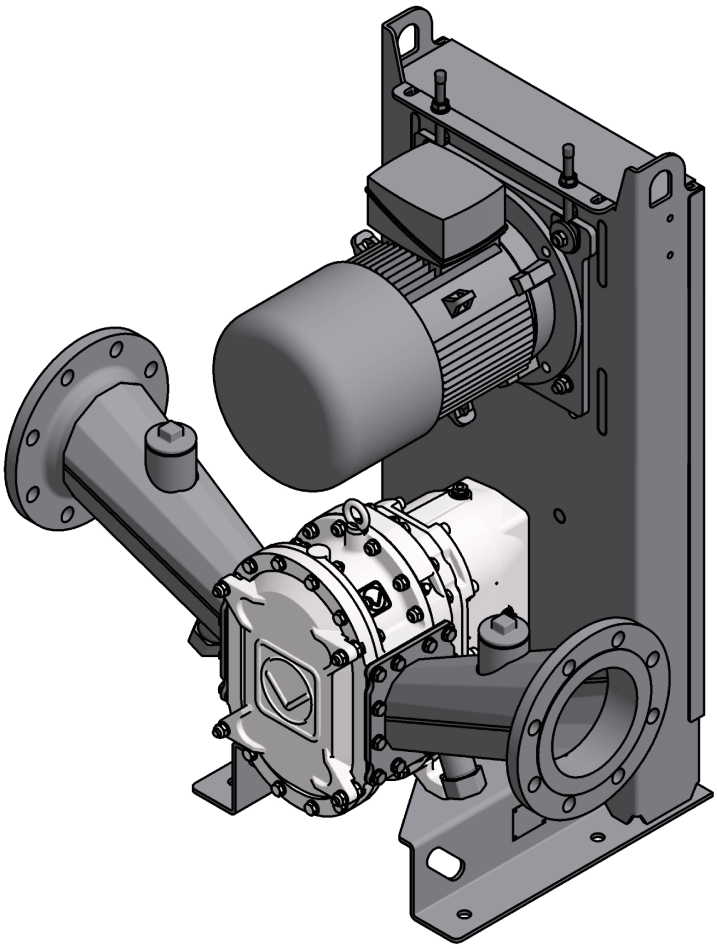


Čerpací agregát

VX136-210Q na konzole B

Návod k obsluze

Datum vydání: 03.05.2024
Číslo dílu: IAN0001297

VOGELSANG

Originální návod k obsluze

Výrobce

Vogelsang GmbH & Co. KG
Holthöge 10-14
49632 Essen (Oldenburg)
GERMANY
Tel: +49 (0) 5434 83-0
Fax: +49 (0) 5434 83-10
E-Mail: info@vogelsang.info
Web: www.vogelsang.info

© Vogelsang GmbH & Co. KG

Obsah

1 K tomuto návodu ... 7
1.1 Informace k návodu ... 7
1.2 Názvy ... 7
1.3 Konvence grafického uspořádání ... 7
1.3.1 Výstražné pokyny ... 7
1.3.2 Symboly ... 8
1.3.3 Obrázky ... 8
1.4 Dodané dokumenty ... 8
1.5 Cílová skupina ... 8

2 Bezpečnost ... 10
2.1 Všeobecné bezpečnostní informace ... 10
2.1.1 Používání v souladu s určeným účelem ... 10
2.1.2 Předvídatelné chybné použití ... 11
2.2 Odpovědnost provozovatele ... 12
2.2.1 Osobní ochranné pomůcky ... 13
2.3 Bezpečnostní pokyny ... 14
2.3.1 Bezpečnostní pokyny k určitým provozním fázím ... 14
2.3.2 Bezpečnostní pokyny pro konkrétní druhy nebezpečí ... 17
2.4 Nebezpečné oblasti ... 19
2.4.1 Čerpací agregát ... 19
2.5 Výstražné a bezpečnostní nálepky ... 20

3 Systémové předpoklady ... 21
3.1 Bezpečnostní zařízení ... 21
3.2 Trubkové/hadicové vedení ... 21
3.3 Monitorovací zařízení ... 22
3.3.1 Kontrola tlaku ... 23
3.3.2 Ochrana proti běhu nasucho ... 23
3.4 Hnací systémy ... 24
3.4.1 Elektrický pohon ... 24
3.4.2 Vyrovnání potenciálu ... 25

4 Popis výrobku ... 26
4.1 Přehled ... 26
4.2 Funkce ... 26
4.3 InjectionSystem ... 27
4.4 Napájecí systém těsnění ... 29

5 Technické údaje ... 30
5.1 Čerpadlo s rotujícími písty ... 30
5.2 Řemenový pohon ... 31

5.3 Typový štítek ... 32
5.3.1 Typový štítek čerpadla s rotujícími písty ... 33
5.3.2 Typový štítek čerpacího agregátu ... 33

6 Skladování ... 35
6.1 Bezpečnostní pokyny ... 35
6.2 Skladovací podmínky ... 35

7 Přeprava ... 37
7.1 Bezpečnostní pokyny ... 37
7.2 Přípustné možnosti přepravy ... 38
7.2.1 Přeprava zavěšeného stroje ... 38
7.2.2 Přeprava stroje na europaletě ... 39

8 Montáž ... 40
8.1 Bezpečnostní pokyny ... 40
8.2 Pokyny k montáži ... 41
8.2.1 Varianty montáže ... 41
8.2.2 Směr dopravy ... 42
8.2.3 Lepení směrové šipky ... 44
8.3 Montáž přípojek čerpadla ... 45
8.4 Montážní díly na přípoji čerpadla ... 47
8.4.1 Jednotka pro přenášení tlaku ... 47
8.5 Monitorovací zařízení ... 48
8.5.1 Teplotní čidlo ... 48
8.6 Montáž čerpadla do potrubního/hadicového vedení ... 52

9 Elektrické připojení ... 54
9.1 Bezpečnostní pokyny ... 54
9.2 Vyrovnání potenciálu ... 54
9.3 Hnací systém ... 55
9.4 Připojení teplotního čidla ... 55

10 Uvedení do provozu ... 56
10.1 Bezpečnostní pokyny ... 56
10.2 Přípravné činnosti ... 58
10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu ... 58
10.2.2 Nastavení tlaku nádrže na těsnicí kapalinu ... 58
10.2.3 Otevřete odvzdušňovací ventil na manometru nádrže ... 58
10.2.4 Řemenový pohon ... 59
10.2.5 Motor ... 59
10.3 Pořadí při prvním uvedení do provozu ... 59
10.4 Kontrolní seznam ... 59

11 Provoz ... 61

11.1 Bezpečnostní pokyny ... 61
11.2 Zapnutí a vypnutí ... 64
11.2.1 Zapnutí ... 64
11.2.2 Vypnutí ... 64

12 Údržba ... 65
12.1 Bezpečnostní pokyny ... 65
12.2 Provozní látky ... 68
12.2.1 Čerpadlo s rotujícími písty ... 68
12.3 Množství provozních látek ... 74
12.4 Utahovací momenty ... 74
12.4.1 Šrouby a závitové tyče, suchá montáž ... 74
12.4.2 Poddajné šrouby ... 75
12.5 Náhradní díly ... 76
12.6 Plán prohlídek ... 77
12.6.1 Po prvních 20 provozních hodinách ... 77
12.6.2 Každých 200 provozních hodin, alespoň každé 3 měsíce ... 79
12.6.3 Každých 6 měsíců ... 79
12.6.4 Každých 12 měsíců ... 79
12.6.5 Po delších provozních přestávkách ... 80
12.7 Plán údržby ... 81
12.7.1 Každých 2 000 provozních hodin, alespoň každých 12 měsíců ... 81
12.7.2 Každých 12000 provozních hodin, alespoň každý 24 měsíců ... 81
12.7.3 Před delšími provozními přestávkami ... 81
12.8 Prohlídka ... 82
12.8.1 Dotažení šroubových spojů ... 82
12.8.2 Obnovení tlaku v nádrži těsnicí kapaliny ... 82
12.8.3 Kontrola těsnicí kapaliny ... 83
12.8.4 Doplňování uzavírací kapaliny ... 83
12.8.5 Kontrola a doplnění převodového oleje ... 85
12.8.6 Kontrola a nastavení napnutí řemenu ... 88
12.8.7 Kontrola zarovnání hřídelů a řemenic ... 90
12.9 Údržba ... 91
12.9.1 Čištění čerpadla ... 91
12.9.2 Ochrana čerpadla před mrazem ... 92
12.9.3 Výměna těsnicí kapaliny ... 92
12.9.4 Výměna převodového oleje ... 94
12.10 Opravy ... 97

12.10.1 Vyprázdnění čerpadla ... 97
12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla ... 97
12.10.3 Výměna rotujícího pístu ... 98
12.10.4 Výměna ochranných desek ... 106
12.10.5 Výměna kartuše Quality Cartridge ... 108

13 Poruchy a závady ... 111
13.1 Bezpečnostní pokyny ... 111
13.2 Tabulka poruch ... 114
13.2.1 Čerpadlo nečerpá ... 114
13.2.2 Nasávaný provazec se po spuštění odtrhne ... 115
13.2.3 Čerpadlo čerpá nepravidelně ... 115
13.2.4 Příliš nízký dopravní výkon ... 116
13.2.5 Blokované čerpadlo ... 117
13.2.6 Příliš vysoký příkon ... 117
13.2.7 Netěsnost čerpadla ... 118
13.2.8 Změny tlaku a hladiny v těsnicí komoře ... 118
13.2.9 Netěsnost mechanického těsnění ... 118
13.2.10 Extrémní změny tlaku a hladiny v těsnicí komoře ... 119
13.2.11 Nádrž těsnicí komory naplněná nad polovinu ... 119
13.2.12 Příliš horké čerpadlo ... 119
13.2.13 Příliš horký motor ... 120
13.2.14 Hluk a vibrace ... 121
13.2.15 Hnací řemen prokluzuje ... 122
13.3 Nastavení poloskořepin skříně ... 122

14 Likvidace odpadů ... 125
14.1 Bezpečnostní pokyny ... 125
14.2 Přípravné činnosti ... 126
14.3 Likvidace stroje ... 127

15 Příloha ... 128
15.1 ES prohlášení o shodě ... 128
15.1.1 Čerpací agregát ... 128
15.2 Plán údržby ... 129

1 K tomuto návodu

1.1 Informace k návodu

Tento návod obsahuje všechny informace pro efektivní a bezpečné používání stroje v souladu s jeho určením.

- Tento návod musí být stále přístupný všem osobám, které na stroji a se strojem pracují.
- Přečtěte si návod před uvedením stroje do provozu.
- Návod je součástí stroje. Pokud dojde ke změně majitele stroje, musí mu být předán tento návod.

V případě potřeby můžete požádat o další exempláře.

Za škody, které by vznikly nedodržováním tohoto návodu, společnost Vogelsang neručí.

1.2 Názvy

Definice čerpacího agregátu: čerpadlo s rotujícími písty, které je připojeno k pohonu pomocí konzole.

U některých pojmů se používají zobecněné názvy:

Čerpací agregát = čerpadlo s rotujícími písty nebo stroj
Kapalina = médium nebo provozní látky

1.3 Konvence grafického uspořádání

1.3.1 Výstražné pokyny

⚠NEBEZPEČÍ!

„Nebezpečí“ označuje nebezpečnou situaci, která bezprostředně vede k usmrcení nebo těžkému zranění.

⚠VÝSTRAHA!

„Výstraha“ označuje nebezpečnou situaci, která může vést k usmrcení nebo těžkému zranění.

⚠VAROVÁNÍ!

„Varování“ označuje možnou nebezpečnou situaci, která může vést k lehkému až středně těžkému zranění.

POZOR!

„Pozor“ označuje situaci, která může vést k věcným a ekologickým škodám.

1.3.2 Symboly

Symbol	Význam
	Pokyny pro aplikaci a užitečné informace
	Upozornění k ochraně životního prostředí
	Upozornění k nástroji

1.3.3 Obrázky

Obrázky v tomto návodu slouží k porozumění a znázornění.

Pokud jsou přiloženy originální výkresy, jsou údaje a znázornění v nich závazné. V případě odlišných údajů mají přednost originální výkresy před obrázky v tomto návodu.

1.4 Dodané dokumenty

Za součást tohoto návodu jsou považovány přiložené nebo jmenované dokumenty a podklady. Pokyny v těchto dalších platných dokumentech se musí respektovat a dodržovat.

Pokud nemáte přístup k souvisejícím dokumentům, obraťte se na servis.

1.5 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určen následujícím osobám:

- Osoba zodpovědná za zařízení (provozovatel)
- Montér, instalatér
- Operátor
- Servisní personál

Kvalifikace personálu

Činnosti popsané v tomto návodu smějí provádět pouze osoby,

- které byly pro příslušné činnosti vyškoleny a mají potřebné znalosti.
- které jsou informovány o možných nebezpečích při zacházení se strojem.

Kvalifikace pro zvláštní činnosti

- Přeprava a překládání: jeřábník a řidič vysokozdvižného vozíku s příslušným oprávněním
- Práce na elektrickém zařízení: odborný personál s elektrotechnickou kvalifikaci
- Práce na hydraulickém zařízení: odborný personál v oboru hydrauliky
- Připojení a kontrola bezpečnostních zařízení: odborný personál (např. mechanici, zámečníci, technici nebo personál se srovnatelným vzděláním)

Jestliže jsou k provedení prací potřebné další kvalifikace nad tento rámec, jsou uvedeny v příslušné kapitole.

2 Bezpečnost

Upozornění

- Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny v tomto návodu a souvisejících platných dokumentech. Jejich respektování slouží Vaší vlastní bezpečnosti.
- Zpozorujete-li nápadné jevy v souvislosti s bezpečností dodaného produktu, obraťte se prosím neprodleně na: **produktsicherheit@vogelsang.info**

2.1 Všeobecné bezpečnostní informace

2.1.1 Používání v souladu s určeným účelem

Čerpací agregát se skládá z čerpadla s rotujícími písty, pohonu, jednotky pro přenos energie, konzoly a volitelného doplňkového vybavení.

Čerpadlo s rotujícími písty je samonasávací objemové čerpadlo, určené pro čerpání voděpodobných až vysokoviskózních médií.

Médium může být chemicky neutrální, kyselé nebo zásadité. Může obsahovat pevné látky a/nebo plynové vměstky.

Čerpadlo je dimenzováno pro dopravované médium podle údajů zákazníka.

Pokud čerpadlo nebylo dimenzováno pro konkrétní použití nebo se má čerpat jiné médium: Nechte firmou Vogelsang zkontrolovat, zda jsou vlastnosti čerpadla vhodné pro dopravované médium ve vztahu k materiálu a fluidní skupině. Případně musí být připojovací příruby nebo celé čerpadlo dimenzovány znovu.

Kromě údajů v této kapitole se musí důsledně dodržovat údaje v kapitole „Technické údaje“. → *5 Technické údaje*.

2.1.2 Předvídatelné chybné použití

Následující činnosti jsou v rozporu s určeným účelem:

- Čerpadlo se provozuje pod vlivem kavitace[1].
- Čerpadlo se používá v potravinářském průmyslu bez přezkoušení speciálních hygienických požadavků na čerpadlo.
- Čerpadlo se používá jinak, než je popsáno v kapitole „Používání v souladu s určeným účelem“.
- Nejsou dodržovány bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.
- Čerpadlo je obsluhováno nezaškoleným nebo neinstruovaným personálem.
- Předepsané údržbové a kontrolní práce nejsou prováděny ve stanovených lhůtách.
- Čerpadlo je neodborně změněno nebo přestavěno.
- Není vyloučeno čerpání proti uzavřeným uzavíracím zařízením.
- Čerpadlo se používá v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Výrobce neručí za škody, které vyplývají z používání v rozporu s určeným účelem.

1) Kavitace označuje vytváření a zanikání dutin v kapalinách vyplněných parou nebo plynem. To způsobuje hluk a poškození čerpadla.

2.2 Odpovědnost provozovatele

Stroj se používá v průmyslové oblasti. Proto podléhá provozovatel stroje místním legislativním předpisům k bezpečnosti práce a k ochraně životního prostředí.

Provozovatel musí dbát na to,

- aby byl stroj neustále v technicky bezvadném stavu.
- aby stroj byl provozován pouze v rámci technických limitů.
- aby byly dodržovány a dokumentovány všechny intervaly údržby předepsané v tomto návodu.
- aby byly dodržovány instrukce v tomto návodu.

Kromě toho musí provozovatel

- informovat personál o vlastnostech a provozní teplotě média a rovněž o nebezpečných látkách , např. v provozních látkách a přijmout příslušná ochranná opatření.
- stanovit, které osoby jsou oprávněny ke konkrétním činnostem na stroji.
- dbát na to, aby všechny osoby, které se strojem zacházejí,
  - byly pro příslušné činnosti vyškoleny.
  - informovány o možných nebezpečích při zacházení se strojem.

Upozornění

Využijte možnosti k proškolení Vašeho personálu společností Vogelsang.

2.2.1 Osobní ochranné pomůcky

Personál by měl mít k dispozici následující osobní ochranné pomůcky:

Ochranné pomůcky	Význam
	Ochranné brýle
	Ochranná přilba
	Chrániče sluchu
	Ochranné rukavice
	Bezpečnostní obuv

2.3 Bezpečnostní pokyny

2.3.1 Bezpečnostní pokyny k určitým provozním fázím

Přeprava

- Pro překládání a přepravování využívejte pouze vhodný personál, → Cílová skupina.
- Respektujte hmotnosti a rozměry, → Výkres.
- Ke zvedání a přemísťování těžkých dílů používejte jen zvedací prostředky, které jsou dimenzovány pro hmotnost přepravních jednotek.
- Před zvedáním stroje vezměte v úvahu těžiště stroje.
- Při přepravě stroj zajistěte proti posunutí, převrácení a pádu.
- Používejte předepsané úvazové body.

Montáž

- Montážní práce smí provádět pouze odborný personál.
- Ke zvedání a přemísťování těžkých dílů používejte odpovídající zvedací prostředky.
- Používejte jen zvedací prostředky, které jsou dimenzovány pro danou hmotnost.

Provoz

- Před začátkem práce se seznamte se všemi zařízeními, ovládacími prvky a funkcemi stroje.
- Stroj provozujte teprve tehdy,
  - když jsou funkční všechna ochranná a bezpečnostní zařízení.
  - když je vyloučen přístup k nebezpečným oblastem.
- Vyvarujte se všech rizikových způsobů práce z hlediska bezpečnosti.

Údržba

- Provádějte předepsané údržbářské práce ve stanovených lhůtách.
- Před zahájením veškerých údržbářských prací a oprav stroj vypněte.
- Používejte pouze originální náhradní díly nebo díly schválené společností Vogelsang.
- Náhradní díly namontujte odborným způsobem.
- Demontovaná bezpečnostní zařízení po skončení prací znovu namontujte a zkontrolujte.

Poruchy

- V případě poruchy ihned zastavte stroj.
- Poruchy ihned odstraňujte.

Likvidace odpadů

- Zbytky média, škodlivé látky a vyměněné díly roztřiďte podle druhu a zlikvidujte ekologickým způsobem.
- Při manipulaci s médiem dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro danou látku.
- Vyvarujte se kontaktu se škodlivými látkami. Používejte vhodný ochranný oděv.

2.3.2 Bezpečnostní pokyny pro konkrétní druhy nebezpečí

Elektrická energie

- Práce na elektrických zařízeních svěřujte pouze odborníkům s elektrotechnickou kvalifikací.
- V případě poruchy elektrického napájení stroj nebo zařízení ihned vypněte.

Oleje, tuky, chemické látky

- Při manipulaci s oleji, tuky a jinými chemickými látkami dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro danou látku.
- Při zacházení s horkými nebo zdraví škodlivými provozními nebo pomocnými látkami a rovněž s médiem noste vhodný ochranný oděv.
- Oleje, tuky a jiné chemické látky zlikvidujte ekologickým způsobem.

Těžké díly

- Ke zvedání a přemísťování těžkých dílů používejte odpovídající zvedací prostředky a nástroje.

Zvláštní okolní podmínky

Teplá období

- Když dojde k souběhu prostojů a teplých období, může v uzavřených potrubních vedeních docházet ke kvasným procesům. Vlivem plynu, který přitom vzniká, se může silně zvýšit tlak v čerpadle. Zvýšený tlak může vést k poškození čerpadla a v nejhorším případě způsobit zranění. Pro ochranu proti kvasným procesům čerpadlo vyprázdněte. Před uvedením do provozu znovu naplňte kapalinu.

Nebezpečí mrazu

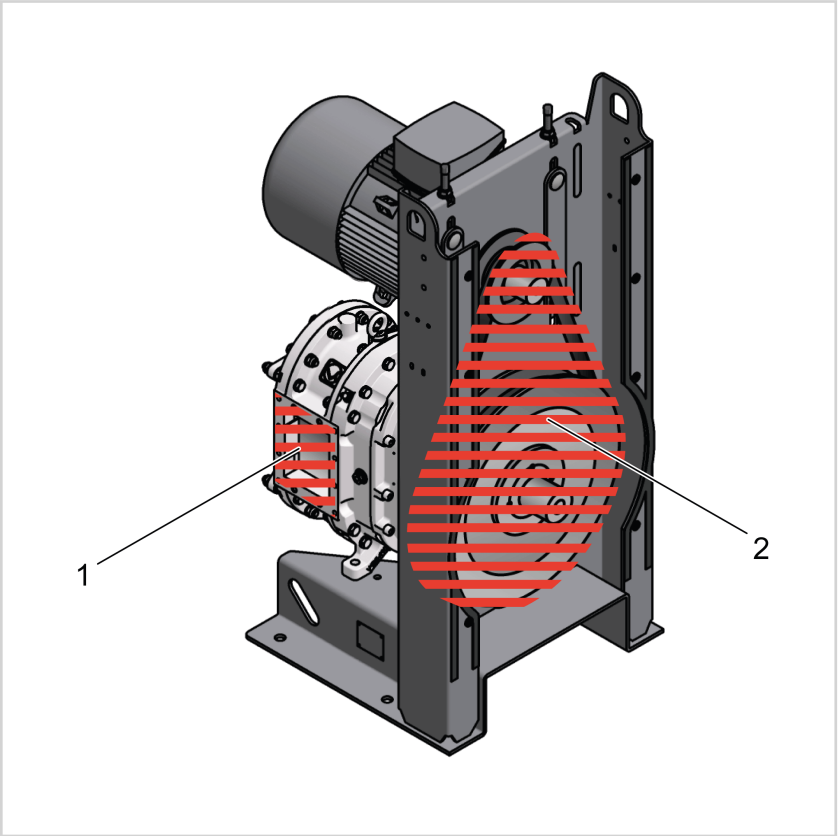
- Při mrazu může médium v čerpadle zmrznout. To může mít za následek poškození čerpadla. Pro ochranu proti mrazu čerpadlo vyprázdněte. Před uvedením do provozu znovu naplňte kapalinu.

Přestavba a náhradní díly

- Přestavby nebo úpravy stroje jsou přípustné pouze po dohodě s firmou Vogelsang.
- Smí se používat pouze díly příslušenství a náhradní díly, které jsou schváleny firmou Vogelsang. Za škody nastalé v důsledku použití jiných dílů nepřejímá společnost Vogelsang žádnou odpovědnost.

2.4 Nebezpečné oblasti

2.4.1 Čerpací agregát



Obr. 1: Nebezpečné prostory

1	Vpust resp. výpust čerpadla	2	Řemenový pohon

Čerpací agregát se smí uvést do provozu, pouze pokud jsou splněny následující podmínky:

- Přípoje čerpadla a pružná potrubní vedení nebo hadice jsou připojeny na vpusti a výpusti.
- Odkryté řemeny a řemenice jsou chráněny krytem řemene.

Je-li stroj v provozu, mohou být jeho povrchy velmi horké. Abyste předešli riziku popálení, nechejte stroj před údržbou vychladnout na okolní teplotu a používejte ochranné rukavice.

2.5 Výstražné a bezpečnostní nálepky

Na stroji se nacházejí různé výstražné a bezpečnostní nálepky (objednací čísla a popis, → seznam náhradních dílů).

Upozornění

- Respektujte nálepky na stroji.
- Nálepky udržujte v čitelném stavu a neodstraňujte je.
- Chybějící nálepky nahraďte.

Kvůli objednávkám se obraťte na servis.

Díl	Nálepka	Popis
VAU.133		Před uvedením stroje do provozu si přečtěte návod k obsluze.
VAU.138		Umístění nádržky u těsnicí komory s nádržkou na těsnicí kapalinu
VAU.137		Upozornění: Tato nálepka je k dispozici pouze v případě, že je specifikována a použita ZVLÁŠTNÍ těsnicí kapalina.

3 Systémové předpoklady

3.1 Bezpečnostní zařízení

Odstavení v případě nouze

Na základě směrnice 2006/42/ES (směrnice o strojích) musí být pro odstavení v případě nouze k dispozici zařízení nouzového zastavení (např. tlačítko nouzového zastavení).

Vypnutí v případě nouze

Pro vypnutí v případě nouze musí být k dispozici zařízení nouzového zastavení (např. hlavní vypínač nebo servisní vypínač s funkcí nouzového zastavení).

Servisní vypínač

V bezprostřední blízkosti pohonu se musí instalovat servisní vypínač. Po aktivaci musí tento vypínač uvolnit energii a tím vyloučit nečekaný rozběh stroje. Servisní vypínač a hlavní vypínač se musí vypnout na každém pólu.

3.2 Trubkové/hadicové vedení

Všeobecné požadavky

Upozornění

Čerpadlo s rotujícími písty lze použít stacionárně nebo mobilně.

- Stacionární: Montáž do pevného potrubního vedení
- Mobilní: Montáž do pružného potrubního nebo hadicového vedení

- Výhradně firmou Vogelsang doporučený průměr potrubního/hadicového vedení (→ rozměrový výkres), tloušťky stěn a materiály. Materiál těsnění musí být kompatibilní s médiem.
- Aby se zabránilo zvýšenému opotřebení rotujících pístů a skříně čerpadla, dbejte, aby se do potrubního/hadicového vedení nedostávala cizí tělesa (kamínky, zbytky dřev atd.).
- Zajistěte těsnost a volný průtok. Pozor! Pozitivní objemová čerpadla nesmějí čerpat do uzavřeného potrubního/hadicového vedení.

Sací potrubí

Na ochranu před vysokými tlakovými ztrátami a kavitací dbejte pokynů k instalaci sacích potrubí:

- Maximální sací výška je 8 m. Při tom platí výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším bodem sacího potrubí. Respektujte čistou pozitivní sací výšku NPSH (Net Positive Suction Head).
- U sacího potrubí příliš malého průměru se snižuje maximální sací výška o tlakovou ztrátu způsobenou třením v potrubí. V tomto případě je nutný výpočet ze strany společnosti Vogelsang.
- Sací potrubí příliš malého průměru může zhoršit savost čerpadla. Pozor, hrozí nebezpečí kavitace!
- Sací potrubí s délkou nad 30 m se musí instalovat ve směru toku se spádem o hodnotě minimálně dvojnásobku průměru potrubí. Tím se zajistí, aby se potrubí nemohlo úplně vyprázdnit.
- Sací přípojky instalujte vzestupně, aby po vypnutí zůstala v čerpadle kapalina.

Výtlačné potrubí

- Na výtlačné straně používejte jen vysokotlaká vedení:
  - **do** jmenovitého průměru DN 150: potrubní/hadicová vedení PN 16 bar
  - **od** jmenovitého průměru DN 200: potrubní/hadicová vedení PN 10 bar, kromě případu, kdy je výstupní tlak čerpacího zařízení ≥ 10 bar
- Výtlačné přípojky instalujte vzestupně, aby po vypnutí zůstala v čerpadle kapalina.

3.3 Monitorovací zařízení

Čerpadlo může být vybaveno různými volitelnými kontrolními zařízeními. Kontrola se provádí mechanicky nebo elektricky.

Kontrolovat lze následující stavy:
- Tlak
- Teplota
- Průtok
- Hladina
- Otáčky

Čerpadlo musí být vybaveno minimálně kontrolou tlaku a kontrolou běhu nasucho. Pokud není čerpadlo expedováno s těmito zařízeními, musejí být zajištěna ze strany stavby.

3.3.1 Kontrola tlaku

Upozornění

Pokud dojde k překročení diferenčního tlaku, mohou díly stroje prasknout a médium vystříknout ven. Maximálně přípustný diferenční tlak → Technické údaje.

Kvůli ochraně se musí čerpadlo zajistit proti přetlaku.

K jištění čerpadla mohou být v závislosti na druhu pohonu naplánována například následující zařízení:

- Elektrický pohon
  - Vypínání tlakovým spínačem
  - Spojka proti přetížení
  - Přetlakové ventily
- Hydraulický pohon
  - Tlakový omezovací ventil
- Pohon vývodovým hřídelem
  - Spojka proti přetížení

Kontrola tlaku v potrubí

Nikdy se nesmí čerpat do uzavřeného potrubí. V takovém případě by vznikly vysoké tlaky, které by mohly zničit těsnění hřídele čerpadla, těleso čerpadla nebo potrubí.

Zařízení pro kontrolu tlaku v potrubí je k dostání na přání.

3.3.2 Ochrana proti běhu nasucho

Běží-li čerpadlo nasucho, mohou se těleso čerpadla, přípojky nebo potrubí zahřát na velmi vysokou teplotu.

Na ochranu před přílišným zahřátím povrchů musí být zajištěna kontrola běhu nasucho, např. pomocí

- kontroly teploty (snímač teploty)
- měření výšky hladiny
- měření průtoku

3.4 Hnací systémy

3.4.1 Elektrický pohon

Elektrické připojení

U čerpadla s rotujícími písty a elektromotorem je nutno dbát následujících bodů:

- Elektrické napájení musí vyhovovat parametrům motoru.
- Aby se dalo realizovat více změn směru otáčení a špiček zatížení během krátké doby, musejí být přívodní vedení a jeho jištění dostatečně dimenzovány.
- Schéma instalace kabelů se nachází na vnitřní straně víka svorkové skříně motoru.
- Teplotní snímač elektromotoru vybavený termistorem s kladným teplotním koeficientem se musí připojit na k tomu určené svorky řídicí jednotky čerpadla, na PTC spouštěč nebo na frekvenční měnič s PTC vstupem (každý k dostání na přání).

Požadavky na spínací přístroje

Pohony pro čerpadla a rozmělňovače firmy Vogelsang jsou koncipovány pro velmi těžký rozběh. Z toho pak vyplývají pro elektrickou hnací techniku následující požadavky:

Frekvenční měnič

Pro zvládnutí velmi těžkého rozběhu firma Vogelsang doporučuje frekvenční měnič s následujícími vlastnostmi:

- Typ přístroje pro konstantní točivý moment
- Přetížitelnost: 200 % na 3 s, 150 % na 60 s
- Bezsnímačový vektorový režim (Open Loop)
- Realizovatelná identifikace motoru (Autotuning)
- Doba rampy pro:
  - Doba rozběhu: 2,0 s
  - Brzdná doba: 2,0 s

Softstartér

- Doporučeno dimenzování od 11 kW jmenovitého výkonu
- Doporučeno třífázové provedení
- Je nutno zohlednit poměr rozběhového proudu pohonu. Rozběhový proud může činit např. 9-násobek jmenovitého proudu. Při vice než 20 spuštěních za hodinu pro $t_{rozběhMAX}$ (maximální doba rozběhu) = 1 s mohou vzniknout i předimenzování >2 x I_N (jmenovitý proud).
- Rozběhová rampa softstartéru musí být nastavitelná v rozsahu < 800 ms.

Výkonové spínače a stykače

- Veškeré výkonové spínače a stykače je nutno dimenzovat minimálně pro kategorii užití AC-3.
- Pro přímo zapojený reverzní chod se musí aplikovat režim AC-4.
- U motorových jističů použijte co nejvyšší série s nízkým proudovým nastavením.
- Nedoporučuje se použití rozběhu hvězda-trojúhelník.

Shoda spínacích přístrojů

- Veškeré spínací přístroje v zátěžovém obvodu pohonu (např. motorové jističe, výkonové stykače, softstartéry) je nutno dimenzovat pro provoz pohonů třídy IE3. Renomovaní výrobci používají pro označení spínacích přístrojů pojmy IE3 ready nebo IE3 conform

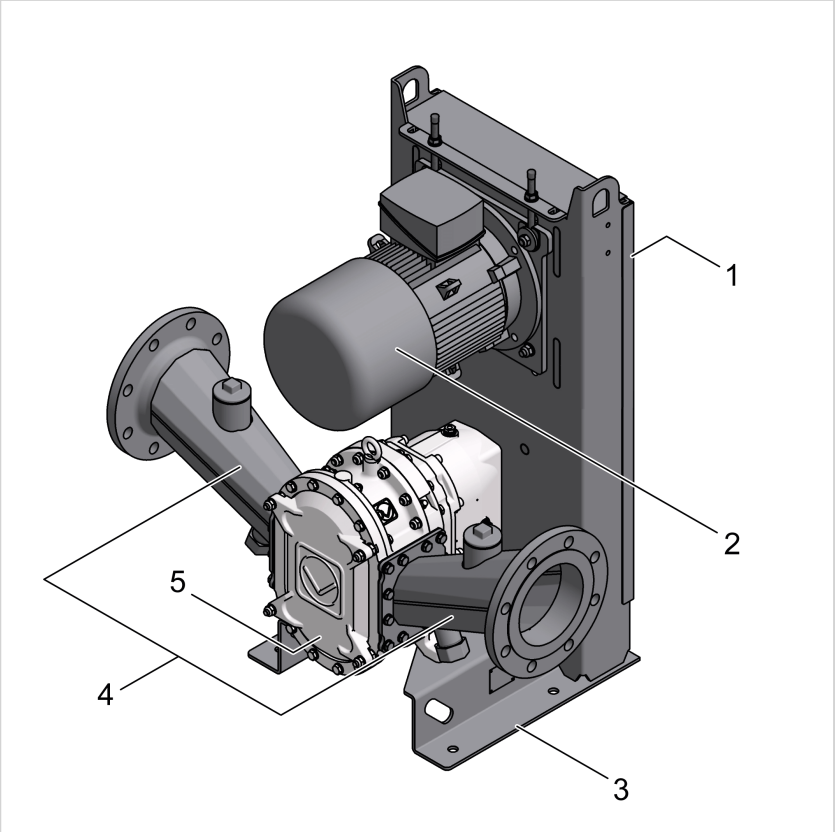
3.4.2 Vyrovnání potenciálu

Vyrovnání potenciálu je nutno provést podle normy EN 60204-1. To znamená, že musí být všechny kovové díly stroje nebo zařízení navzájem elektricky vodivě spojeny, resp. spojeny s provozním uzemněním.

4 Popis výrobku

4.1 Přehled

Čerpací agregát se skládá z následujících součástí:

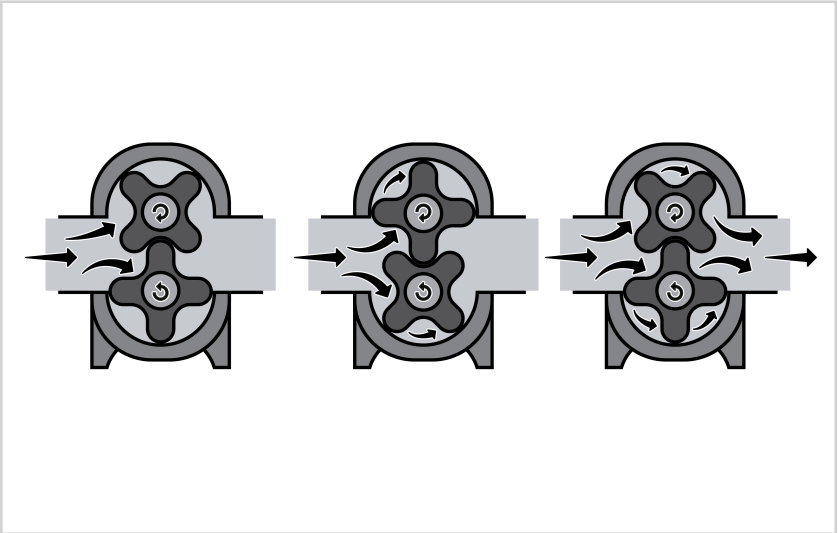


Obr. 2: Přehled součástí

1	Kryt řemenu	4	Přípoj čerpadla
2	Elektromotor	5	Čerpadlo s rotujícími písty
3	Konzole		

4.2 Funkce

Čerpadlo s rotujícími písty je pozitivní samonasávací objemové čerpadlo, určené pro dopravování různých kapalin.



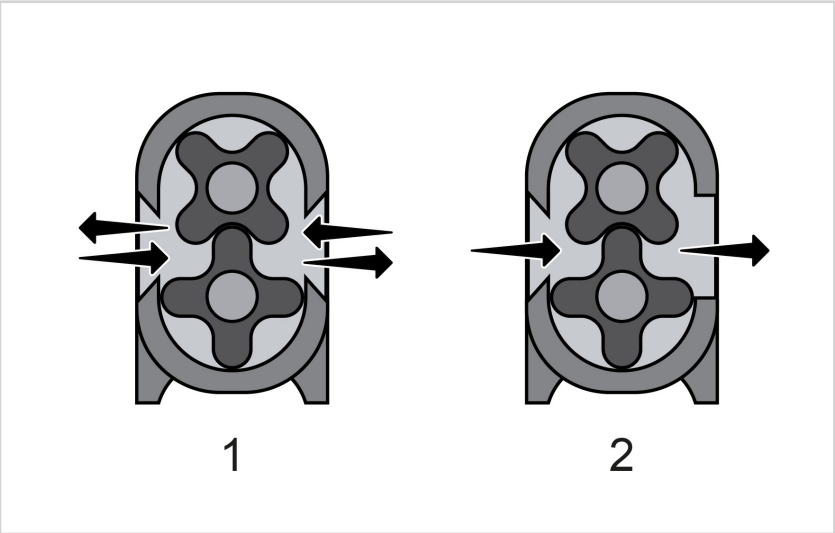
Obr. 3: Princip čerpání

Princip čerpání je založen na dvou protiběžně rotujících pístech. Rotující písty jsou namontovány na dvou synchronizovaných hřídelích. Díky rotačnímu pohybu pístů je médium na sací straně nasáváno a dopravováno do čerpací komory.
V dalším rotačním pohybu je pak médium uzavřeno v dutinách mezi rotujícími písty a skříní čerpadla a opět odváděno na výtlačné straně.

Směr dopravování lze obrátit.

4.3 InjectionSystem

InjectionSystem označuje speciální tvar poloskořepiny skříně pro optimalizaci plnění.
U provedení InjectionSystem jsou cizí tělesa vtahována přímo do otevírajících se dopravních prostor čerpací komory a dopravována dále k výpusti čerpadla.
Navíc se u provedení InjectionSystem zvětšuje interní utěsnění čerpadla.



Obr. 4: InjectionSystem

1	Injection S	2	Injection A

Injection S (Symetrický InjectionSystem)

Konstrukční optimalizace plnění se nachází na vpusti a výpusti čerpadla. Tím je směr dopravování libovolný. Injection S poskytuje zlepšené utěsnění čerpadla, takže se může zvýšit objemová účinnost.

Injection A (Asymetrický InjectionSystem)

Konstrukční optimalizace plnění se nachází pouze na vpusti čerpadla. Tím je směr dopravování pevně daný. Krátkodobý reverzní provoz je však možný. Injection A poskytuje zlepšenou ochranu před cizími tělesy v případě nízkoviskózních kapalin a vysokého podílu cizích těles.

Provedení

Monolitické

Poloskořepiny skříně pro Injection S a Injection A jsou vyrobeny jako monolitické (z jednoho kusu).

Modulární

Při modulárním provedení se pro realizaci požadované funkce InjekctionSystem našroubují moduly Injection na poloskořepiny skříně.
Navíc lze u tohoto provedení pomocí modulů Injection namontovat radiální, ochrannou desku odolnou proti opotřebení.

4.4 Napájecí systém těsnění

Mezi čerpací komorou a převodovkou čerpadla se nacházejí utěsnění hřídele a těsnicí komora.

Nádrž na těsnicí kapalinu

Těsnicí komora je naplněná těsnicí kapalinou. Kapalina maže a chladí utěsnění hřídele, aby se zabránilo běhu těsnění nasucho.

Nádrž na těsnicí kapalinu slouží ke hlídání těsnicí komory. Nádrž se naplní kapalinou a natlakuje. Tím se zajišťuje stálý, definovaný tlak v těsnicí komoře.

Tlak se hlídá pomocí namontovaného manometru. Výšku hladiny v těsnicí komoře lze odečíst na nádrži.

5 Technické údaje

5.1 Čerpadlo s rotujícími písty

VX136-210Q		
Max. otáčky	[min^{-1}]	800
Min. otáčky	[min^{-1}]	90
Vytlačování	[l]	3,87
Teoretický objemový tok[2]	[l/min]	3096
	[m^3/h]	186
Max. diferenční tlak[3]	[bar]	5
Teoretický točivý moment[4]	[Nm]	395
Max. průchodnost kulového předmětu	[Ø mm]	40
Rozsah okolní teploty během provozu	[°C]	-20 - +40
Teplotní rozsah pro přepravu a krátkodobé skladování	[°C]	-5 - +45
Teplotní rozsah pro dlouhodobé skladování[5]	[°C]	+5 - +30

Max. instalační výška čerpacího agregátu: < 1000 m

Rozměry a hmotnosti viz projektový výkres.

2) Všechny hodnoty se vztahují k teoretickému objemovému proudu. Užitečný objemový proud je nižší, závisí na daných provozních podmínkách.

3) Platí jen pro krátkodobý provoz. Při provozu v max. tlakovém rozsahu se snižuje životnost ložisek. Životnost rotujících pístů se snižuje vlivem vysokých teplot, především v kombinaci s vysokým tlakem.
Respektujte meze diferenčního tlaku závislé na použitém materiálu:
Rotující písty z FKM: max. 6 bar
Kartušová mechanická ucpávka z duronitu: max. 10 bar
Rotující písty z oceli nebo ušlechtilé oceli: doporučena konzultace se servisem

4) Teoretický točivý moment při max. diferenčním tlaku a s vodou, dimenzováno pro elastomery NBR.

5) > 6 měsíců až 5 let

5.2 Řemenový pohon

Překlad	i=1:2,9
Konstrukční typ:	Úzký klínový řemen
Profil řemenu:	Profil SPB
Počet řemenů / žeber:	4
Délka řemenu [mm]	1700 mm

Nastavení předpětí

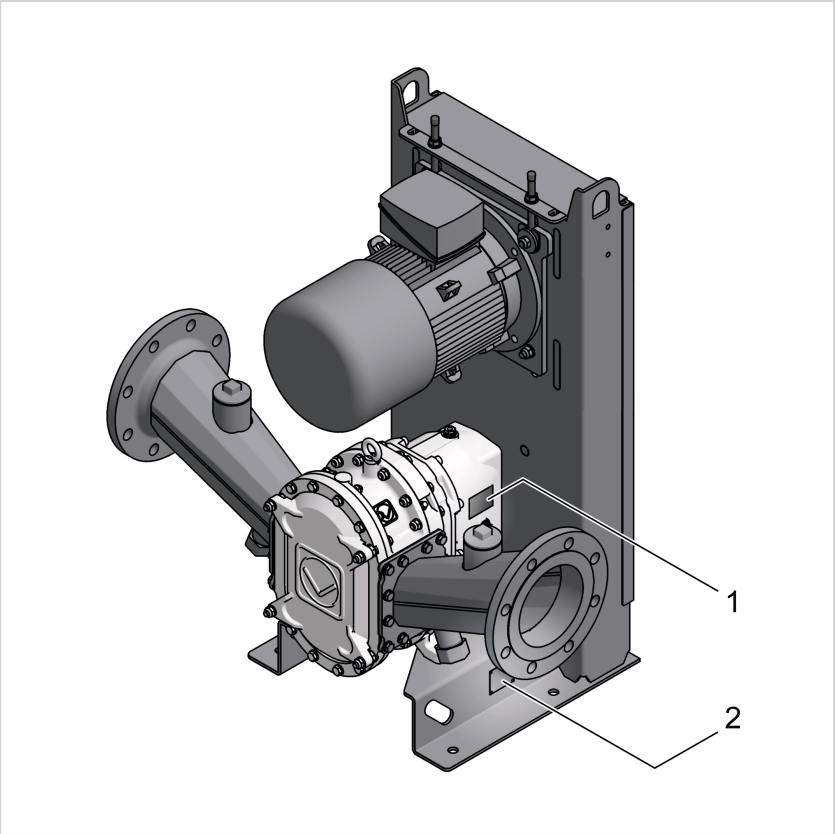
Prvotní montáž (nové řemeny)

Statická napínací síla žebrovaného řemenu [N]:	368 N
Měřič kmitočtu [1/s]:	56,65

Provozní napnutí (zaběhnuté řemeny)

Statická napínací síla žebrovaného řemenu [N]:	283 N
Měřič kmitočtu [1/s]:	49,69

5.3 Typový štítek



Obr. 5: Umístění typového štítku

1	Typový štítek čerpadla	2	Typový štítek čerpacího agregátu

5.3.1 Typový štítek čerpadla s rotujícími písty

Typový štítek obsahuje následující údaje:

Obr. 6: Údaje na typovém štítku

1	QR kód	6	Ostatní údaje (volitelně)
2	Rok výroby	7	Číslo dílu
3	Hmotnost	8	Sériové číslo
4	Značka shody (volitelná)	9	Konstrukční řada (provedení)
5	Adresa společnosti Vogelsang	10	Výrobek

5.3.2 Typový štítek čerpacího agregátu

Typový štítek obsahuje následující údaje:

Obr. 7: Údaje na typovém štítku

1	QR kód
2	Rok výroby
3	Hmotnost
4	Značka shody (volitelná)
5	Adresa společnosti Vogelsang
6	Číslo dílu
7	Sériové číslo
8	Provedení (konstrukční řada)
9	Konstrukční provedení (konzola)
10	Výrobek

6 Skladování

6.1 Bezpečnostní pokyny

POZOR!

Poškození výrobků z kaučuku a pryže

O-kroužky, těsnění a podobné díly se mohou stát vlivem nevhodných skladovacích podmínek neupotřebitelnými.

Mohou ztvrdnout nebo změknout, nevratně se deformovat nebo poškodit na povrchu.

► Dodržujte pokyny pro skladování.

Upozornění

Dodržujte také předpisy ke skladování komponent sub-dodavatelů, např. . motorů, senzorů atd.

6.2 Skladovací podmínky

Skladování delší než 6 měsíců až maximálně 5 let

Dlouhodobé skladování je možné za následujících podmínek:

- Místo skladování musí být suché (relativní vlhkost vzduchu pod 65 %).
- Místo skladování by mělo vykazovat teplotu mezi 5 °C a 30 °C.
- Čerpací komoru lze opatřit konzervačním prostředkem. Konzervační prostředek musí být vhodný pro materiál rotujících pístů a těsnění.
- Čerpadlo musí být chráněno před světlem. To platí zejména pro
  - přímé sluneční záření
  - silné umělé světlo s vysokým ultrafialovým podílem.
- Čerpadlo s převodovým motorem: Když se na převodovce nachází odvzdušňovací šroub, musí se odstranit uzávěr odvzdušňovacího šroubu. To zamezuje přetlaku a tím netěsnosti převodovky.

Po 5 letech skladování

Po době skladování od 5 let a před uvedením do provozu doporučujeme následující opatření:

- ► Zkontrolujte všechna těsnění a rotující písty přicházející do kontaktu s médiem a popř. je vyměňte.
- ► Vyměňte převodový olej a těsnicí/chladicí kapalinu.

7 Přeprava

7.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí úrazu přimáčknutím nebo naražením při pádu stroje

Když není stroj při přepravě, nakládání a skládání dostatečně zajištěn, může se rozhoupat nebo spadnout. Následkem toho může dojít ke zranění.

- ► Zajistěte stroj proti spadnutí.
- ► Zdržovat se pod zvednutými břemeny je zakázáno.
  Z nebezpečného prostoru je nutno vykázat všechny osoby.
- ► Respektujte a dodržujte přepravní pokyny.

Respektujte:

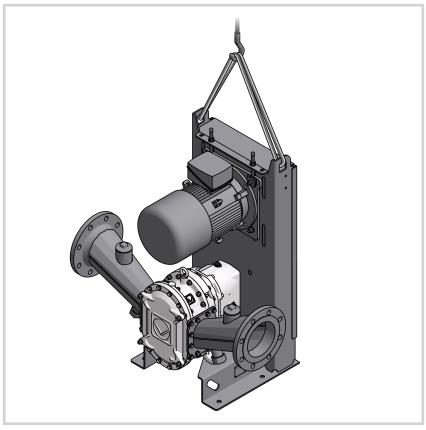
- Pro překládání a přepravování využívejte pouze vhodný personál, → Cílová skupina.
- Respektujte hmotnosti a rozměry, → Výkres.
- Ke zvedání a přemísťování těžkých dílů používejte jen zvedací prostředky, které jsou dimenzovány pro hmotnost přepravních jednotek.
- Před zvedáním stroje vezměte v úvahu těžiště stroje.
- Při přepravě stroj zajistěte proti posunutí, převrácení a pádu.
- Používejte předepsané úvazové body.

7.2 Přípustné možnosti přepravy

7.2.1 Přeprava zavěšeného stroje

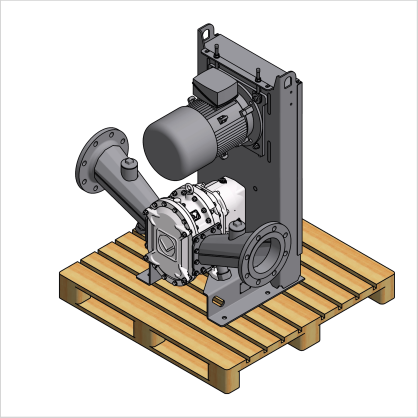
Upozornění

Šrouby s okem a závěsná oka na čerpadle, na motoru a případně na montážních dílech nejsou vhodné pro přepravu celého agregátu.



► Nad agregátem umístěte jeřáb se zvedacími prostředky.
► Závěsné prostředky bezpečně upevněte na závěsných okách konzole.
► Přepravte agregát.

7.2.2 Přeprava stroje na europaletě



- ► Čerpací agregát pevně přišroubujte na paletu.
- ► Zajistěte čerpací agregát proti posunutí a převrácení.
- ► Zasuňte vidlice vysokozdvižného vozíku do výstupků na paletě.
- ► Přepravte čerpací agregát.

8 Montáž

8.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění následkem nadměrného pnutí částí stroje nebo potrubních/hadicových vedení

Potrubní/hadicová vedení pod nadměrným pnutím mohou uvolnit energii pružnosti. Při montážních pracích hrozí nebezpečí přimáčknutí nebo naražení od součástí potrubního vedení pod nadměrným pnutím.

- ► Stroj a připojovací příruby namontujte do potrubního/hadicového vedení bez napětí.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí podráždění pokožky a očí a riziko infekce kontaktem s provozními látkami nebo médiem

Při všech pracích na stroji může dojít ke kontaktu s provozními látkami nebo médiem. Kontakt může vyvolat podráždění pokožky nebo očí.

- ► Informujte personál o nebezpečných látkách.
- ► Noste ochranný oděv.
- ► Před zahájením prací na stroji uveďte stroj do beztlakého stavu, aby se zabránilo vystříknutí provozních látek a média.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Při otevření stroje nebo komponent může pod tlakem vystřikovat kapalina.

- ► Před zahájením údržbových a opravářských prací uvolněte ve stroji tlak.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Přetížení v důsledku zvedání a přemisťování těžkých dílů

Zvedání a přemísťování těžkých dílů může mít za následek vysoké fyzické namáhání.

► Používejte vhodné zdvihací prostředky.
► Používejte doporučené nářadí.

Respektujte:

- Montážní práce smí provádět pouze odborný personál.
- Ke zvedání a přemísťování těžkých dílů používejte odpovídající zvedací prostředky.
- Používejte jen zvedací prostředky, které jsou dimenzovány pro danou hmotnost.

8.2 Pokyny k montáži

POZOR!

Neodborné ošetření šroubových spojů z ušlechtilé oceli

Jestliže se závity a funkční plochy šroubových spojů z ušlechtilé oceli odborně neošetří, mohou se při přišroubování jednotlivé díly vzájemně zadřít.

► Vyčistěte závity a funkční plochy.
► Pastu proti zadření rovnoměrně naneste štětcem nebo stěrkou na závity a funkční plochy.

8.2.1 Varianty montáže

Čerpací agregát s řemenovým pohonem na konzole lze instalovat pouze ve svislé poloze.

8.2.2 Směr dopravy

V zásadě je čerpadlo vhodné pro oba směry dopravy.

Existují dvě výjimky, u kterých je směr dopravy předepsán:

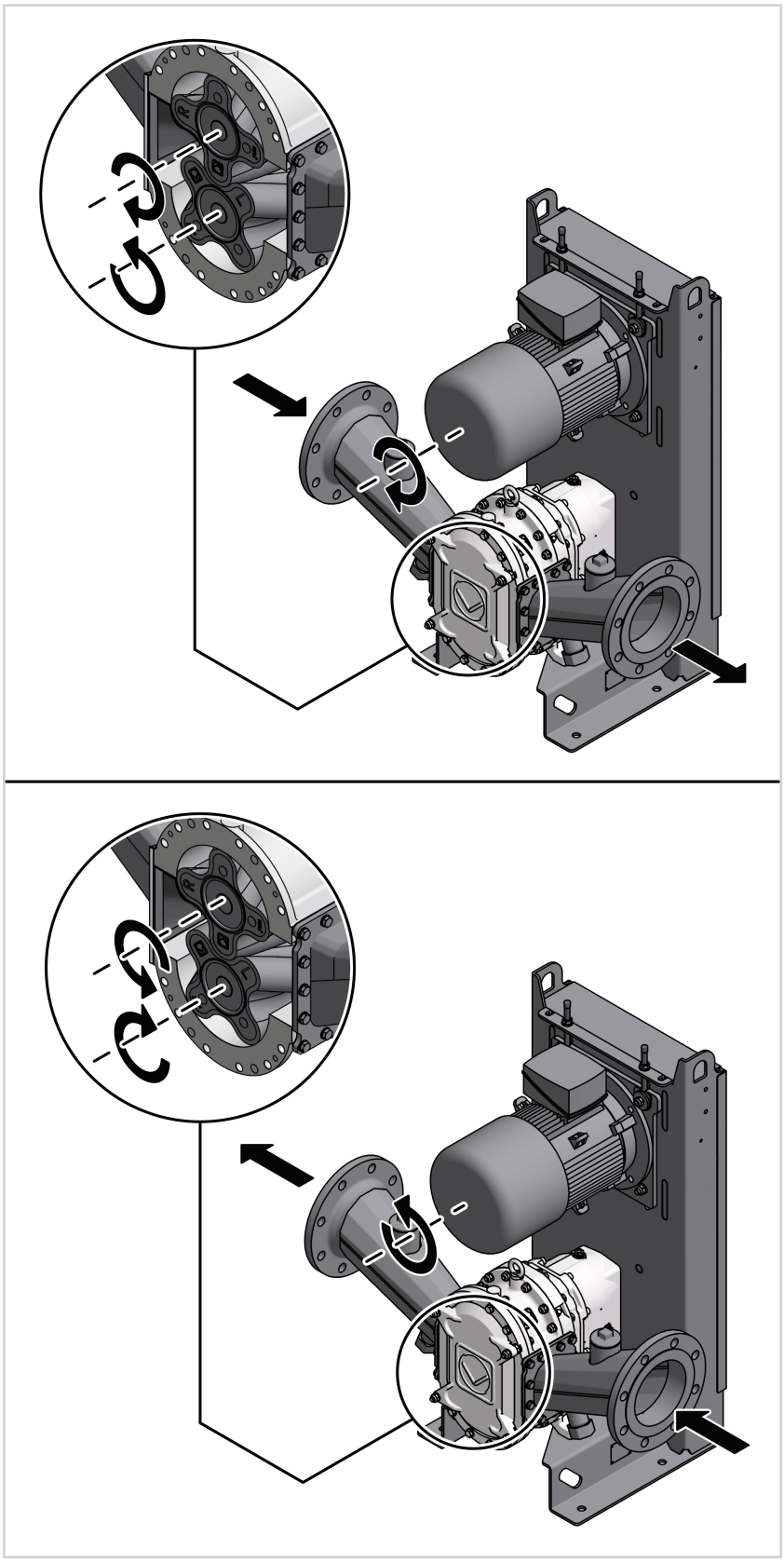
- Při montáži do potrubí, vybaveného automatickými zpětnými klapkami.
- Když je čerpadlo vybaveno poloskořepinou skříně Injection A[6].

Upozornění

Pokud je k dispozici přípojka čerpadla s průhledítkem: Při změně směru čerpání se musí průhledítko namontovat na stranu sání.

U motorem poháněných čerpadel s hnacím hřídelem je směr dopravování určen směrem otáčení motoru.

6) označuje speciální tvar poloskořepiny skříně k optimalizaci plnění na vpusti čerpadla.



Obr. 8: Směr dopravování u motorového pohonu

8.2.3 Lepení směrové šipky

Před uvedením do provozu nalepte na stroj přiložené směrové šipky, které označují směr dopravování, → *8.2.2 Směr dopravy*. Chybějící nálepky lze vyžádat u servisu.

8.3 Montáž přípojek čerpadla

Stroj je dovoleno uvést do provozu až po namontování přípojek na straně sání a výtlaku čerpadla.

POZOR!

Nebezpečí prasknutí v důsledku nadměrného pnutí přípojek čerpadla

Přírubová spojení mohou na stroj přenášet příliš vysoké síly.

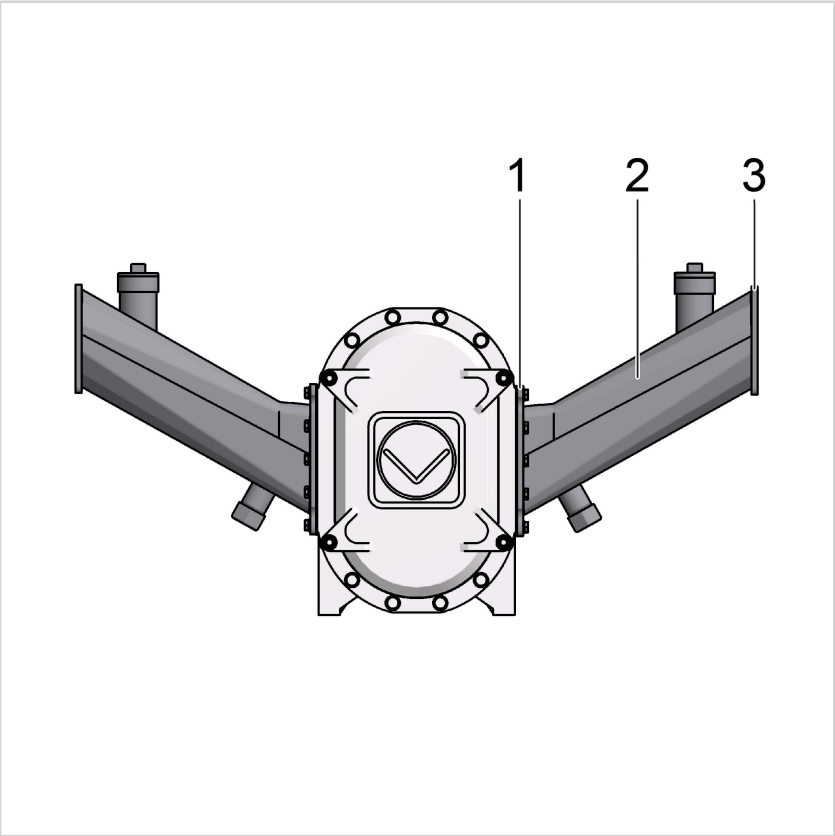
► Přípojky čerpadla musejí být namontovány bez pnutí, tzn. že příruby k sobě musejí přesně lícovat již bez šroubů.

Přípravné činnosti

► Připravte rozměrový výkres, → Dodané dokumenty.

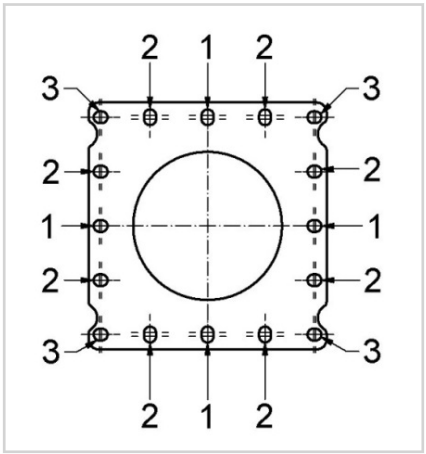
Upozornění

Maximální přípustná zatížení přírub a ohybové momenty přípojek čerpadla, které jsou uvedeny v rozměrovém výkresu, nesmějí být překročeny.



Obr. 9: Přehled přípojek čerpadla

1	Příruba čerpadla	3	Připojovací příruba
2	Přípoj čerpadla		



Postup

► Umístěte přírubu čerpadla přesně před vstupní/výstupní přírubu čerpadla.

► Namontujte přípoj čerpadla podle vyobrazeného **pořadí šroubování** bez napětí. Dodržujte přitom utahovací momenty:

  ► Šrouby z oceli M 10 (10.9): → *12.4 Utahovací momenty*.

  ► Šrouby z ušlechtilé oceli M 10 (A 4, 70): → *12.4 Utahovací momenty*

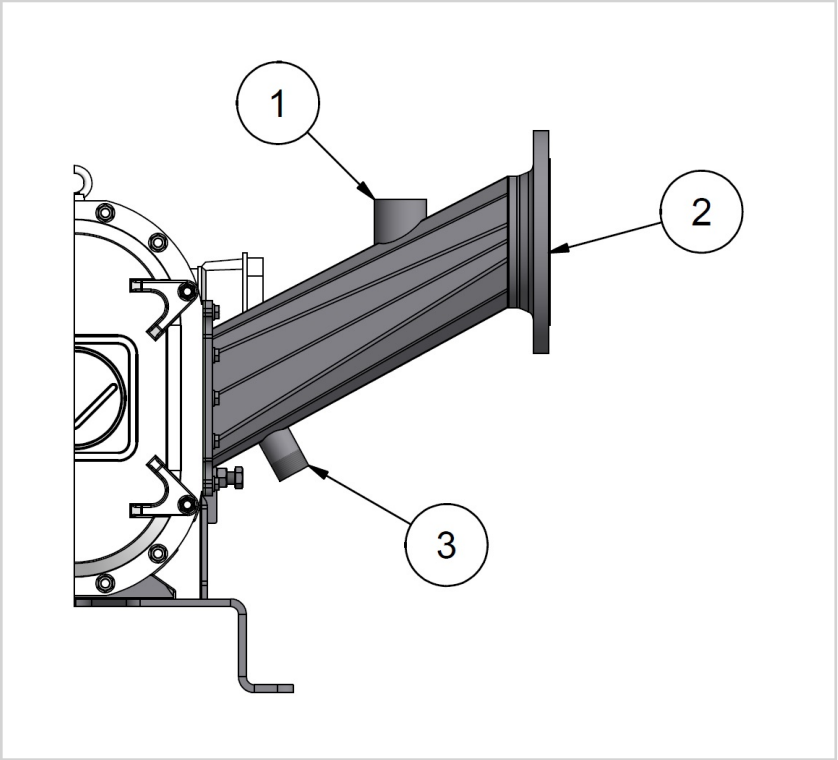
  ► Šroubové spoje z ušlechtilé oceli ošetřete pastou proti zadření.

Závěrečné činnosti

► Po prvních 20 hodinách provozu a potom minimálně každých 12 měsíců zkontrolujte utahovací moment všech šroubů na přípojce čerpadla. Uvolněné šrouby dotáhněte.

8.4 Montážní díly na přípoji čerpadla

Přehled ukazuje montážní polohu volitelných montážních dílů na přípoji čerpadla.



Obr. 10: Montážní polohy přiložených montážních dílů

1	Jednotka pro přenášení tlaku nebo kontaktní tlakoměr	2	Potrubní adaptér
		3	Uzavírací zátka nebo kulový kohout

8.4.1 Jednotka pro přenášení tlaku

Další informace naleznete v přiložených dokumentech k jednotce pro přenášení tlaku.

8.5 Monitorovací zařízení

8.5.1 Teplotní čidlo

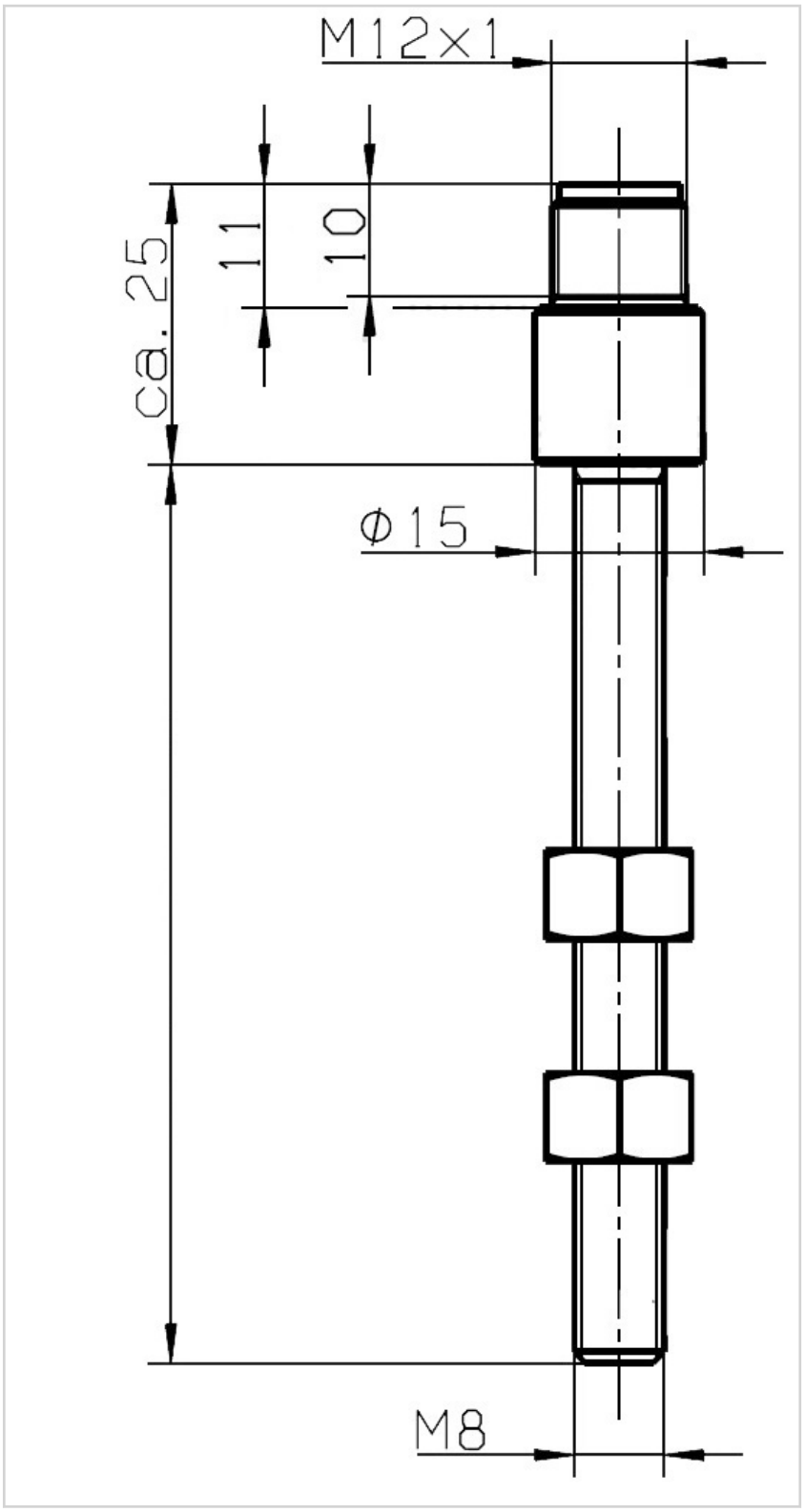
Teplotní čidlo Pt100 na skříni čerpadla se používá jako ochrana proti běhu nasucho.

Přehled a technické údaje

Přehled

Obr. 11: Teplotní čidlo Pt100

Rozměry



Obr. 12: Rozměry Pt100

Technické údaje

Teplotní čidlo **není** schváleno pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Teplotní čidlo vyhovuje směrnicím RoHS EU a Číny.

Elektrické připojení	M 12 x 1, konektor čidla s kódováním A
Ochranná trubka	Ušlechtilá ocel 316 Ti, č. materiálu 1.4571
Druh ochrany	IP67 podle DIN EN 60529 s připojeným konektorem čidla
Doby odezvy	Standardní ochranná trubka $t_{0,5}$= 5 s; $t_{0,9}$= 12 s; ve vodě 0,4 m/s Standardní ochranná trubka $t_{0,5}$= 40 s; $t_{0,9}$= 110 s; ve vzduchu 3,0 m/s
Měřicí bod	Teplotní čidlo se nachází ve špičce závitu M 8
Konstrukční velikost	Rozměr měřicí hlavy Ø 15 x 25
Celková délka	Délka závitu + délka hlavy 25 mm + konektor M 12

Vstup

Měřicí vstup	Pt100 teplotní čidlo, DIN EN 60751, třída AA, čtyřvodičové zapojení
Rozsah měření	-70 °C až +260 °C
Mezní odchylky ve °C	Třída AA: ± (0,10 + 0,0017 ^{x} | t|) °C[7](u 0...+150 °C)

7) |t| = hodnota teploty ve °C bez ohledu na znaménko.

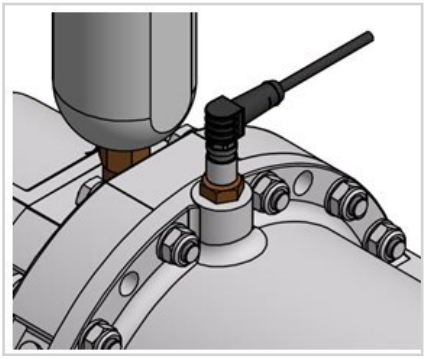
Vlivy prostředí

Rozsah teploty okolí hlavy senzoru	-40 °C...+100 °C
Rozsah skladovacích teplot	-30 až +90 °C
Odolnost vůči klimatickým podmínkám	Podle IEC 60068-2-30 (relativní vlhkost ≤95 % s kondenzací)

Příslušenství

Číslo dílu	Popis
EKZ0132	Konektor M 12
EKK0196	Kabel M 12, 2,0 m
EKK0197	Kabel M 12, 5,0 m
EKK0198	Kabel M 12, 10,0 m
TXT2497	Měřicí snímač teploty
ESG0031	Vyhodnocovací přístroj ATR 121, 230 V
ESG0029	Vyhodnocovací přístroj ATR 121, 24 V

Montáž teplotního čidla



Skříň čerpadla

- ► V poloskořepině skříně se nachází šroub s okem pro přepravu čerpadla v zavěšení. Šroub s okem demontujte a odložte stranou.
- ► Teplotní čidlo s objímkou adaptéru, č. dílu PRS.128 zašroubujte až na doraz do M 12.

8.6 Montáž čerpadla do potrubního/hadicového vedení

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí úrazu přimáčknutím nebo naražením při převrácení stroje

Pokud stroj není dostatečně upevněn k základu nebo ke konzole, může se převrátit.

► Stroj spolehlivě upevněte.
► Zkontrolujte utahovací moment všech upevňovacích šroubů a matic po prvních 20 hodinách provozu a potom minimálně každých 12 měsíců. Uvolněné šrouby dotáhněte.
► Stroj nesmí být v žádném případě držen v poloze připojeným potrubím. Při tom by mohly prasknout nebo selhat šroubové spoje.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění následkem nadměrného pnutí částí stroje nebo potrubních/hadicových vedení

Potrubní/hadicová vedení pod nadměrným pnutím mohou uvolnit energii pružnosti. Při montážních pracích hrozí nebezpečí přimáčknutí nebo naražení od součástí potrubního vedení pod nadměrným pnutím.

► Stroj a připojovací příruby namontujte do potrubního/hadicového vedení bez napětí.
► Noste ochranný oděv.

Požadavky na instalační povrch a upevňovací prostředky

- Instalační povrch:
  Tlaková pevnost betonu musí odpovídat minimálně C 20/25.

- Upevňovací prostředky (doporučení)
  - Velikost závitu M 16, délka závitu min. 60 mm
  - Minimální přípustné zatížení v tahu cca 13,4 kN
  - Minimální přípustné příčné zatížení cca 31,4 kN

  Použijte například kotevní tyče s patronami s maltou.

- ► Konzolu postavte na povrch a pevně ji upevněte.
- ► Utáhněte všechny šrouby.
  - ► po prvních 20 provozních hodinách
  - ► následně minimálně každých 12 měsíců

9 Elektrické připojení

9.1 Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí zásahu elektrickým proudem

Při kontaktu s díly pod proudem dojde k nebezpečnému průchodu proudu tělem. Následkem může být elektrický šok, popáleniny nebo usmrcení. V zásadě platí, že elektrickém zařízení smí pracovat jen odborný personál s elektrotechnickou kvalifikací. Před pracemi na elektrice postupujte následovně:

► Odpojte zařízení.
► Zajistěte proti opětovnému spuštění.
► Zkontrolujte, že je zařízení bez napětí.

Upozornění

Další informace o elektrickém připojení naleznete v příslušných dokumentech dodavatele.

Respektujte:

- Práce na elektrických zařízeních svěřujte pouze odborníkům s elektrotechnickou kvalifikací.
- V případě poruchy elektrického napájení stroj nebo zařízení ihned vypněte.

9.2 Vyrovnání potenciálu

Vyrovnání potenciálu je nutno provést podle normy EN 60204-1. To znamená, že musí být všechny kovové díly stroje nebo zařízení navzájem elektricky vodivě spojeny, resp. spojeny s provozním uzemněním.

9.3 Hnací systém

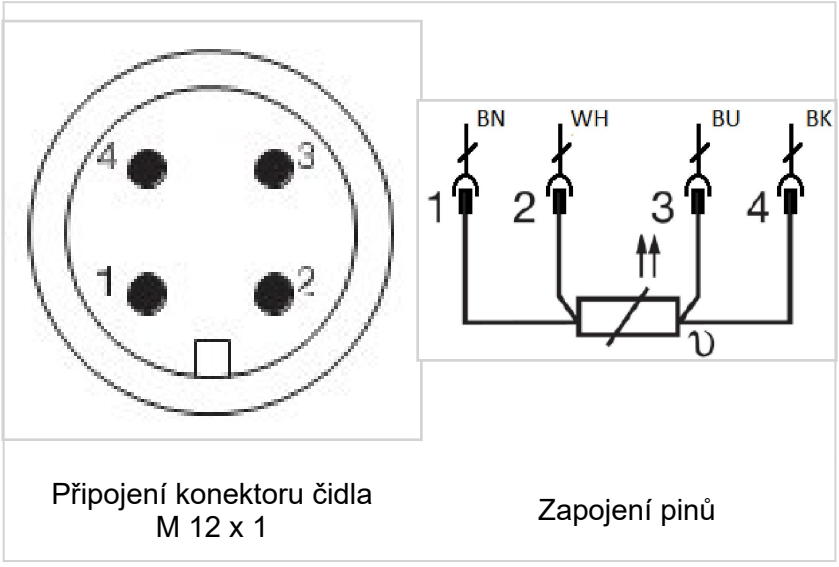
Při připojení elektromotoru je nutné dbát na následující body:

- Připojení k napájení smí provést pouze odborný personál a až po namontování stroje do potrubí.
- Elektrické napájení musí vyhovovat parametrům motoru.
- Aby se dalo realizovat více změn směru otáčení a špiček zatížení během krátké doby, musejí být přívodní vedení a jeho jištění dostatečně dimenzovány.
- Schéma instalace kabelů se nachází na vnitřní straně víka svorkové skříně motoru.
- Teplotní čidlo PTC termistoru elektromotoru musí být připojeno na k tomu určené svorky řízení stroje, na PTC spouštěč nebo na frekvenční měnič s PTC vstupem (každý k dostání na přání).

9.4 Připojení teplotního čidla

Elektrotechnický odborný personál

► Konektor čidla připojte podle schématu zapojení.



Připojení konektoru čidla M 12 x 1

Zapojení pinů

Tab. 1: Schéma připojení Pt100

10 Uvedení do provozu

10.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění způsobené neočekávaným rozběhem stroje

Přístup k rotujícím součástem v důsledku neočekávaného rozběhu stroje může vést k poranění částí těla.

- ► Nainstalujte servisní vypínač v bezprostřední blízkosti elektrického pohonu - Servisní vypínač a hlavní vypínač se musí vypnout na každém pólu.
- ► Před prováděním údržby a oprav přepněte servisní vypínač na VYP a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, např. visacím zámkem.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku prasknutí součástí

Pokud je překročen maximální přípustný tlak, mohou prasknout části zařízení.

- ► Namontujte hlídání tlaku.
- ► Stroj provozujte jen s přípustným tlakem.
- ► Před zahájením údržbových prací uveďte stroj do beztlakého stavu.
- ► Nikdy nečerpejte proti uzavřenému potrubnímu vedení.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku demontovaných ochranných zařízení

V případě vymontovaných ochranných zařízení vzniká u běžícího stroje přístup k rotujícím dílům.

- ► Před uvedením stroje do provozu znovu namontujte ochranná zařízení.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku odmontovaného krytu řemene

Odmontováním krytu řemene získáte přístup k rotujícím řemenům a řemenicím, když je stroj v chodu.

► Před zapnutím čerpadla se ujistěte, že řemeny a řemenice jsou chráněny krytem řemene.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí popálení vlivem volně přístupných horkých povrchů

Při teplotě média > 60 °C se mohou skříň stroje, přípojky stroje nebo potrubní vedení a příp. pohony zahřát na velmi vysokou teplotu.
Při vysokých otáčkách a vysokém diferenčním tlaku stroje se může převodová skříň zahřát na velmi vysokou teplotu.

► Nedotýkejte se horkých povrchů.
► Před zahájením údržbových a opravárenských prací nechte stroj vychladnout na okolní teplotu.
► Noste ochranný oděv.

Respektujte:

- Stroj uveďte do provozu teprve tehdy,
  - když jsou funkční všechna ochranná a bezpečnostní zařízení.
  - když je vyloučen přístup k nebezpečným oblastem.

10.2 Přípravné činnosti

10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu

Tlak v nádrži by měl být o cca 0,5 baru vyšší než střední tlak v čerpadle.

Výpočet

Tlak v nádrži = 0,5 baru + (tlak na sací straně + tlak na výtlačné straně) / 2

Příklad

Tlak na sací straně: -0,4 baru
Tlak na výtlačné straně: 2,0 bary. Výpočet:
0,5 + (-0,4 + 2) / 2 = 1,3

Tlak v nádrži v tomto příkladu činí 1,3 baru.

Upozornění

- Tlak v nádrži u jednoduchého mechanického těsnění:
  max. 5 barů
- Tlak v nádrži u dvojčinného mechanického těsnění:
  max. 10 barů

10.2.2 Nastavení tlaku nádrže na těsnicí kapalinu

► Na ventil nádrže připojte ruční hustilku.
► Nastavení potřebného tlaku v nádrži → *10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu*.

10.2.3 Otevřete odvzdušňovací ventil na manometru nádrže

Před uvedením do provozu otevřete odvzdušňovací ventil (pokud je nainstalovaný) na manometru.

10.2.4 Řemenový pohon

► Zkontrolujte napnutí řemenů.
Při odlišné požadované hodnotě upravte napnutí řemenů, → *12.8.6 Kontrola a nastavení napnutí řemenu*.
► Zkontrolujte zarovnání hřídelí a řemenic.
Zajistěte správné zarovnání, → *12.8.7 Kontrola zarovnání hřídelů a řemenic*.

10.2.5 Motor

► Před uvedením do provozu zajistěte správné elektrické připojení motoru, → Související dokumenty výrobce motoru.

10.3 Pořadí při prvním uvedení do provozu

1. Proveďte kontroly dle kontrolního seznamu, → *10.4 Kontrolní seznam*.
2. Zavřete vypouštěcí kohouty. Čerpadlo naplňte kapalinou resp. médiem nebo otevřete uzavírací šoupátko pro volný průtok.
3. Uveďte čerpadlo do provozu.
4. Zkontrolujte hodnoty výkonu jako např. vstupní a výstupní tlak, otáčky a dopravní výkon.

---

i V případě vysokoviskózního média snižte podle viskozity otáčky čerpadla, aby se nasávaný provazec na straně sání neodtrhnul (ochrana před kavitací).

10.4 Kontrolní seznam

Montáž do potrubního/hadicového vedení

☐ Vstupní a výstupní vedení jsou připojena.
☐ Systém vedení je těsný a bez netěsností.
☐ V systému vedení je zaručen volný průtok.

Směr dopravování

☐ Správný směr dopravování byl určen při montáži čerpadla a pohonu.

Jištění proti přetlaku

☐ Během čerpacího provozu je zajištěno, že nebude překročen maximální přípustný diferenční tlak čerpadla, → *5 Technické údaje*.

Těsnicí komora

- ☐ Nádrž na těsnicí kapalinu je namontovaná.
- ☐ Nádrž je až do jedné čtvrtiny naplněná těsnicí kapalinou.
- ☐ Nádrž je natlakovaná vypočítaným tlakem.

Nádrž s odvzdušňovacím ventilem na manometru

- ☐ Odvzdušňovací ventil (pokud je nainstalovaný na manometru) je otevřený.

Převodovka čerpadla

Převodovka čerpadla je při dodání naplněna potřebným množstvím oleje. Po montážních pracích na čerpadlu, např. montáži snímače otáček, se musí výška hladiny ještě jednou zkontrolovat.

- ☐ Převodovka čerpadla je naplněna potřebným množstvím oleje.

Řemenový pohon

- ☐ Napnutí řemenu je správně nastavené.
- ☐ Hřídele a řemenice jsou zarovnané.
- ☐ Kryt řemenu je namontovaný.

Monitorovací zařízení

- ☐ Monitorovací zařízení jsou namontovaná.
- ☐ Je zajištěn bezvadná funkce monitorovacích zařízení.

Hlavní, servisní vypínač

- ☐ Nouzové vypnutí (tlačítko nouzového vypnutí nebo hlavní vypínač) je volně přístupné.
- ☐ Servisní vypínač je volně přístupný.

11 Provoz

11.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí úrazu přimáčknutím nebo naražením při převrácení stroje

Pokud stroj není dostatečně upevněn k základu nebo ke konzole, může se převrátit.

- ► Stroj spolehlivě upevněte.
- ► Zkontrolujte utahovací moment všech upevňovacích šroubů a matic po prvních 20 hodinách provozu a potom minimálně každých 12 měsíců. Uvolněné šrouby dotáhněte.
- ► Stroj nesmí být v žádném případě držen v poloze připojeným potrubím. Při tom by mohly prasknout nebo selhat šroubové spoje.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku prasknutí součástí

Pokud je překročen maximální přípustný tlak, mohou prasknout části zařízení.

- ► Namontujte hlídání tlaku.
- ► Stroj provozujte jen s přípustným tlakem.
- ► Před zahájením údržbových prací uveďte stroj do beztlakého stavu.
- ► Nikdy nečerpejte proti uzavřenému potrubnímu vedení.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku demontovaných ochranných zařízení

V případě vymontovaných ochranných zařízení vzniká u běžícího stroje přístup k rotujícím dílům.

- ► Před uvedením stroje do provozu znovu namontujte ochranná zařízení.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku odmontovaného krytu řemene

Odmontováním krytu řemene získáte přístup k rotujícím řemenům a řemenicím, když je stroj v chodu.

► Před zapnutím čerpadla se ujistěte, že řemeny a řemenice jsou chráněny krytem řemene.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí popálení vlivem volně přístupných horkých povrchů

Při teplotě média > 60 °C se mohou skříň stroje, přípojky stroje nebo potrubní vedení a příp. pohony zahřát na velmi vysokou teplotu.
Při vysokých otáčkách a vysokém diferenčním tlaku stroje se může převodová skříň zahřát na velmi vysokou teplotu.

► Nedotýkejte se horkých povrchů.
► Před zahájením údržbových a opravárenských prací nechte stroj vychladnout na okolní teplotu.
► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Poškozování zdraví hlukem

Stroj může být během provozu velmi hlučný. Během pobytu v okolí stroje může docházet ke potížím při dorozumívání a k nevolnosti.

► Noste chrániče sluchu.

POZOR!

Ohrožení v důsledku uzavřených potrubních vedení

Nikdy se nesmí čerpat proti zavřenému potrubí. Vznikají při tom vysoké tlaky, které mohou způsobit zničení utěsnění hřídele čerpadla, skříně čerpadla nebo potrubí.

► Doporučujeme použít zařízení pro hlídání tlaku (nastavení na nejslabší článek).

Respektujte:

- Před začátkem práce se seznamte se všemi zařízeními, ovládacími prvky a funkcemi stroje.
- Stroj provozujte teprve tehdy,
  - když jsou funkční všechna ochranná a bezpečnostní zařízení.
  - když je vyloučen přístup k nebezpečným oblastem.
- Vyvarujte se všech rizikových způsobů práce z hlediska bezpečnosti.

11.2 Zapnutí a vypnutí

11.2.1 Zapnutí

► Stroj zapněte v závislosti na elektroinstalaci na místě instalace.

→ *Stroj je připravený k provozu.*

► Spusťte pracovní proces.

→ *Stroj je v provozu.*

Opětovné zapnutí po provádění údržbových a opravárenských prací

► Znovu namontujte všechna ochranná a bezpečnostní zařízení.

► Stroj zapněte v závislosti na elektroinstalaci na místě instalace.

→ *Stroj je připravený k provozu.*

► Spusťte pracovní proces.

→ *Stroj je v provozu.*

11.2.2 Vypnutí

Vypnutí při ukončení provozu stroje

► Ukončete pracovní proces.

→ *Stroj je mimo provoz.*

► Stroj vypněte v závislosti na elektroinstalaci na místě instalace.

Vypnutí v případě nouze

► V případě instalovaného tlačítka nouzového zastavení:

  ► Stiskněte tlačítko nouzového zastavení.

► V případě, že není instalováno tlačítko nouzového zastavení:

  ► Hlavní vypínač s funkcí nouzového vypnutí nastavte do polohy „VYP“.

  → *Stroj je mimo provoz.*

► Přijměte odpovídající opatření pro nouzový případ.

Vypnutí před údržbou a opravami

► Ukončete pracovní proces.

→ *Stroj je mimo provoz.*

► Stroj odpojte od sítě na každém pólu.

→ *Stroj je bez napětí.*

► Stroj zajistěte proti opětovnému spuštění.

12 Údržba

12.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku demontovaných ochranných zařízení

V případě vymontovaných ochranných zařízení vzniká u běžícího stroje přístup k rotujícím dílům.

► Před uvedením stroje do provozu znovu namontujte ochranná zařízení.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění způsobené neočekávaným rozběhem stroje

Přístup k rotujícím součástem v důsledku neočekávaného rozběhu stroje může vést k poranění částí těla.

► Nainstalujte servisní vypínač v bezprostřední blízkosti elektrického pohonu - Servisní vypínač a hlavní vypínač se musí vypnout na každém pólu.
► Před prováděním údržby a oprav přepněte servisní vypínač na VYP a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, např. visacím zámkem.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění rotujícími díly

Pokud otevřete běžící stroj, vznikne přístup k rotujícím dílům.

► Před prováděním údržby a oprav přepněte servisní vypínač na VYP a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí podráždění pokožky a očí a riziko infekce kontaktem s provozními látkami nebo médiem

Při všech pracích na stroji může dojít ke kontaktu s provozními látkami nebo médiem. Kontakt může vyvolat podráždění pokožky nebo očí.

- ► Informujte personál o nebezpečných látkách.
- ► Noste ochranný oděv.
- ► Před zahájením prací na stroji uveďte stroj do beztlakého stavu, aby se zabránilo vystříknutí provozních látek a média.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Při otevření stroje nebo komponent může pod tlakem vystřikovat kapalina.

- ► Před zahájením údržbových a opravářských prací uvolněte ve stroji tlak.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku odmontovaného krytu řemene

Odmontováním krytu řemene získáte přístup k rotujícím řemenům a řemenicím, když je stroj v chodu.

- ► Před zapnutím čerpadla se ujistěte, že řemeny a řemenice jsou chráněny krytem řemene.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí popálení vlivem volně přístupných horkých povrchů

Při teplotě média > 60 °C se mohou skříň stroje, přípojky stroje nebo potrubní vedení a příp. pohony zahřát na velmi vysokou teplotu.
Při vysokých otáčkách a vysokém diferenčním tlaku stroje se může převodová skříň zahřát na velmi vysokou teplotu.

- ► Nedotýkejte se horkých povrchů.
- ► Před zahájením údržbových a opravárenských prací nechte stroj vychladnout na okolní teplotu.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí přimáčknutí nebo naražení uvolněním potrubních vedení pod nadměrným pnutím

Následkem vibrací během provozu může dojít k nadměrnému pnutí potrubních vedení. Proto může při uvolnění přípojek stroje dojít k náhlým pohybům.

- ► Dodržujte pořadí odšroubovávání upevňovacích šroubů na přípojce stroje.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Přetížení v důsledku zvedání a přemisťování těžkých dílů

Zvedání a přemísťování těžkých dílů může mít za následek vysoké fyzické namáhání.

- ► Používejte vhodné zdvihací prostředky.
- ► Používejte doporučené nářadí.

Respektujte:

- Provádějte předepsané údržbářské práce ve stanovených lhůtách.
- Před zahájením veškerých údržbářských prací a oprav stroj vypněte.
- Používejte pouze originální náhradní díly nebo díly schválené společností Vogelsang.
- Náhradní díly namontujte odborným způsobem.
- Demontovaná bezpečnostní zařízení po skončení prací znovu namontujte a zkontrolujte.

Upozornění

Aby nemohlo dojít ke zpochybnění záručních nároků, musejí se všechny údržbářské práce předepsané podle plánu zdokumentovat v plánu údržby. → *15.2 Plán údržby*

12.2 Provozní látky

Upozornění

Použitý olej a mazací prostředky zlikvidujte ekologickým způsobem.

12.2.1 Čerpadlo s rotujícími písty

Upozornění

Používejte druh oleje podle potvrzení objednávky

Když je v potvrzení objednávky uveden druh oleje, který se liší od druhů v následujících tabulkách, jsou směrodatné údaje v potvrzení objednávky.
Používejte výhradně druhy uvedené v potvrzení objednávky.

Upozornění

Třída čistoty převodového oleje ovlivňuje životnost převodovky čerpadla. Pokud vámi používaný převodový olej neodpovídá specifickým požadavkům, může se časový interval výměny převodového oleje značně zkrátit.

K zaručení dlouhé životnosti převodovky čerpadla
- používejte jen firmou Vogelsang doporučené oleje
- nemíchejte oleje různých výrobců a druhů
- úplně vyprázdněte převodovku čerpadla
- měňte převodový olej podle plánu údržby

Standardní olej pro převodovku

Titan Gear MP90		
Číslo dílu	BSS.006	
Popis	Převodový olej EP (Extreme Pressure)	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
Třída SAE	90 (85W-90)	DIN 51512 / SAE J306c
Viskozitní index	94	DIN ISO 2909
Kinematická viskozita		DIN 51562
Při 40 °C	198 mm^2/s	
Při 100 °C	17,3 mm^2/s	
Bod vzplanutí	215 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-18 °C	DIN ISO 3016
Stupeň zatížitelnosti	≥ 12	
Třída ohrožení vody	WGK1	

Alternativní oleje pro převodovku

Bílý olej W530 DAB10		
Číslo dílu	BSS.010[8]	
Popis	Lékařský bílý olej: čirá, nefluorescentní směs uhlovodíků, bez chuti a zápachu	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
Kinematická viskozita		DIN 51562
Při 40 °C	68 mm^2/s	
Při 100 °C	8,4 mm^2/s	
Bod vzplanutí	230 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-24 °C	DIN ISO 3016
Třída ohrožení vody	WGK1	

Upozornění

Od teploty převodovky 80 °C doporučujeme syntetický průmyslový olej do převodovky Renolin Unisyn XT s přizpůsobenou viskozitní třídou (č. dílu BSS0149).

Renolin Unisyn CLP 220 XT		
Číslo dílu	BSS0149	
Popis	Plně syntetický průmyslový převodový olej na bázi polyalfaolefinů	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
ISO VG	220	DIN 51519
Viskozitní index	174	DIN ISO 2909

8) Schválen pro trvalý provoz pouze do max. 50 % přípustného max. tlaku stroje (kap. "Technické údaje"). Obraťte se na servis.

Renolin Unisyn CLP 220 XT		
Kinematická viskozita		DIN EN ISO 3104
Při 40 °C	220 mm^2/s	
Při 100 °C	29,4 mm^2/s	
Bod vzplanutí	242 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-42 °C	DIN ISO 3016
Stupeň zatížitelnosti	≥ 14	
Třída ohrožení vody	WGK1	

Standardní olej pro těsnicí komoru

Titan Gear MP90		
Číslo dílu	BSS.006	
Popis	Převodový olej EP (Extreme Pressure)	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
Třída SAE	90 (85W-90)	DIN 51512 / SAE J306c
Viskozitní index	94	DIN ISO 2909
Kinematická viskozita		DIN 51562
Při 40 °C	198 mm^2/s	
Při 100 °C	17,3 mm^2/s	
Bod vzplanutí	215 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-18 °C	DIN ISO 3016
Stupeň zatížitelnosti	≥ 12	
Třída ohrožení vody	WGK1	

Alternativní oleje pro těsnicí komoru

Bílý olej W530 DAB10		
Číslo dílu	BSS.010[9]	
Popis	Lékařský bílý olej: čirá, nefluorescentní směs uhlovodíků, bez chuti a zápachu	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
Kinematická viskozita		DIN 51562
Při 40 °C	68 mm^2/s	
Při 100 °C	8,4 mm^2/s	
Bod vzplanutí	230 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-24 °C	DIN ISO 3016
Třída ohrožení vody	WGK1	

Renolin B 15		
Číslo dílu	BSS.014	
Popis	Hydraulický a mazací olej na bázi minerálního oleje	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
ISO VG	46	DIN 51519
Viskozitní index	105	DIN ISO 2909
Kinematická viskozita		DIN EN ISO 3104
Při 40 °C	46 mm^2/s	
Při 100 °C	6,9 mm^2/s	
Bod vzplanutí	210 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-24 °C	DIN ISO 3016

9) Schválen pro trvalý provoz pouze do max. 50 % přípustného max. tlaku stroje (kap. "Technické údaje"). Obraťte se na servis.

Renolin B 15	
Stupeň zatížitelnosti	≥ 12
Třída ohrožení vody	WGK1

Plantohyd 40 N		
Číslo dílu	BSS.016	
Popis	Biologicky odbouratelný, ekologický hydraulický víceúčelový olej na bázi řepkového oleje (podle ISO 15308, typ HETG)	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
ISO VG	46	DIN 51519
Index viskozity	220	DIN ISO 2909
Kinematická viskozita		DIN 51562-1
Při 40 °C	42 mm^2/s	
Při 100 °C	9,6 mm^2/s	
Bod vzplanutí	300 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-36 °C	DIN ISO 3016
Třída ohrožení vody	WGK1	

Renolin Unisyn CLP 320		
Číslo dílu	BSS0019	
Popis	Ekologický průmyslový převodový olej na bázi syntetiky	
Vlastnosti		**Zkouška podle**
ISO VG	220	DIN 51519

Renolin Unisyn CLP 320		
Viskozitní index	160	DIN ISO 2909
Kinematická viskozita		DIN EN ISO 3104
při 40 °C	220 mm^2/s	
při 100 °C	27,4 mm^2/s	
Bod vzplanutí	≥280 °C	DIN ISO 2592
Bod tuhnutí	-48 °C	DIN ISO 3016
Stupeň dovoleného zatížení	≥ 12	
Třída ohrožení vody	WGK1	

12.3 Množství provozních látek

	Plnicí množství [l]
Převodovka	2
Převodovka (při nedosažení minimálních otáček, → *5 Technické údaje*)	3
Těsnicí komora	1,5

12.4 Utahovací momenty

12.4.1 Šrouby a závitové tyče, suchá montáž

Upozornění

U namazaných šroubů a závitových tyčí se přípustný utahovací moment snižuje až o maximálně 20 %.

Závit	Třída pevnosti			Ušlechtilá ocel	Ušlechtilá ocel
	8.8	**10.9**	**12.9**	**A2/A4 70**	**A2/A4 80**
	Utahovací momenty [Nm]				
M 6	10	15	18	8	10
M 8	25	35	40	20	25
M 10	50	70	80	40	50
M 12	80	120	140	60	80
M 14	135	200	235	95	135
M 16	210	310	360	160	210
M 20	425	610	710	335	425
M 24	740	1 050	1 230	565	740
M 30	1 450	2 050	2 450	1 135	1 450

Tab. 2: Utahovací momenty pro šrouby a závitové tyče

12.4.2 Poddajné šrouby

Závit	Třída pevnosti		Ušlechtilá ocel
	8.8	**10.9**	**A4**
M 10		45 Nm	42 Nm
M 16		► utáhnout momentem 200 Nm ► trochu povolit ► utáhnout momentem 140 Nm	► utáhnout momentem 160 Nm ► trochu povolit ► utáhnout momentem 140 Nm
M 20	300 Nm		

Tab. 3: Utahovací momenty poddajných šroubů

12.5 Náhradní díly

Ohledně specifických seznamů náhradních dílů a objednávek náhradních dílů pro konkrétní zakázky se obraťte na servis.

► Mějte připraveno sériové číslo stroje.

Sériové číslo viz typový štítek, → *5.3 Typový štítek*.

12.6 Plán prohlídek

Součást	Prohlídka
Řemen	
Řemen	► Zkontrolujte napnutí řemenu. ► Při odlišné požadované hodnotě napnutí řemenu znovu nastavte.

12.6.1 Po prvních 20 provozních hodinách

Součást	Prohlídka
Stroj	► Zkontrolujte stroj, není-li poškozen, nejsou-li na něm usazeny nečistoty, a nevykazuje-li montážní chyby (vizuální kontrola). ► Obnovte požadovaný stav stroje.
	► Zkontrolujte stroj ohledně hluku za chodu a vibrací. ► Při zjištění neobvyklého hluku za chodu a vibrací učiňte příslušná opatření. → Tabulka poruch
	► Zkontrolujte stroj, zda nemá neobvyklý odběr proudu. ► Při zjištění neobvyklého odběru proudu učiňte příslušná opatření. → Tabulka poruch
Upevnění stroje	► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů k upevnění stroje. ► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte.
Čerpadlo	
Přípojky čerpadla	► Zkontrolujte utahovací moment všech šroubů na přípojce čerpadla. ► Uvolněné šrouby dotáhněte.

Součást	Prohlídka
Nádrž na těsnicí kapalinu	► Zkontrolujte výšku hladiny v nádrži. ► Doplňte chybějící těsnicí kapalinu.
	► Zkontrolujte tlak v nádrži. ► Při zjištění odchylek obnovte požadovanou hodnotu tlaku.
	► Zkontrolujte jakost těsnicí kapaliny. ► V případě středního až silného znečištění kapalinu vyměňte.
	► Při znečištěné těsnicí kapalině zkontrolujte i převodový olej. ► V případě středního až silného znečištění převodový olej vyměňte.
Řemen	
Kryt řemenu	► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů krytu řemene. ► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte.

12.6.2 Každých 200 provozních hodin, alespoň každé 3 měsíce

Součást	Prohlídka
Čerpadlo	
Nádrž na těsnicí kapalinu	► Zkontrolujte výšku hladiny v nádrži. ► Doplňte chybějící těsnicí kapalinu.
	► Zkontrolujte tlak v nádrži. ► Při zjištění odchylek obnovte požadovanou hodnotu tlaku.
	► Zkontrolujte jakost těsnicí kapaliny. ► V případě středního až silného znečištění kapalinu vyměňte.
	► Při znečištěné těsnicí kapalině zkontrolujte i převodový olej. ► V případě středního až silného znečištění převodový olej vyměňte.
Převodovka	► Zkontrolujte výšku hladiny. ► Chybějící převodový olej doplňte.

12.6.3 Každých 6 měsíců

Součást	Prohlídka
Řemen	
Řemen	► Zkontrolujte napnutí řemenu. ► Při odlišné požadované hodnotě napnutí řemenu znovu nastavte.
Řemen, řemenice	► Zkontrolujte opotřebení řemenů a řemenic. ► Při nápadném opotřebení zajistěte správné zarovnání.

12.6.4 Každých 12 měsíců

Součást	Prohlídka
Upevnění stroje	► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů k upevnění stroje. ► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte.
Čerpadlo	

Součást	Prohlídka
Přípojky čerpadla	► Zkontrolujte utahovací moment všech šroubů na přípojce čerpadla. ► Uvolněné šrouby dotáhněte.
Řemen	
Kryt řemenu	► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů krytu řemene. ► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte.

12.6.5 Po delších provozních přestávkách

Součást	Prohlídka
Nádrž na těsnicí kapalinu	► Zkontrolujte výšku hladiny v nádrži. ► Doplňte chybějící těsnicí kapalinu.
	► Zkontrolujte tlak v nádrži. ► Při zjištění odchylek obnovte požadovanou hodnotu tlaku.
	► Zkontrolujte jakost těsnicí kapaliny. ► V případě středního až silného znečištění kapalinu vyměňte.
	► Při znečištěné těsnicí kapalině zkontrolujte i převodový olej. ► V případě středního až silného znečištění převodový olej vyměňte.
Řemen	
Řemen	► Zkontrolujte napnutí řemenu. ► Při odlišné požadované hodnotě napnutí řemenu znovu nastavte.
Řemen, řemenice	► Zajistěte správné zarovnání. ► Zajistěte správné zarovnání.

12.7 Plán údržby

12.7.1 Každých 2 000 provozních hodin, alespoň každých 12 měsíců

Součást	Údržba
Těsnicí komora	► Vyměňte těsnicí kapalinu v těsnicí komoře.

12.7.2 Každých 12000 provozních hodin, alespoň každý 24 měsíců

Součást	Údržba
Čerpadlo	
Převodovka	► Vyměňte převodový olej.

12.7.3 Před delšími provozními přestávkami

Součást	Údržba
Stroj	► Důkladně stroj vyčistěte, odstraňte usazeniny a zbytkovou vodu. ► Zabezpečte stroj před mrazem. ► Chraňte díly v kontaktu s médiem před korozí.

12.8 Prohlídka

Před prováděním prohlídek respektujte výstražné a bezpečnostní pokyny. → *12.1 Bezpečnostní pokyny*.

12.8.1 Dotažení šroubových spojů

Součást	Celý stroj - upevnění stroje

Postup

► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů.
► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte, → *12.4 Utahovací momenty*.

Součást	Přípojky čerpadla

Postup

► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů.
► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte, → *12.4 Utahovací momenty*.

Součást	Kryt spojky, kryt řemene nebo ochranný kryt vývodového hřídele

Postup

► Zkontrolujte pevné utažení šroubových spojů.
► Uvolněné šroubové spoje dotáhněte, → *12.4 Utahovací momenty*.

12.8.2 Obnovení tlaku v nádrži těsnicí kapaliny

Informace	Tlak v nádrži se musí pravidelně kontrolovat.
Součást	Manometr na nádrži
Materiál, nástroj	Ruční hustilka

Postup

Upozornění

Podle provozních podmínek může výška hladiny v nádrži mírně stoupat nebo klesat. V případě výrazného kolísání tlaku nebo hladiny se obraťte na servis.

- ► Na manometru zkontrolujte nastavený tlak, → *10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu*.
- ► Když manometr neukazuje vypočítanou hodnotu, nastavte tlak pomocí ruční hustilky.

12.8.3 Kontrola těsnicí kapaliny

Kvalita těsnicí kapaliny se musí pravidelně kontrolovat.

- ► Kontrola znečištění kapaliny:

Nález	Potřebná opatření
Mírné znečištění	Kapalinu lze znovu použít.
Střední až silné znečištění	Vyměňte kapalinu, → Kap. "Výměna těsnicí kapaliny".

12.8.4 Doplňování uzavírací kapaliny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Nádrž na těsnicí kapalinu se nachází pod tlakem. Při otevírání nádrže může dojít ke zranění vystřikující kapalinou.

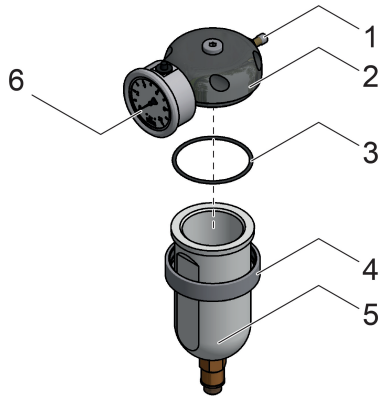
- ► Před otevřením nádrže na těsnicí kapalinu uvolněte tlak prostřednictvím ventilu.
- ► Noste ochranný oděv.

Informace	Nádrž by měla být vždy naplněná zhruba ze čtvrtiny kapalinou.
Materiál, nástroj	Plnicí pomůcka, např . trychtýř
Těsnicí kapalina	Druh: → *12.2 Provozní látky*

Přípravné činnosti

► Vypněte stroj, → *11.2.2 Vypnutí*.

Postup



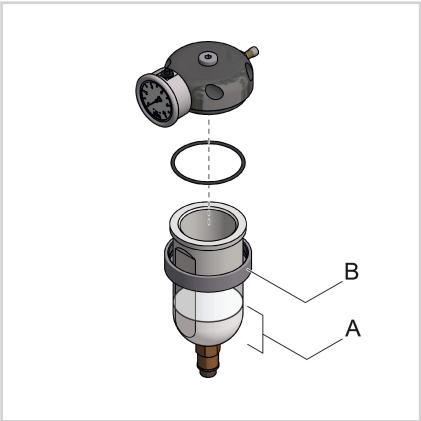
Obr. 13: Otevřená nádrž na těsnicí kapalinu

1	Ventil	4	Převlečná matice
2	Horní část nádrže	5	Dolní část nádrže
3	O-kroužek	6	Manometr

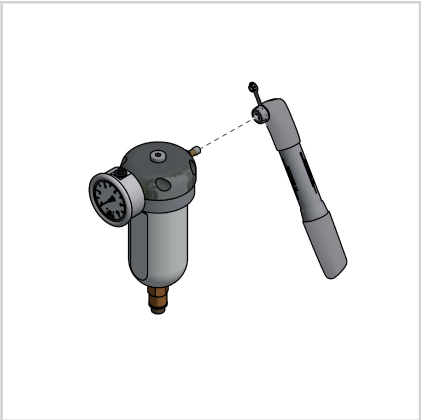
Upozornění

Otevření nádrže:
Horní a dolní díl nádrže jsou pomocí převlečné matice navzájem pevně sešroubovány.
Před odšroubováním převlečné matice pevně držte horní díl, dolní díl nebo oba díly, abyste zabránili prasknutí nádrže.

► Ventilem uvolněte tlak v těsnicí komoře.



► Vyšroubujte převlečnou matici (B) a otevřete nádrž.
► Naplňte nádrž do čtvrtiny těsnicí kapalinou (A).
► Nádrž znovu uzavřete.



► Na ventil nádrže připojte ruční hustilku.
► Nastavení potřebného tlaku v nádrži → *10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu*.

Závěrečné činnosti

► Stroj znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

12.8.5 Kontrola a doplnění převodového oleje

Převodovka čerpadla

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Převodovka může být pod tlakem. Při uvolnění uzavíracích šroubů na plnicím a vypouštěcím otvoru může vystříknout převodový olej. Následkem toho může dojít ke zranění.

► Uzavírací šrouby na převodovce otevírejte opatrně a pomalu.
► Při otevření plnicího otvoru jej zakryjte hadrem nebo něčím podobným.
► Noste ochranný oděv.

Materiál, nástroj	• Momentový klíč • Plnicí pomůcka, např . trychtýř
Převodový olej	Druh:→ *12.2 Provozní látky* Množství: →*12.3 Množství provozních látek*

Přípravné činnosti

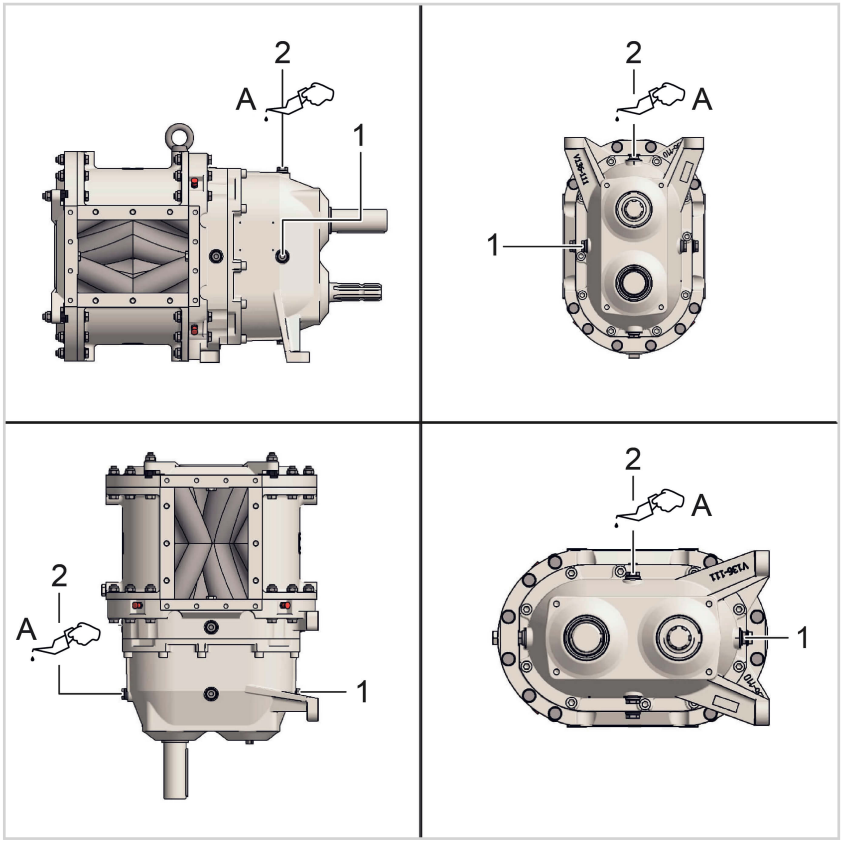
Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

Upozornění

Když čerpadlo v kontinuálním provozu nedosahuje předepsaných minimálních otáček, musí se množství převodového oleje zvýšit. Kontrolní otvory na čerpadle jsou koncipovány pro množství převodového oleje ve standardním rozsahu otáček. Pokud otáčky klesají pod hodnotu minimálních otáček, musí být pravidelně zajištěno dostatečné naplnění převodovky.
V případě pochybností se obraťte na servis.

- Otáčky: → *5 Technické údaje*.
- Množství převodového oleje: → *12.3 Množství provozních látek*.

Postup



Obr. 14: Kontrola převodového oleje převodovky čerpadla

1	Závěrný šroub (kontrola)	2	Závěrný šroub (doplnění převodového oleje)

- ► Demontujte uzavírací šroub (1).
- ► Pokud výše hladiny v převodovce nedosahuje až ke kontrolní trubce, odmontujte závěrný šroub (2) a doplňte chybějící olej (A).
- ► Namontujte závěrné šrouby zpět.

Závěrečné činnosti

Čerpadlo znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

12.8.6 Kontrola a nastavení napnutí řemenu

Informace	Napnutí řemenu se musí kontrolovat pravidelně. Pokud se požadované hodnoty liší, je třeba znovu nastavit napnutí řemenu.
Materiál, nástroj	• Měřič předpětí • Šroubovák
Interval	→ *12.6 Plán prohlídek*

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku odmontovaného krytu řemene

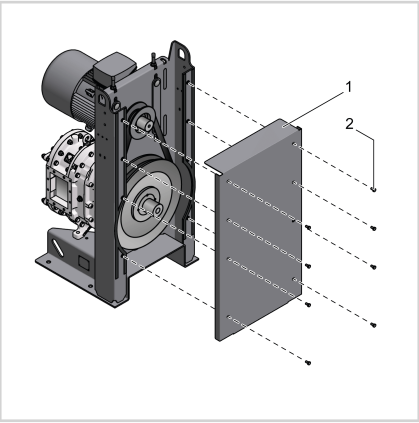
Odmontováním krytu řemene získáte přístup k rotujícím řemenům a řemenicím, když je stroj v chodu.

► Před zapnutím čerpadla se ujistěte, že řemeny a řemenice jsou chráněny krytem řemene.

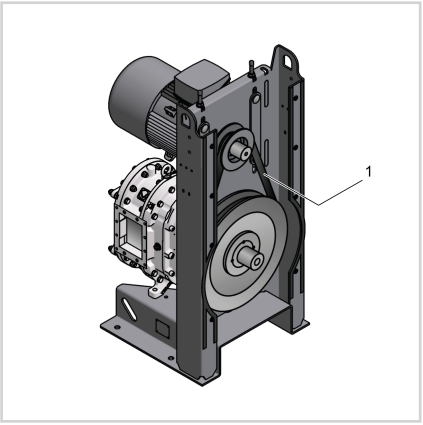
Přípravné činnosti

Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

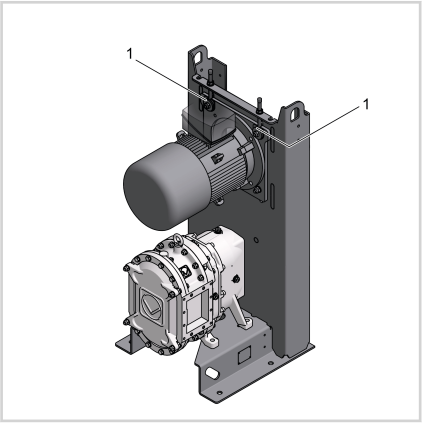
Postup



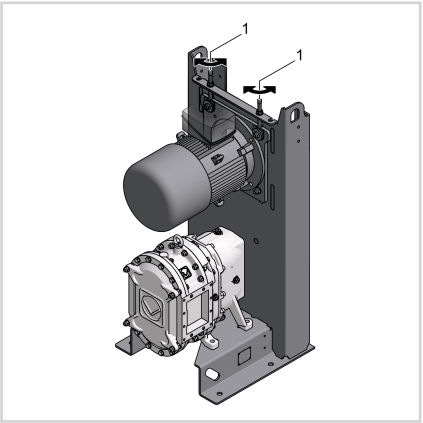
► Demontujte všechny upevňovací šrouby (2) na krytu řemene (1).
► Sejměte kryt řemene a bezpečně ho odložte.



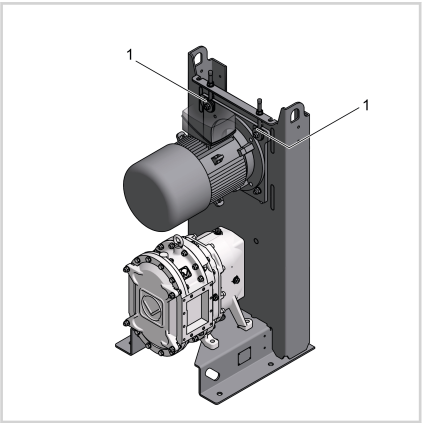
► Napnutí řemenu (1) zkontrolujte vhodným měřicím prostředkem (měřičem frekvence Optibelt-TT, metodou měření síly Optikrik)
Požadované hodnoty, → *5.2 Řemenový pohon*. Pokud je třeba napnutí řemenu upravit, proveďte následující pracovní kroky:



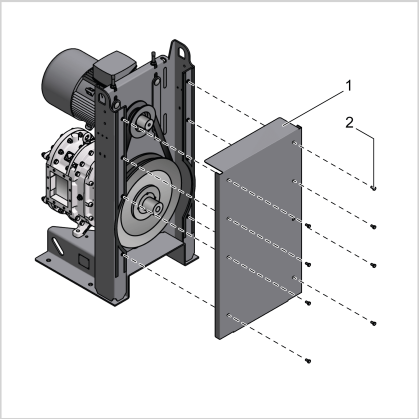
► Povolte šrouby (1) na upevňovací desce tak, aby bylo možné deskou pohybovat na konzole.
VÝSTRAHA! Nebezpečí pohmoždění při pádu motoru. Neuvolňujte náhodně upevňovací šrouby motoru!



► Chcete-li nastavit napnutí řemenu pomocí šroubováku, **rovnoměrně** pootočte obě matice (1) šroubů s okem doleva nebo doprava:
  ► Zvýšení napnutí řemenu → Otáčení matic ve směru hodinových ručiček
  ► Snížení napnutí řemene → Otáčení matic proti směru hodinových ručiček



► Znovu utáhněte všechny šrouby (1) na upevňovací desce. Deska musí být nehybná.
► Znovu zkontrolujte napnutí řemenu a zarovnání řemenice.
► V případě odchylky od požadovaných hodnot,
  ► zase povolte upevňovací desku,
  ► proveďte příslušné korektury,
  ► upevňovací deska zase utáhněte.



► Namontujte kryt řemene zpět na místo. Všechny upevňovací šrouby znovu namontujte na kryt řemene a utáhněte je.

Závěrečné činnosti

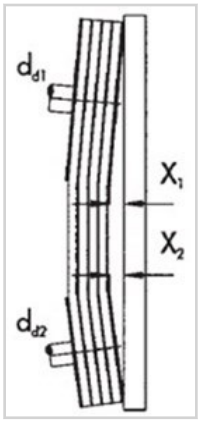
Čerpadlo znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

12.8.7 Kontrola zarovnání hřídelů a řemenic

Informace	Pokud jsou řemeny a řemenice znatelně opotřebované, je třeba zkontrolovat správné zarovnání hřídelů a řemenic.
Materiál, nástroj	Vodní váha
Interval	→ *12.6 Plán prohlídek*

Přípustná odchylka hřídelů

Po nastavení předpětí při montáži by se měly vždy změřit vzdálenosti X_1, X_2 mezi oběma řemenicemi d_{d1}, d_{d2} a příměrným hranolem nasazeným na osovou výšku. Mělo by být dosaženo pokud možno nižších než maximálních přípustných hodnot pro vzdálenost X z tabulky v závislosti na průměru d_d řemenic. Podle průměru řemenice se musí interpolovat mezilehlé hodnoty pro X.



Průměr řemenic d_{d1} , d_{d2} [mm]	Maximální přípustná vzdálenost X_1, X_2 [mm]
112	0,5
224	1,0
450	2,0
630	3,0
900	4,0

1100	5,0
1400	6,0
1600	7,0

Maximální odchylka hřídelů

Maximální odchylka hřídelů činí 0,5°.

Přípravné činnosti

Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

Postup

► Zkontrolujte zarovnání hřídelů, řemenů a řemenic podle výše uvedených specifikací.

Závěrečné činnosti

Čerpadlo znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

12.9 Údržba

Před prováděním údržby respektujte výstražné a bezpečnostní pokyny, → *12.1 Bezpečnostní pokyny*.

12.9.1 Čištění čerpadla

Upozornění

- Při použití vysokotlakého čističe dbejte na to, abyste vodní paprsek nesměřovali přímo na těsnicí prvky, např . na radiální těsnicí kroužek na výstupu hřídele.
- Čisticí prostředek musí být snášenlivý s materiály těsnicích prvků ve styku s médiem a rotujícími písty.

Přípravné činnosti

Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

► Důkladně čerpadlo vyčistěte.
► Popř. zabezpečte čerpadlo před mrazem.
► Zabezpečte díly přicházející do kontaktu s médiem před korozí.

12.9.2 Ochrana čerpadla před mrazem

Přípravné činnosti

Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

Aby se čerpadlo ochránilo před poškozením v důsledku zamrznutí média, je třeba je při nebezpečí mrazu vyprázdnit.

► Otevřete vypouštěcí kohouty na přípojce čerpadla.
► Při nasávání vzduchu nechte čerpadlo krátkodobě běžet vpřed a zpět.
► Pro úplné vyprázdnění odstraňte víko, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.

Před uvedením do provozu naplňte čerpadlo zase kapalinou.

12.9.3 Výměna těsnicí kapaliny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Nádrž na těsnicí kapalinu se nachází pod tlakem. Při otevírání nádrže může dojít ke zranění vystřikující kapalinou.

► Před otevřením nádrže na těsnicí kapalinu uvolněte tlak prostřednictvím ventilu.
► Noste ochranný oděv.

Informace	Těsnicí kapalina se musí pravidelně vyměňovat, aby bylo zaručeno mazání a chlazení utěsnění hřídele stejně jako ochrana převodovky čerpadla.
Materiál, nástroj	• Momentový klíč • Ruční hustilka nebo přípojka stlačeného vzduchu • Záchytná nádoba oleje • Plnicí pomůcka, např . trychtýř
Kapalina	Druh: → *12.2 Provozní látky* Množství: → *12.3 Množství provozních látek*

Přípravné činnosti

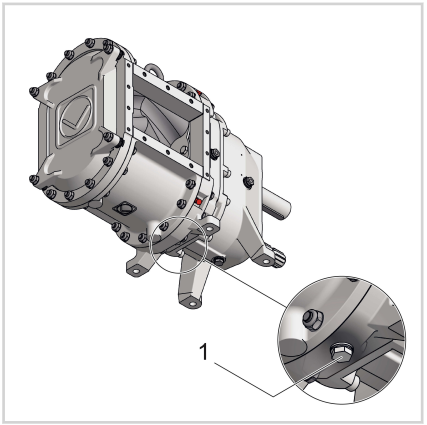
Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

Postup

Upozornění

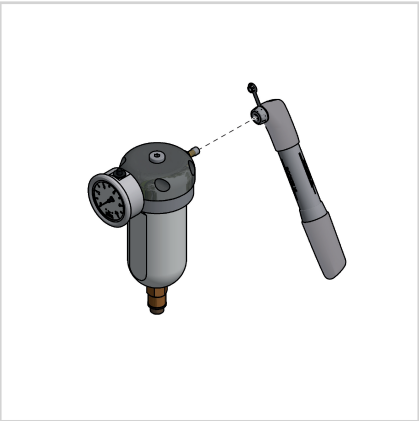
Otevření nádrže:
Horní a dolní díl nádrže jsou pomocí převlečné matice navzájem pevně sešroubovány.
Před odšroubováním převlečné matice pevně držte horní díl, dolní díl nebo oba díly, abyste zabránili prasknutí nádrže.

► Ventilem na nádrži na těsnicí kapalinu uvolněte tlak v těsnicí komoře.
► Otevřete nádrž.



► Záchytnou nádobu postavte pod dolní závěrný šroub (1) těsnicí komory.
► Povolte dolní uzavírací šroub.
► Zachycujte kapalinu.
► Znovu zašroubujte dolní uzavírací šroub. Utahovací moment: 60 Nm

► Přes nádrž naplňte novou kapalinu do těsnicí komory. Nádrž naplňte do jedné čtvrtiny, → *12.8.4 Doplňování uzavírací kapaliny*.
► Nádrž znovu uzavřete.



► Na ventil nádrže připojte ruční hustilku.
► Nastavení potřebného tlaku v nádrži → *10.2.1 Výpočet tlaku nádrže na těsnicí kapalinu*.

Závěrečné činnosti

Čerpadlo znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

Upozornění

Použitou kapalinu zlikvidujte ekologickým způsobem.

12.9.4 Výměna převodového oleje

Převodovka čerpadla

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Převodovka může být pod tlakem. Při uvolnění uzavíracích šroubů na plnicím a vypouštěcím otvoru může vystříknout převodový olej. Následkem toho může dojít ke zranění.

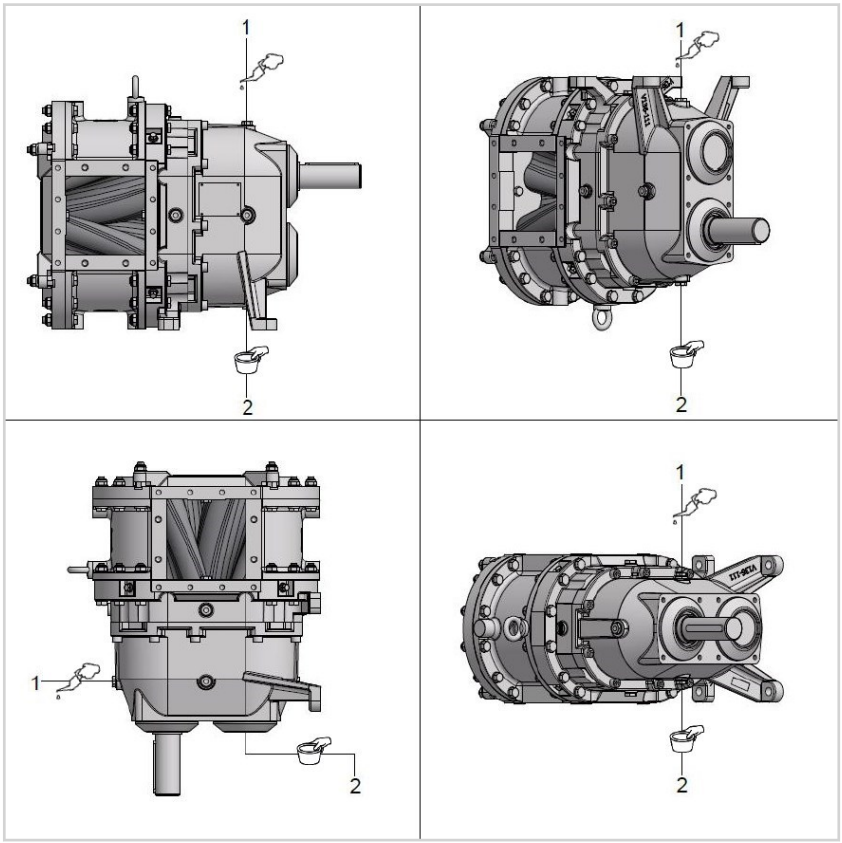
► Uzavírací šrouby na převodovce otevírejte opatrně a pomalu.
► Při otevření plnicího otvoru jej zakryjte hadrem nebo něčím podobným.
► Noste ochranný oděv.

Materiál, nástroj	• Momentový klíč • Plnicí pomůcka, např . trychtýř • Vypouštěcí hadice (volitelné) • Záchytná nádoba pro použitý olej
Převodový olej	Druh: → *12.2 Provozní látky* Množství: → *12.3 Množství provozních látek*

Přípravné činnosti

Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.

Postup



Obr. 15: Výměna převodového oleje převodovky čerpadla

1	Závěrný šroub (plnění)	2	Magnetický závěrný šroub (vyprázdnit)

Upozornění

Magnetický závěrný šroub montujte vždy **dole**.
Pokud se na závěrném šroubu nahromadil kovový otěr, před instalací závěrného šroubu otěr odstraňte.

- ► Odstraňte uzavírací šroub (1).
- ► Záchytnou nádobu postavte pod závěrný šroub (2) převodovky čerpadla.
- ► Při špatném přístupu použijte vypouštěcí hadice.
- ► Povolte uzavírací šroub a vypusťte použitý olej (2).
- ► Uzavírací šroub znovu namontujte a utáhněte. Utahovací moment: 60 Nm
- ► Naplňte převodovku shora novým převodovým olejem (1).
- ► Znovu zašroubujte horní uzavírací šroub.

Závěrečné činnosti

Čerpadlo znovu zapněte, → *11.2.1 Zapnutí*.

Upozornění

Použitý olej zlikvidujte ekologickým způsobem.

12.10 Opravy

Před prováděním oprav respektujte výstražné a bezpečnostní pokyny, → *12.1 Bezpečnostní pokyny*.

12.10.1 Vyprázdnění čerpadla

► Otevřete vypouštěcí kohouty na přípojce čerpadla.
► Při nasávání vzduchu nechte čerpadlo krátkodobě běžet vpřed a zpět.
► Pro úplné vyprázdnění odstraňte víko, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.

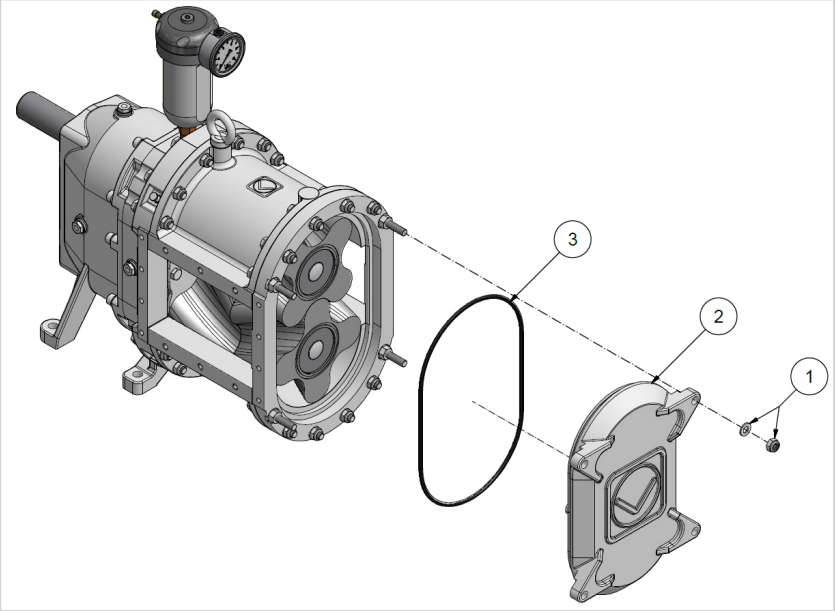
12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla

Informace	Víko se musí demontovat, aby bylo možné provádět práce v čerpací komoře, např . • Výměna rotujících pístů • Výměna těsnění • Odstranění zablokování cizími tělesy

Přípravné činnosti

► Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.
► Při instalovaných nádržích na těsnicí kapalinu: Uvolněte tlak z nádrží.
► Uzavřete připojená potrubní vedení.
► Vyprázdněte čerpadlo.

Postup



Obr. 16: Demontované víko

Demontáž

► Povolte čtyři šestihranné matice (1).
► Sejměte víko (2). **Pozor!** Zbylá kapalina vytéká při demontáži víka ze stroje.
► Odstraňte O-kroužek (3).

Montáž

► Dosedací plochy důkladně vyčistěte.
► Nasaďte na víko O-kroužek (3).
► Nasaďte víko (2).
► Namontujte čtyři šestihranné matice a podložky (1).
Pozor! Víko se může vzpříčit. Matice utahujte stejnoměrně. Dbejte přitom na správné usazení O-kroužku.

12.10.3 Výměna rotujícího pístu

Popis materiálů pro rotující písty

Rotující písty jsou k dispozici z různých materiálů a v různých geometriích. Výběr závisí na vlastnostech dopravovaného média a oblasti použití čerpadla.

Následující tabulka obsahuje informace o vlastnostech materiálu a oblastech použití rotujících pístů. Každý rotující píst nese označení svého materiálu podle tabulky.

Označení na rotujícím pístu	Materiál	Elastomerová báze	odolný do	Elektricky svodivý	Čerpané médium	Vlastnosti
NBR	NBR	Nitrilový kaučuk	80 °C[10]	ano	Kal z čističek, benzín, olej, tuk, motorová nafta, vřetenový olej	odolný vůči oleji
NBR	NBR, bílý	Nitrilový kaučuk	80 °C[10]	ne	Olej, máslo, lněný a olivový olej, sádlo	potravinářsky nezávadný
AL	EPDM-AL (EPDM-Aqua-Line)	Etylenbutadienový kaučuk	80 °C[10]	ano	Pitná voda	Schváleno pro použití s pitnou vodou[11], není odolný vůči olejům a tukům, odolný vůči vodě, odolný vůči páře
EPDM	EPDM, bílý	Etylenbutadienový kaučuk	80 °C[10]	ne	Voda, rmut, výrobky s malým obsahem kyselin	potravinářsky nezávadný
PUR	PUR	Litý polyuretan	80 °C	ne	abrazivní médium	vysoce odolný vůči opotřebení
FKM	FKM	Fluorouhlíkový kaučuk	80 °C[10]	ne	Rozpouštědla, slaná voda, olej, benzín, kyseliny	odolný vůči kyselinám a louhům

10) v případě kombinace "vysoký diferenční tlak a vysoké teploty" se poraďte se servisem.

11) Schválení pro použití s pitnou vodou: KTW, pracovní list DVGW, W 270, WRAS, BELAQUA

Označení na rotujícím pístu	Materiál	Elastomerová báze	odolný do	Elektricky svodivý	Čerpané médium	Vlastnosti
FKM	FKM-Ex	Fluo-rouhlíkový kau čuk	80 °C[12]	ano	Rozpouštědla, slaná voda, olej, benzín, kyseliny	odolný vůči kyse-linám a louhům
	Rotující píst z ušlechtilé oceli 1.4571 (plný materiál)		150 °C 200 °C [12]	ano	čisté médium, chemický průmysl	vysoké teploty, vysoká chemická odolnost
	Ocelový rotující píst 1.0503 nitro-vaný (plný materiál)		150 °C 200 °C [12]	ano	čisté petroche-mické médium	vysoké teploty, vysoká chemická odolnost

Tab. 4: Popis materiálu rotujících pístů

Upozornění

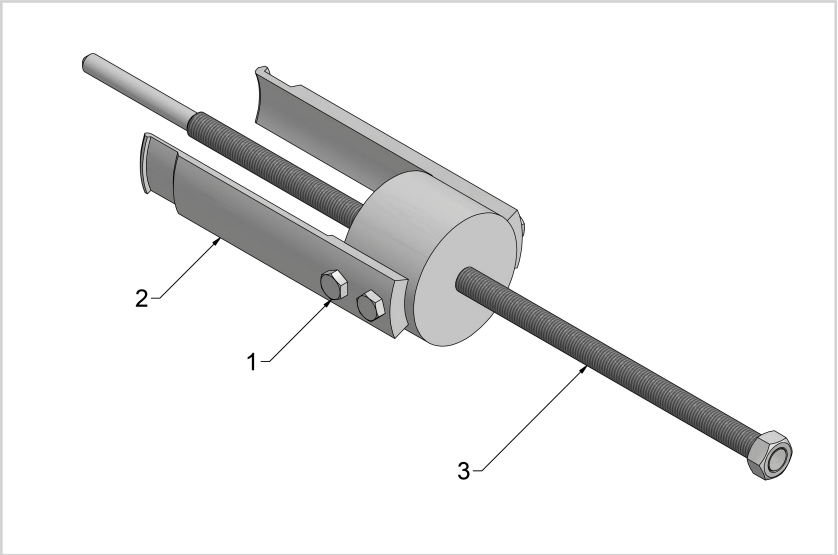
V následujících případech proveďte **před výměnou rotujících pístů** konzultaci s firmou Vogelsang:

- v případě kombinace „vysokého diferenčního tlaku a vysokých teplot“
- v případě kombinace „plného materiál rotujících pístů a média s obsahem cizích látek“
- v případě nesrovnalostí
- když nejsou k dispozici žádné technické údaje média

12) v případě kombinace "vysoký diferenční tlak a vysoké teploty" se poraďte se ser-visem.

Funkce stahováku rotujícího pístu

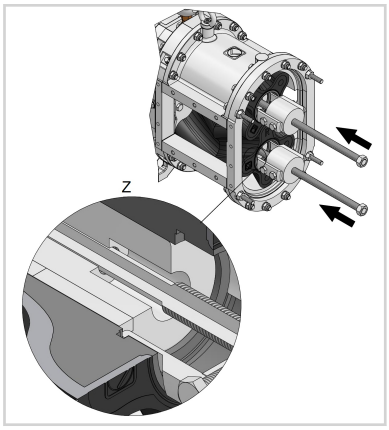
Stahovák rotujícího pístu



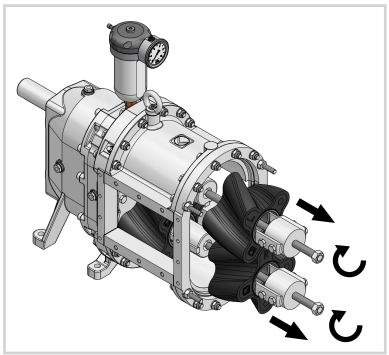
Obr. 17: Stahovák rotujícího pístu (příklad)

1	Šroub se šestihrannou hlavou	2	Rameno stahováku
		3	Tlačná tyč

► Na stahováku rotujícího pístu povolte šrouby se šestihrannou hlavou. Potom lze pohybovat rameny stahováku.

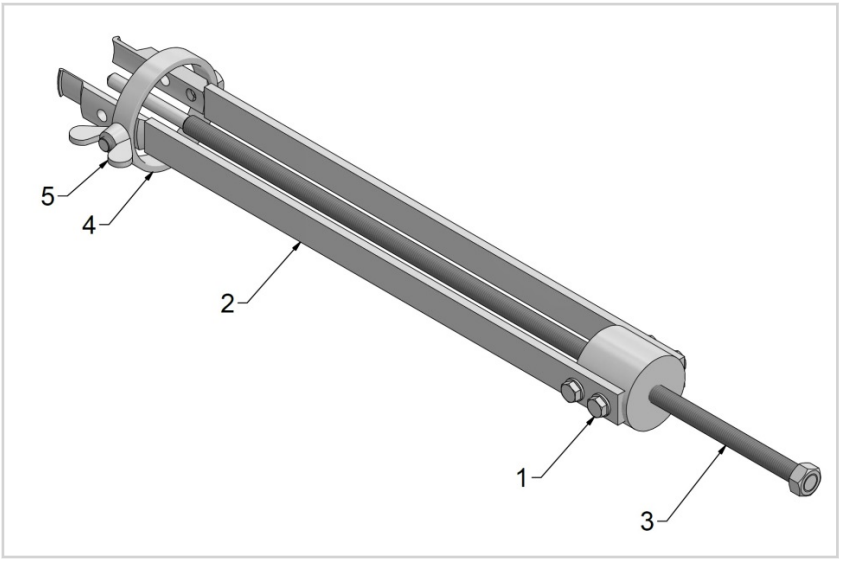


► Obě ramena stahováku zahákněte do drážky v rotujícím pístu.
Pozor! U rotujícího pístu HiFlo*plus* nepoužívejte červenou drážku.
► Šrouby se šestihrannou hlavou utáhněte momentem cca 50 Nm.



► Pro demontování rotujícího pístu přitáhněte tlačnou tyč.

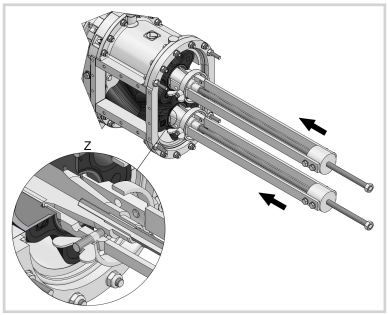
Stahovák rotujícího pístu s křídlovou maticí



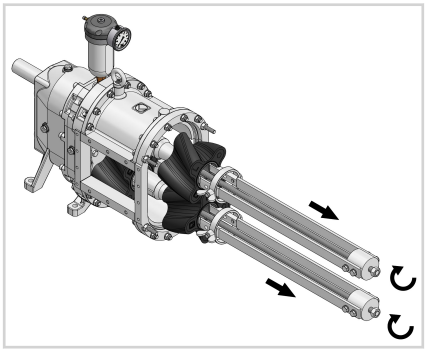
Obr. 18: Stahovák rotujícího pístu s křídlovou maticí (příklad)

1	Šroub se šestihrannou hlavou	3	Tlačná tyč
2	Rameno stahováku	4	Stabilizace
		5	Křídlová matice

► Povolte čtyři šrouby se šestihrannou hlavou a křídlovou matici. Potom lze pohybovat rameny stahováku.



► Obě ramena stahováku zahákněte do drážky v rotujícím pístu.
Pozor! U rotujícího pístu HiFlo*plus* nepoužívejte červenou drážku.
► Křídlovou matici a šrouby se šestihrannou hlavou utáhněte momentem cca 50 Nm.



► Pro demontování rotujícího pístu přitáhněte tlačnou tyč.

Upozornění

Před demontáží a montáží vezměte v úvahu hmotnost rotujících pístů a použijte odpovídající zvedací zařízení.

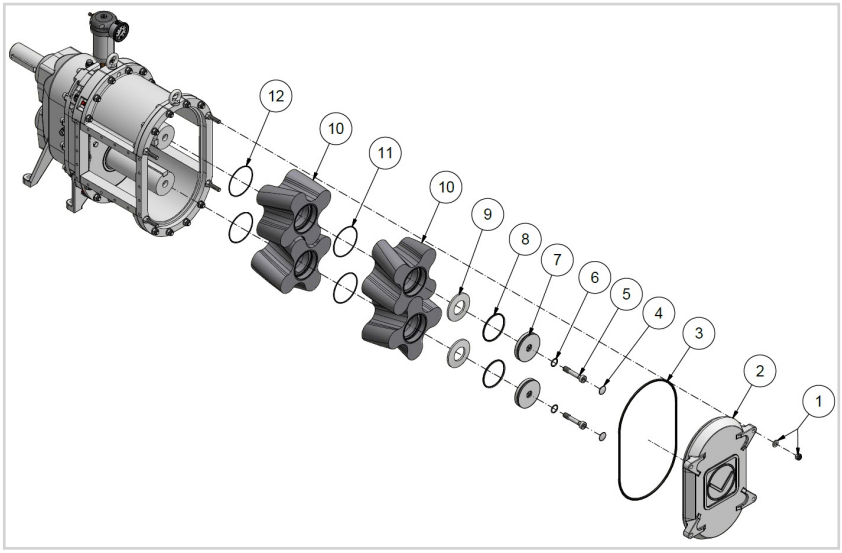
Upozornění

Pro výměnu rotujících pístů používejte odpovídající stahováky rotujících pístů podle seznamu náhradních dílů.
Aby bylo možné stejnoměrně stáhnout horní a dolní rotující píst, musí se použít dva stahováky rotujících pístů, → *Funkce stahováku rotujícího pístu*.

Přípravné činnosti

- ► Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.
- ► Při instalovaných nádržích na těsnicí kapalinu: Uvolněte tlak z nádrží.
- ► Uzavřete připojená potrubní vedení.
- ► Vyprázdněte čerpadlo.

Postup



Obr. 19: Rotující píst demontovaný

1-3	Víko a upevnění	8	O-kroužek
4	Kryt resp. zátka	9	Talířová pružina
5	Poddajný šroub	10	Rotující píst
6	O-kroužek	11	O-kroužek*
7	Přítlačná podložka	12	O-kroužek*

Upozornění: Znázornění v obrázku
- Konstrukční řada VX136 obsahuje **dvě** talířové pružiny (poz. 9).
- O-kroužky (11, 12) jsou obsaženy jen u ocelových pístů (plný materiál).

Demontáž rotujících pístů

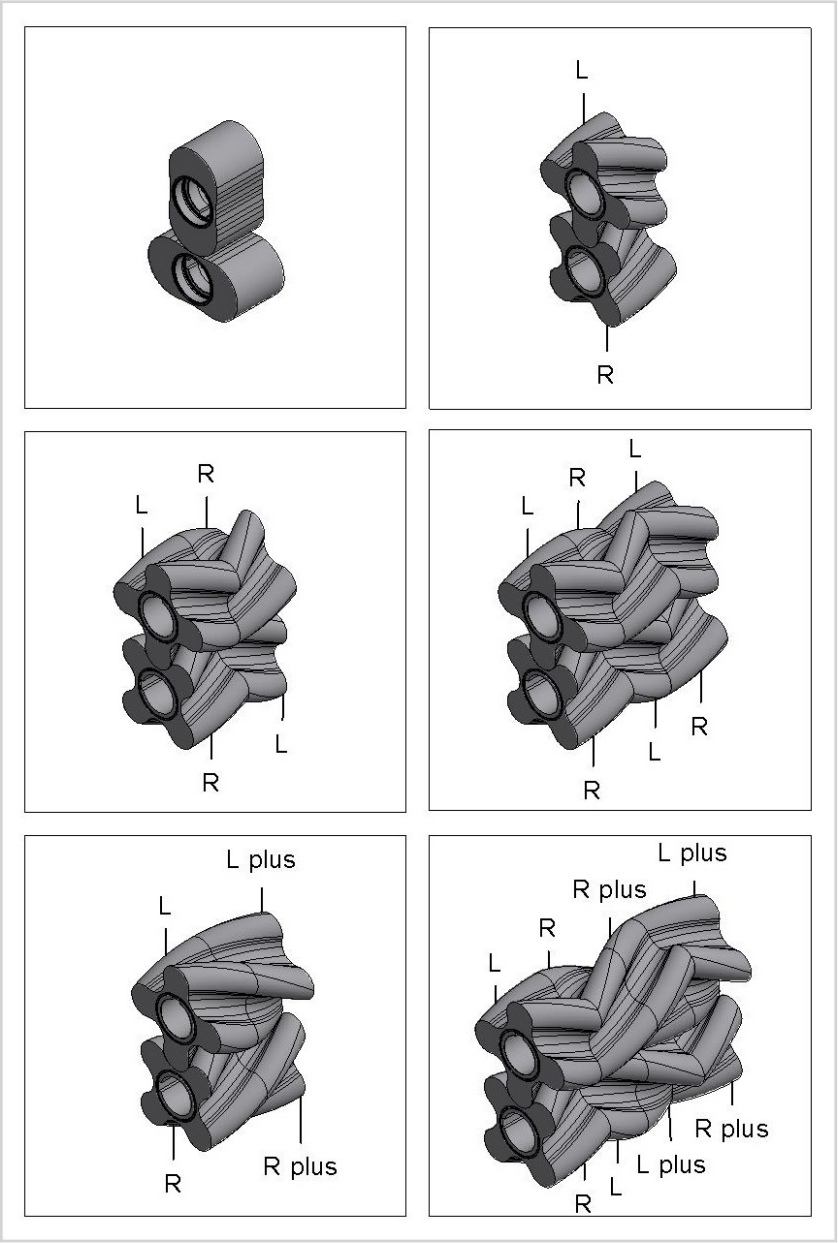
► Demontujte víko (1-3), → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*
► Poddajné šrouby: Odstraňte kryty resp. zátky (4).
► Povolte poddajné šrouby (5).
► Přítlačné podložky (7) stáhněte vhodným šroubem (např . poddajným šroubem).
► Odstraňte O-kroužky (6, 8).
► Stáhněte rotující písty (10) v párech z horního a dolního hřídele pomocí stahováků rotujících pístů, → *Funkce stahováku rotujícího pístu*.

Montáž nových rotujících pístů

Upozornění

Rotující písty HiFlo*plus* mají na rozdíl od rotujících pístů HiFlo druhou drážku. Drážka, která se při uspořádání HiFlo*plus* nemá použít, je v rotujícím pístu označena červeně.

► Dosedací plochy rotujících pístů a těsnění důkladně vyčistěte.
► Dbejte na pořadí a uspořádání rotujících pístů před montáží. L = levý rotující píst, R = pravý rotující píst.

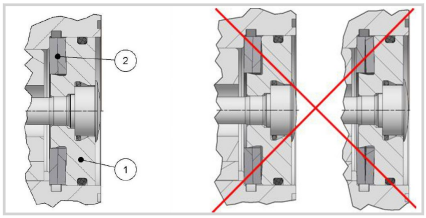


Upozornění

Montáž ocelových pístů (plný materiál):

- Na straně převodovky nasaďte O-kroužek (12).
- Když se použijí dva páry rotujících pístů, nasaďte po jednom O-kroužku (11) také mezi páry rotujících pístů.

► Namontujte nové rotující písty.
► Namontujte nové O-kroužky (6, 8) pro přítlačné podložky.



► Talířové pružiny (2) správně přiložte kolem upínacích podložek (1).
► Zatlačte talířové pružiny a upínací podložky opatrně do vybrání rotujícího pístu. **Pozor!** Talířové pružiny nesmějí spadnout do stahovací drážky.

Utažení poddajných šroubů

► Talířové pružiny a přítlačné podložky utáhněte pomocí poddajného šroubu.

Utahovací momenty:
- Poddajné šrouby z oceli utáhněte momentem 200 Nm, potom povolte a následně momentem 140 Nm.
- Poddajné šrouby z ušlechtilé oceli utáhněte momentem 160 Nm, potom je povolte a následně utáhněte momentem 140 Nm.

► Namontujte nové kryty pro poddajné šrouby.

12.10.4 Výměna ochranných desek

Axiální ochranné desky

Informace	Čerpadlo je vybaveno dvěma axiálními ochrannými deskami: • jedna u víka • jedna u převodovky Ochranné desky chrání čerpací komoru před opotřebením a zvyšují životnost čerpadla. Opotřebené ochranné desky se musí vyměnit. Pro výměnu těsnění se musí nejprve demontovat ochranná deska.

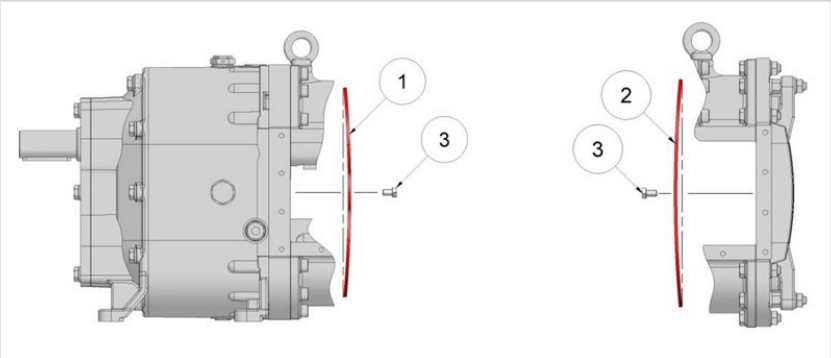
POZOR!

Předčasné opotřebení ochranné desky

Ochranné desky mají definované vyklenutí. V případě chybné montáže může docházet k předčasnému opotřebení.

► Při montáži dbejte na montážní polohu ochranných desek.

Postup



Tab. 5: Montážní poloha axiálních ochranných desek

Ochranná deska, převodovka (1)

Ochranná deska, víko (2)

Šroub se šestihrannou hlavou s mikrozapouzdřením (3)

► Ochranné desky namontujte podle vyobrazení. Dbejte na správnou montážní polohu.
► Utáhněte šrouby. Utahovací moment: 40 Nm

12.10.5 Výměna kartuše Quality Cartridge

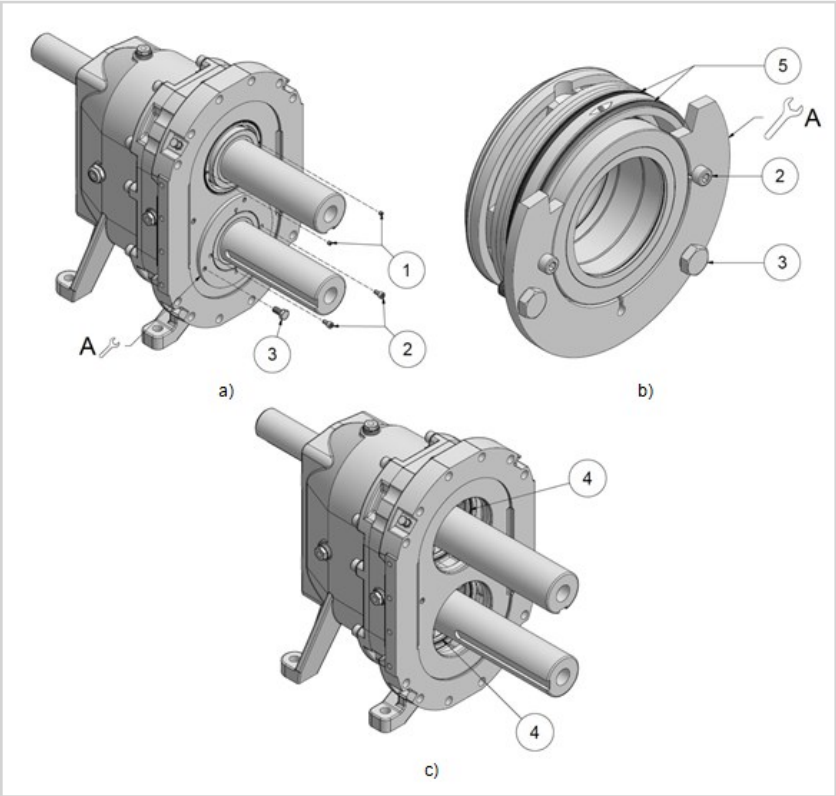
Upozornění

Pro výměnu těsnění použijte odpovídající demontážní a montážní nástroj podle seznamu náhradních dílů.

Přípravné činnosti

- ► Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.
- ► Podle napájecího systému těsnění proveďte následující pracovní kroky:
  - ► V případě tlakových napájecích systémů těsnění uvolněte tlak z těsnicí komory. Resp. uvolněte tlak nádrže na těsnicí kapalinu.
  - ► Pokud jsou obsaženy, demontujte aretační šrouby nebo proplachovací přípojky.
- ► Vyprázdněte těsnicí komoru. Upozornění: U „suché těsnicí komory“ tento krok odpadá.
- ► Vypusťte převodový olej, → *12.9.4 Výměna převodového oleje*.
- ► Demontujte víko, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.
- ► Vymontujte rotující písty, → *12.10.3 Výměna rotujícího pístu*
- ► Demontujte ochrannou desku, → *12.10.4 Výměna ochranných desek*.

Demontáž těsnění



- ► Odstraňte závitové kolíky (1).
- ► Nasaďte demontážní nástroj (A) a zašroubujte dva šrouby s válcovou hlavou (2) do otvorů těsnění.
- ► Těsnění pomocí tří šroubů se šestihrannou hlavou (3) nástroje stejnoměrně vytáhněte.
- ► Vyměňte O-kroužky (4) ve skříni těsnění ložisek.

Nasazení nového těsnění

- ► Vnější O-kroužky (5) na držáku těsnění před montáží pečlivě promažte olejem..
  Pozor! O-kroužky z EPDM nemažte minerálním olejem ani minerálním tukem. Alternativně lze použít glykol.
- ► Pečlivě odstraňte otřepy z drážek hřídelí pro lícovaná pera.
- ► Vyčistěte uložení těsnění ve skříni.
- ► Nasaďte nové kartušové mechanické těsnění na hřídel.

Upevnění těsnění

- ► Montážní nástroj položte bez šroubů na kartušové mechanické těsnění.
- ► Na hřídel nasaďte rotující píst bez lícovaného pera.
- ► Nasazení upínací podložky a poddajného šroubu
- ► Utáhněte rotující píst natolik, aby kartušové mechanické těsnění bylo ve skříni čerpadla zalícované.
- ► Rotující píst a montážní nástroj opět odstraňte.
- ► Na hřídel nasaďte O-kroužek a opěrný kotouč.

Závěrečné činnosti

- ► Před montáže rotujících pístů vyčistěte dosedací plochy těsnění a rotujících pístů.
- ► Pokud jsou obsaženy, opět namontujte aretační šrouby nebo proplachovací přípojky.
- ► Opět namontujte ochrannou desku, → *12.10.4 Výměna ochranných desek*.
- ► Opět namontujte rotující písty, → *12.10.3 Výměna rotujícího pístu*.
- ► Opět namontujte víko, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.
- ► Znovu naplňte těsnicí komoru. Pozor! U „suché těsnicí komory“ tento krok odpadá.
- ► V případě tlakového napájecího systému těsnění opět natlakujte těsnicí komoru.
- ► Převodovku čerpadla znovu naplňte olejem, → *12.9.4 Výměna převodového oleje*.

13 Poruchy a závady

13.1 Bezpečnostní pokyny

⚠NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí zásahu elektrickým proudem

Při kontaktu s díly pod proudem dojde k nebezpečnému průchodu proudu tělem. Následkem může být elektrický šok, popáleniny nebo usmrcení. V zásadě platí, že elektrickém zařízení smí pracovat jen odborný personál s elektrotechnickou kvalifikací. Před pracemi na elektrice postupujte následovně:

- ► Odpojte zařízení.
- ► Zajistěte proti opětovnému spuštění.
- ► Zkontrolujte, že je zařízení bez napětí.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí poranění v důsledku demontovaných ochranných zařízení

V případě vymontovaných ochranných zařízení vzniká u běžícího stroje přístup k rotujícím dílům.

- ► Před uvedením stroje do provozu znovu namontujte ochranná zařízení.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění rotujícími díly

Pokud otevřete běžící stroj, vznikne přístup k rotujícím dílům.

- ► Před prováděním údržby a oprav přepněte servisní vypínač na VYP a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí podráždění pokožky a očí a riziko infekce kontaktem s provozními látkami nebo médiem

Při všech pracích na stroji může dojít ke kontaktu s provozními látkami nebo médiem. Kontakt může vyvolat podráždění pokožky nebo očí.

- ► Informujte personál o nebezpečných látkách.
- ► Noste ochranný oděv.
- ► Před zahájením prací na stroji uveďte stroj do beztlakého stavu, aby se zabránilo vystříknutí provozních látek a média.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Při otevření stroje nebo komponent může pod tlakem vystřikovat kapalina.

- ► Před zahájením údržbových a opravářských prací uvolněte ve stroji tlak.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Přetížení v důsledku zvedání a přemisťování těžkých dílů

Zvedání a přemísťování těžkých dílů může mít za následek vysoké fyzické namáhání.

- ► Používejte vhodné zdvihací prostředky.
- ► Používejte doporučené nářadí.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí popálení vlivem volně přístupných horkých povrchů

Při teplotě média > 60 °C se mohou skříň stroje, přípojky stroje nebo potrubní vedení a příp. pohony zahřát na velmi vysokou teplotu.
Při vysokých otáčkách a vysokém diferenčním tlaku stroje se může převodová skříň zahřát na velmi vysokou teplotu.

► Nedotýkejte se horkých povrchů.
► Před zahájením údržbových a opravárenských prací nechte stroj vychladnout na okolní teplotu.
► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Poškozování zdraví hlukem

Stroj může být během provozu velmi hlučný. Během pobytu v okolí stroje může docházet ke potížím při dorozumívání a k nevolnosti.

► Noste chrániče sluchu.

Respektujte:

- V případě poruchy ihned zastavte stroj.
- Poruchy ihned odstraňujte.

Opatření popsaná v této tabulce poruch smějí provádět pouze osoby,
- které byly pro příslušné činnosti vyškoleny a mají potřebné znalosti.
- které jsou informovány o možných nebezpečích při zacházení se strojem.

Jestliže jsou k odstranění poruch potřebné specifické kvalifikace nad tento rámec, jsou uvedeny v příslušné kapitole.

13.2 Tabulka poruch

13.2.1 Čerpadlo nečerpá

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Čerpadlo nenasává	• Naplňte čerpadlo kapalinou.
Chybný směr otáčení čerpadla	**Odborný personál pro elektroinstalaci / hydraulický systém** (vždy podle druhu pohonu) • Změňte směr otáčení motoru.
Netěsnost sacího vedení	• Zkontrolovat sací vedení na případnou netěsnost.
Tvorba plynu	1. Odvzdušnit sací potrubí a čerpací komoru čerpadla. 2. Čerpadlo zavodnit.
Sací vedení je zablokované	• Zkontrolovat volný průchod potrubního systému na straně sání
$NPSH_{skut}$ příliš nízké (médium se při plnění vypařuje)	• Zvětšete průměr sacího potrubí. • Zmenšete délku sacího potrubí. • Zjednodušte konstrukci sacího potrubí. • Snižte sací výšku. • Snižte otáčky čerpadla. • Upravte teplotu média.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.

13.2.2 Nasávaný provazec se po spuštění odtrhne

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Netěsnost sacího vedení	• Zkontrolovat sací vedení na případnou netěsnost.
Tvorba plynu	1. Odvzdušnit sací potrubí a čerpací komoru čerpadla. 2. Čerpadlo zavodnit.
Sací vedení je zablokované	• Zkontrolovat volný průchod potrubního systému na straně sání
$NPSH_{skut}$ příliš nízké (médium se při plnění vypařuje)	• Zvětšete průměr sacího potrubí. • Zmenšete délku sacího potrubí. • Zjednodušte konstrukci sacího potrubí. • Snižte sací výšku. • Snižte otáčky čerpadla. • Upravte teplotu média.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.
Teplota média nižší než jmenovitá hodnota	• Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.3 Čerpadlo čerpá nepravidelně

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Netěsnost sacího vedení	• Zkontrolovat sací vedení na případnou netěsnost.
Tvorba plynu	1. Odvzdušnit sací potrubí a čerpací komoru čerpadla. 2. Čerpadlo zavodnit.

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Sací vedení je zablokované	• Zkontrolovat volný průchod potrubního systému na straně sání
$NPSH_{skut}$ příliš nízké (médium se při plnění vypařuje)	• Zvětšete průměr sacího potrubí. • Zmenšete délku sacího potrubí. • Zjednodušte konstrukci sacího potrubí. • Snižte sací výšku. • Snižte otáčky čerpadla. • Upravte teplotu média.

13.2.4 Příliš nízký dopravní výkon

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Netěsnost sacího vedení	• Zkontrolovat sací vedení na případnou netěsnost.
Tvorba plynu	1. Odvzdušnit sací potrubí a čerpací komoru čerpadla. 2. Čerpadlo zavodnit.
$NPSH_{skut}$ příliš nízké (médium se při plnění vypařuje)	• Zvětšete průměr sacího potrubí. • Zmenšete délku sacího potrubí. • Zjednodušte konstrukci sacího potrubí. • Snižte sací výšku. • Snižte otáčky čerpadla. • Upravte teplotu média.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.
Viskozita média nižší než jmenovitá hodnota	• Zvyšte otáčky. • Snižte teplotu média. • Vyměňte opotřebitelné díly.
Příliš velká štěrbina	**Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** • Zmenšete mezeru.
Teplota média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte teplotu média.

13.2.5 Blokované čerpadlo

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Cizí tělesa v médiu	• Vyčistěte čerpací agregát. • Namontujte do sacího potrubí síto.
Nesprávné elektrické připojení	**Elektrotechnický odborný personál** • Zkontrolujte elektroinstalaci.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • Přizpůsobte pohon. **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** • Zvětšete mezeru.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Teplota média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte teplotu média.
Teplota média nižší než jmenovitá hodnota	• Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.6 Příliš vysoký příkon

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • Přizpůsobte pohon. **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** • Zvětšete mezeru.

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.
Teplota média nižší než jmenovitá hodnota	• Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.7 Netěsnost čerpadla

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Teplota média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte teplotu média.

13.2.8 Změny tlaku a hladiny v těsnicí komoře

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Teplota média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte teplotu média.
Teplota média nižší než jmenovitá hodnota	• Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.9 Netěsnost mechanického těsnění

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Poškozená Cartridge	• Vyměňte Cartridge.
Chybná oprava Cartridge	

Možná příčina	Možné opatření k nápravě

Prvky Cartridge nejsou v optimální poloze	• Natlakujte těsnicí komoru jednorázově na přípustný max. tlak těsnicí komory:
	  • Jednoduché mechanické těsnění: 5 bar
	  • Dvojité mechanické těsnění: 10 bar
	• Znovu nastavte vypočítaný tlak.

	• Uveďte těsnicí komoru bez tlaku do provozu. • Sledujte hladinu náplně a tlak.

	• Nastavte tlak v těsnicí komoře vyšší než vypočítaný. Dodržte max. přípustný tlak:
	  • Jednoduché mechanické těsnění: 5 bar
	  • Dvojité mechanické těsnění: 10 bar

13.2.10 Extrémní změny tlaku a hladiny v těsnicí komoře

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Poškozená Cartridge	• Vyměňte Cartridge.
Chybná oprava Cartridge	
Nádrž na těsnicí kapalinu netěsní	• Zkontrolujte těsnost nádrže na těsnicí kapalinu.

13.2.11 Nádrž těsnicí komory naplněná nad polovinu

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Pouze u napájecího systému těsnění se suchou těsnicí komorou: Úniky na těsnění (kapalina v nádrži)	1. Vyprázdněte nádrž. 2. Vyměňte těsnění.

13.2.12 Příliš horké čerpadlo

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Čerpadlo nenasává	• Naplňte čerpadlo kapalinou.
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • Přizpůsobte pohon. **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** • Zvětšete mezeru.
Hladina oleje v převodovce čerpadla není v pořádku	• Zkontrolujte výšku hladiny. Chybějící olej doplňte.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.
Teplota média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte teplotu média.

13.2.13 Příliš horký motor

Možná příčina	Možné opatření
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Příliš nízké otáčky motoru při provozu s frekvenčním měničem	• Instalujte externí ventilátor. • **Elektrotechnický odborný personál** Zvyšte otáčky motoru.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** Zvětšete sloupec. • Přizpůsobte pohon.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.

Možná příčina	Možné opatření
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.
Teplota média nižší než jmenovitá hodnota	• Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.14 Hluk a vibrace

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Nadměrné pnutí ve skříni čerpadla způsobené potrubím	• Zkontrolujte vyrovnání potrubí vůči čerpadlu. • Instalujte kompenzátor nebo upevněte potrubí.
Netěsnost sacího vedení	• Zkontrolovat sací vedení na případnou netěsnost.
Tvorba plynu	1. Odvzdušnit sací potrubí a čerpací komoru čerpadla. 2. Čerpadlo zavodnit.
Sací vedení je zablokované	• Zkontrolovat volný průchod potrubního systému na straně sání
Cizí tělesa v médiu	• Vyčistěte čerpací agregát. • Namontujte do sacího potrubí síto.
$NPSH_{skut}$ příliš nízké (médium se při plnění vypařuje)	• Zvětšete průměr sacího potrubí. • Zmenšete délku sacího potrubí. • Zjednodušte konstrukci sacího potrubí. • Snižte sací výšku. • Snižte otáčky čerpadla. • Upravte teplotu média.
Nesprávné elektrické připojení	**Elektrotechnický odborný personál** • Zkontrolujte elektroinstalaci.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • Přizpůsobte pohon. **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** • Zvětšete mezeru.

Možná příčina	Možné opatření k nápravě
Hladina oleje v převodovce čerpadla není v pořádku	• Zkontrolujte výšku hladiny. Chybějící olej doplňte.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.2.15 Hnací řemen prokluzuje

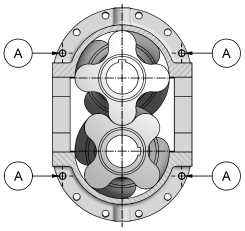
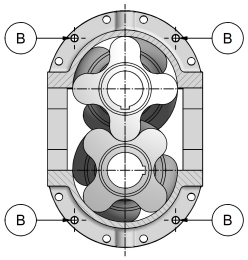
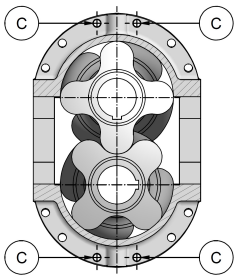
Možná příčina	Možné opatření
Cizí tělesa v médiu	• Vyčistěte čerpací agregát. • Namontujte do sacího potrubí síto.
Příliš slabé napnutí řemene	• Hnací řemen znovu napněte.
Těžký chod způsobený nabobtnáním elastomerové vrstvy pístů	• Zkontrolujte odolnost elastomeru pístů vůči médiu.
Těžký chod způsobený nahromaděním pevných látek ve štěrbinách	• Vyčistěte čerpací komoru. • **Výrobní závod Vogelsang / odborná dílna** Zvětšete sloupec. • Přizpůsobte pohon.
Příliš vysoký diferenční tlak	• Snižte diferenční tlak čerpadla.
Viskozita média vyšší než jmenovitá hodnota	• Snižte otáčky čerpadla. • Konzultujte s firmou Vogelsang, zda se smí zvýšit teplota média.

13.3 Nastavení poloskořepin skříně

Informace	Poloskořepiny skříně je možné nastavit, aby se zmenšila spára u hlavy mezi rotujícími písty a poloskořepinou skříně.
Materiál, nástroj	• Plochá těsnění • Plošný těsnicí prostředek

Přípravné činnosti

- ► Vypněte čerpadlo, → *11.2.2 Vypnutí*.
- ► Když je instalována nádrž na těsnicí kapalinu, uvolněte tlak v nádrži.
- ► Uzavřete připojená potrubní vedení.
- ► Vyprázdněte čerpadlo.
- ► Odstraňte víko, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.
- ► Demontujte přípojky čerpadla.

		
A	**B**	**C**

Tab. 6: Poloha pružného kolíku

A ve stavu při dodání čerpadla

B v 1. stupni seřízení
(zmenšení spáry u hlavy o 0,7 mm)

C ve 2. stupni seřízení
(zmenšení spáry u hlavy o 1,4 mm)

Postup

- ► Demontujte poloskořepiny skříně.
- ► Vyčistěte těsnicí plochy a naneste plošný těsnicí prostředek.
- ► Přemístěte pružné kolíky horní i dolní poloskořepiny skříně vždy na obou stranách *Tab. 6 Poloha pružného kolíku*.
  Upozornění! Nastavená spára u hlavy musí být minimálně tak velká jako stupeň seřízení.
- ► Nyní přiložte ploché těsnění a naneste plošný těsnicí prostředek.
- ► Poloskořepiny skříně znovu namontujte.

Závěrečné činnosti

- ► Namontujte zpět přípojky čerpadla.
- ► Znovu namontujte víko čerpadla, → *12.10.2 Otevření a zavření víka čerpadla*.
- ► Když je instalována nádrž na těsnicí kapalinu, opět nádrž natlakujte.

14 Likvidace odpadů

14.1 Bezpečnostní pokyny

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí podráždění pokožky a očí a riziko infekce kontaktem s provozními látkami nebo médiem

Při všech pracích na stroji může dojít ke kontaktu s provozními látkami nebo médiem. Kontakt může vyvolat podráždění pokožky nebo očí.

- ► Informujte personál o nebezpečných látkách.
- ► Noste ochranný oděv.
- ► Před zahájením prací na stroji uveďte stroj do beztlakého stavu, aby se zabránilo vystříknutí provozních látek a média.

⚠VÝSTRAHA!

Nebezpečí zranění vystřikující kapalinou

Při otevření stroje nebo komponent může pod tlakem vystřikovat kapalina.

- ► Před zahájením údržbových a opravářských prací uvolněte ve stroji tlak.
- ► Noste ochranný oděv.

⚠VAROVÁNÍ!

Přetížení v důsledku zvedání a přemisťování těžkých dílů

Zvedání a přemísťování těžkých dílů může mít za následek vysoké fyzické namáhání.

- ► Používejte vhodné zdvihací prostředky.
- ► Používejte doporučené nářadí.

⚠VAROVÁNÍ!

Zdravotní rizika při neodborném zacházení s oleji, tuky a jinými škodlivými látkami.

Následkem mohou být kožní reakce, alergie a poškození životního prostředí.

► Při manipulaci se škodlivými látkami a jinými chemickými látkami dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro příslušné produkty.
► Vyvarujte se kontaktu se škodlivými látkami. Používejte vhodný ochranný oděv.
► Škodlivé látky zlikvidujte ekologickým způsobem.

⚠VAROVÁNÍ!

Nebezpečí přimáčknutí nebo naražení uvolněním potrubních vedení pod nadměrným pnutím

Následkem vibrací během provozu může dojít k nadměrnému pnutí potrubních vedení. Proto může při uvolnění přípojek stroje dojít k náhlým pohybům.

► Dodržujte pořadí odšroubovávání upevňovacích šroubů na přípojce stroje.
► Noste ochranný oděv.

Respektujte:

- Zbytky média, škodlivé látky a vyměněné díly roztřiďte podle druhu a zlikvidujte ekologickým způsobem.
- Při manipulaci s médiem dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro danou látku.
- Vyvarujte se kontaktu se škodlivými látkami. Používejte vhodný ochranný oděv.

14.2 Přípravné činnosti

► Odpojte stroj od zdroje napájení.
► Stroj zbavte tlaku.
► Stroj odpojte od potrubního nebo hadicového vedení.
► Úplně vyprázdněte těsnicí komoru.
► Převodovka čerpadla: Vypusťte převodový olej.
► Vyprázdněte stroj a odstraňte zbytky média.
► Demontujte součásti, které se musí likvidovat samostatně (např. plastové součásti).

14.3 Likvidace stroje

- ► Provozní látky roztřiďte podle druhů a způsobu likvidace.
- ► Pro sešrotování roztřiďte jednotlivé díly podle materiálu a způsobu likvidace.

Materiály	Likvidace
Kovy	Šrot
Elektrické součásti	Elektroodpad
Plastové součásti	Zbytkový odpad[13]
Převodový olej, hydraulický olej	Sběrné místo použitých olejů

Tab. 7: Materiály a likvidace

Upozornění

Všechny provozní látky a materiály zlikvidujte ekologickým způsobem.

13) Dodržujte regionální předpisy pro likvidaci a možnosti recyklace odpadu!

15 Příloha

15.1 ES prohlášení o shodě

15.1.1 Čerpací agregát

ES prohlášení o shodě
podle směrnice ES 2006/42/ES, příloha II A pro stroj

Výrobce:
Vogelsang GmbH & Co. KG; Holthöge 10-14; 49632 Essen (Oldenburg; Germany

Tímto prohlašujeme, že níže označený stroj svou koncepcí a konstrukcí, stejně jako v námi zavedeném provedení odpovídá základním požadavkům na bezpečnost a ochranu zdraví při práci směrnice 2006/42/ES. V případě námi neschválené úpravy stroje pozbývá toto prohlášení svoji platnost.

Výrobek
Čerpací agregát na konzole B
Typ stroje
VX136
Aplikované harmonizované normy
EN 809:2012
EN ISO 12100:2011

Zplnomocněna k sestavení technických podkladů je:
firma Vogelsang GmbH & Co. KG; Holthöge 10-14; 49632 Essen (Oldenburg), Germany

49632 Essen (Oldenburg), 2022-05-17

ppa Paul Krampe

v zastoupení Paul Krampe (vedoucí výzkumu a vývoje)

15.2 Plán údržby

Upozornění

Aby nemohlo dojít ke zpochybnění záručních nároků, musejí se všechny údržbářské práce provedené podle plánu zdokumentovat.

Sériové číslo:

Úkon údržby	Počítadlo provozních hodin Celkové dopravované množství	Datum	Podpis