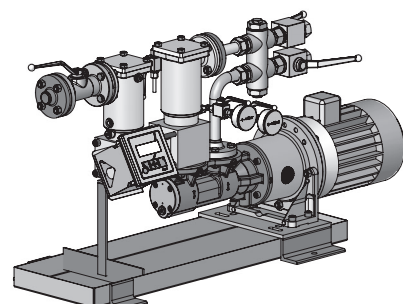
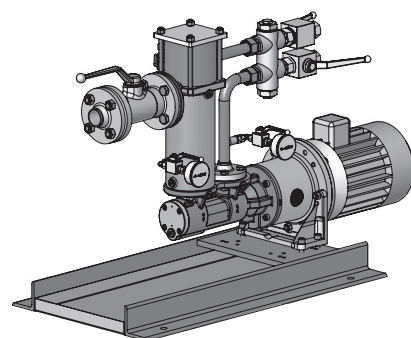
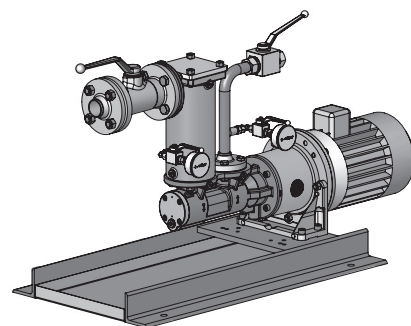


Návod k obsluze



K tomuto dokumentu

☐ Všeobecné pokyny	3
☐ Cílové skupiny	3
☐ Symboly	3
☐ Stupně nebezpečí	3
☐ Současné platné podklady	4

Bezpečnost

☐ Použití v souladu s určením	5
☐ Pokyny pro bezpečnost	5

Označení

☐ Typový klíč	6
☐ Typový štítek	6

Technické údaje

☐ Hranice provozních údajů	7
☐ Úroveň akustického tlaku	7
☐ Tabulky výkonů	8
▪ Tabulka výkonů ELL	8
▪ Tabulka výkonů ELS	8
☐ Hmotnosti	8
☐ Potřebné hodnoty NPSH	8

Vyhřívání

☐ Všeobecně	9
☐ Elektrické vyhřívání	9
▪ Elektrické vyhřívání čerpadla	9
▪ Elektrické vyhřívání lapače nečistot	9
☐ Vyhřívání pomocí média	9

Popis funkce

☐ Konstrukce	10
▪ Standardní provedení	10
▪ Speciální provedení	12
☐ Popis funkce	12
▪ Princip funkce	12
▪ Ventil pro regulaci tlaku	13
▪ Expanzní ventil (možnost)	13
▪ Ochrana před nečistotami	14
☐ Volitelné možnosti	15
▪ Volitelné možnosti pro standardní provedení	15
▪ Volitelné možnosti pro speciální provedení	15

Přeprava, skladování a likvidace

☐ Vybalení a kontrola stavu při dodání	16
☐ Zvedání stanice	16
☐ Skladování	16

☐ Konzervování	17
▪ Konzervování vnitřního povrchu stanice	17
▪ Konzervování vnějšího povrchu stanice	17
▪ Odstranění konzervačního prostředku	17
☐ Likvidace stanice	18

Montáž, demontáž a připojení

☐ Montáž	19
▪ Instalace stanice	19
▪ Ochrana stanice před nečistotami	19
▪ Připojení stanice k potrubnímu rozvodu	19
▪ Ochrana zařízení před tlakovými špičkami	21
☐ Připojení motoru	21
☐ Demontáž stanice	21

Provoz

☐ Uvedení do provozu	22
▪ Čištění potrubního rozvodu	22
▪ Naplnění stanice	22
▪ Kontrola směru otáčení	23
▪ Uvedení stanice do provozu	23
☐ Během provozu	23
▪ Seřízení přepouštěcího ventilu	23
▪ Nastavení ventilu pro regulaci tlaku	23
▪ Odečítání hodnot tlaku	24
▪ Vypnutí stanice	24
☐ Vyřazení stanice z provozu	25
☐ Opětné uvedení stanice do provozu	25

Opravy

☐ Bezpečnostní pokyny k údržbě a opravám	26
☐ Požadavky na údržbu	26
▪ Lapač nečistot	26
▪ Uzavírací armatury	26
☐ Čištění lapače nečistot	27
☐ Výměna čerpadla	28

Pomoc v případě problémů

☐ Upozornění na poruchy	29
▪ Možné poruchy	29
▪ Odstraňování závad	29

Příloha

☐ Přehledné výkresy	32
☐ Náhradní díly	34
☐ Utahovací momenty	34
☐ Obsah prohlášení o shodě ES	35

Všeobecné pokyny

Návod k obsluze je součástí čerpadla/čerpací stanice a musí být uchován pro případ pozdějšího použití. Kromě toho se řiďte souvisejícími podklady.

Cílové skupiny

Cílová skupina	Úkoly
Provozovatel	☐ Tento návod uložte na místě použití zařízení, aby byl k dispozici k pozdějšímu použití. ☐ Trvejte na tom, aby si zaměstnanci přečetli tento návod a současně platné podklady a dodržovali je, což se týká zejména bezpečnostních a výstražných pokynů. ☐ Dodržujte také doplňková ustanovení a předpisy vztahující se na dané zařízení.
Odborný personál, montér	☐ Tento návod a současně platné podklady si přečtěte, dodržujte je a řiďte se jimi, což se týká zejména bezpečnostních a výstražných pokynů.

Symbody

Symbol	Význam
	Výstražný pokyn - ohrožení osob
	Upozornění
	Kroky při mechanické instalaci
	Kroky při elektrické instalaci
	Tabulka zkoušek nebo poruch
	Výzva k činnosti

Stupně nebezpečí

	Výstražný pokyn	Stupeň nebezpečí	Následky při nedodržování
	NEBEZPEČÍ	Bezprostředně hrozící nebezpečí	Těžké zranění, smrt
	VAROVÁNÍ	Možné hrozící nebezpečí	Těžké zranění, invalidita
	OPATRŇ	Možná nebezpečná situace	Lehké zranění
	OPATRŇ	Možná nebezpečná situace	Věcné škody

Současně platné podklady

Současně platné podklady

Doplňkový návod ATEX pro provoz v oblastech ohrožených výbuchem
Prohlášení o shodě podle směrnice EU 2006/42/ES
Prohlášení o shodě podle směrnice EU 2014/34/EU
Prohlášení výrobce podle směrnice EU 2014/68/EU
Příslušný návod k obsluze čerpadla
Příslušný návod k obsluze měřidla objemu KRAL [®]
Příslušný návod k obsluze impulsního snímače
Příslušný návod k obsluze elektronické jednotky KRAL
Technická dokumentace pro dodané díly

Použití v souladu s určením

Použití v souladu s určením

- ☐ Čerpadlo/čerpací stanici používejte výhradně k dopravě mazných, chemicky neutrálních kapalin, které neobsahují žádné plyny ani pevné částice.
- ☐ Čerpadlo/čerpací stanici používejte jen v rámci povolených hranic jejich provozních údajů, které jsou uvedeny na typovém štítku a v kapitole "Technické údaje". Provozní údaje, které nesouhlasí s údaji na typovém štítku, je třeba projednat s výrobcem.
- ☐ Čerpadlo/čerpací stanice jsou dimenzovány speciálně pro provozní tlak uvedený zákazníkem. Při výrazné odchylce skutečného provozního tlaku od tohoto návrhového tlaku se mohou vyskytnout poškození i v udávaných hranicích provozních údajů. To platí jak pro výrazně vyšší, tak i pro výrazně nižší provozní tlaky. Minimální tlak nesmí být v žádném případě nižší než 2 bary. V případě pochybností projednejte tuto záležitost s výrobcem.

Pokyny pro bezpečnost

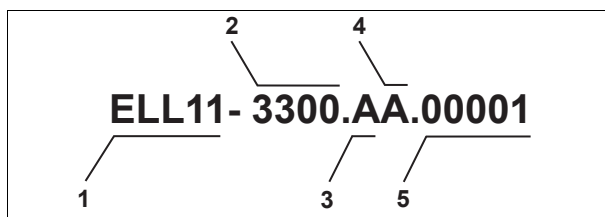


Bezpodmínečně dodržujte následující všeobecné bezpečnostní pokyny:

- ☐ Při nedodržování pokynů v návodu k obsluze se nepřebírá žádná záruka za škody.
 - Pokyny v návodu k obsluze si pozorně přečtete a dodržujte je.
 - Provozovatel zodpovídá za dodržování obsahu návodu k obsluze.
 - Práce spojené s montáží, demontáží a instalací smí provádět jen odborný personál.
- ☐ Zachování záruk při opravách prováděných během záruční doby vyžaduje výslovný souhlas výrobce.
- ☐ Dodržujte všeobecné předpisy pro ochranu zdraví a bezpečnost práce a rovněž místní bezpečnostní a provozní předpisy.
- ☐ Dodržujte platné národní a mezinárodní normy a ustanovení na místě montáže.
- ☐ U zařízení se zvýšeným potenciálním nebezpečím pro osoby anebo stroje nesmí výpadek čerpadla ohrozit osoby anebo vést k věcným škodám.
 - Zařízení se zvýšeným potenciálním nebezpečím musí být vždy vybaveno výstražným alarmem.
 - Zabezpečovací a zařízení a alarmy pravidelně udržujte a kontrolujte.
- ☐ Dopravovaná média mohou být nebezpečná (např. horká, zdraví škodlivá, jedovatá, hořlavá). Dodržujte bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami.
- ☐ Dopravovaná média jsou pod vysokým tlakem a při úniku dochází k věcným škodám nebo k ohrožení osob.

Typový klíč

Typový klíč

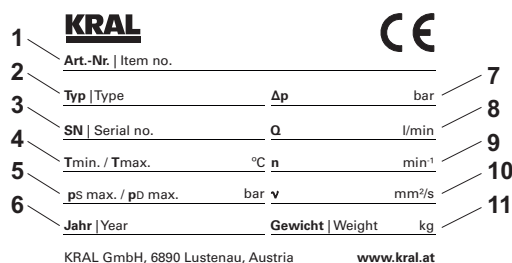


- 1 Konstrukční provedení
- 2 Velikost
- 3 Hřídelové těsnění
- 4 Vyhřívání
- 5 Index verze

Poz.	Název	Provedení
1	Konstrukční provedení	ELL: ☐ Samostatná čerpací stanice pro lehké oleje ☐ Viskozita <20 mm ² /s ☐ Velikost ok lapače nečistot 0,25 mm ELS: ☐ Samostatná čerpací stanice pro těžké oleje ☐ Viskozita >20 mm ² /s ☐ Velikost ok lapače nečistot 0,50 mm
2	Velikost	Odpovídá dodávanému množství v [l/min] při otáčkách motoru
3	Hřídelové těsnění	A: ☐ Těsnění s kluzným kroužkem typu standard B: ☐ Těsnění s kluzným kroužkem s tvrdým materiálem C: ☐ Radiální hřídelové těsnění typu Standard D: ☐ Elektromagnetická spojka F: ☐ Radiální hřídelové těsnění pro vysoké teploty H: ☐ Těsnění s kluzným kroužkem odlehčené X: ☐ Speciální těsnění
4	Vyhřívání	A: ☐ Bez vyhřívání B: ☐ Elektrické vyhřívání C: ☐ Vyhřívání pomocí média D: ☐ Speciální vyhřívání
5	Index verze	Pro účely interní správy

Tab. 1 Typový klíč

Typový štítek



- 1 Rok výroby
- 2 Provozní přetlak max. na straně sání / Provozní přetlak max. na straně výtlaku
- 3 Rozsah teploty
- 4 Výrobní číslo
- 5 Typ
- 6 Číslo zboží
- 7 Sledování tlakový rozdíl
- 8 Jmenovité dodávané množství
- 9 Jmenovité otáčky
- 10 Jmenovitá viskozita
- 11 Závaží

Obr. 1 Typový štítek

Hranice provozních údajů

Hranice provozních údajů

	ELL 11	ELL 12/13	ELL 14	ELS 11	ELS 12/13
Provozní tlak max. [bar]					
☐ Agregát čerpadla	40	40	40	40	40
☐ Lapač nečistot + odplynovač	16	16	16	16	16
☐ Uzavírací armatury					
▪ sací strana + výstupní strana	16	16	16	16	16
▪ výtláčná strana	40	40	40	40	40
☐ Ventil pro regulaci tlaku	—	40	40	—	40
☐ Měřidlo objemu KRAL	—	—	40	—	—
Přívodní tlak [bar]					
☐ min.	0,5	0,5	*	0,5	0,5
☐ max.	6	6	6	6	6
Teplota dopravovaného média [°C]					
☐ min.	-10	-10	-10	-10	-10
☐ max.	150	150	150	180	180
Viskozita [mm²/s]					
☐ min.	2	2	2	2	2
☐ max.	37	37	37	380	380
Teplota okolí [°C]	-10...50			-10...50	

Tab. 1 Hranice provozních údajů

* potřebný přívodní tlak pro ELL 14:
se stanoví tlakovou ztrátou měřidla objemu
Směrná hodnota při 6 mm²/s, 30 bar

ELL									
	14- 600	14- 900	14-1200	14-1800	14-2400	14-2600	14-3300	14-5000	14-6500
Přívodní tlak [bar]	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Tab. 2 Přívodní tlak ELL 14

Úroveň akustického tlaku

Směrné hodnoty ve vzdálenosti 1 m, 1450 min⁻¹, 20 bar

ELL/ELS..-	Úroveň akustického tlaku max. ±3 [dB(A)]		
	600 – 1200	1800 – 2600	3200 – 6500
Čerpadlo	50,5	54,0	58,0
Motor max.	49,0	53,0	60,0
Čerpadlo + motor	53,0	56,5	62,0

Tab. 3 Úroveň akustického tlaku

Tabulky výkonů

Tabulky výkonů

Ke stanovení efektivního dopravovaného množství musí být odečteno minimální zpětné množství.
U typové řady ELL 14 je třeba zohlednit uvedený přívodní tlak a maximální výkon hořáku 2400 l/h.

Minimální zpětné množství prostřednictvím ventilu pro regulaci tlaku [l/h]									
ELL/ELS..-	600	900	1200	1800	2400	2600	3300	5000	6500
	100	100	100	300	300	300	300	300	300

Tabulka výkonů ELL

Stanice ELL...-	Čerpadlo LFM	Výkon motoru [kW]	Dopravované množství [l/h] při 6 mm ² /s				Filtreační plocha [cm ²]
			50 Hz, 2900 min ⁻¹		60 Hz, 3400 min ⁻¹		
			10 bar	30 bar	10 bar	30 bar	
600	5	1,1	500	404	608	512	320
900	7,5	1,5	772	644	934	806	320
1200	10	1,5	1049	892	1265	1108	320
1800	15	2,2	1615	1427	1936	1748	580
2400	20	3,0	2125	1877	2547	2300	580
2600	26	4,0	2720	2404	3260	2944	580
3300	32	4,0	3473	3185	4137	3848	720
5000	42	5,5	4631	4249	5516	5131	720
6500	54	7,5	6282	5850	7458	7082	720

Tab. 4 Tabulka výkonů ELL

Tabulka výkonů ELS

Stanice ELS..-	Čerpadlo LFM	Výkon motoru [kW]	Přepřavované množství [l/h]								Filtreační plocha [cm ²]
			50 Hz, 2900 min ⁻¹				60 Hz, 3400 min ⁻¹				
			12 mm ² /s		152 mm ² /s		12 mm ² /s		152 mm ² /s		
			10 bar	30 bar	10 bar	30 bar	10 bar	30 bar	10 bar	30 bar	
600	5	1,1	530	456	598	575	638	564	705	683	320
900	7,5	1,5	811	713	901	872	973	875	1063	1034	320
1200	10	1,5	1097	977	1206	1171	1313	1193	1422	1387	320
1800	15	2,2	1672	1523	1804	1761	1993	1849	2125	2081	580
2400	20	3,0	2201	2011	2374	2317	2623	2433	2795	2739	580
2600	26	4,0	2816	2575	3038	2966	3356	3115	3578	3506	580
3300	32	4,0	3561	3340	3763	3697	4225	4004	4426	4361	720
5000	42	5,5	4748	4454	5017	4930	5633	5339	5902	5814	720
6500	54	7,5	6461	6084	6714	6618	7590	7260	7896	7894	720

Tab. 5 Tabulka výkonů ELS

Hmotnosti

Dle poptávky.

Potřebné hodnoty NPSH

Viz příslušný návod k obsluze čerpadla.

Všeobecně

Všeobecně

Volitelně může být čerpací stanice vybavena vyhříváním. Vyhřívání doporučujeme u médií s vysokou viskozitou, které bez ohřevu nejsou dostatečně tekuté. To může vést k nadměrnému příkonu popř. k problémům s kavitací nebo s těsněním.

Druhy vyhřívání:

- ☐ Elektrické vyhřívání čerpadla
- ☐ Vyhřívání čerpadla pomocí média
- ☐ Elektrické vyhřívání lapače nečistot

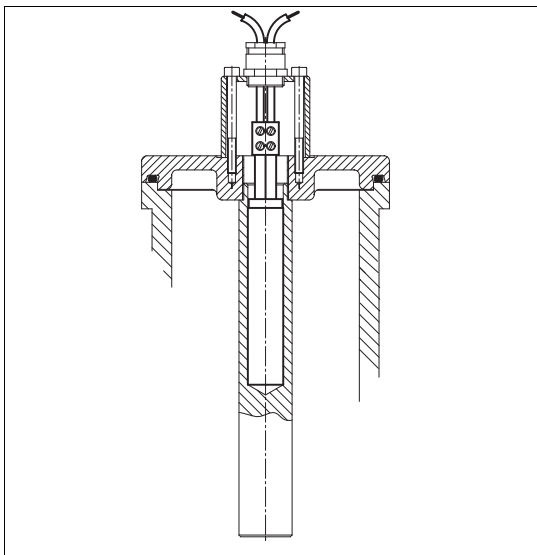
Elektrické vyhřívání

Výkon vyhřívacích tyčí odpovídá tepelným ztrátám stanice v důsledku vyzařování a vedení, aby teplota byla v potřebném rozsahu teploty, ale nemohlo docházet k přehřívání.

Elektrické vyhřívání čerpadla

Podrobné informace jsou uvedeny v příslušném návodu čerpadla.

Elektrické vyhřívání lapače nečistot



Provozní údaje:

- ☐ Napětí: 230 V
- ☐ Topný výkon: 180 W
- ☐ Průřez vodiče: 2 x 1 mm²

Vyhřívací tyč se zavede do prostoru lapače nečistot a upevní se zvláštním víkem. Olej zahřátý v lapači nečistot se také dostane do čerpadla, a tím zajistí bezpečné spuštění.

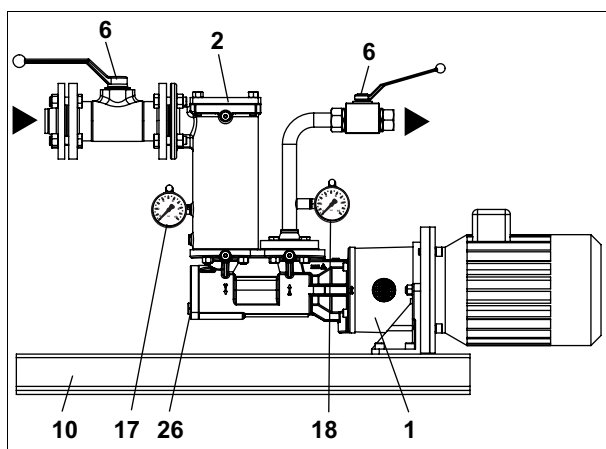
Vyhřívání pomocí média

Podrobné informace k vyhřívání čerpadla pomocí média jsou uvedeny v příslušném návodu čerpadla.

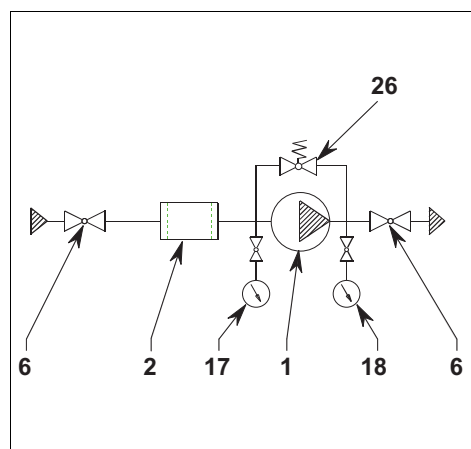
Konstrukce

Konstrukce

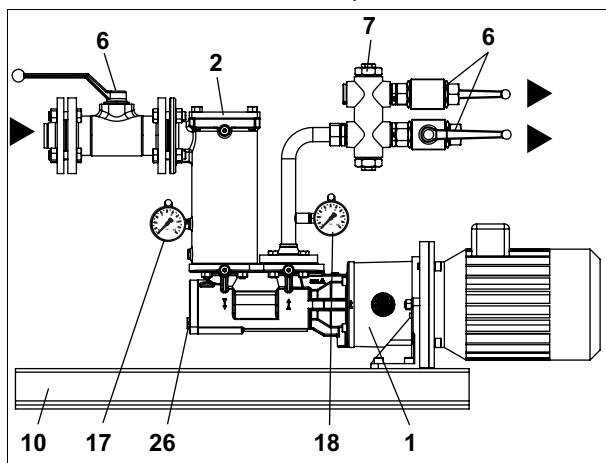
Standardní provedení



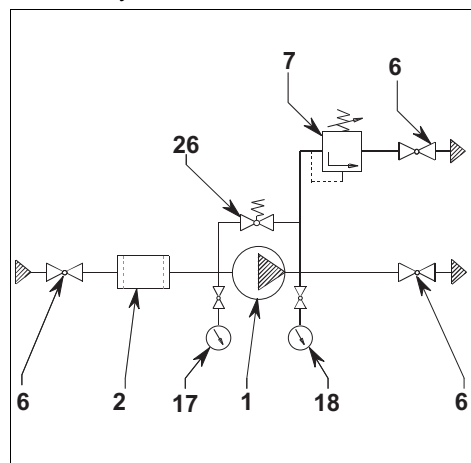
Obr. 1 ELL/ELS 11 standardní provedení



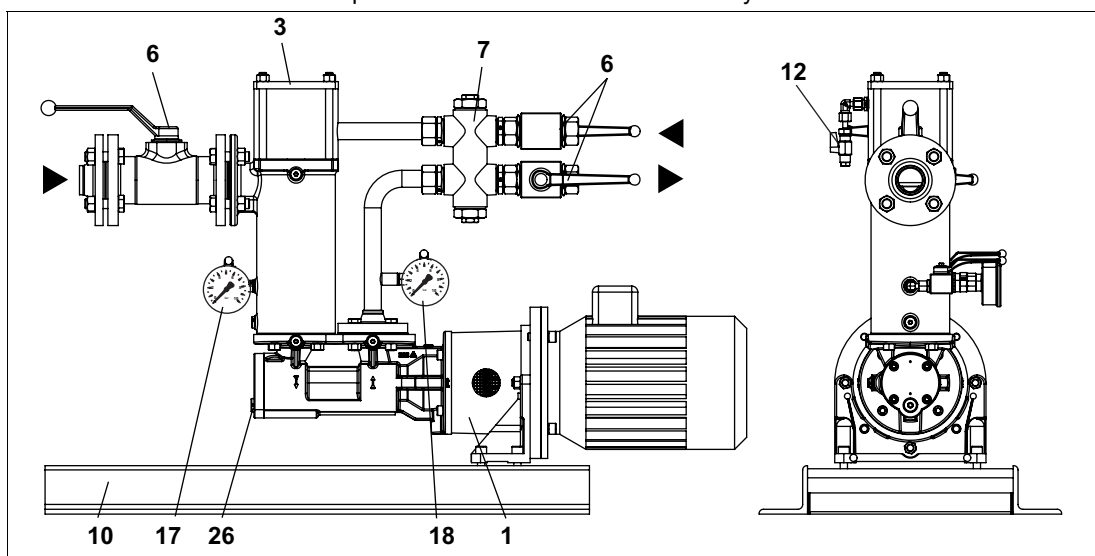
Obr. 2 Hydraulické schéma ELL/ELS 11



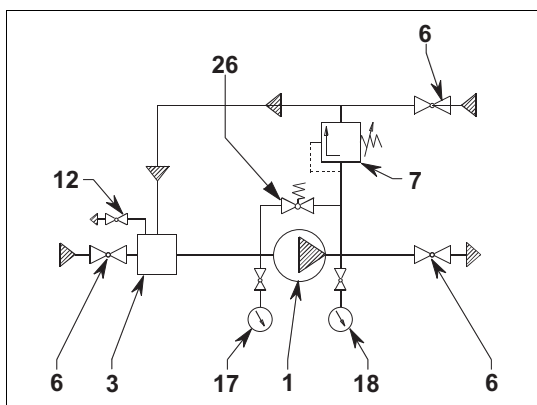
Obr. 3 ELL/ELS 12 standardní provedení



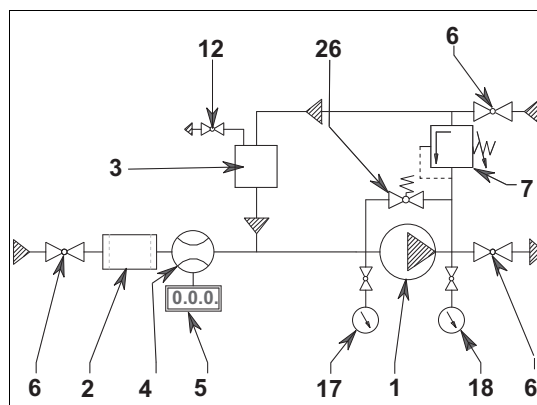
Obr. 4 Hydraulické schéma ELL/ELS 12



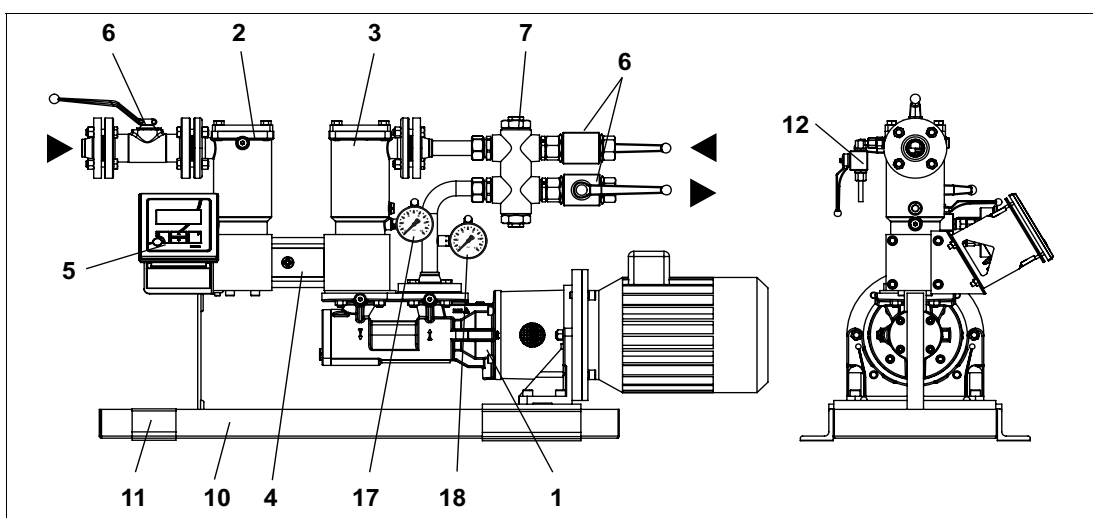
Obr. 5 ELL/ELS 13 standardní provedení



Obr. 6 Hydraulické schéma ELL/ELS 13



Obr. 7 Hydraulické schéma ELL 14

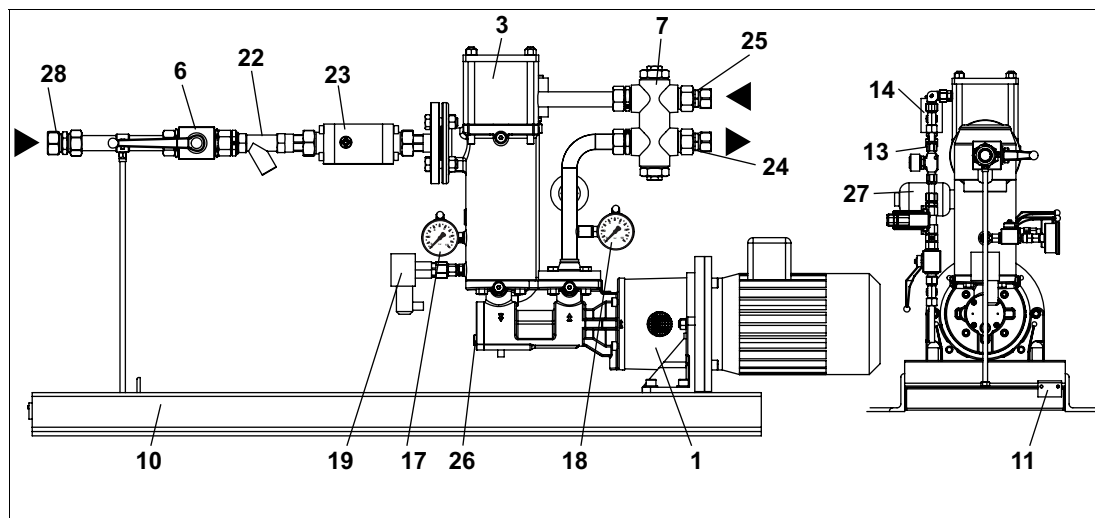


Obr. 8 ELL 14 standardní provedení

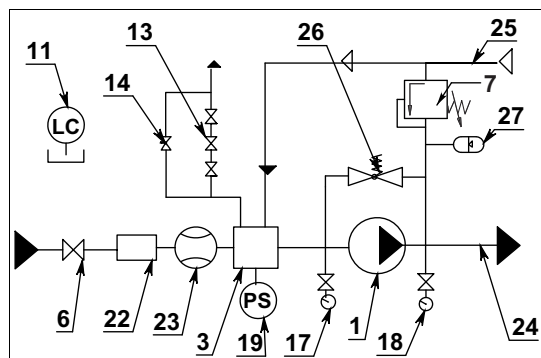
- | | | | |
|---|--|----|-----------------------------|
| 1 | Agregát čerpadla | 10 | Základní rám |
| 2 | Lapač nečistot | 11 | Sledování uniklého oleje |
| 3 | Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot | 12 | Odvzdušnění |
| 4 | Měřidlo objemu KRAL | 17 | Manometr, sací strana |
| 5 | Elektronická jednotka KRAL | 18 | Manometr, výtlačná strana |
| 6 | Kulový kohout | 26 | Přepouštěcí ventil čerpadla |
| 7 | Ventil pro regulaci tlaku | | |

Popis funkce

Speciální provedení



Obr. 9 ELL 14 speciální provedení



Obr. 10 Hydraulické schéma ELL 14 speciální provedení

- | | | | |
|----|--|----|-----------------------------|
| 1 | Agregát čerpadla | 18 | Manometr, výtlačná strana |
| 3 | Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot | 19 | Tlakové čidlo |
| 6 | Kulový kohout | 22 | Lapač nečistot |
| 7 | Ventil pro regulaci tlaku | 23 | Průtokoměr* |
| 10 | Základní rám | 24 | Přípojka na výtlačné straně |
| 11 | Sledování uniklého oleje* | 25 | Přípojka zpětného toku |
| 13 | Odvzdušnění s časovým řízením | 26 | Přepouštěcí ventil čerpadla |
| 14 | Expanzní ventil* | 27 | Tlumič pulzací |
| 17 | Manometr, sací strana | 28 | Přípojka na sací straně |
- * Volitelná možnost

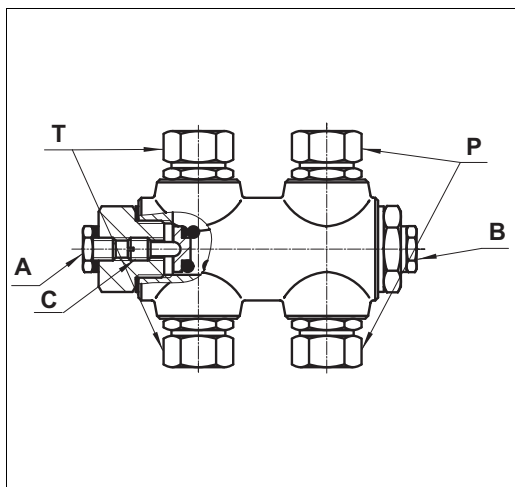
Popis funkce

Princip funkce

Čerpací stanice KRAL typové řady ELL/ELS je zásobovací stanice olejového hořáku a její základní modul se skládá ze šroubového vřetenového čerpadla typové řady LFM 1, velkoplošného lapače nečistot 2, kulových kohoutů na sací a výtlačné straně 6 i uzamykatelných manometrů 17, 18 na sací a výtlačné straně. Základní modul se může rozšířit o ventil pro regulaci tlaku 7, odplynovač s integrovaným lapačem nečistot 3 a měření průtoku, skládá se z měřidla objemu KRAL 4 s impulsním snímačem a příslušnou elektronickou jednotkou KRAL 5.

Příslušné návody k obsluze obsahují podrobné informace k čerpadlu, měřidlu objemu, impulsnímu snímači a elektronické jednotce.

Ventil pro regulaci tlaku



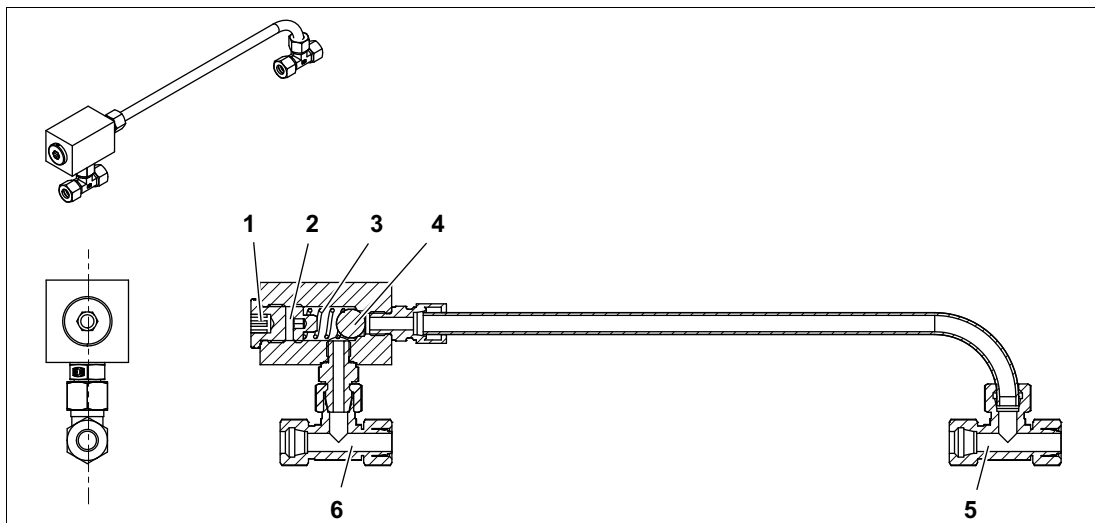
Ventil pro regulaci tlaku je přímo řízený pístový ventil zatížený pružinou, který udržuje tlak ve výtlačném potrubí "P" v rámci provozního nebo maximálního tlaku nastaveného tlačnou pružinou, nebo jej vymezuje. Přebytečné množství kapaliny se přitom odvádí do zpětné přípojky "T". Ventil slouží k regulaci tlaku pomocí přepouštěného dílčího objemového proudu. Příliš nízký průtok ve výtlačném potrubí, např. u uzavřeného kulového ventilu, může vést k přehřátí a poškození čerpadla. Provoz čerpadla s přepouštěním celého dopravovaného množství nesmí být proto bez domluvy s výrobcem delší než 45 sekund.

Žádaný tlak ventilu může být nastaven pomocí klíče pro vnitřní šestihrany, viz "Nastavení ventilu pro regulaci tlaku", str. 23.

Tlakové špičky

Ventil pro regulaci tlaku má jako mechanický regulační ventil určitou setrvačnost. Proto může u rychlých změn průtoku (např. použití rychlospínacích ventilů, spuštění čerpadla bez pozvolného rozběhu) a strmých potrubních systémů docházet ke krátkým tlakovým špičkám. Jestliže by tím mohlo dojít k provozním problémům nebo poškození komponent zařízení, může být do potrubního systému vestavěn tlumič pulzací, viz "Ochrana zařízení před tlakovými špičkami", str. 21. Jako alternativa může být takovým tlumičem pulzací namontován i přímo na čerpací stanici. Tlumič pulzací je k dostání u výrobce.

Expanzní ventil (možnost)



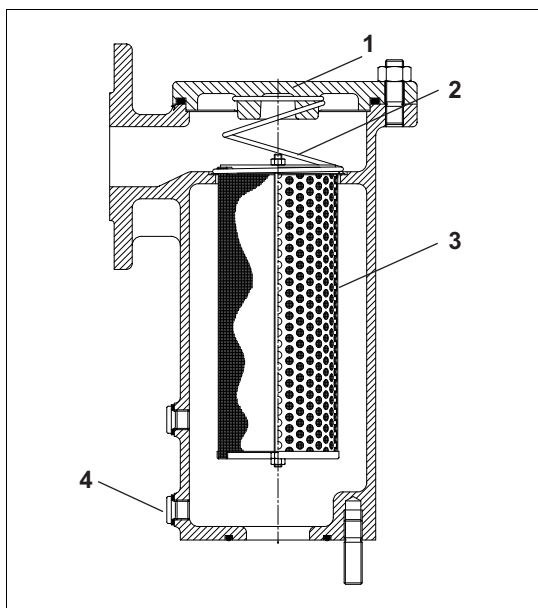
Obr. 11 Struktura expanzního ventilu

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------|
| 1 | Uzavírací šroub | 4 | Těleso ventilu |
| 2 | Seřizovací šroub | 5 | Přítok ze stanice |
| 3 | Tlačná pružina | 6 | Přepad |

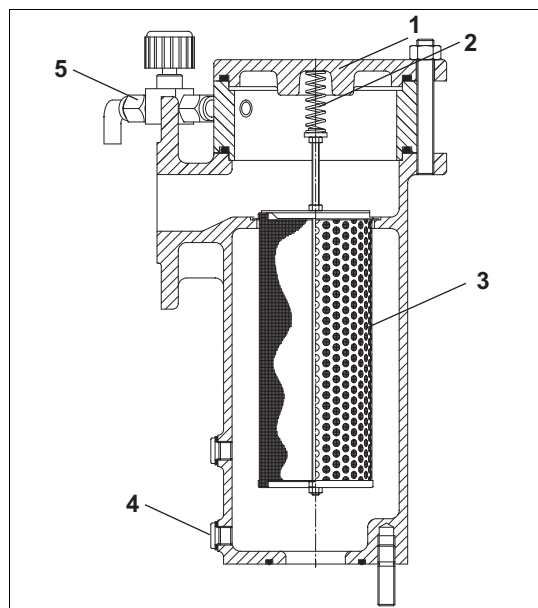
U vypnuté stanice by mohlo při ohřevu objemu kapaliny kvůli tepelné expanzi dojít k nepřípustně vysokému vnitřnímu tlaku. Aby k tomu nedošlo, nabízí se jako možnost expanzní ventil zatížený pružinou, který uvolní eventuální přetlak ve stanici. Tento expanzní ventil je z výroby nastaven na otevírací tlak 5 barů.

Popis funkce

Ochrana před nečistotami



Obr. 12 Lapač nečistot



Obr. 13 Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot

- 1 Víko lapače nečistot
- 2 Kuželová tlačná pružina
- 3 Vložka lapače nečistot

- 4 Vypouštěcí šroub
- 5 Odvzdušnění

Stanice je standardně vybavena jedním, popř. dvěma lapači nečistot. Ale tyto lapače nemohou pravidelně odstraňovat větší množství nečistot nebo abrazivní jemné částice. Pokud by se vyskytly provozní podmínky tohoto druhu, musí být stanice chráněna přídatným, příslušně dimenzovaným provozním filtrem. Velmi jemné abrazivní částice, které nelze zachytit ani provozním filtrem, vyvolávají zvýšené opotřebení čerpadel.

Alternativně je možno lapače nečistot při uvádění do provozu nahradit lapači nečistot pro uvedení do provozu s jemnými oky. Další možností je použití externího filtru pro uvedení do provozu.

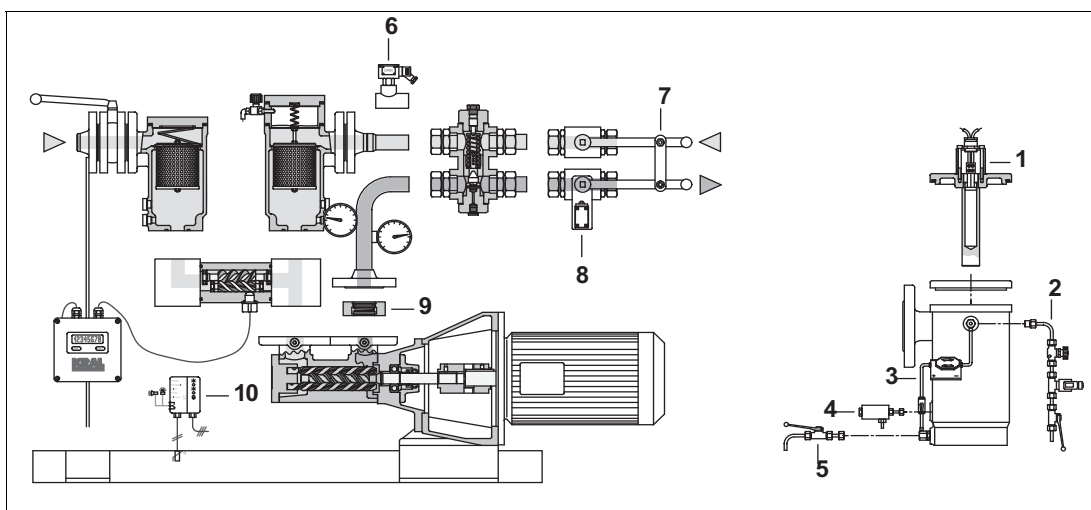
Vložky lapače nečistot jsou kovové a mohou být vyčištěny a opakovaně použity, viz "Čištění lapače nečistot", str. 27.

Volitelná možnost	Použití	Viskozita [mm ² /s]	Velikost ok [mm]
☐ Lapač nečistot	Zachycení hrubých nečistot během provozu	<20	0,25
		>20	0,50
☐ Filtr/lapač nečistot pro uvádění do provozu	Ochrana stanice během uvádění do provozu		0,02
☐ Provozní filtr	Ochrana stanice během provozu		V závislosti na dopravovaném médiu

Tab. 1 Lapač nečistot/filtr a velikost ok

Volitelné možnosti

Volitelné možnosti pro standardní provedení



Obr. 14 Volitelné možnosti pro ELL/ELS standardní provedení

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Elektrické vyhřívání lapače nečistot | 6 | Tlakové čidlo ve výtlačném potrubí |
| 2 | Odvzdušnění s časovým řízením | 7 | Nucené spínání pro kulový kohout |
| 3 | Ukazatel rozdílového tlaku | 8 | Kulový kohout s mezním snímačem |
| 4 | Expanzní ventil | 9 | Zpětný ventil |
| 5 | Vypouštěcí kohout lapače nečistot | 10 | Sledování uniklého oleje |

Volitelné možnosti pro speciální provedení

- ☐ Průtokoměr
- ☐ Sledování uniklého oleje
- ☐ Expanzní ventil

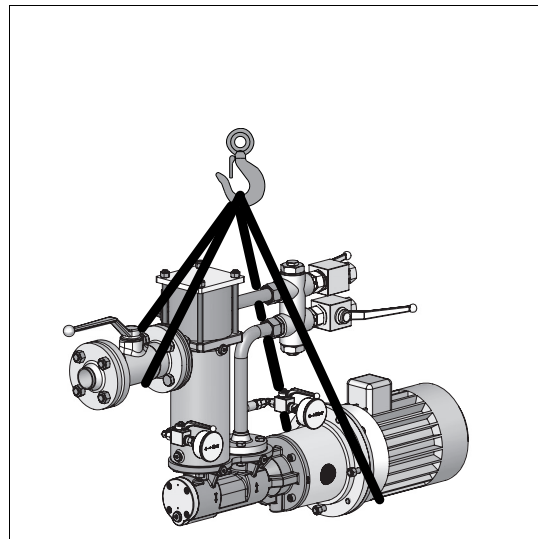
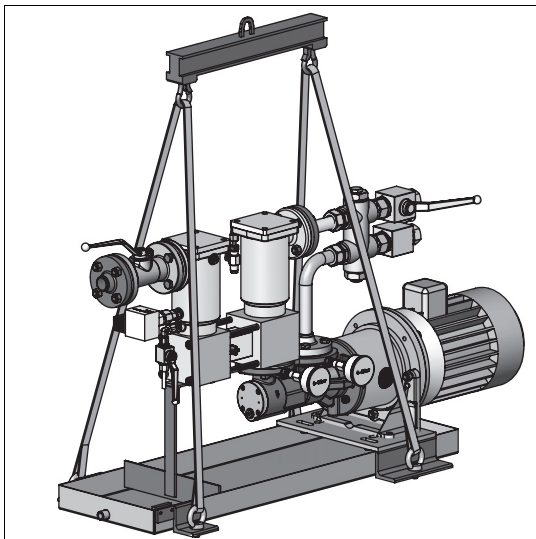
Vybalení a kontrola stavu při dodání

Vybalení a kontrola stavu při dodání



1. Stanici při příjmu vybalte a zkontrolujte z hlediska poškození při přepravě.
2. Poškození při přepravě neprodleně ohlaste výrobcí.
3. Obalový materiál zlikvidujte v souladu s platnými místními předpisy.

Zvedání stanice



Obr. 1 Upevnění zdvihacího zařízení – základní obrázek



NEBEZPEČÍ

Hrozí nebezpečí zranění osob anebo poškození zařízení v důsledku spadnutí čerpací stanice.

- Používejte zdvihací zařízení, které je neporušené a přiměřeně dimenzované pro celkovou přepravovanou hmotnost.
- Zdvihací zařízení upevněte podle obrázku a příslušného těžiště a rozdělení hmotnosti.
- Použijte nejméně dvě nosná lana.
- Nezdržujte se pod zavěšeným břemenem.



- Zdvihací zařízení upevněte na čerpací stanici, viz Obr. 1, str. 16, a čerpací stanici zvedněte jeřábem.

Skladování

Při zkušebním běhu jsou vnitřní díly stanice pokryty zkušebním olejem a jsou tak konzervovány. Přípojky pro přívodní potrubí jsou opatřeny ochrannými víky. Vnější části stanice jsou, pokud není specifikováno jinak, konzervovány jednou vrstvou dvousložkového laku na bázi polyuretanu (PU). Při skladování stanice na suchém a čistém místě po dobu asi šesti týdnů je dostačující konzervační ochrana z výroby. Pro období skladování až 60 měsíců nabízí výrobce dlouhodobou konzervaci. Při ní je stanice navíc vzduchotěsně zabalena do papíru pro ochranu proti korozi.

Konzervování

Konzervování

V následujících případech musí být provedeno konzervování:

- ☐ **Při standardní dodávce:** Pro období skladování delší než šest týdnů a při nevyhovujících skladovacích podmínkách, jako jsou vysoká vlhkost vzduchu, vzduch obsahující sůl atd.
- ☐ **Při dodávce s dlouhodobým konzervováním:** V případě, že byl obal otevřen nebo poškozen

Konzervování vnitřního povrchu stanice



1. Uzavřete přívodní potrubí stanice.
2. Otevřete víko lapače nečistot. Prostor lapače nečistot naplňte olejem neobsahujícím kyseliny a pryskyřice. Přitom pomalu otáčejte čerpadlem za kolo větráku motoru podle šipky směru otáčení. Lapač nečistot přitom nenaplňujte úplně, ale ponechtejте volný prostor o výšce cca 2 cm. Zavřete víko lapače nečistot.
3. Po každých asi 6 měsících skladování zkontrolujte stav náplně oleje ve stanici a podle potřeby doplňte olej.

Konzervování vnějšího povrchu stanice

Pomocné prostředky:

- ☐ Konzervační prostředky (např. Castrol Rustilo DWX 33)



- Konzervační prostředek naneste natíráním popř. stříkáním na všechny lesklé plochy a plochy neopatřené nátěrem.

V intervalech asi 6 měsíců zkontrolujte konzervování a v případě potřeby je opakujte.



Upozornění: Konzervovanou stanici skladujte na chladném a suchém místě, chráněném před přímým slunečním zářením.

Odstranění konzervačního prostředku

Pomocné prostředky:

- ☐ Rozpouštědla
- ☐ Přístroj pro čištění proudem páry s přísadami pro rozpouštění vosků

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí zranění v důsledku vytékajícího konzervačního oleje.

- Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- Opatrně otevřete zaslepovací přírubu, aby se uvolnil případný tlak.
- Vytékající konzervační olej bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.



1. Očistěte vnější povrch stanice pomocí rozpouštědla, případně použijte přístroj pro čištění proudem páry.
2. Stanici vyprázdněte. Konzervační olej zachyťte do vhodné nádoby a ekologicky jej zlikvidujte.
3. K odstranění zbytků oleje vypláchněte stanici dopravovaným médiem.

Likvidace stanice

Likvidace stanice

Pomocné prostředky:

- ☐ Vhodné rozpouštědlo pro dopravované médium nebo průmyslový čisticí prostředek



VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí otravy a kontaminace prostředí dopravovaným médiem nebo olejem.

- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- ▶ Před likvidací stanice zachyťte vyteklé médium a zlikvidujte jej odděleně v souladu s platnými místními předpisy.
- ▶ Před likvidací stanice neutralizujte zbytky dopravovaného média.



1. Rozeberte stanici.
2. Jednotlivé díly očistěte od zbytků dopravovaného média.
3. Těsnicí elementy z elastomeru a keramiky oddělte od stanice a odložte do komunálního odpadu.
4. Železné díly předejte k recyklaci.

Montáž



Dodržujte následující pokyny:

- ☐ Při výběru stanoviště dodržujte povolené hranice provozních údajů, hodnoty NPSH a podmínky prostředí, viz "Technické údaje", str. 7.
- ☐ Funkce, bezpečnost a životnost nesmí být nepříznivě ovlivněny vlhkostí, vlivy teploty nebo explozivními atmosférami.
- ☐ Při instalaci je třeba dbát na to, aby všechny části stanice byly dobře přístupné a bylo možno jednoduše provádět údržbářské práce.

Instalace stanice

Předpoklad:

- ☐ Přípojky stanice jsou chráněny před nečistotami, např. ochrannými víky namontovanými ve výrobě

POZOR

Hrozí nebezpečí poškození stanice a přívodního potrubí v důsledku nedostatečného upevnění.

- ▶ Stanici upevňujte jen na základ s dostatečnou únosností.
- ▶ Zajistěte, aby spojovací prvky byly řádně upevněny.



1. Stanici uveďte do patřičné polohy.
2. Stanici upevněte k základu pomocí spojovacích prvků.

Ochrana stanice před nečistotami

POZOR

Hrozí nebezpečí poškození zařízení v důsledku nečistot v potrubním rozvodu.

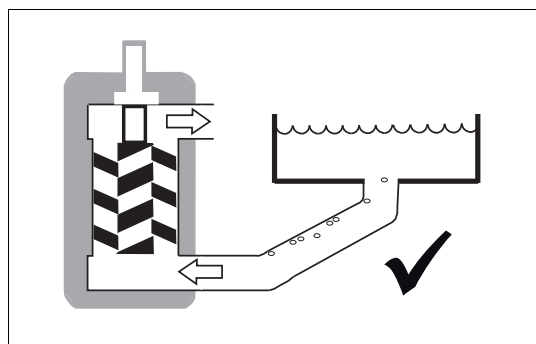
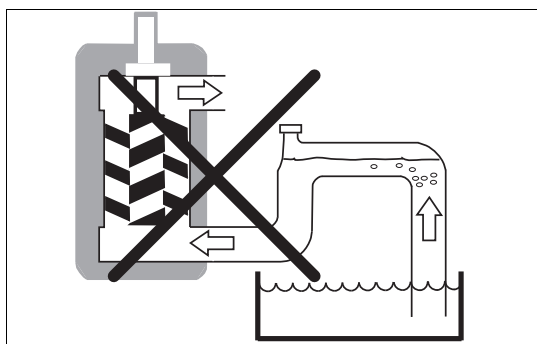
- ▶ Při svařování upevněte ochranná víka před připojovací příruby a potrubní přípojky.
- ▶ Zajistěte, aby při svařování nemohly do potrubního rozvodu a stanice vniknout kapky kovu ani prach z broušení.



- ▶ Po dokončení připojovacích prací pečlivě vyčistěte potrubní rozvod, viz "Čištění potrubního rozvodu", str. 22.

Připojení stanice k potrubnímu rozvodu

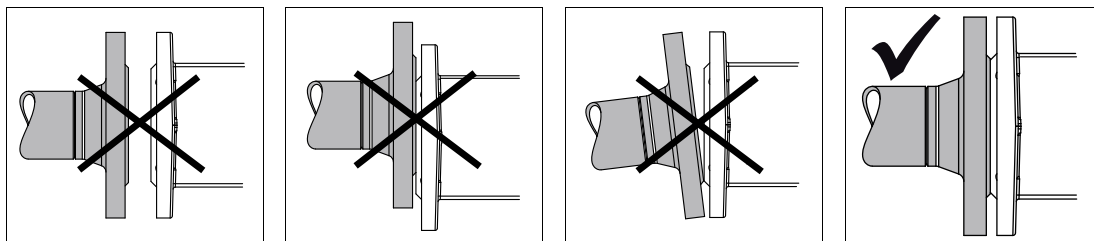
Sací potrubí vzduchotěsně položte. Při přepravě přehřátých topných olejů instalujte nádrž nad stanicí a sací potrubí položte bez sifonu nebo potrubního oblouku, viz Obr. 1, str. 19.



Obr. 1 Zařízení sacího potrubí

Montáž

Přírubová přípojka



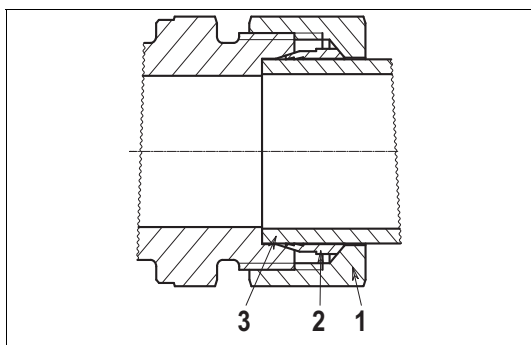
POZOR

Hrozí poškození zařízení nebo nebezpečí nepříznivého ovlivnění funkce v důsledku mechanických pnutí.

► Zajistěte, aby stanice byla k potrubnímu rozvodu přimontována bez mechanických pnutí.

1. Při svařování upevněte ochranná víka před připojovací příruby.
2. Přívodní potrubí uveďte do patřičné polohy a podepřete hmotnost přívodního potrubí.
3. Zkontrolujte a podle potřeby upravte odstup, úhlovou odchylku, výškové a podélné přesazení. Montáž bez mechanického napětí je zajištěna tehdy, když lze šrouby snadno otáčet.
4. Spojovací šrouby utahujte do kříže předepsaným utahovacím momentem, viz Tab. 2, str. 34.

Trubkové šroubení



- 1 Převlečná matice
- 2 Progresivní kroužek
- 3 Trubka

POZOR

Hrozí poškození zařízení nebo nebezpečí nepříznivého ovlivnění funkce v důsledku mechanických pnutí.

► Zajistěte, aby stanice byla k potrubnímu rozvodu přimontována bez mechanických pnutí.

1. Progresivní kroužek **2** a trubku **3** lehce naolejujte mazacím olejem.
2. Převlečnou matici **1** a progresivní kroužek **2** nasuňte na konec trubky, přitom dbejte na správný směr progresivního kroužku.
3. Převlečnou matici rukou lehce našroubujte, přitom trubku přitlačujte k dorazu ve vnitřním kuželu.
4. Utáhněte převlečnou matici, trubka se nesmí protáčet.



Upozornění: Progresivní kroužek může být použit jen jednou.

Ochrana zařízení před tlakovými špičkami

POZOR

Provozní problémy a škody na komponentách zařízení v důsledku tlakových špiček.

- ▶ Použijte tlumič pulzací.



- ▶ Tlumič pulzací zamontujte do potrubního systému
- nebo -
▶ tlumič pulzací namontujte na stanici.

Připojení motoru

Dodržujte příslušné pokyny v návodu k obsluze motoru.

Demontáž stanice

Pomocné prostředky:

- ☐ Nádoby pro zachycení vytékajícího dopravovaného média



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem.

- ▶ Zajistěte, aby elektrické napájení bylo ve stavu bez napětí.
- ▶ Stanice smí od elektrického napájení odpojovat výhradně autorizovaný elektromechanik.



VAROVÁNÍ

Při demontáži stanice hrozí nebezpečí zranění v důsledku výstupu horkého, jedovatého nebo žíravého dopravovaného média.

- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- ▶ Před zahájením prací nechte stanici vychladnout na teplotu okolí.
- ▶ Zajistěte, aby stanice byla bez tlaku.
- ▶ Dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.



1. Stanici odpojte od napájení a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
2. Odsvorkujte připojovací kabel ve svorkovnici.
3. Uzavřete uzavírací prvky na sací straně a na výtlačné straně.
4. Uvolněte spojovací šrouby přípojky na sací nebo výtlačné straně. Přitom zachyťte a ekologicky zlikvidujte unikající médium.
5. Po úplném odtoku média demontujte přírubu na sací a výtlačné straně.
6. Demontujte stanici.

Uvedení do provozu

Uvedení do provozu



Bezpodmínečně dodržujte následující pokyny:

- ▶ Stanici smí uvádět do provozu jen autorizovaný odborný personál.
- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.

Čištění potrubního rozvodu

Před uvedením do provozu za účelem ochrany stanice pečlivě vyčistěte celý potrubní rozvod. Pokud to má být realizováno propláchnutím potrubního rozvodu pomocí stanice, musí být před stanicí dočasně instalován přídatný filtr pro uvádění do provozu. Jako alternativa může být standardně dodávaný lapač nečistot nahrazen lapačem nečistot pro uvedení do provozu s jemnými oky.

Velikost ok filtru/lapače nečistot pro uvádění do provozu:

- ☐ 0,02 mm

POZOR

Hrozí nebezpečí poškození zařízení na stanici v důsledku ztráty tlaku ve filtru/lapači nečistot pro uvádění do provozu.

- ▶ Vypočítejte průtokový odpor a stanovte zbývajících sací výkon.
- ▶ Tlak na sací straně kontrolujte manometry na sací straně.
- ▶ Lapač nečistot/filtr pro uvádění do provozu pravidelně kontrolujte a čistěte.

- ▶ Doporučená doba proplachování filtru/lapače nečistot pro uvádění do provozu: 50–100 hodin

Naplnění stanice

Existují následující možnosti naplnění stanice:

- ☐ přes přípojky na sací nebo výtlačné straně
- ☐ přes lapač nečistot

Plnění stanice přes přípojky



VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí zranění a otravy v důsledku nebezpečných dopravovaných médií.

- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.

1. Jestliže je na sací nebo výtlačné straně k dispozici dopravované médium, otevřete příslušný uzavírací ventil a stanici naplňte.
2. Odvzdušněte čerpadlo a filtr.

Plnění stanice přes lapač nečistot



VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí zranění a otravy v důsledku nebezpečných dopravovaných médií.

- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.

1. Demontujte víko lapače nečistot.
2. Dopravované médium nalijte do lapače nečistot až do jeho úplného naplnění.
3. Odvzdušněte čerpadlo a lapač nečistot.
4. Lapač nečistot znovu naplňte dopravovaným médiem.
5. Namontujte víko lapače nečistot.

Během provozu

Kontrola směru otáčení

Dodržujte příslušný návod k obsluze čerpadla.

Uvedení stanice do provozu

Předpoklady:

- ☐ Stanice je správně instalována a připojena
- ☐ Motor je správně připojen
- ☐ Potrubní rozvod je bez nečistot
- ☐ Uzavírací prvky v sacím a výtlačném potrubí otevřeny



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění v důsledku vytékajícího dopravovaného média.

- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- ▶ Zajistěte, aby všechny přípojky byly řádně těsně připojené.

POZOR

Důsledkem chodu stanice za sucha je nebezpečí poškození zařízení.

- ▶ Zajistěte, aby stanice byla řádně naplněna.
- ▶ Pokud stanice po 10 – 15 sekundách nezahájí dodávku, zrušte uvedení do provozu.



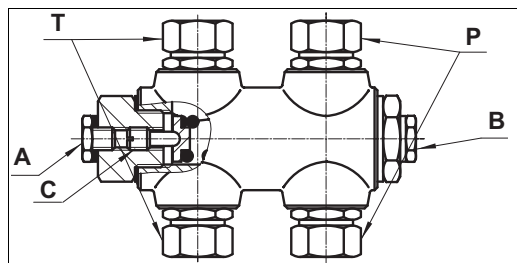
1. Zapněte stanici.
Stanice dodává, když tlak na výtlačné straně stanice vzroste.
2. Pokud stanice po 10 – 15 sekundách provozu nezahájí dodávku, přerušte uvedení do provozu, odstraňte příčiny poruchy a teprve poté pokračujte v uvádění do provozu. Přitom se řiďte pokyny v tabulce poruch, viz Tab. 1, str. 31.
3. Stanici nechejte běžet několik minut, aby se potrubní rozvod řádně odvzdušnil.
Potrubní rozvod je řádně odvzdušněn tehdy, když je provozní hluk čerpadla rovnoměrný a na manometru umístěném na výtlačné straně již nejsou patrné žádné výkyvy.

Během provozu

Seřízení přepouštěcího ventilu

Dodržujte příslušný návod k obsluze čerpadla.

Nastavení ventilu pro regulaci tlaku



- A Uzavírací šroub
- B Přípojka manometru
- C Seřizovací šroub
- P Výtlačné potrubí
- T Zpětná přípojka

POZOR

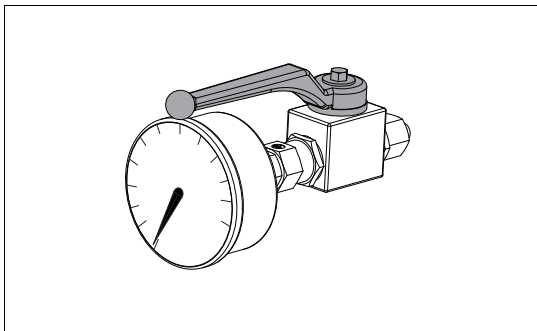
Poškození přepouštěcího ventilu čerpadla při trvalém otevření.

- ▶ Maximální tlak ventilu pro regulaci tlaku musí vždy ležet pod otvíracím tlakem přepouštěcího ventilu.

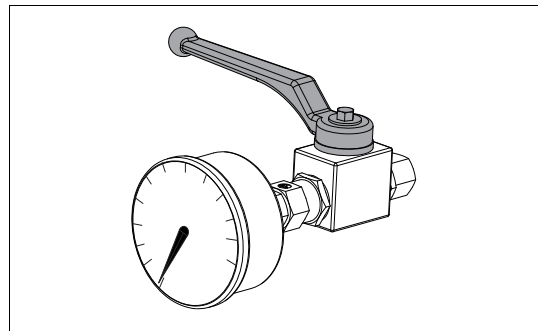
Během provozu

1. Odstraňte uzavírací šroub **A**.
2. Zapněte stanici a otáčením seřizovacího šroubu **C** nastavte požadovaný tlak.
Není-li na straně zařízení k dispozici žádný manometr, může být tento připojen k přípojce manometru **B**.
3. Zase zašroubujte uzavírací šroub **A**.

Odečítání hodnot tlaku



Obr. 1 Uzavírací kohout manometru otevřený



Obr. 2 Uzavírací kohout manometru uzavřený

POZOR

Trvale otevřené uzavírací kohouty mohou vést k netěsnosti manometru a úniku.

- Uzavírací kohouty manometru po odečtení údajů zavřete.



- Uzavírací kohouty manometru po odečtení údaje tlaku vždy zavřete.

Vypnutí stanice

POZOR

Hrozí nebezpečí poškození těsnění v důsledku zatížení stanice tlakem během jeho nečinnosti.

- Zajistěte, aby při nečinnosti tlak ve stanici nepřekračoval přívodní tlak v provozu.



1. Vypněte motor.
2. Zavřete uzavírací prvky na sací straně a na výtlačné straně.

Vyřazení stanice z provozu



VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí zranění nebo otravy v důsledku vytékajícího dopravovaného média.

- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.



- ▶ Při přerušení provozu proveďte následující opatření:

Stanice je	Opatření
☐ delší dobu mimo provoz	▶ Opatření závisí na dopravovaném médiu, viz Tab. 2, str. 25.
☐ vyprázdněna	▶ Uzavřete uzavírací prvky na sací straně a na výtlačné straně.
☐ demontována	▶ Motor odpojte od napájení a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
☐ skladována	▶ Dodržujte opatření pro skladování a konzervování, viz "Skládání", str. 16 a viz "Konzervování", str. 17.

Tab. 1 Opatření při přerušení provozu

Chování dopravovaného média	Doba trvání přerušení provozu	
	krátká	dlouhá
☐ Pevné látky sedimentují	▶ Vypláchněte stanici.	▶ Vypláchněte stanici.
☐ Ztuhnutá/zamrznutá	▶ Stanici ohřejte nebo vyprázdněte.	▶ Stanici vyprázdněte.
☐ Nemá korozivní účinky		
☐ Ztuhnutá/zamrznutá	▶ Stanici ohřejte nebo vyprázdněte.	▶ Stanici vyprázdněte.
☐ Má korozivní účinky		▶ Stanici konzervujte.
☐ Zůstává tekuté	—	—
☐ Nemá korozivní účinky		
☐ Zůstává tekuté	—	▶ Stanici vyprázdněte.
☐ Má korozivní účinky		▶ Stanici konzervujte.

Tab. 2 Opatření jsou závislá na chování dopravovaného média



- ▶ Stanici vyprázdněte přes výtlačné a sací vedení a vyprazdňovací šrouby.

Opětne uvedení stanice do provozu



- ▶ Proveďte všechny kroky jako při uvádění do provozu, viz "Uvedení do provozu", str. 22.

Bezpečnostní pokyny k údržbě a opravám

Bezpečnostní pokyny k údržbě a opravám



Při všech pracích dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

- ▶ Všechny montážní práce smí provádět jen autorizovaný odborný personál.
- ▶ Při všech pracích používejte ochranné vybavení.
- ▶ Motor vypněte a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- ▶ Před zahájením prací nechejte stanici vychladnout na teplotu okolí.
- ▶ Zajistěte, aby stanice byla bez tlaku.
- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.

Požadavky na údržbu

Životnost stanice je výrazně závislá na provozních podmínkách. Při dodržování hranice provozních údajů činí životnost stanice mnoho let.

Známky pokročilého opotřebení jednotlivých dílů stanice:



Příznak	Příčina	Odstranění
Zvýšená tlaková ztráta na lapači nečistot/filtru	Lapač nečistot/filtr znečištěný	Vyčistěte lapač nečistot/filtr.
Výrazný hluk při chodu	Počínající poškození ložisek	Vyměňte ložiska.
Zvýšený únik	Počínající poškození těsnění	Vyměňte hřídelové těsnění.
Usazeniny na těsnění	Málo odpařitelná média	Vyčistěte těsnění.
Zvětšená vůle hřídelové spojky	Pokročilé opotřebení mezikroužku spojky	Vyměňte mezikroužek spojky.
Pokles dodávaného množství popř. pokles tlaku při konstantních provozních podmínkách	Pokročilé opotřebení vřeten a skříně	Vyměňte čerpadlo.

Tab. 1 Zkušební tabulka pro požadavky na údržbu



1. Stanici je třeba po každých čtyřech týdnech vizuálně a akusticky zkontrolovat.
2. Zjistěte známky opotřebení podle tabulky výše a odstraňte příčinu.
3. Navíc dodržujte příslušný návod k obsluze čerpadla.

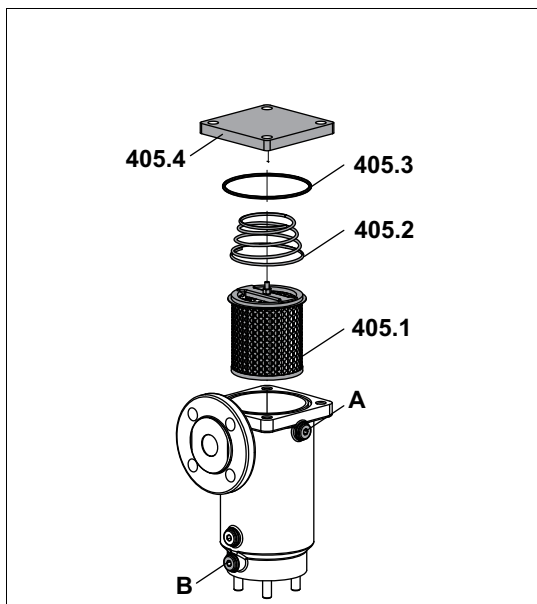
Lapač nečistot

Frekvence čištění závisí na stupni znečištění dopravovaného média. Při příliš znečištěném lapači nečistot dochází ke kavitaci a silné hlučnosti. Manometry na straně sání slouží ke zjištění známek znečištění. Jestliže udávaný tlak výrazně poklesne, musí být lapač nečistot vyčištěn, viz "Čištění lapače nečistot", str. 27.

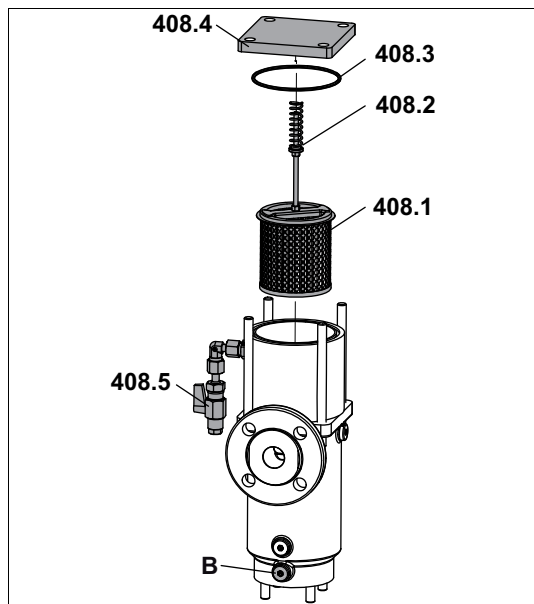
Uzavírací armatury

Údržbu a intervaly údržby je třeba stanovit podle požadavků provozovatele. Podrobné informace jsou uvedeny v příslušných návodech k obsluze uzavíracích armatur.

Čištění lapače nečistot



Obr. 1 Lapač nečistot



Obr. 2 Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot

- 405.1** Vložka lapače nečistot
405.2 Kuželová tlačná pružina
405.3 O-kroužek
405.4 Víko lapače nečistot
A Odvzdušňovací šroub
B Vypouštěcí šroub

- 408.1** Vložka lapače nečistot
408.2 Kuželová tlačná pružina
408.3 O-kroužek
408.4 Víko lapače nečistot
408.5 Odvzdušňovací kohout
B Vypouštěcí šroub

Pomocné prostředky:

☐ Rozpouštědla



VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění v důsledku vytékajícího média při otevření lapače nečistot bez předchozího snížení tlaku.

- ▶ Opatrně otevřete odvzdušňovací šroub **A**/odvzdušňovací kohout **408.5** k odstranění tlaku v lapači nečistot.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými kapalinami.
- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.



1. Uzavřete uzavírací prvky na sací straně a na výtlačné straně.
2. Opatrně otevřete odvzdušňovací šroub **A**/odvzdušňovací kohout **408.5** k odstranění tlaku v lapači nečistot.
3. Lapač nečistot vyprázdněte pomocí vypouštěcího šroubu **B**.
4. Odstraňte víko lapače nečistot, vyjměte a vyčistěte vložku lapače nečistot.
5. Zkontrolujte poškození všech těsnění a v případě potřeby je vyměňte.
6. Zase vložte vložku lapače nečistot, uzavřete kryt lapače nečistot, přitom dbejte na správnou polohu O-kroužku.
7. Uzavřete odvzdušňovací šroub/odvzdušňovací kohout.
8. Otevřete uzavírací prvky na sací a výtlačné straně, naplňte a odvzdušněte stanici, viz "Naplnění stanice", str. 22.

Výměna čerpadla

Výměna čerpadla

Pomocné prostředky:

☐ Náhradní těsnění



VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění v důsledku vytékajícího média při výměně čerpadla bez předchozího snížení tlaku.

- ▶ Opatrně otevřete odvzdušňovací šrouby na přírubě čerpadla k vypuštění vnitřního tlaku z čerpadla.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými kapalinami.
- ▶ Vytékající dopravované médium bezpečně zachyťte a ekologicky zlikvidujte.



1. Motor vypněte a zajistěte proti opětovnému zapnutí.
2. Uzavřete uzavírací prvky na sací straně a na výtlačné straně.
3. Opatrně otevřete odvzdušňovací šrouby na přírubě čerpadla k vypuštění vnitřního tlaku z čerpadla.
4. Filtř vyprázdněte pomocí vypouštěcího šroubu **B**, viz Obr. 1, str. 27, a viz Obr. 2, str. 27.
5. Demontujte čerpadlo.
6. Očistěte těsnicí plochy, nasadte nová plochá těsnění.
7. Umístěte a namontujte nové čerpadlo.
8. Otevřete uzavírací prvky na sací a výtlačné straně, naplňte a odvzdušněte stanici, viz "Naplnění stanice", str. 22.

Upozornění na poruchy

Závady mohou mít různé příčiny. Následující tabulky obsahují seznam příznaků závad, jejich možné příčiny a opatření k odstranění závad.

Možné poruchy



Závada	Příčina/Odstranění
☐ Čerpadlo nenasává	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 34
☐ Dodávané množství je příliš nízké	2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
☐ Čerpadlo pracuje hlučně	2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 19, 20, 21, 22
☐ Přetížení motoru	9, 11, 14, 22, 23
☐ Nerovnoměrný dodávaný výkon	2, 3, 4, 6, 11, 13, 15, 16
☐ Těsnění hřídele netěsné	18, 24, 25, 26, 27, 28, 29
☐ Čerpadlo vázne	30, 31, 32, 33

Odstraňování závad



Č.	Příčina	Odstranění
1	Sací potrubí čerpadla je uzavřeno	▶ Zkontrolujte uzávěry v sacím potrubí. ▶ Uzavřené uzávěry otevřete.
2	Sací ventil nebo sací potrubí jsou zablokovány	▶ Sací ventil a sací potrubí zkontrolujte po stránce průchodnosti.
3	Netěsné sací potrubí nebo hřídelové těsnění	▶ Zkontrolujte sací potrubí nebo hřídelové těsnění z hlediska těsnosti. Přitom se zaměřte zvláště na únik u ventilů a připojovacích míst. ▶ Netěsné díly vyměňte.
4	Sací výška je příliš velká	▶ Snižte rozdíl úrovně - nebo - ▶ zkratíte délku potrubí - nebo - ▶ zvětšíte průřez potrubí - nebo - ▶ zahřejte médium pro snížení viskozity - nebo - ▶ zabudujte lapač nečistot s větší šířkou ok. Přitom dbejte na to, aby nebyla překročena povolená velikost ok viz "Ochrana stanice před nečistotami", str. 19.
5	Stav kapaliny v sacím zásobníku je příliš nízký	▶ Doplněte dopravované médium.
6	Filtr/lapač nečistot znečištěn	▶ Vyčistěte filtr / lapač nečistot, viz "Čištění lapače nečistot", str. 27.
7	Sací výkon čerpadla je kvůli nedostatečnému smáčení snížen	▶ Čerpadlo naplňte médiem.
8	Směr otáčení čerpadla je nesprávný	▶ Elektrickou přípojku proveďte tak, aby směr otáčení čerpadla odpovídal šipce na víku příruby, viz příslušný návod k obsluze čerpadla.
9	Rozdílový tlak je příliš vysoký	▶ Zkontrolujte zařízení a snižte rozdílový tlak.

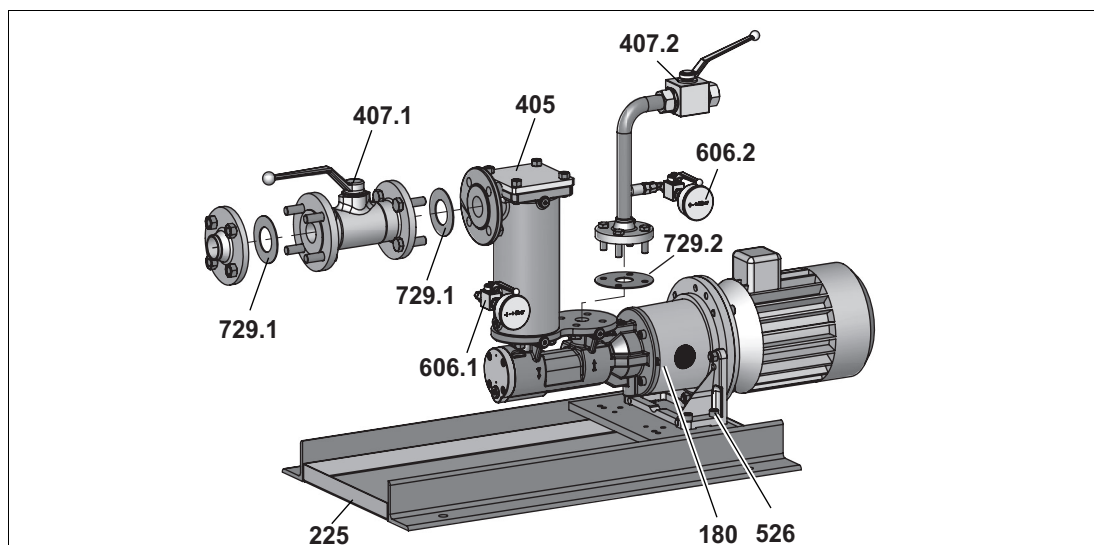
Upozornění na poruchy

Č.	Příčina	Odstranění
10	Magnetická spojka se utrhla	▶ Okamžitě zastavte čerpadlo a znovu je spusťte. ▶ Vyvarujte se nadměrných rozdílových tlaků. ▶ Při opakovaném výskytu zkontrolujte, zda je čerpadlo uzavřené.
11	Viskozita dopravovaného média je příliš vysoká	▶ Zvyšte teplotu čerpaného média - nebo - ▶ Snižte otáčky.
12	Viskozita dopravovaného média je příliš nízká	▶ Snižte teplotu čerpaného média. - nebo - ▶ Zvyšte otáčky.
13	Přítomnost vzduchu popř. vytváření plynů v médiu	▶ Zkontrolujte potrubní síť, zda do ní neproniká vzduch a netěsné díly vyměňte. ▶ Snižte sací výšku nebo zvyšte tlak na přívodu.
14	Motor pracuje při nesprávném napětí nebo frekvenci	▶ Přesvědčte se, že napětí a frekvence motoru souhlasí s provozním napětím sítě. ▶ Otáčky motoru jsou porovnejte s údaji typovém štítku čerpadla. Pokud příslušné údaje nesouhlasí, přizpůsobte otáčky motoru.
15	Přepouštěcí ventil se otvírá při běžném provozu	▶ Nastavte otevírací tlak hodnotou provozního tlaku, viz "Seřízení přepouštěcího ventilu", str. 23.
16	Přepouštěcí ventil netěsní	▶ Vyčistěte přepouštěcí ventil a případně proveďte jeho zabroušení.
17	Pokročilé opotřebení na otočných dílech čerpadla	▶ Zkontrolujte sadu vřeten a kryt a poškozené díly vyměňte.
18	Pokročilé opotřebení těsnicích ploch	▶ Vyměňte těsnění a ▶ zkontrolujte čerpané médium z hlediska obsahu abrazivních složek.
19	Čerpadlo je zatíženo pnutím	▶ Podepřením kompenzujte vliv hmotnosti přírodního potrubí. ▶ Uvolněte přípojky přírodního potrubí a namontujte je bez pnutí, viz "Připojení stanice k potrubnímu rozvodu", str. 19.
20	Rezonance v zařízení	▶ Agregát uložte pružně nebo proveďte přípojky pomocí hadic.
21	Rychlost proudění v sacím a výtlačném potrubí je příliš vysoká	▶ Rychlost proudění v sacím potrubí nastavte tak, aby nepřekračovala 1 m/s. ▶ Rychlost proudění ve výtlačném potrubí nastavte tak, aby nepřekračovala 3 m/s.
22	Kuličkové ložisko je poškozeno	▶ Vyměňte kuličkové ložisko.
23	Poškození pracovních ploch u otáčejících se dílů čerpadla v důsledku nedostatečného mazání nebo přítomnosti cizích těles	▶ Zkontrolujte sadu vřeten a kryt. ▶ V případě potřeby vyměňte čerpadlo s volným koncem hřídele.
24	Poškozené těsnění hřídele vlivem běhu nasucho.	▶ Vyměňte těsnění hřídele, viz kapitola "Opravy" v příslušném návodu k obsluze čerpadla. Při uvedení do provozu dbejte na odvzdušnění čerpadla.
25	Tlak na přívodu je příliš vysoký	▶ Snižte tlak na přívodu zařízení.

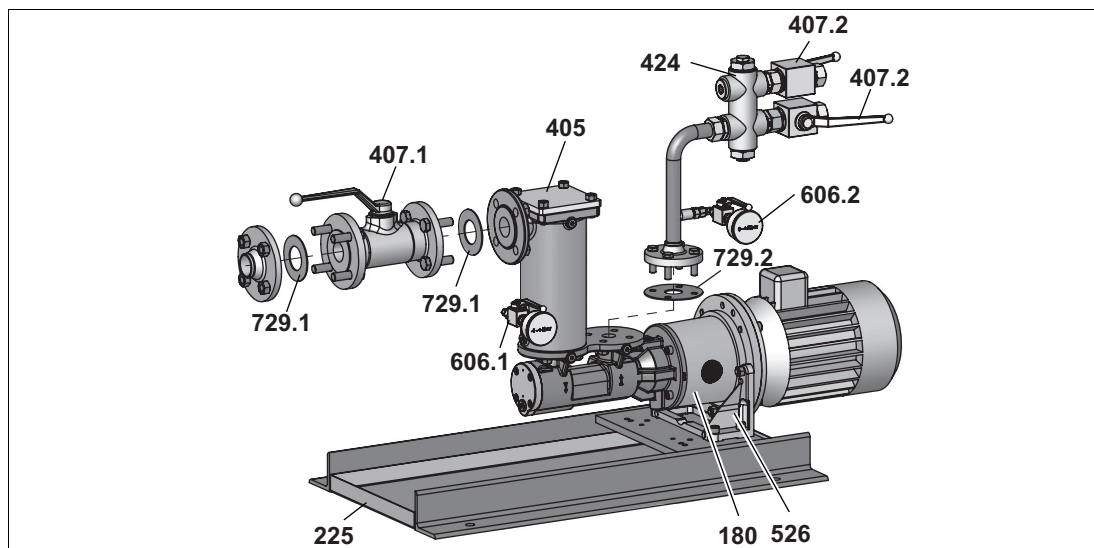
Č.	Příčina	Odstranění
26	Tepelná nebo chemická odolnost těsnicího elastomeru byla překročena	▶ Zkontrolujte maximální provozní teplotu. ▶ Zkontrolujte odolnost elastomeru z hlediska dopravného média.
27	Studený start při čerpání vysoce viskózních médií	▶ Zabudujte vytápění čerpadla.
28	Přetížení těsnění při nahřívání	▶ Uzávěr na straně tlaku nebo sání otevřete, abyste zabránili zvyšování tlaku tepelným rozpínáním média.
29	Přetížení těsnění při zastaveném čerpadle netěsností zpětného ventilu	▶ Vyčistěte a v případě potřeby vyměňte zpětný ventil.
30	Cizí těleso v čerpadle	▶ Demontujte čerpadlo a vyčistěte. ▶ Poškozený povrch krytu a rotujících dílů vyhladte olejovým kamenem. ▶ V případě potřeby čerpadlo vyměňte.
31	Přetížení kluzných ložisek příliš vysokým rozdílem tlaku.	▶ Demontujte čerpadlo a vyčistěte. ▶ Poškozený povrch krytu a rotujících dílů vyhladte olejovým kamenem. ▶ V případě potřeby čerpadlo vyměňte. ▶ Snižte rozdíl tlaku.
32	Přetížení kluzného ložiska vlivem příliš nízké viskozity.	▶ Demontujte čerpadlo a vyčistěte. ▶ Poškozený povrch krytu a rotujících dílů vyhladte olejovým kamenem. ▶ V případě potřeby čerpadlo vyměňte. ▶ Zvyšte viskozitu, např. snížením provozní teploty.
33	Poškozené čerpadlo během nasucho	▶ Demontujte čerpadlo a vyčistěte. ▶ Poškozený povrch krytu a rotujících dílů vyhladte olejovým kamenem. ▶ V případě potřeby čerpadlo vyměňte. ▶ Při opětovném uvedení do provozu proveďte opatření k zabránění běhu za sucha, viz "Uvedení stanice do provozu", str. 23.
34	Čerpadlo se neodvzdušňuje	▶ Výtlačné potrubí odvzdušněte na nejvyšším místě.

Tab. 1 Tabulka závad

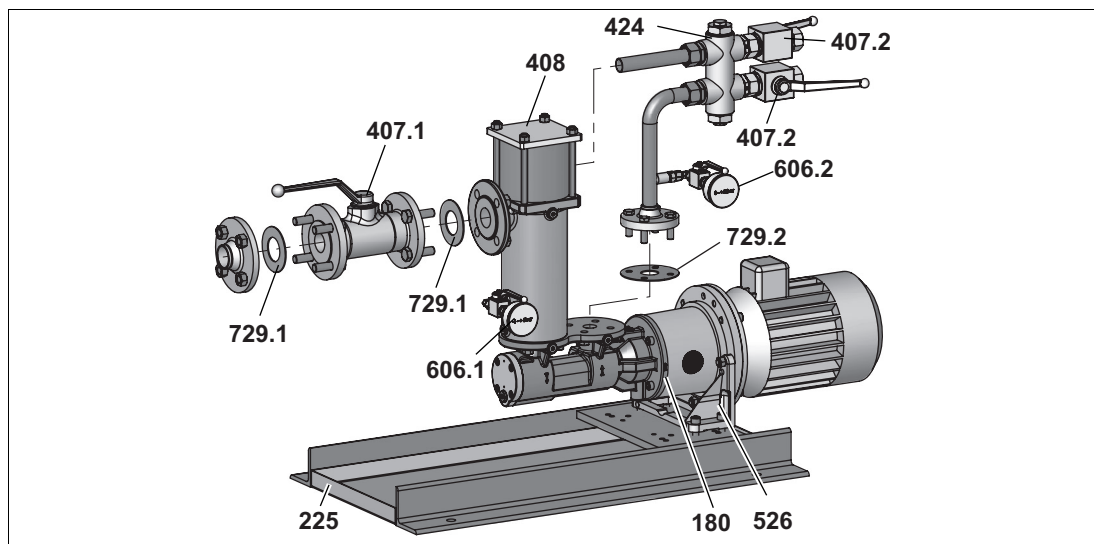
Přehledné výkresy



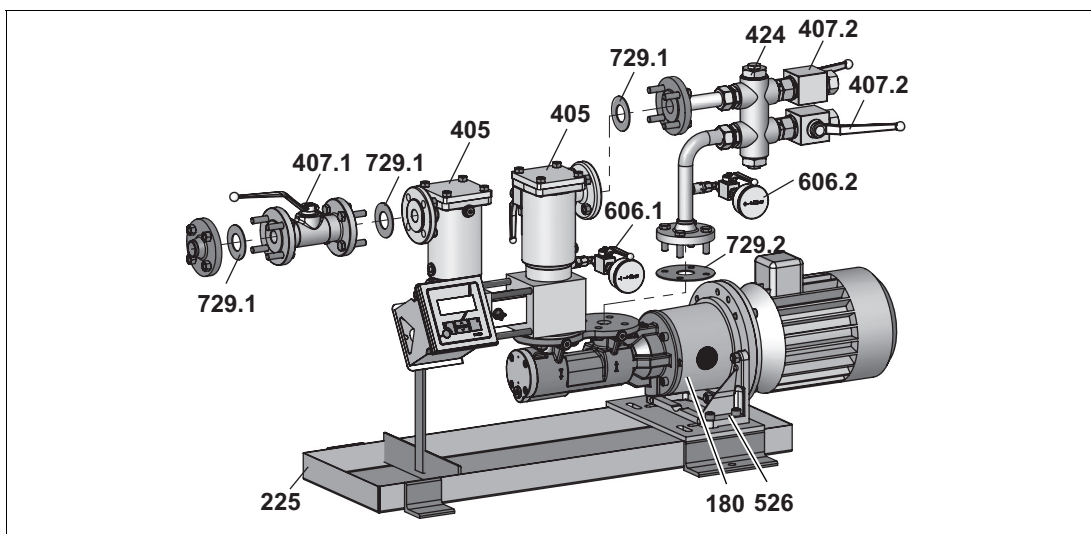
Obr. 1 ELL/ELS 11



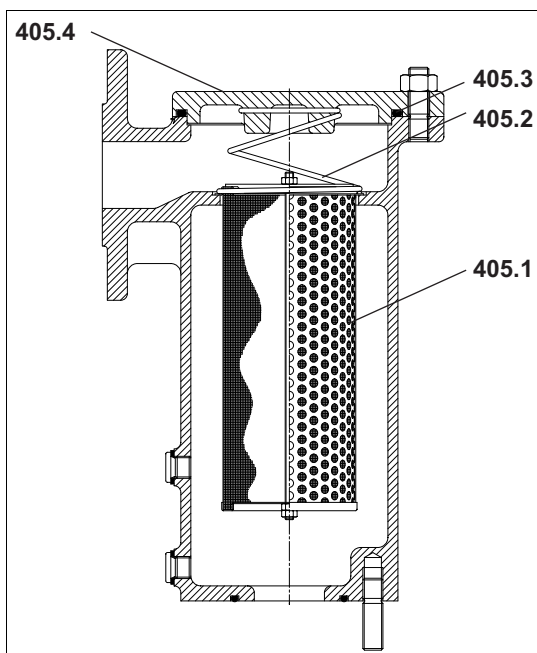
Obr. 2 ELL/ELS 12



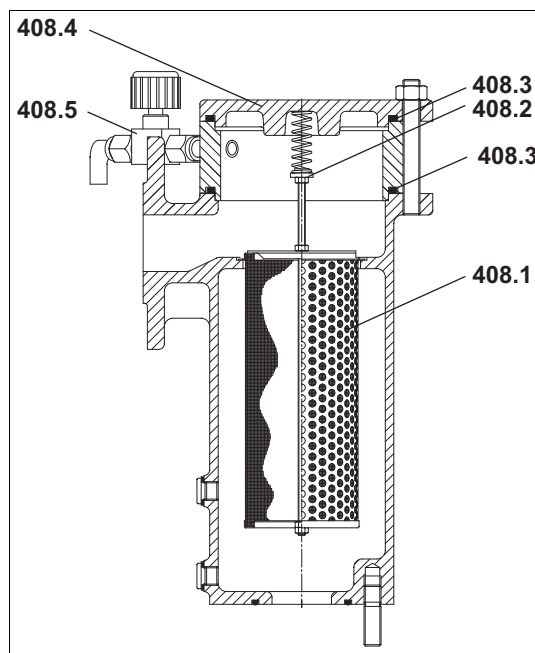
Obr. 3 ELL/ELS 13



Obr. 4 ELL 14



Obr. 5 Lapač nečistot 405



Obr. 6 Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot 408

Náhradní díly

Náhradní díly

Č. poz.	Díl	Č. poz.	Díl
180	Držák čerpadla	408.2	Kuželová tlačná pružina
225	Základní rám s olejovou vanou	408.3	O-kroužek
405	Lapač nečistot	408.4	Víko lapače nečistot
405.1	Vložka lapače nečistot	408.5	Odvzdušňovací kohout
405.2	Kuželová tlačná pružina	424	Ventil pro regulaci tlaku
405.3	O-kroužek	526	Patka držáku čerpadla
405.4	Víko lapače nečistot	606.1	Manometr, sací strana
407.1	Kulový kohout	606.2	Manometr, výtlačná strana
407.2	Kulový kohout	729.1	Ploché těsnění
408	Odplynovač s integrovaným lapačem nečistot	729.2	Ploché těsnění
408.1	Vložka lapače nečistot		

Tab. 1 Náhradní díly

Utahovací momenty

Utahovací moment [Nm] pro šrouby s metrickým závitem + dosednutí hlavy + Klínové pojistné Nerezové podložky šrouby A2 a A4									S palcovým závitem Uzavírací šrouby s elastomerovým těsně- ním	
Závít	5.6	8.8	10.9	8,8 + Al*	8.8	Nere- zový A4-70	Třída pevnosti 70	Třída pevnosti 80	Závít	Pozinkováno + ušlechtilá ocel
M 3	0,6	1,5	–	1,2	1,5	1,1	–	–	G 1/8"	13
M 4	1,4	2,9	4,1	2,3	3	2	–	–	G 1/4"	30
M 5	2,7	6,0	8,0	4,8	6,0	3,9	3,5	4,7	G 3/8"	60
M 6	4,7	9,5	14	7,6	10,3	6,9	6	8	G 1/2"	80
M 8	11,3	23,1	34	18,4	25	17	16	22	G 3/4"	120
M 10	23	46	68	36,8	47	33	32	43	G 1"	200
M 12	39	80	117	64	84	56	56	75	G 1 1/4"	400
M 14	62	127	186	101	133	89	–	–	G 1 1/2"	450
M 16	96	194	285	155	204	136	135	180	* Redukovaný utahovací moment při zašroubo- vání do hliníku	
M 18	133	280	390	224	284	191	–	–		
M 20	187	392	558	313	399	267	280	370		
M 24	322	675	960	540	687	460	455	605		

Tab. 2 Utahovací momenty

Obsah prohlášení o shodě ES

Obsah prohlášení o shodě ES

Šroubová vřetenová čerpadla popisovaná v tomto návodu k obsluze jsou stroje ve smyslu směrnice 2006/42/ES. Originál prohlášení o shodě ES je přiložen ke stroji při jeho expedici.

Stroj splňuje všechna příslušná ustanovení následujících směrnic:

Číslo	Název	Poznámka
2006/42/ES	Směrnice pro stroje	–
2014/68/EU	Směrnice o tlakových zařízeních	–
2014/30/EU	Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu	Jen u strojů s elektrickými komponentami
2014/35/EU	Směrnice pro nízká napětí	Jen u strojů s elektrickými komponentami
2014/34/EU	Směrnice pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)	Jen u strojů v provedení ATEX

Tab. 3 Dodržené směrnice

