تأريض نظام تعزيز الضغط وفقًا للوائح السارية (أي، طبقًا للتعليمات والمعطيات المحلية)، ويجب تمييز الوصلات المحددة لذلك.

حماية إضافية ضد جهود اللمس الخطرة

- في حالة نظام تعزيز الضغط دون محول التردد (EC)، قم بتركيب جهاز تيار متبقٍ من النوع A (RCD) مع تيار إعتاق قدره 30 مللي أمبير.
- في حالة نظام تعزيز الضغط المزود بمحول تردد (ISAR MODH1-E...)، قم بتركيب مفتاح فصل تفاضلي من النوع ب (RCD-B) بتيار إعتاق يبلغ 300 ميجا أمبير.
- ارجع إلى لوحات البيانات و/أو أوراق البيانات لمعرفة فئة الحماية والمكونات المفردة للنظام.

إنذار

قم بمراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل المعني والتعليمات الواردة في مخططات التوصيل الكهربائي.

V بدء التشغيل

خطر

خطر على الحياة بسبب التيار الكهربائي!

قد يؤدي السلوك غير السليم أثناء التعامل مع الكهرباء إلى الوفاة عبر الصعق بالكهرباء!

- يجب إجراء التوصيل الكهربائي بمعرفة فني كهربائي معتمد من قِبَل الشركة المحلية لإمداد الطاقة الكهربية.
- قم بمراعاة اللوائح المعمول بها محليًا.
- قبل تبديل الأطوار، أطفئ المفتاح الرئيسي للنظام وأمنه ضد التشغيل غير المصرح به.

خطر

خطر على الحياة بسبب ضغط الكبس الأولي العالي للغاية!

يمكن أن يؤدي ضغط الكبس الأولي العالي للغاية (النيتروجين) في وعاء الضغط الغشائي إلى الإضرار بالوعاء أو إتلافه، وبالتالي فإنه يؤدي أيضًا إلى إلحاق إصابات بالأشخاص.

- تجب مراعاة إجراءات السلامة الخاصة بالتعامل مع أوعية الضغط والغازات التقنية.
- بيانات الضغط الواردة في دليل التركيب والتشغيل هذا (Fig. 4 و5) مذكورة بوحدة **بار**. يجب عند استخدام تدريجات قياس ضغط مختلفة أن تتم مراعاة قواعد تحويل الحساب.

تحذير

إصابات القدم بسبب عدم وجود معدات واقية!

عندئذ ينشأ خطر التعرض لإصابات (بالغة).

- احرص على ارتداء الأحذية الواقية.

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية!

التشغيل على الجاف يمكن أن يؤدي إلى عدم إحكام المضخة ضد التسريب والتحميل الزائد على المحرك.

- تأكد من أن المضخة لا تعمل على الجاف لحماية الختم الميكانيكي والمحمل الانزلاقي.

إنذار

قم بتشغيل النظام لأول مرة من خلال خدمة عملاء Wilo.

- يرجى الاتصال بالتاجر أو أقرب ممثل لتوكيل Wilo أو الاتصال بخدمة عملاء شركة Wilo.

إنذار

التشغيل التلقائي بعد انقطاع التيار الكهربائي

يتم تشغيل المنتج وإيقاف تشغيله على نحو موجّه من خلال وحدات تحكم منفصلة. بعد انقطاع التيار الكهربائي، يمكن تشغيل المنتج تلقائيًا.

٧-١ أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة

- قبل التشغيل لأول مرة، يجب فحص توصيلات الأسلاك الموصلة من قِبَل العميل من حيث توصيلها بشكل صحيح، وخاصة عملية التأريض.
- قم بفحص الوصلات الأنبوبية من حيث عدم تعرضها للشد.
- قم بملء النظام وفحصه بالنظر للتحقق من عدم تسريبه.
- قم بفتح صمامات الإيقاف بالمضخات وفي وصلة الشفط والضغط.
- افتح براغي تصريف الهواء للمضخات، واملأ المضخات ببطء بالماء، بالشكل الذي يسمح بتصريف الهواء بالكامل. بعد تنفيس المضخات تمامًا، أغلق براغي تصريف الهواء.
- عند القيام بالشفط (أي عند ظهور فارق سلبي في المستوى بين الوعاء الأولي والمضخات)، قم بملء المضخة ووصلة الشفط من خلال فتحة برغي تصريف الهواء (يتم استخدام مخروط).
- إذا تم تركيب وعاء ضغط غشائي (اختياريًا أو كملحق تكميلي)، فاحرص على أن تقوم بفحصه من حيث سلامة ضغط الكبس الأولي المضبوط (Fig. 4 و5). للقيام بذلك:

1. تفريغ الضغط من الوعاء على جانب الماء:
   ⇐ أغلق محبس التدفق (Fig. 4 – الموضع A).
   ⇐ اسمح للماء المتبقي بالخروج من خلال فتحة التفريغ (Fig. 4 – الموضع B).
2. قم بفحص ضغط الغاز عند صمام الهواء (بالأعلى، اخلع غطاء الحماية) لوعاء الضغط الغشائي باستخدام جهاز قياس ضغط الهواء (Fig. 4 – الموضع C):
   ⇐ إذا كان الضغط منخفضًا للغاية (PN 2 = ضغط تشغيل المضخة p_{min} مطروحًا منه 0.2–0.5 بار أو قيمة وفقًا للجدول الموجود على الوعاء (Fig. 5))، قم بتصحيحه من خلال الملء بالنيتروجين بواسطة خدمة عملاء Wilo.
   ⇐ إذا كان الضغط مرتفعًا للغاية: قم بتصريف النيتروجين عند الصمام إلى أن يتم بلوغ القيمة المطلوبة.
3. قم بإعادة تركيب غطاء الحماية.
4. قم بغلق صمام التفريغ الموجود على محبس التدفق
5. افتح محبس التدفق.

- عندما تكون قيم ضغط النظام > PN16، يتعين بالنسبة لوعاء الضغط الغشائي أن تتم مراعاة تعليمات الملء للجهة الصانعة للوعاء بما يتوافق مع تعليمات دليل التركيب والتشغيل المنفصل.
- عند التوصيل بشكل مباشر، قم بإجراء فحص للتحقق من وجود مستوى كافٍ من الماء في الوعاء الأولي أو فحص ضغط الإمداد الكافِي عند التوصيل بشكل مباشر (ضغط الإمداد 1 بار بحد أدنى).
- قم بفحص التركيب الصحيح لتجهيزة الحماية المناسبة من التشغيل على الجاف (انظر تجهيزة الحماية من نقص الماء).
- قم بوضع مفتاح بعوامة والإلكترودات الخاصة بتجهيزة الحماية من نقص الماء في الوعاء الأولي بالشكل الذي يتيح إمكانية إيقاف نظام تعزيز الضغط عند الحد الأدنى من مستوى الماء (انظر تجهيزة الحماية من نقص الماء).
- مراقبة اتجاه الدوران للمضخات ذات المحرك القياسي، دون محول تردد مدمج:
  – تأكد من أن اتجاه دوران المضخات يتطابق مع السهم الموجود على مبيت المضخات من خلال التشغيل لفترة وجيزة. إذا كان اتجاه الدوران خاطئًا، ينبغي تبديل الأطوار.
- افحص مفتاح حماية المحرك في وحدة التحكم من حيث الضبط الصحيح للتيار الاسمي بما يتوافق مع تعليمات لوحات بيانات المحرك. يمكن للمضخات تكوين ضغط ضد صمام البوابة المغلق على جانب الطرد لفترة قصيرة فقط.
- افحص بارامترات التشغيل المطلوبة بوحدة التحكم واضبطها طبقًا لما ورد في دليل التركيب والتشغيل المرفق.

إنذار

قم بمراعاة دليل التركيب والتشغيل الخاص بكل مكون.

٧-٢ تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS)

٧-٢-١ عند التشغيل بضغط السحب

الأنظمة التي تحتوي على مضخات غير منظمة فقط

يتم ضبط مفتاح الضغط الخاص بطقم تجهيزة الحماية من نقص الماء (WMS) الاختياري (Fig. 6a إلى c6) لمراقبة ضغط السحب بشكل ثابت في المصنع. لا يمكن أن يتم تغيير قيمة الضبط هذه!

- 1 بار: الإغلاق عند النزول عنها
- حوالي 1.3 بار: إعادة التشغيل عند تجاوزها

إذا تم استخدام مفتاح ضغط آخر كمولد إشارات نقص الماء، يجب ملاحظة الوصف ذي الصلة الخاص بخيارات الضبط الخاصة به.

إنذار

قم بمراعاة مستندات الشركة المصنعة الخاصة بالمكون.

٧-٢-٢ عند التشغيل مع الوعاء الأولي (تشغيل الإمداد الموجب)

في حالة الأوعية الأولية من Wilo، تتم مراقبة نقص الماء اعتمادًا على المستوى عن طريق مفتاح بعوامة. يجب أن يكون هذا المفتاح متصلًا كهربائيًا بوحدة التحكم قبل بدء التشغيل لأول مرة.

إنذار

قم بمراعاة دليل التركيب والتشغيل الخاص بكل مكون.

٧-٣ بدء تشغيل النظام

تحذير

خطر حدوث مخاطر صحية!

خطر حدوث مخاطر صحية من مياه الشرب الملوثة.

- تأكد من شطف الخطوط والنظام.
- إذا لم يتم استخدام النظام لفترة طويلة، فاستبدل الماء.

بعد أن يتم تنفيذ كل الأعمال التحضيرية وإجراءات المتابعة طبقًا لما ورد في الفصل "أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة":

1. قم بتشغيل المفتاح الرئيسي.
2. اضبط وحدة التحكم على وضع التشغيل التلقائي.

◄ يقوم حساس الضغط بقياس الضغط الموجود ويرسل إشارة تيار مناسبة إلى وحدة التحكم. إذا كان الضغط أقل من ضغط التشغيل المحدد، فإن وحدة التحكم تقوم أولًا بتشغيل المضخة الرئيسية، وإذا لزم الأمر، فإنها تُشغل مضخة (مضخات) الحمل الأقصى، وفقًا للمعلمات المحددة ونمط التحكم، حتى تمتلئ خطوط أنابيب المستهلك بالماء ويتم إنشاء الضغط المضبوط.

لهذا الغرض، انظر أيضًا

► أعمال التحضير وإجراءات المتابعة العامة [| 58]

٨ إيقاف التشغيل \ الفك

في حالة الصيانة أو الإصلاح، قم بإيقاف تشغيل نظام تعزيز الضغط على النحو التالي:

1. افصل دائرة الإمداد بالفلطية عن أي مصدر للكهرباء وقم بتأمينه ضد إعادة التشغيل من قبل الغرباء.
2. قم بإغلاق صمام الإيقاف أمام النظام وخلفه.
3. قم بغلق وعاء الضغط الغشائي على صمام التدفق الخلالي وتفريغه.
4. فرِّغ النظام تمامًا إذا لزم الأمر.

٩ الصيانة

٩-١ الأمان

تنبيه

خطر التعرض لأضرار مادية بسبب ضغط الكبس الأولي غير الصحيح!

يؤثر ضغط الكبس الأولي غير الصحيح على وظيفة وعاء الضغط الغشائي، ويمكن أن يؤدي إلى زيادة تآكل الغشاء وأعطال بالنظام. يؤدي ضغط الكبس الأولي المفرط إلى تضرر وعاء الضغط الغشائي.

- تحقَّق من ضغط الكبس الأولي.

٩-٢ فحوصات نظام تعزيز الضغط

لغرض ضمان تحقيق أعلى مستوى من سلامة التشغيل مع أقل قدر ممكن من نفقات التشغيل فإنه ينصح بإجراء فحص دوري منتظم وصيانة دورية لنظام تعزيز الضغط (انظر المواصفة DIN 1988). وينصح هنا أيضًا بأن يتم إبرام عقد صيانة مع أي ورشة فنية متخصصة أو مع مركز خدمة عملاء Wilo.

يجب أن يتم إجراء الفحوصات التالية بشكل منتظم:

- فحص جاهزية نظام تعزيز الضغط للتشغيل.
- فحص الأختام الميكانيكية للمضخات. لغرض التزليق، تحتاج الأختام الميكانيكية الماء الذي يمكن أن يخرج بكميات قليلة للغاية من عنصر الإحكام. عند خروج الماء بشكل ملفت يجب أن يتم استبدال الختم الميكانيكي.
- اختياريًا: فحص وعاء الضغط الغشائي (ينصح بدورة لمدة ثلاثة أشهر) من حيث ضبط ضغط الكبس الأولي بشكل صحيح، والإحكام ضد التسريب (Fig. 6 و7).

التحقق من ضغط الكبس الأولي:

- احرص على أن يكون الوعاء من جهة الماء خاليًا من الضغط (قم بغلق محبس التدفق الخلالي (Fig. 4 – الموضع A)، وقم بتصريف المياه المتبقية من خلال تفريغها (Fig. 4 – الموضع B).
- قم بفحص ضغط الغاز عند صمام وعاء الضغط الغشائي (بأعلى، اخلع غطاء الحماية) باستخدام جهاز قياس ضغط الهواء (Fig. 4، الموضع C).
- قم إذا لزم الأمر بتصحيح الضغط من خلال الملء بغاز النيتروجين. (PN 2 = ضغط تشغيل المضخة p_{min} مطروحًا منه 0.2–0.5 بار، أو قيمة وفقًا للجدول الموجود على الوعاء (Fig. 5) – مركز خدمة عملاء Wilo). إذا كان الضغط مرتفعًا للغاية، فقم بتصريف النيتروجين عند الصمام.

في حال الأنظمة المزودة بمحول تردد، يجب أن يتم تنظيف فلاتر الدخول والخروج للهواية عندما تظهر بها معالم اتساخ واضحة.

في حالة التوقف لمدة طويلة من خلال الإخراج من الخدمة، تصرف كما هو موضح في ، وقم بتفريغ جميع المضخات من خلال فتح سدادات التفريغ الموجودة في قاعدة المضخة.

١٠ الاختلالات، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها

١٠-١ إرشادات

إنذار

- يتعين أن يتم إصلاح الاختلالات، ولا سيما في المضخات أو وحدة التحكم، من قِبَل مركز خدمة عملاء Wilo أو لدى شركة متخصصة فقط.

إنذار

- قم بمراعاة كل إرشادات السلامة العامة عند إجراء جميع أعمال الصيانة والإصلاح.
- قم بمراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل للمضخات ووحدة التحكم.

١٠-٢ الاختلالات، وأسبابها، وكيفية التغلب عليها

إنذار

- يتعين أن يتم إصلاح الاختلالات، ولا سيما في المضخات أو وحدة التحكم، من قِبَل مركز خدمة عملاء Wilo أو لدى شركة متخصصة فقط.

إنذار

- قم بمراعاة كل إرشادات السلامة العامة عند إجراء جميع أعمال الصيانة والإصلاح.
- قم بمراعاة ما ورد في دليل التركيب والتشغيل للمضخات ووحدة التحكم.

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
البيان على وحدة التحكم غير صحيح		قم بمراعاة دليل التركيب والتشغيل لوحدة التحكم.
المضخة (المضخات) لا تعمل	فلطية الشبكة غير متاحة	قم بفحص المصاهر، والكبلات، والتوصيلات.
	المفتاح الأساسي "مطفأ"	قم بتشغيل المفتاح الرئيسي.
	إعداد وحدة التحكم: "off" (مع وحدة التحكم EC فقط)	تحقق من الإعدادات في وحدة التحكم، واضبطها على "تلقائي" للتشغيل العادي
	مستوى الماء في الوعاء الأوّلي منخفض للغاية، أي إنه تم بلوغ مستوى نقص المياه	قم بفحص محبس الإمداد/خط الإمداد الخاص بالوعاء الأولي.
	انطلاق مفتاح نقص الماء	تحقق من ضغط الإمداد والمستوى في الوعاء الأولي.
	مفتاح نقص المياه به عطل	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء.
	الإلكترودات موصلة بشكل خطأ أو ضغط الإطفاء في حالة نقص الماء مضبوط بشكل خطأ	قم بفحص وضع التركيب والضبط، وقم بالضبط بالشكل الصحيح.
	ضغط الإمداد أعلى من ضغط التشغيل	قم بفحص قيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	ضغط التشغيل مضبوط على وضع منخفض للغاية	قم بفحص وضع الضبط، وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	الحاجز (صمام الإغلاق) الموجود على حساس الضغط مغلق	تحقق من جهاز الغلق، وافتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر
	عطل بالمصاهر	قم بفحص المصاهر، واستبدالها إذا لزم الأمر.
	انطلاق تجهيزة حماية المحرك	قم بفحص قيم الضبط مع بيانات المضخة والمحرك، وقم بقياس قيم التيار، وقم بإعادة الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر، وافحص المحرك أيضًا للتحقق من عدم وجود أعطال به، واستبدله إذا استدعى الأمر ذلك.
	تجهيزة حماية القدرة بها عطل	قم بالفحص، واستبدالها إذا لزم الأمر.
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص، واستبدل المحرك أو أصلحه إذا لزم الأمر.
المضخة (المضخات) لا تتوقف عن العمل	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد، وإذا لزم الأمر فقم باتخاذ الإجراءات اللازمة لثبات ضغط السحب (مثل مخفضات الضغط).
	إعداد وحدة التحكم: "يدوي" (مع وحدة التحكم EC فقط)	تحقق من الإعدادات في وحدة التحكم، واضبطها على "تلقائي" للتشغيل العادي
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد، وقم بإزالة الانسداد أو افتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر.
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر.

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خطأ	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الأنبوب إذا لزم الأمر.
	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص، وقم بإحكام ختم الأنبوب وتصريف الهواء من المضخات إذا لزم الأمر.
	الدفاعة مسدودة	قم بفحص المضخة، واستبدلها أو قم بإصلاحها إذا لزم الأمر.
	الصمامات اللارجعية غير محكمة	قم بالفحص، واستبدال عناصر الختم أو الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
	الصمامات اللارجعية مسدودة	قم بالفحص، وقم بإزالة الانسداد واستبدال الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
	صمام البوابة في النظام مغلق أو غير مفتوح بالقدر الكافي	تحقق من جهاز الغلق، وافتحه بالكامل إذا لزم الأمر.
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	الحاجز (صمام الإغلاق) الموجود على حساس الضغط مغلق	تحقق من جهاز الغلق، وافتحه إذا لزم الأمر.
	ضغط الإطفاء مضبوط على وضع عالٍ للغاية	قم بفحص وضع الضبط، وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	اتجاه دوران المحركات خطأ	تحقق من اتجاه الدوران، وقم بتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور.
تكرار التوصيل أو تشغيل المضخة بشكل كبير للغاية	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد، وإذا لزم الأمر فقم باتخاذ الإجراءات اللازمة لثبات ضغط السحب (مثل مخفضات الضغط).
تكرار التوصيل أو تشغيل المضخة بشكل كبير للغاية	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد، وقم بإزالة الانسداد أو افتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر.
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر.
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خطأ	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الأنبوب إذا لزم الأمر.
	الحاجز (صمام الإغلاق) الموجود على حساس الضغط مغلق	تحقق من جهاز الغلق، وافتحه إذا لزم الأمر.
	لا يوجد وعاء ضغط غشائي (اختياري أو ملحق)	قم بتركيب وعاء ضغط غشائي.
	ضغط الكبس الأولي على وعاء الضغط الغشائي الموجود خطأ	قم بفحص ضغط الكبس الأولي، وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	الصمام على وعاء الضغط الغشائي الموجود مغلق	تحقق من الصمام، وافتحه عند اللزوم.
	وعاء الضغط الغشائي الموجود معيب	افحص وعاء الضغط الغشائي، واستبدله إذا لزم الأمر.
	فارق التوصيل مضبوط على قيمة صغيرة للغاية	قم بفحص وضع الضبط، وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
المضخة (المضخات) تعمل بشكل غير هادىء و/أو تصدر أصوات ضجيج غير معتادة	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد، وإذا لزم الأمر فقم باتخاذ الإجراءات اللازمة لثبات ضغط السحب (مثل مخفضات الضغط).
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد، وقم بإزالة الانسداد أو افتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر.
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر.
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خطأ	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الأنبوب إذا لزم الأمر.
	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص، وقم بإحكام ختم الأنبوب وتصريف الهواء من المضخات إذا لزم الأمر.
	هواء في المضخة	قم بتصريف الهواء من المضخة، وافحص وصلة الشفط من حيث إحكامها ضد التسريب، وأحكم ختمها إذا استدعى الأمر ذلك.

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
	الدفاعة مسدودة	قم بفحص المضخة، واستبدلها أو قم بإصلاحها إذا لزم الأمر.
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	اتجاه دوران المحركات خطأ	تحقق من اتجاه الدوران، وقم بتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور.
المضخة (المضخات) تعمل بشكل غير هادىء و/أو تصدر أصوات ضجيج غير معتادة	جهد الإمداد: عدم وجود مرحلة	قم بفحص المصاهر، والكبلات، والتوصيلات.
	المضخة غير مثبتة بشكل كافٍ على الإطار الأساسي	قم بفحص وضع التثبيت، وقم إذا لزم الأمر بإعادة ربط مسامير التثبيت.
	أضرار بالمحمل	قم بفحص المضخة/المحرك، واستبدلها/استبدله أو قم بإصلاحها/إصلاحه إذا لزم الأمر.
المحرك أو المضخة تسخن للغاية	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص، وقم بإحكام ختم الأنبوب وتصريف الهواء من المضخات إذا لزم الأمر.
	صمام البوابة في النظام مغلق أو غير مفتوح بالقدر الكافي	تحقق من جهاز الغلق، وافتحه بالكامل إذا لزم الأمر.
	الدفاعة مسدودة	قم بفحص المضخة، واستبدلها أو قم بإصلاحها إذا لزم الأمر.
	الصمامات اللارجعية مسدودة	قم بالفحص، وقم بإزالة الانسداد واستبدال الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
	الحاجز (صمام الإغلاق) الموجود على حساس الضغط مغلق	قم بالفحص، وافتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر.
	نقطة الإطفاء مضبوطة على وضع عالٍ للغاية	قم بفحص وضع الضبط، وأعد الضبط بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	أضرار بالمحمل	قم بفحص المضخة/المحرك، واستبدلها/استبدله أو قم بإصلاحها/إصلاحه إذا لزم الأمر.
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص، واستبدل المحرك أو أصلحه إذا لزم الأمر.
	جهد الإمداد: عدم وجود مرحلة	قم بفحص المصاهر، والكبلات، والتوصيلات.
استهلاك الطاقة الكهربائية عالٍ للغاية	الصمامات اللارجعية غير محكمة	قم بالفحص، واستبدال عناصر الختم أو الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص، واستبدل المحرك أو أصلحه إذا لزم الأمر.
	جهد الإمداد: عدم وجود مرحلة	قم بفحص المصاهر، والكبلات، والتوصيلات.
يتم إعتاق مفتاح حماية المحرك	الصمام اللارجعي به عطل	قم بالفحص، واستبدال الصمام اللارجعي إذا لزم الأمر.
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	تجهيزة حماية القدرة بها عطل	قم بالفحص، واستبدالها إذا لزم الأمر.
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص، واستبدل المحرك أو أصلحه إذا لزم الأمر.
	جهد الإمداد: عدم وجود مرحلة	قم بفحص المصاهر، والكبلات، والتوصيلات.
المضخة (المضخات) لا تقوم بأي أداء أو أن معدل أدائها منخفض للغاية	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد، وإذا لزم الأمر فقم باتخاذ الإجراءات اللازمة لثبات ضغط السحب (مثل مخفضات الضغط).
	وصلة الإمداد مسدودة أو مغلقة	قم بفحص وصلة الإمداد، وقم بإزالة الانسداد أو افتح صمام الإغلاق إذا لزم الأمر.
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر.
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خطأ	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الأنبوب إذا لزم الأمر.

الخلل	السبب	كيفية التغلب على الخلل
	دخول هواء في دورة الإمداد	قم بالفحص، وقم بإحكام ختم الأنبوب وتصريف الهواء من المضخات إذا لزم الأمر.
	الدفاعة مسدودة	قم بفحص المضخة، واستبدلها أو قم بإصلاحها إذا لزم الأمر.
	الصمامات اللارجعية غير محكمة	قم بالفحص، واستبدال عناصر الختم أو الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
	الصمامات اللارجعية مسدودة	قم بالفحص، وقم بإزالة الانسداد واستبدال الصمامات اللارجعية إذا لزم الأمر.
		استبدال الصمام اللارجعي.
	صمام البوابة في النظام مغلق أو غير مفتوح بالقدر الكافي	قم بالفحص، وافتح صمام الإغلاق بالكامل إذا لزم الأمر.
	انطلاق مفتاح نقص الماء	تحقق من ضغط الإمداد والمستوى في الوعاء الأولي.
المضخة (المضخات) لا تقوم بأي أداء أو أن معدل أدائها منخفض للغاية	اتجاه دوران المحركات خاطئ	تحقق من اتجاه الدوران، وقم بتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور.
	دائرة قصر في المحرك	قم بالفحص، واستبدل المحرك أو أصلحه إذا لزم الأمر.
تجهيزة حماية التشغيل على الجاف متوقفة على الرغم من وجود مياه	ضغط الإمداد متأرجح بشدة	قم بفحص ضغط الإمداد، وإذا لزم الأمر فقم باتخاذ الإجراءات اللازمة لثبات ضغط السحب (مثل مخفضات الضغط).
	القيم الاسمية لوصلة الإمداد قليلة للغاية	قم بفحص وصلة الإمداد وزيادة مساحة المقطع العرضي لها إذا لزم الأمر.
	وصلة الإمداد مركبة بشكل خطأ	قم بفحص وصلة الإمداد، وتغيير مسار الأنبوب إذا لزم الأمر.
	تيار الدفق كبير للغاية	قم بفحص بيانات المضخة وقيم الضبط، وأعد ضبطها بالشكل الصحيح إذا لزم الأمر.
	الإلكترودات موصلة بشكل خطأ، أو مفتاح الضغط الأولي مضبوط بشكل خطأ	قم بفحص وضع التركيب والضبط، وقم بالضبط بالشكل الصحيح.
	مفتاح نقص المياه به عطل	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء.
تجهيزة الحماية من التشغيل على الجاف لا تتوقف، على الرغم من وجود نقص في الماء	الإلكترودات موصلة بشكل خطأ أو ضغط الإطفاء في حالة نقص الماء مضبوط بشكل خطأ	قم بفحص وضع التركيب والضبط، وقم بالضبط بالشكل الصحيح.
	مفتاح نقص المياه به عطل	قم بالفحص إذا كان من الضروري أن يتم استبدال مفتاح نقص الماء.
لمبة بيان اتجاه الدوران تضيء (فقط مع بعض أنواع المضخات)	اتجاه دوران المحركات خطأ	تحقق من اتجاه الدوران، وقم بتصحيحه إذا لزم الأمر عن طريق تغيير الطور.

يمكن الاطلاع على دليل التركيب والتشغيل المرفق الخاص بالمكونات المعنية، للحصول على أي شروحات للاختلالات غير المذكورة هنا والتي قد تتعرض لها المضخات أو وحدة التحكم.

١١ قطع الغيار

يتم طلب قطع الغيار من خدمة العملاء. تجنبًا للأسئلة اللاحقة والطلبيات غير السليمة فيتعين أن يتم دائمًا ذكر الرقم التسلسلي أو رقم المنتج. **نحتفظ بحق إدخال تعديلات فنية!**

١٢ التخلص من المنتج

١-١٢ الزيوت والشحوم

يجب تجميع مواد التشغيل في الحاويات الملائمة والتخلص منها وفقًا للتوجيهات السارية محليًا. قم بتجميع الكميات المتقاطرة على الفور!

٢-١٢ خليط-مياه-جليكول

تتطابق معدات التشغيل مع درجة المخاطر المائية 1 وفقًا للقرار الإداري الخاص بالمواد التي تشكل خطرًا على المياه (VwVwS). للتخلص من المنتج يجب مراعاة التوجيهات السارية محليًا (مثل المواصفات القياسية الألمانية 52900 الخاصة بالبروبان ديول وبروبيلين جليكول).

١٢-٣ ملابس الحماية

يجب التخلص من ملابس الحماية المستخدمة وفقًا للتوجيهات السارية محليًا.

١٢-٤ معلومات حول تجميع المنتجات الكهربائية والإلكترونية المستعملة

التخلص من المنتجات كما ينبغي وإعادة تدويرها بالشكل المناسب يعمل على تجنب إلحاق أضرار بالبيئة والتسبب في مخاطر صحية للأشخاص.

إنذار

يُحظر التخلص من المنتجات في القمامة المنزلية!

في دول الاتحاد الأوروبي، قد يوجد هذا الرمز على المنتج أو على العبوة أو على الأوراق المرفقة. وهو يعني أنه لا يُسمح بالتخلص من المنتجات الكهربائية والإلكترونية المعنية مع القمامة المنزلية.

لمعالجة المنتجات القديمة المعنية وإعادة تدويرها والتخلص منها كما ينبغي، يجب مراعاة النقاط التالية:

- يجب ترك المنتج هذا لدى مراكز التجميع المخصصة والمعتمدة فقط.
- يجب مراعاة الأحكام السارية محليًا!

يمكنكم طلب الحصول على معلومات حول التخلص من المنتج كما ينبغي من البلديات المحليّة أو من أقرب مركز للتخلص من النفايات أو من التاجر الذي قمتم بشراء المنتج منه. تتوفر المزيد من المعلومات حول إعادة تدوير المنتج على الرابط www.wilo-recycling.com.

١٢-٥ البطاريات/المراكم

لا يُسمح بإلقاء البطاريات والمراكم في القمامة المنزلية، وتجب إزالتها قبل التخلص من المنتج. ويكون المستخدم النهائي مُلزمًا قانونيًا بإرجاع جميع البطاريات والمراكم المستعملة. وللقيام بذلك، يمكن ترك البطاريات والمراكم المستعملة دون مقابل لدى مراكز التجميع العامة بالبلديّات أو لدى المتاجر المتخصصة.

إنذار

يُحظر التخلص من المنتجات في القمامة المنزلية!

يتم تمييز البطاريات والمراكم المعنية بهذا الرمز. أسفل الصورة توجد علامة مميزة للمعدن الثقيل الموجود:

- **Hg** (زئبق)
- **Pb** (رصاص)
- **Cd** (كادميوم)

١٣ الملحق

١-١٣ رموز الصور

Fig. 1a مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بمضخة واحدة **(ISAR MODH-1)**
Fig. 1b مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بمضخة واحدة **(ISAR MODV-1)**
Fig. 1c مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بمضخة واحدة مع محول تردد مدمج **(ISAR MODH-1-E...)**
Fig. 2a مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بمضختين **(ISAR MODH-1)**
Fig. 2b مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بثلاث مضخات **(ISAR MODV-1)**
Fig. 2c مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بثلاث مضخات مع محول تردد مدمج **(ISAR MODH-1-E...)**

1	مضخة (مضخات)
2	وحدة التحكم
3	الإطار الأساسي
4	وصلة الإمداد/الخط على جانب الشفط
5	خط الطرد
6	صمام الإغلاق على جانب الإمداد (في حالة الأنظمة ذات المضخة المفردة ISAR MODH-1 المزودة بتجهيزة حماية اختيارية من نقص الماء (WMS) (14))
7	صمام الإيقاف على جهة الطرد
8	صمام لارجعي
9	وعاء الضغط الغشائي
10	صمام الدفق الخلالي
11-1	مقياس الضغط (على جانب الطرد)
11-2	مقياس الضغط (على جانب الإمداد)
12-1	مستشعر الضغط (على جانب الطرد)
12-2	مستشعر الضغط (على جانب الإمداد)
13	كونسول لتثبيت وحدة التحكم/مفتاح رئيسي اختياري (الأنظمة أحادية المضخة ISAR MODH-1-E...)
14	وسيلة الحماية من نقص المياه (WMS) اختيارية
17	المحرك
34	مخمد الاهتزازات
54	فتحات لحقات التثبيت (جهاز الرفع)
61	محول التردد (ISAR MODH1-E..)
62	مفتاح رئيسي (اختياري لـ ISAR MODH1-E...)

Fig. 3a طقم حساس ضغط ووعاء ضغط غشائي (النظام **ISAR MODH-1** أحادي المضخة)
Fig. 3b طقم حساس ضغط ووعاء ضغط غشائي (النظام **ISAR MODV-1** أحادي المضخة)
Fig. 3c طقم حساس ضغط ووعاء ضغط غشائي (النظام **ISAR MODH-1** متعدد المضخات)
Fig. 3d مثال على نظام تعزيز الضغط **ISAR** المزود بثلاث مضخات **(ISAR MODV-1)**
Fig. 3e طقم حساس ضغط ووعاء ضغط غشائي (النظام **ISAR MODH-1-E** متعدد المضخات)

9	وعاء الضغط الغشائي
10	صمام الدفق الخلالي
11-1	مقياس الضغط
12-1a	حساس الضغط
12-1b	حساس الضغط (فابس)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدبابيس
18	التفريغ/تفريغ الهواء
19	صمام الإغلاق

Fig. 4 استعمال محبس التدفق/فحص ضغط وعاء الضغط الغشائي	
9	وعاء الضغط الغشائي
10	صمام الدفق الخلالي
A	فتح/غلق
B	التفريغ
C	فحص ضغط الكبس الأولي (النيتروجين! – N_2) وفقًا لـ Fig.5

Fig. 5 جدول إرشادي لضغط النيتروجين في وعاء الضغط الغشائي (مثال) (مرفق كملصق)	
A	ضغط النيتروجين وفقًا للجدول
B	ضغط التشغيل لمضخة الحمل الأساسي PE بوحدة (بار)
C	ضغط النيتروجين بوحدة البار 2 PN (بار)
D	إنذار: قياس نسبة النيتروجين بدون ماء
E	إنذار: تنبيه! لا تملأ إلا بغاز النيتروجين

Fig. 6a طقم الحماية من نقص الماء **(WMS)** للنظام **ISAR MODH1** أحادي المضخة (بما في ذلك خط التوصيل والصمام) **Fig. 6b** طقم الحماية من نقص الماء **(WMS)** للأنظمة متعددة المضخات **(ISAR MODH1** و**MODV1)** **Fig. 6c** طقم الحماية من نقص الماء **(WMS)** للنظام **ISAR MODV1** أحادي المضخة **Fig. 6d** طقم الحماية من نقص الماء **(WMS)** تخصيص الدبابيس والتوصيل الكهربائي	
14 a	طقم الحماية من نقص الماء WMS الكامل
14-1	مفتاح الضغط (النوع PS3.. أو MDR-P...)
14-2	قابس (الأنواع PS3-Nxx أو PS3-4xx)
14-2أ	PS3-4xx كبل توصيل ثنائي الأسلاك، وظيفة تلامس فصل (عند انخفاض الضغط)
14-2ب	PS3-Nxx كبل توصيل ثلاثي الأسلاك، وظيفة المبادل
14-3	مقياس الضغط
14-4	قطعة موزع/تركيبة
14-5	صمام تنفيس
14-6	صمام الإغلاق
14 b	طقم الحماية من نقص الماء (WMS) طقم التوصيل (النظام ISAR MODV1 أحادي المضخة فقط)
14-7	وصلة مقلوظة
14-8	تركيبة
14-9	مسمار تفريغ المضخة
14-10	حلقات إحكام مستديرة
ألوان الأسلاك	
BN	بني
BU	أزرق
BK	أسود

Fig. 6e طقم حساس الضغط على جانب الإمداد لنظام **ISAR MODH1-E** أحادي المضخة (مع محول تردد مدمج) **Fig. 6f** طقم حساس الضغط على جانب الإمداد لنظام **ISAR MODH1-E-2...3...** متعدد المضخات (مع محول تردد مدمج)	
11-2	مقياس الضغط (على جانب الإمداد)
12-2a	حساس الضغط
12-2ب	حساس الضغط (فابس)، التوصيل الكهربائي، تخصيص الدبابيس

Fig. 6e طقم حساس الضغط على جانب الإمداد لنظام **ISAR MODH1–E** أحادي المضخة (مع محول تردد مدمج) **Fig. 6f** طقم حساس الضغط على جانب الإمداد لنظام **ISAR MODH1–E–2...3...** متعدد المضخات (مع محول تردد مدمج)	
18	التفريغ/تفريغ الهواء
19	صمام الإغلاق

Fig. 7a مثال على التوصيل المباشر (المخطط الهيدروليكي) للنظام أحادي المضخة **Fig. 7b** مثال على التوصيل غير المباشر (المخطط الهيدروليكي) للنظام أحادي المضخة **Fig. 8a** مثال على التوصيل المباشر (المخطط الهيدروليكي) للنظام متعدد المضخات **Fig. 8b** مثال على التوصيل غير المباشر (المخطط الهيدروليكي) للنظام متعدد المضخات	
20	نظام تعزيز الضغط
21	وصلات المستهلك أمام نظام تعزيز الضغط
22	وعاء ضغط غشائي على جانب الإمداد
23	وعاء ضغط غشائي على جانب الضغط النهائي
24	وصلات المستهلك بعد نظام تعزيز الضغط
25	وصلة تغذية لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
26	وصلة تصريف الماء لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
27	وعاء أوَّلي خالٍ من الضغط على جانب الإمداد
28	اتجاه الشطف لوصلة الإمداد الخاصة بالوعاء الأولي
29	توصيلة فرعية لغرض المراجعة/ الصيانة (لا تكون مركبة دائمًا)
XX	توصيل المنزل بشبكة إمدادات المياه

Fig. 9a مثال على التركيب: مخمد الاهتزاز والمعادل **(ISAR MODH1)**	
A	مخمد الاهتزاز (ربطه في الأظرف الملولبة الخاصة به وتثبيته بواسطة صواميل زنق)
B	معادل بمحددات طول (ملحقات تكميلية)
C	وسيلة تثبيت الوصلة الأنبوبية بعد نظام تعزيز الضغط، مثلًا قامطة الأنابيب (تزود من جهة العميل)
D	فلانشة ملولبة

Fig. 9b مثال على التركيب: أنابيب التوصيل المرنة وعنصر التثبيت الأرضي **(ISAR MODH1)** **Fig. 9c** مثال على التركيب: أنابيب التوصيل المرنة وعنصر التثبيت الأرضي **(ISAR MODV1)**	
A	عنصر تثبيت أرضي، مقرون برنين الجسم (جهة التركيب)
B	كابل توصيل مرن (ملحقات تكميلية)
BW	زاوية الحني
RB	نصف قطر الحني
C	وسيلة تثبيت الوصلة الأنبوبية بعد نظام تعزيز الضغط، مثلًا قامطة الأنابيب (تزود من جهة العميل)
D	سدادات ملولبة (ملحق تكميلي)

Fig. 10a إلى **d10** تعديل أنبوب (أنابيب) التجميع، وتغيير جانب (جوانب) التوصيل **(ISAR MODH1** فقط مع **2** و**3** مضخات)	
S – 1	إغلاق صمامات الإغلاق
S – 2	قم بفك صواميل الوصل الموجودة على أنبوب (أنابيب) التجميع،
S – 3	إدارة أنبوب (أنابيب) التجميع، بما في ذلك جميع القطع الملحقة

Fig. 10a إلى **d10** تعديل أنبوب (أنابيب) التجميع، وتغيير جانب (جوانب) التوصيل **(ISAR MODH1** فقط مع **2** و**3** مضخات**)**	
S – 4	وضع أنبوب (أنابيب) التجميع (لاحظ وضعية الختم!)، وإحكام تشديد صواميل الوصل
S – 5	فتح صمامات الإغلاق
S – 6	إدارة طقم حساس الضغط/ المانومتر (إذا لزم الأمر)

Fig. 11a وعاء أولي مفتوح (ملحقات تكميلية - مثال)	
43	مسار تغذية (مع صمام بعوامة (ملحقات تكميلية))
45	فتحة مراجعة
46	الفيض: احرص على مراعاة التصريف بقدر كافٍ. احرص على تأمين السيفون أو الصمام ضد تسرب الحشرات بداخلهما. مخرج حر وفقًا للمواصفة EN 1717
47	التفريغ
48	الخلع (وصلة نظام تعزيز الضغط)
49	علبة أطراف التوصيل (باعث إشارة النقص في الماء، وإذا كان هناك باعث إشارة فيضان الماء)
50	بيان المستوى

Fig. 11b باعث إشارة النقص في الماء في الوعاء الأولي (مفتاح بعوامة) مع مخطط التوصيل	
49	علبة أطراف التوصيل
52	باعث إشارة النقص في الماء/مفتاح بعوامة
53	باعث إشارة فيضان الماء/مفتاح بعوامة
A	الوعاء مملوء، دائرة التلامس مغلقة (لا يوجد نقص في المياه)
B	الوعاء فارغ، دائرة التلامس مفتوحة (نقص في المياه)
C	الوعاء يفيض، دائرة التلامس مغلقة (إنذار فيضان الماء)
D	الوعاء لا يفيض، دائرة التلامس مفتوحة (لا يوجد إنذار لفيضان الماء)
	ألوان الأسلاك
BN	بني
BU	أزرق
BK	أسود

Fig. 12 خط تصريف للشطف	
25	وصلة تغذية لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
26	وصلة تصريف الماء لشطف النظام (القطر الاسمي = وصلة المضخة)
ملاحظة:	إذا تم تركيب وعاء ضغط غشائي على جانب الطرد النهائي، يتم تركيب وسيلة التصريف خلف وعاء الضغط الغشائي مباشرة.

Fig. 13a مثال على نقل **ISAR MODH1** **Fig. 13b** مثال على نقل **ISAR MODV1**	
55	المنصة النقالة (مثال)
56	خشب الحمل (التخزين)
57	مسامير التثبيت
58	صندوق كرتون مع الملحقات (مثال)
59	غطاء بلاستيكي/حماية من الغبار
60	الموضع التقريبي لمركز ثقل النظام

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You