



ITT

Water & Wastewater

Příručka pro instalaci, provoz a údržbu

P7061 P7081 P7101 P7121



Engineered for life

Obsah

Úvod a bezpečnost	3
Úvod.....	3
Zkontrolujte dodávku.....	3
Záruka na výrobek.....	3
Bezpečnost.....	4
Úrovně bezpečnostních sdělení.....	4
Bezpečnost uživatelů.....	5
Výrobky v provedení Ex.....	6
Bezpečnost prostředí.....	7
Přeprava a skladování	8
Pokyny pro přepravu.....	8
Bezpečnostní opatření.....	8
Umístění a upevnění.....	8
Vodorovná poloha.....	8
Svislá poloha.....	8
Zvedání.....	8
Zvedněte čerpadlo ze svislé polohy a odstraňte přepravní paletu.....	10
Zvedněte čerpadlo z vodorovné polohy a odstraňte přepravní paletu.....	12
Pokyny pro skladování.....	16
Skladovací místo.....	16
Opatření na ochranu před zamrznutím.....	16
Dlouhodobé skladování.....	17
Vraťte zajišťovací zařízení.....	17
Popis výrobku	18
Typové štítky.....	18
Osvědčení.....	19
Napět'ové rozsahy.....	21
Monitorovací zařízení.....	21
Informace o systému na typovém štítku.....	22
Snímače.....	23
Metody monitorování teploty statoru.....	27
Odpor Pt 100.....	27
Paměť čerpadla.....	28
Instalace	30
Upevňovací prvky.....	30
Aretační zařízení.....	30
Montážní kabelový systém.....	30
Nainstalujte čerpadlo.....	31
Proveďte elektrické zapojení.....	35
Všeobecná bezpečnostní opatření.....	35
Požadavky.....	35
Kabely.....	35
Uzemnění.....	36
Připojte kabely.....	36
Zapojení snímačů.....	39
Kabelová schémata.....	41
Připravte středněnapět'ový kabel.....	49
Provoz	55
Bezpečnostní opatření.....	55
Hladina hluku.....	55
Spust'te čerpadlo.....	55
Údržba	57
Bezpečnostní opatření.....	57

Servis.....	57
Střední servisní prohlídka.....	58
Velká servisní prohlídka.....	59
Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony do 1.1 kV.....	60
Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony 1,2-6,6 kV.....	60
Zkontrolujte snímače teploty.....	60
Zkontrolujte snímače úniku.....	60
Výměna oleje.....	61
Vypusťte olej.....	61
Naplňte nádrž olejem.....	62
Vodorovné zvedání.....	62
Vyměňte hydraulické součásti.....	63
Změřte vůli.....	63
Vyměňte třecí kruh.....	64
Odstraňte vrtulové kolo.....	73
Nainstalujte oběžné kolo pro P7061, P7081	76
Nainstalujte oběžné kolo pro P7101, P7121//8X5, 905-960.....	79
Nainstalujte oběžné kolo pro P7121/965-995.....	84
Hodnoty momentů.....	88
Nástroje.....	89

Úvod a bezpečnost

Úvod

Účel této příručky

Účelem této příručky je poskytnout potřebné informace pro:

- Instalace
- Provoz
- Údržba



VAROVÁNÍ:

Před instalací a použitím výrobku si pozorně přečtěte tuto příručku. Nesprávné použití výrobku může vést k úrazu a škodám na majetku a mohlo by mít za následek zrušení platnosti záruky.

OZNÁMENÍ:

Uschovejte tuto příručku pro budoucí použití a nechávejte ji v místě instalace jednotky.

Zkontrolujte dodávku

Zkontrolujte zásilku

1. Po dodání zkontrolujte zásilku, zda není poškozená nebo zda něco nechybí.
2. Všechny poškozené nebo chybějící položky uveďte do příjmového dokladu a nákladního listu.
3. Pokud něco není v pořádku, podejte reklamaci u přepravní firmy.
Pokud jste si vyzvedli výrobek u distributora, podejte reklamaci přímo u distributora.

Zkontrolujte jednotku

1. Odstraňte z výrobku obalové materiály.
Všechny obalové materiály zlikvidujte podle místních předpisů.
2. Prohlédněte výrobek, abyste mohli určit, zda nejsou poškozené nebo nechybí některé součásti.
3. Je-li třeba, odstraňte všechny vruty, šrouby nebo pásy a uvolněte výrobek.
V zájmu vlastní bezpečnosti buďte opatrní při manipulaci s hřebíky a pásy.
4. Pokud něco není v pořádku, kontaktujte prodejního zástupce.

Záruka na výrobek

Rozsah

Společnost ITT se zavazuje odstranit závady na výrobcích, které prodává, za těchto podmínek:

- Závady jsou způsobené vadami konstrukce, materiálů nebo provedení.
- Závady jsou v záruční lhůtě nahlášený zástupci společnosti ITT.
- Výrobek se používal pouze v podmínkách popsanych v této příručce.
- Monitorovací zařízení vestavěné ve výrobku je správně zapojené a používá se.
- Všechny servisní práce a opravy prováděl personál autorizovaný společností ITT.
- Byly použity originální díly ITT.
- Ve výrobcích v provedení Ex se používají pouze náhradní díly s osvědčením Ex a příslušenství schválené společností ITT.

Omezení

Záruka se nevztahuje na závady způsobené těmito příčinami:

- Nedostatečná údržba
- Nesprávná instalace

- Modifikace nebo změny výrobku a instalace, které byly provedeny bez konzultace s ITT
- Nesprávně provedené opravy
- Běžné opotřebení

ITT neponese odpovědnost za následující situace:

- Zranění
- Materiální škody
- Hospodářské ztráty

Reklamacce ze záruky

Výrobky ITT mají vysokou kvalitu, očekávanou provozní spolehlivost a dlouhou životnost. Pokud se však stane, že je třeba uplatnit reklamaci ze záruky, kontaktujte zástupce společnosti ITT.

Náhradní díly

Společnost ITT zaručuje, že náhradní díly budou k dispozici po dobu dvaceti let ode dne, kdy bude ukončena výroba tohoto výrobku.

Bezpečnost



UPOZORNĚNÍ:

- Obsluha musí znát bezpečnostní opatření na ochranu před zraněním.
- Každé tlakové zařízení může vybuchnout, prasknout nebo uvolnit obsah, pokud se přetlakuje. Přijměte všechna potřebná opatření na ochranu před přetlakováním.
- Jiné způsoby provozu, instalace nebo údržby jednotky, než jaké jsou popsány v této příručce, by mohly vést k usmrcení, vážnému úrazu nebo poškození zařízení. K tomu patří jakékoliv modifikace zařízení nebo používání dílů, které nedodala společnost ITT. Máte-li jakékoliv otázky ohledně určeného použití tohoto zařízení, kontaktujte zástupce společnosti ITT, než budete pokračovat.
- Příručky pro instalaci, provoz a údržbu přesně popisují zavedené metody demontáže jednotek. Tyto metody se musí dodržovat. Zachycená kapalina se může rychle roztahovat a způsobit prudký výbuch a zranění. Při odstraňování oběžných kol, vrtulových kol nebo jejich upevňovacích prvků si nikdy nepomáhejte teplem.
- Neměňte servisní aplikaci bez schválení od autorizovaného zástupce společnosti ITT.



VAROVÁNÍ:

Musíte dodržovat pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, uvedené v této příručce. Jinak by mohlo dojít k úrazu, ke škodám nebo k prodlení.


Úrovně bezpečnostních sdělení




O bezpečnostních sděleních

Je velmi důležité, abyste si před manipulací s výrobkem přečetli následující bezpečnostní upozornění a předpisy, porozuměli jim a dodržovali je. Uvádějí se proto, aby pomohly zabránit těmto rizikům:

- Úrazům a zdravotním potížím
- Poškození výrobku
- Nefunkčnosti výrobku

Definice

Úroveň bezpečnostního upozornění	Sdělení
 NEBEZPEČÍ:	Nebezpečná situace, která povede k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete

Úroveň bezpečnostního upozornění	Sdělení
 <p>UPOZORNĚNÍ:</p>	Nebezpečná situace, která by mohla vést k usmrcení nebo vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete
 <p>VAROVÁNÍ:</p>	Nebezpečná situace, která by mohla vést k lehkému nebo středně vážnému zranění, pokud se jí nevyhnete
 <p>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:</p>	Možnost úrazu elektrickým proudem, pokud nejsou důsledně dodržovány pokyny
OZNÁMENÍ:	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciální situace, která by mohla vést k nežádoucím podmínkám, pokud se jí nevyhnete • Postup nesouvisející se zraněním

Bezpečnost uživatelů

Všeobecná bezpečnostní pravidla

Platí tato bezpečnostní pravidla:

- Vždy udržujte pracovní prostor v čistém stavu.
- Věnujte pozornost rizikům, která představují plyny a výpary v pracovním prostoru.
- Vyhněte se všem rizikům v souvislosti s elektřinou. Věnujte pozornost rizikům úrazu elektrickým proudem nebo popálení obloukem.
- Vždy pamatujte na rizika utonutí, úrazu elektrickým proudem a popálení.

Bezpečnostní vybavení

Používejte ochranné prostředky v souladu s předpisy společnosti. V pracovním prostoru používejte tyto ochranné prostředky:

- Přilba
- Ochranné brýle, pokud možno s bočnicemi
- Ochranná obuv
- Ochranné rukavice
- Plynová maska
- Chrániče sluchu
- Příruční lékárnička
- Bezpečnostní zařízení

OZNÁMENÍ:

Nikdy nespouštějte jednotku bez nainstalovaných bezpečnostních zařízení. Viz také konkrétní informace o bezpečnostních zařízeních v ostatních kapitolách této příručky.

Elektrické zapojení

Elektrické zapojení musí provádět kvalifikovaní elektrikáři v souladu se všemi mezinárodními, státními a místními předpisy. Další informace o požadavcích najdete v oddílech pojednávajících o elektrickém zapojení.

Nebezpečné kapaliny

Výrobek je určen k použití s kapalinami, které mohou být zdraví škodlivé. Při práci s výrobkem dodržujte tato pravidla:

- Zajistěte, aby byl všechen personál pracující s kanalizačními systémy očkovan proti nemocem, kterým by mohl být vystaven.
- Udržujte přísnou osobní čistotu.

Umyjte si ruce a vypláchněte oči

V případě kontaktu kůže nebo očí s chemikáliemi nebo nebezpečnými kapalinami proveďte následující kroky:

Pokud si potřebujete...	Pak...
Oči	<ol style="list-style-type: none">1. Držte si prsty otevřená víčka.2. Alespoň patnáct minut si vyplachujte oči ve vodní fontáně nebo pod tekoucí vodou.3. Vyhledejte lékařskou pomoc.
Kůže	<ol style="list-style-type: none">1. Sundejte si kontaminovaný oděv.2. Alespoň jednu minutu si omývejte kůži mýdlem a vodou.3. V případě potřeby vyhledejte lékařskou pomoc.

Výrobky v provedení Ex

Pokud máte jednotku v provedení Ex, řiďte se těmito zvláštními pokyny pro manipulaci.

Požadavky na personál

Toto jsou požadavky na personál pracující s výrobky v provedení Ex v potenciálně výbušném prostředí:

- Všechny práce na výrobku musí provádět kvalifikovaní elektrikáři a mechanici s autorizací od ITT. Pro instalaci ve výbušném prostředí platí zvláštní pravidla.
- Všichni uživatelé musí vědět o rizicích souvisejících s elektrickým proudem a chemickými a fyzikálními vlastnostmi plynů nebo výparů nacházejících se v nebezpečných prostorech.
- Veškerá údržba výrobků v provedení Ex musí odpovídat mezinárodním a státním normám (včetně IEC/EN 60079-17).

Společnost ITT se zříká veškeré odpovědnosti za práce prováděné neškoleným a neautorizovaným personálem.

Požadavky na výrobek a manipulaci s výrobkem

Toto jsou požadavky na výrobky v provedení Ex a na manipulaci s těmito výrobky v potenciálně výbušném prostředí:

- Používejte výrobek pouze v souladu se schválenými údaji o motoru.
- Výrobek v provedení Ex nesmí v běžném provozu nikdy běžet na sucho. Chod na sucho během servisu a prohlídek je přípustný pouze mimo nebezpečný prostor.
- Než začnete pracovat na výrobku, ujistěte se, že výrobek a ovládací panel jsou odpojené od napájení a řídicího obvodu, aby se nemohly spustit.
- Neotvírejte výrobek, dokud je pod proudem nebo ve výbušné atmosféře.
- Ujistěte se, že tepelné kontakty jsou připojené k ochrannému obvodu podle specifikace v osvědčení výrobku a že se používají.
- Pokud je regulátor hladiny pro automatický systém regulace hladiny nainstalován v zóně 0, běžně se vyžadují obvody se zabezpečením proti jiskření.
- Mez průtažnosti upevňovacích prvků musí odpovídat schvalovacímu výkresu a specifikaci výrobku.
- Neupravujte zařízení bez schválení od autorizovaného zástupce společnosti ITT.
- Používejte pouze díly dodané autorizovaným zástupcem společnosti ITT.

Pokyny ATEX

Požadavky směrnice ATEX jsou splněny pouze v případě, že používáte jednotku k určenému účelu. Neměňte provozní podmínky bez schválení od zástupce společnosti ITT. Při instalaci nebo údržbě zařízení vyhovujícího směrnici ATEX vždy postupujte v souladu s touto směrnicí a platnými normami IEC/EN 60079–14.

Přípustná hladina kapaliny podle ATEX

Na rozměrových výkresech výrobku najdete minimální přípustnou hladinu kapaliny podle osvědčení ATEX. Jestliže by mohl výrobek běžet v menší než minimální hloubce ponoření, musí se nainstalovat snímač hladiny.

Monitorovací zařízení

Pro zvýšení bezpečnosti použijte zařízení na monitorování stavu. Mezi zařízení na monitorování stavu patří mimo jiné následující zařízení:

- Indikátory hladiny
- Snímače teploty

Bezpečnost prostředí

Pracovní prostor

Vždy udržujte stanici v čistém stavu, abyste mohli vyloučit a/nebo zjistit emise.

Pokyny pro recyklaci

Vždy recyklujte podle těchto pokynů:

1. Pokud autorizovaný recyklační závod přijme jednotku nebo její součásti, řiďte se místními zákony a předpisy o recyklaci.
2. Nelze-li splnit první pokyn, vraťte jednotku nebo součásti zástupci společnosti ITT.

Předpisy o odpadech a emisích

Dodržujte tyto bezpečnostní předpisy týkající se odpadů a emisí:

- Náležitě likvidujte veškeré odpady.
- Se zpracovanou kapalinou zacházejte a likvidujte ji v souladu s platnými předpisy na ochranu životního prostředí.
- Veškerou rozlitou kapalinu odstraňte podle bezpečnostních a ekologických postupů.
- Veškeré emise do životního prostředí ohlaste příslušným orgánům.

Elektrická instalace

Požadavky na recyklaci elektrické instalace získáte od místního rozvodného podniku.

Přeprava a skladování

Pokyny pro přepravu

Bezpečnostní opatření



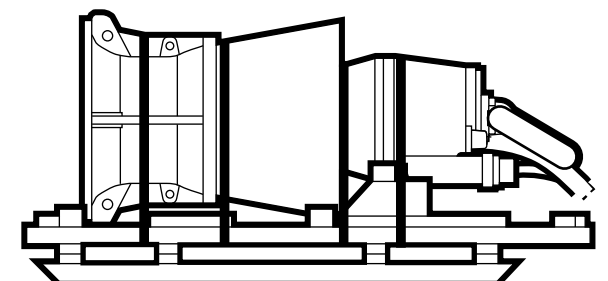
UPOZORNĚNÍ:

- Držte se dále od zavěšených břemen.
- Dodržujte platné předpisy pro prevenci nehod.

Umístění a upevnění

Čerpadlo lze přepravovat ve vodorovné nebo svislé poloze. Zajistěte, aby byl výrobek během přepravy pevně upevněný a nemohl se převrátit ani spadnout.

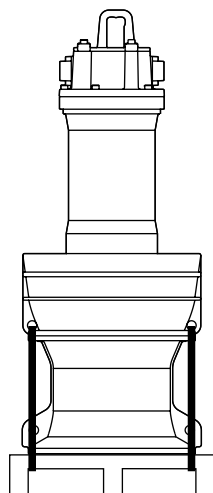
Vodorovná poloha



Obrázek 1: Vodorovná poloha pro přepravu

Pokud se čerpadlo přepravuje ve vodorovné poloze, musí se zajistit vrtulové kolo.

Svislá poloha



Obrázek 2: Svislá poloha pro přepravu

Při přepravě se musí zajistit také oběžné/vrtulové kolo.

Zvedání

**UPOZORNĚNÍ:**

- Nebezpečí rozdrčení. Jednotka a součásti mohou být těžké. Používejte správné metody zvedání a po celou dobu noste obuv s ocelovými špičkami.
- Při zvedání a manipulaci s výrobkem buďte opatrní a používejte vhodné zvedací zařízení.
- Výrobek musí být pevně připoután pro zvedání a manipulaci. Použijte šrouby s okem nebo závěsná oka, jsou-li k dispozici.
- Vždy zvedejte jednotku za zvedací držadlo. Nikdy nezvedejte jednotku za kabel motoru nebo za hadici.
- Nepřipevňujte vázací lana ke koncům hřídele.

Zvedací zařízení

K manipulaci s čerpadlem je vždy nutné zvedací zařízení. Musí splňovat následující požadavky:

- Mezi závěsným hákem a podlahou musí být dostatečná minimální výška (informace získáte od ITT) pro zvednutí čerpadla.
- Zvedací zařízení musí být schopno svisle zvedat a spouštět čerpadlo, pokud možno bez přestavování závěsného háku.
- Zvedací zařízení musí být pevně ukotvené a v dobrém stavu.
- Zvedací zařízení musí unést hmotnost celé sestavy a musí být ovládáno pouze autorizovaným personálem.
- Ke zvednutí čerpadla za účelem opravy se musí použít dvě zvedací zařízení.
- Zvedací zařízení musí být dimenzováno na zvednutí čerpadla obsahujícího zbytkové čerpané médium.
- Zvedací zařízení nesmí být příliš velké.

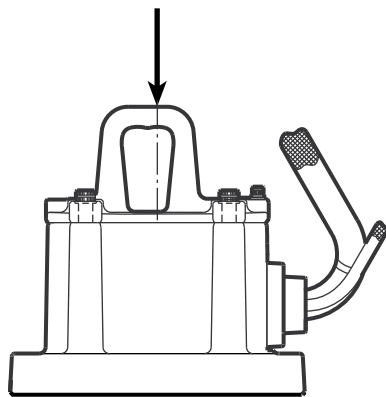
OZNÁMENÍ:

Příliš velké zvedací zařízení by mohlo poškodit jednotku, kdyby během zvedání uvázlo.

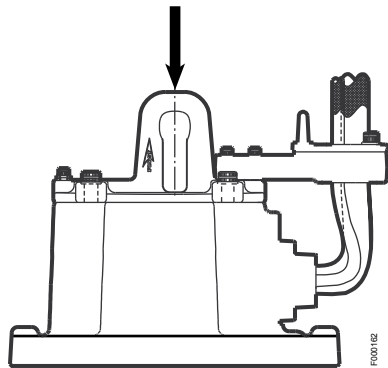
Umístění zvedacího lana pro svislé zvedání

Ke zvedání čerpadla ve svislé poloze použijte následující konfigurace zvedacího lana.

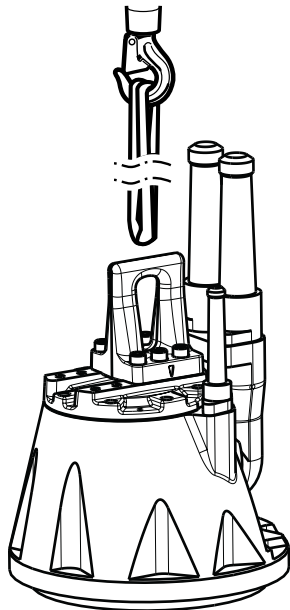
Šipky označují umístění zvedacího lana při zvedání pouze hnací jednotky nebo celého čerpadla s hnacími jednotkami 605–675.



Obrázek 3: Hnací jednotky 605–675



Obrázek 4: Hnací jednotky 705–775

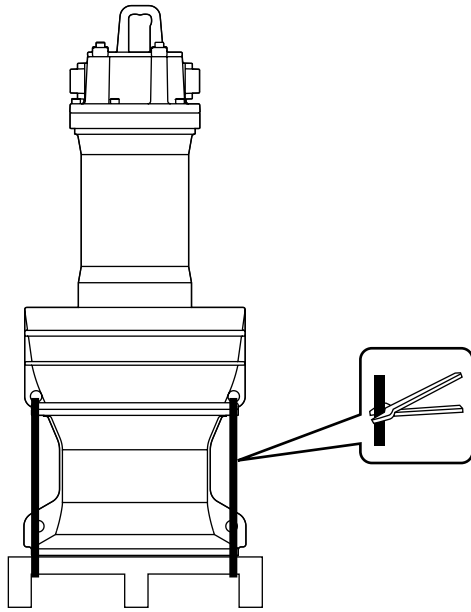


Obrázek 5: Hnací jednotky 805–995

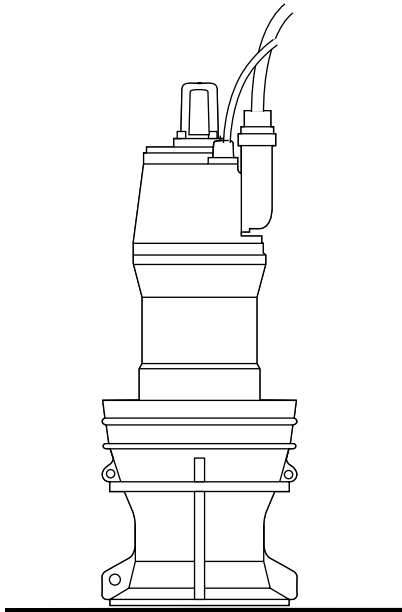
V případě hnacích jednotek 805–995 musí být zvedací lano umístěno tak, aby celé čerpadlo viselo dopředu v úhlu 0-2° od svislé osy.

Zvedněte čerpadlo ze svislé polohy a odstraňte přepravní paletu

1. Připevněte vhodný zvedací popruh/závěs k závěsnému oku na horní straně hnací jednotky.
Viz [Zvedání](#) (strana 8).
2. Přeřízněte přepravní popruh.



3. Pomocí vhodného zvedacího zařízení zvedněte čerpadlo.
4. Položte vzpřímené čerpadlo na pevný vodorovný povrch, aby se nemohlo převrátit.

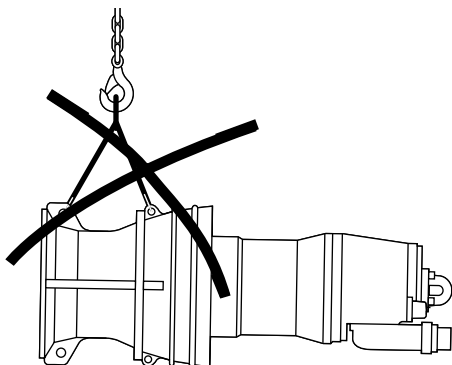


Zvedněte čerpadlo z vodorovné polohy a odstraňte přepravní paletu



UPOZORNĚNÍ:

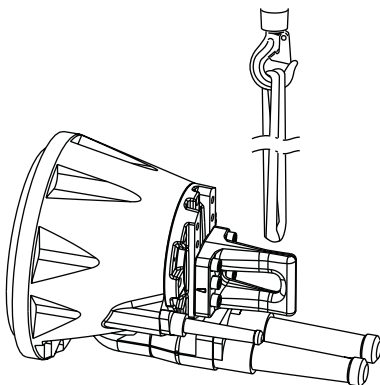
- Sestavené čerpadlo se nikdy nesmí zvedat za otvory v hydraulické jednotce.



- Držte se dále od zavěšených břemen.

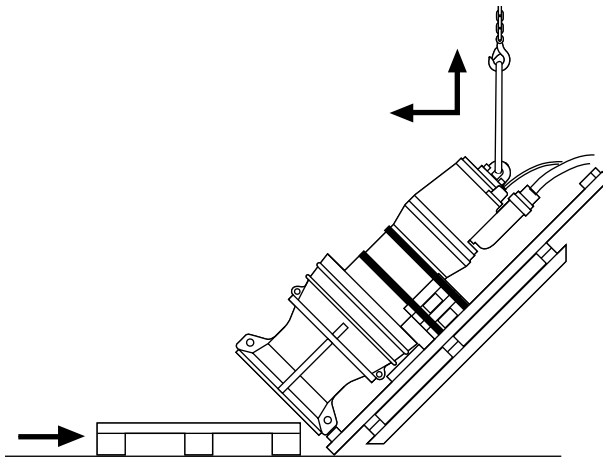
OZNÁMENÍ:

- Při manipulaci mezi vodorovnou a jinou polohou musí být čerpadlo vždy zavěšeno na zvedacím laně. Použijte vhodný zvedací závěs/popruh.



Zvedání se zařízením s jedním hákem

1. Připevněte vhodný zvedací závěs/popruh k závěsnému oku na horní straně hnací jednotky.
Viz *Zvedání* (strana 8).
2. Zvedněte čerpadlo asi do polovičního úhlu vedoucího ke svislé poloze.
Čerpadlo je stále připevněné k přepravní paletě.
3. Vsuňte paletu nebo podobný předmět pod vstupní část.
Tím se minimalizuje kymácení, které se může objevit později během zvedání, až bude čerpadlo v téměř svislé poloze.



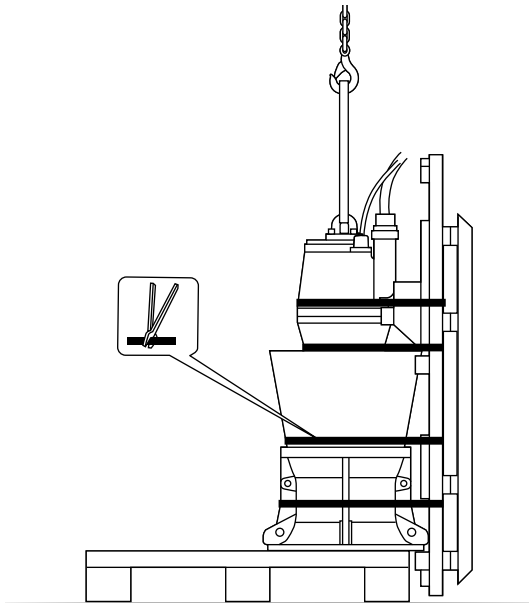
4. Pokračujte ve zvedání čerpadla, dokud nedosáhne svislé polohy.
Těsně před koncem zvedání se může čerpadlo zakymáčet nebo stočit.



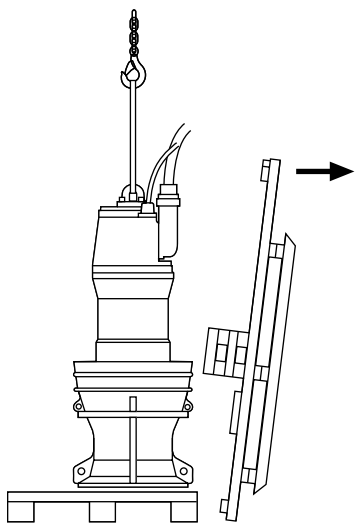
UPOZORNĚNÍ:

Abyste předešli úrazu, stůjte v bezpečné vzdálenosti, dokud se pohyb nezastaví.

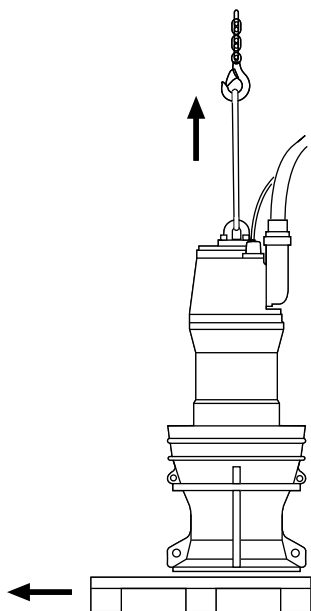
5. Odstraňte pásy, které drží čerpadlo na přepravní paletě.
(Umístění pásů se může lišit. Na obrázku je znázorněno všeobecné vrtulové čerpadlo.)



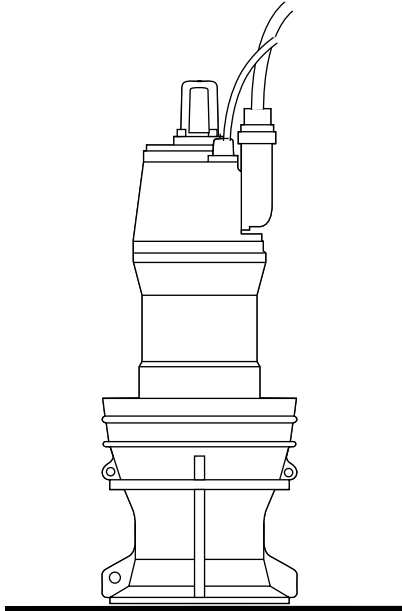
6. Odstraňte přepravní paletu.



7. Zvedněte čerpadlo a odstraňte nosnou paletu.

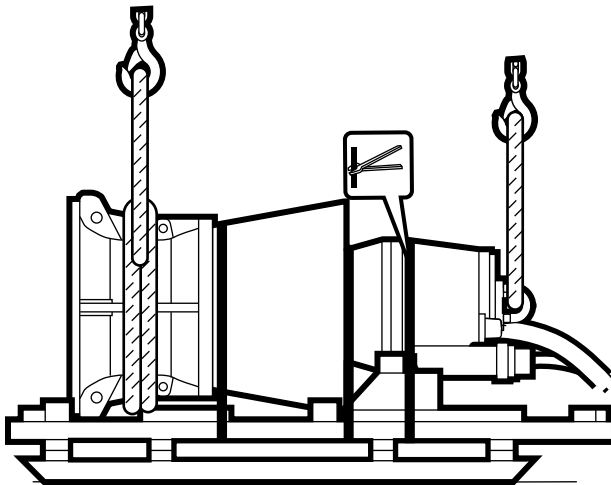


8. Položte vzpřímené čerpadlo na pevný vodorovný povrch, aby se nemohlo převrátit.

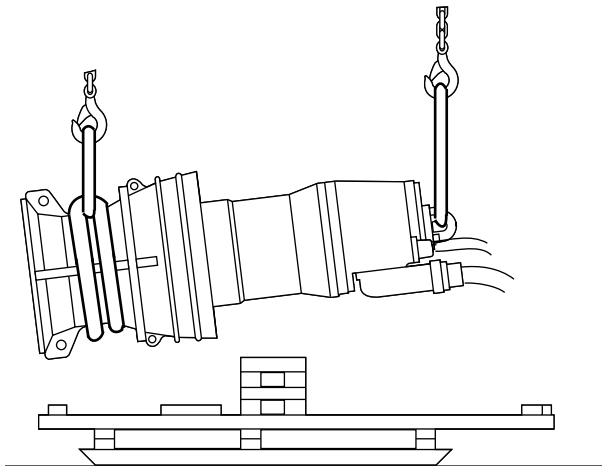


Zvedání se zařízením se dvěma háky (doporučeno)

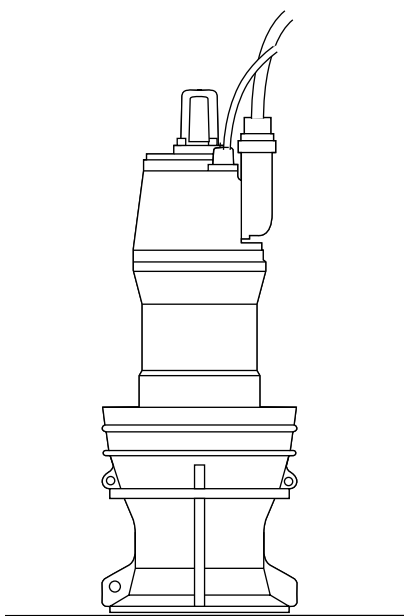
1. Připevněte vhodný zvedací závěs/popruh k závěsnému oku na horní straně hnací jednotky.
Viz [Zvedání](#) (strana 8).
2. Upevněte závěs kolem hydraulické jednotky.



3. Odstraňte pásy, které drží čerpadlo na přepravní paletě.
4. Zvedněte čerpadlo.



5. Položte vzpřímené čerpadlo na pevný vodorovný povrch, aby se nemohlo převrátit.



Pokyny pro skladování

Skladovací místo

Výrobek musí být uložen na zakrytém a suchém místě, chráněném před teplem, nečistotami a vibracemi.

OZNÁMENÍ:

- Chraňte výrobek před vlhkostí, zdroji tepla a mechanickým poškozením.
 - Nepokládejte těžké předměty na plný výrobek.
-

Opatření na ochranu před zamrznutím

Když je čerpadlo v provozu nebo ponořené v kapalině, je mrazuvzdorné, ale pokud se vytáhne při teplotě pod bodem mrazu, oběžné/vrtulové kolo a těsnění hřídele by mohly zamrznout.

Dodržujte tyto pokyny, abyste zabránili poškození způsobenému mrazem:

Kdy	Pokyny
Před uskladněním	<ul style="list-style-type: none"> Po vytažení se čerpadlo musí nechat chvíli běžet, aby se vypustila zbývající čerpaná kapalina. Vypouštěcí otvor se musí vhodně zakrýt nebo obrátit dolů, aby mohla vytéci všechna zbývající čerpaná kapalina. Pokud se používá chladičí plášť, musí se vypustit ručně tak, že se otevřou odvzdušňovací šrouby na horní straně pláště.
Po uskladnění	<p>Pokud oběžné/vrtulové kolo zamrzne, musí se před uvedením do provozu rozmrazit ponořením čerpadla do kapaliny.</p> <p>OZNÁMENÍ: K rozmrazení jednotky nikdy nepoužívejte otevřený oheň.</p>

Dlouhodobé skladování

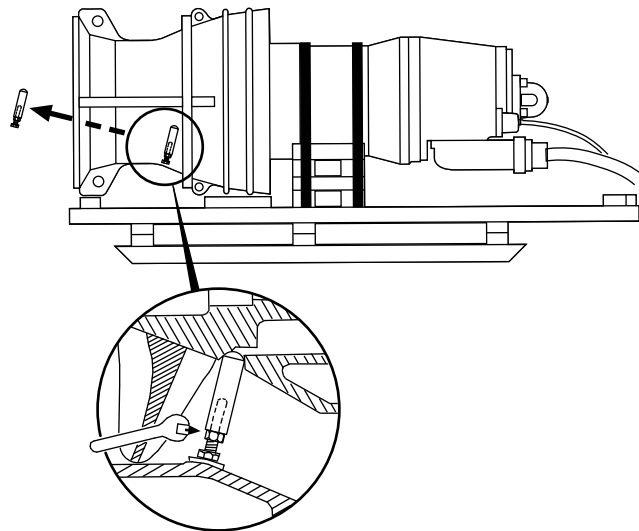
Jestliže se čerpadlo skladuje déle než šest měsíců, platí následující pokyny:

- Před zprovozněním po dlouhém uskladnění se musí čerpadlo prohlédnout, přičemž je nutné věnovat zvláštní pozornost těsněním a kabelovému přívodu.
- Oběžné/vrtulové kolo se musí každý druhý měsíc otočit, aby se zabránilo slepení těsnění.

Vraťte zajišťovací zařízení

Pokud se bude čerpadlo přepravovat ve vodorovné poloze, oběžné/vrtulové kolo musí být během přepravy zajištěno aretačním zařízením.

- Vraťte zajišťovací zařízení.



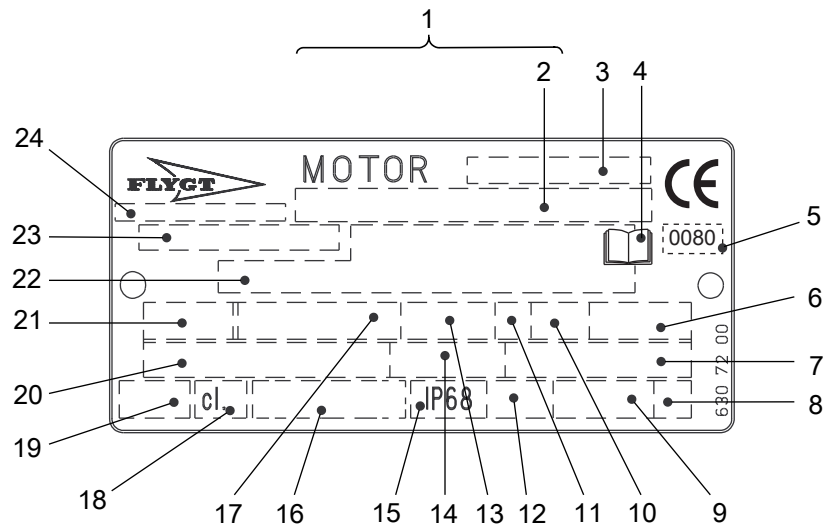
- Upněte zajišťovací zařízení na místo tak, že ho rukou otočíte a co nejtěsněji zajistíte.
- Otočte ho o další 1/8 až 1/3 otáčky podle momentu uvedeného v průřezovém výkresu v seznamu dílů.

Popis výrobku

Typové štítky

Typové štítky uvádějí základní specifikace výrobku.

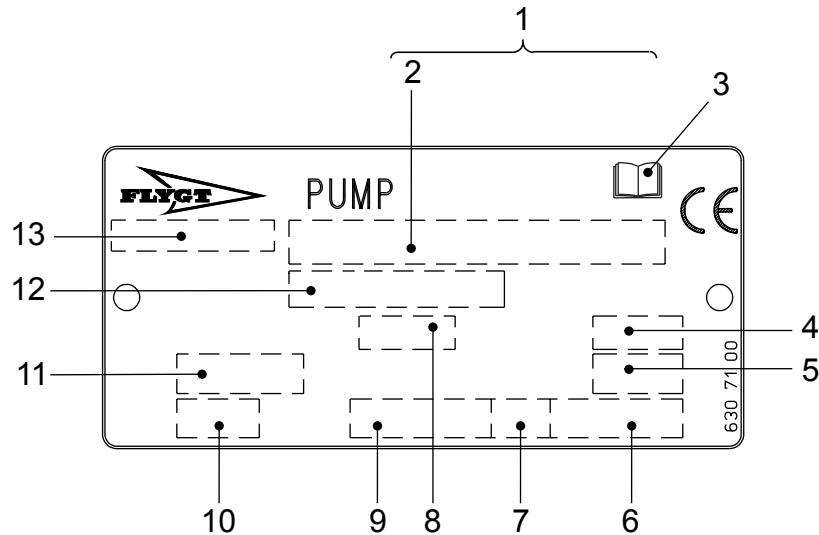
Hnací jednotka



1. Sériové číslo
2. Kód výrobku + číslo
3. Označení motoru
4. Přečtěte si instalační příručku
5. Ohlášená instituce/pouze pro výrobky v provedení Ex, schválené podle EN
6. Maximální teplota okolí
7. Účinnost
8. Písmeno kódu zabrzděného rotoru
9. Hmotnost výrobku
10. Činitel zatížení
11. Třída provozu
12. Maximální ponoření
13. Jmenovité otáčky
14. Jmenovitý proud
15. Třída krytí
16. Mezinárodní norma
17. Jmenovitý výkon na hřídeli
18. Tepelná třída
19. Tepelná ochrana
20. Jmenovité napětí
21. Fáze; typ proudu; kmitočet
22. Doplňující informace
23. Číslo výrobku
24. Země původu

Obrázek 6: Štítek hnací jednotky

Hydraulická jednotka



1. Sériové číslo
2. Kód výrobku + číslo
3. Přečtěte si instalační příručku
4. Průměr oběžného kola
5. Úhel lopatek vrtulového kola
6. Hmotnost výrobku
7. Směr otáčení: L = doleva, R = doprava
8. Kód vrtulového kola
9. Jmenovité otáčky
10. Tlaková třída
11. Průměr sloupku/průměr vstupu a výstupu
12. Číslo výrobku
13. Země původu

Obrázek 7: Štítek hydraulické jednotky

Osvědčení

Tento oddíl popisuje osvědčení EN a FM, která mají výrobky v nevýbušném provedení. Více informací získáte od zástupce společnosti ITT.

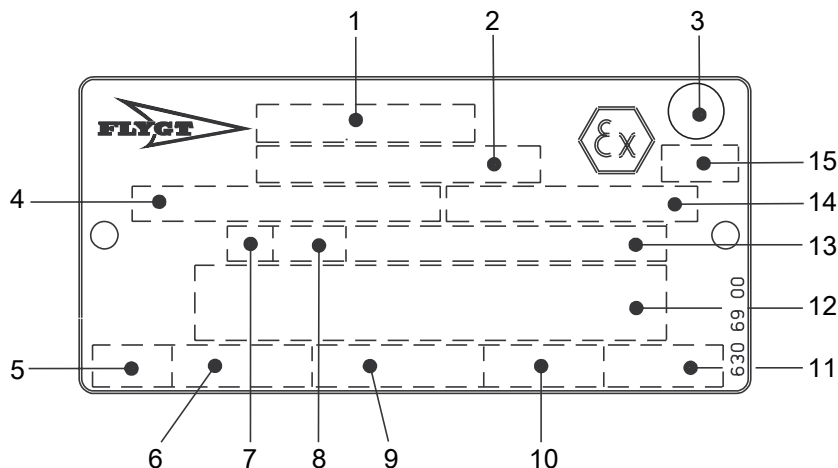
Výrobky v nevýbušném provedení mají kromě typového štítku také homologační štítek EN nebo FM.

EN

Osvědčení podle evropských norem (EN):

- Směrnice ATEX
- EN 50014, EN50018, EN 1127-1
- Ex II 2 G EEx dII T4/T3 (6x5)
- Ex II 2 G EEx dIIB T4/T3 (7x5)
- Ex II 2 G EEx dII T3 (8x5)
- Ex II 2 G EEx dII T4(25 °C)/T3 (9x5)

(volitelně T4)



1. Osvědčení
2. Schvalovací orgán + registrační číslo
3. Osvědčení pro třídu I
4. Schválená hnací jednotka
5. Doba zastavení
6. Spouštěcí proud; jmenovitý proud
7. Třída provozu
8. Činitel zatížení
9. Příkon
10. Jmenovité otáčky
11. Regulátor
12. Doplnující informace
13. Maximální teplota okolí
14. Sériové číslo
15. Označení ATEX

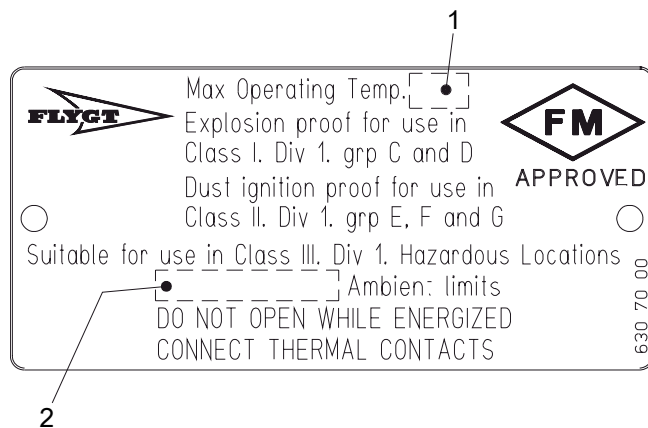
Obrázek 8: Homologační štítek EN

Osvědčení EN pro kabelový přívod:

- Číslo osvědčení: INERIS 02ATEX9008 U
- Ex II 2 G nebo IM2 EEx dIIC nebo EEx dI

FM

Tento obrázek znázorňuje homologační štítek pro osvědčení organizace Factory Mutual (FM) a informace obsažené v jednotlivých polích.



1. Teplotní třída
2. Maximální teplota okolí

Obrázek 9: Homologační štítek FM

Napět'ové rozsahy

Tabulka 1: Až 1,1 kV

Hnací jednotky 6X5	Hnací jednotky 7X5	Hnací jednotky 8X5	Hnací jednotky 9X5
605	705	805	905
615	715	815	915
665	735	835	935
675	745	845	945
	765	865	965
	775	875	975
		885	
		895	

Tabulka 2: 1,2–6,6 kV

Hnací jednotky 8X2	Hnací jednotky 9X5
862	950
872	960
882	985
892	995

Monitorovací zařízení

MAS 711 (monitorování a stav) je monitorovací systém pro čerpadla ITT Flygt. Monitoruje a ukládá naměřené hodnoty z řady snímačů (teploty, úniku a vibrací). Tyto hodnoty se používají:

- K aktivaci alarmu na ochranu čerpadla při výskytu nežádoucí události.
- Ke sledování provozních údajů.

Úroveň alarmů lze nastavit tak, aby byla obsluha informována při výskytu události alarmu. V závislosti na konfiguraci alarmů/událostí může systém MAS 711 zastavit čerpadlo.

V základní jednotce je vestavěný server, do kterého se ukládají všechny naměřené údaje.

Systém obsahuje také paměťový modul čerpadla s identifikačními údaji o čerpadle.

Zákazník volí sledované parametry, které mohou zahrnovat:

- Teplotu (hlavní a nosná ložiska, vinutí statoru)
- Vibrace
- Netěsnosti (v tělese statoru, ve svorkové skřínce a voda v olejové komoře)
- Monitorování výkonu

Více informací najdete v Instalační a uživatelské příručce k monitorovacím systémům MAS 711.

Tabulka 3: Snímače pro čerpadla s hnacími jednotkami 605-675; 705-775; 805-845, 865/875; 885/895, 905-945, 965/975.

Monitorované parametry	Snímač	Signální kabel, počet potřebných vodičů	Standardní nebo volitelný
Vibrace	VIS 10	24	Volitelný
Netěsnost ve svorkové skřínce	Snímač úniku na plovákovém spínači (FLS)	12	Standardní
Teplota vinutí statoru v jedné fázi	Analogový snímač teploty Pt 100 v jednom vinutí statoru	12	Standardní
Teplota vinutí statoru	Tepelné spínače (3), nebo	12	Standardní
	Termistory PTC (3)	24	Volitelný

Monitorované parametry	Snímač	Signální kabel, počet potřebných vodičů	Standardní nebo volitelný
Teplota vinutí statoru ve fázích 2 a 3	Analogové snímače teploty Pt 100 ve dvou dalších vinutích statoru	24	Volitelný
Teplota hlavního ložiska	Analogový snímač teploty Pt100	12	Standardní
Netěsnost v tělese statoru	Snímač úniku na plovákovém spínači (FLS)	12	Standardní
Voda v oleji (pouze standardní hnací jednotky)	Kapacitní snímač úniku (CLS)	24	Volitelný
Teplota nosného ložiska	Analogový snímač teploty Pt100	24	Volitelný
Paměť čerpadla		12	Standardní
Monitorování výkonu		24	Volitelný

Tabulka 4: Snímače pro čerpadla s hnacími jednotkami 862/872, 882/892, 950/960, 985/995

Popis	Snímač	Signální kabel, počet potřebných vodičů	Standardní nebo volitelný
Vibrace	VIS 10	24	Volitelný
Netěsnost ve svorkové skřínce	Snímač úniku na plovákovém spínači (FLS)	24	Standardní
Teplota vinutí statoru	Termistory PTC (3 + 3) ¹	24	Standardní
Teplota vinutí statoru ve fázích 1, 2 a 3	Analogové snímače teploty Pt 100 v každém vinutí statoru (3+3) ²	24	Standardní
Teplota hlavního ložiska	Analogový snímač teploty Pt100	24	Standardní
Netěsnost v tělese statoru	Snímač úniku na plovákovém spínači (FLS)	24	Standardní
Voda v oleji (pouze standardní hnací jednotky)	Kapacitní snímač úniku (CLS)	24	Volitelný
Teplota nosného ložiska	Analogový snímač teploty Pt100	24	Volitelný
Paměť čerpadla		24	Standardní
Monitorování výkonu		24	Volitelný

Více informací o monitorování teploty statoru najdete v oddílu *Metody monitorování teploty statoru* (strana 27).

Čerpadlo se dodává s nainstalovaným signálním kabelem (známým také pod označením „pomocný kabel“). K dispozici jsou následující signální kabely SUBCAB:

- 12 x 1,5 mm² (nestíněný). Vodiče 1-12.
- 24 x 1,5 mm² (nestíněný). Vodiče 1-24.
- S12 x 1,5 mm² (stíněný). Vodiče 1-12.
- S24 x 1,5 mm² (stíněný). Vodiče 1-24.

Počet potřebných vodičů pro připojení snímačů k monitorovacímu systému je závislý na počtu a typu použitých snímačů. Středněnapěťová hnací jednotka (1,2–6,6 kV) má vždy 24 vodičů v signálním kabelu.

Informace o systému na typovém štítku

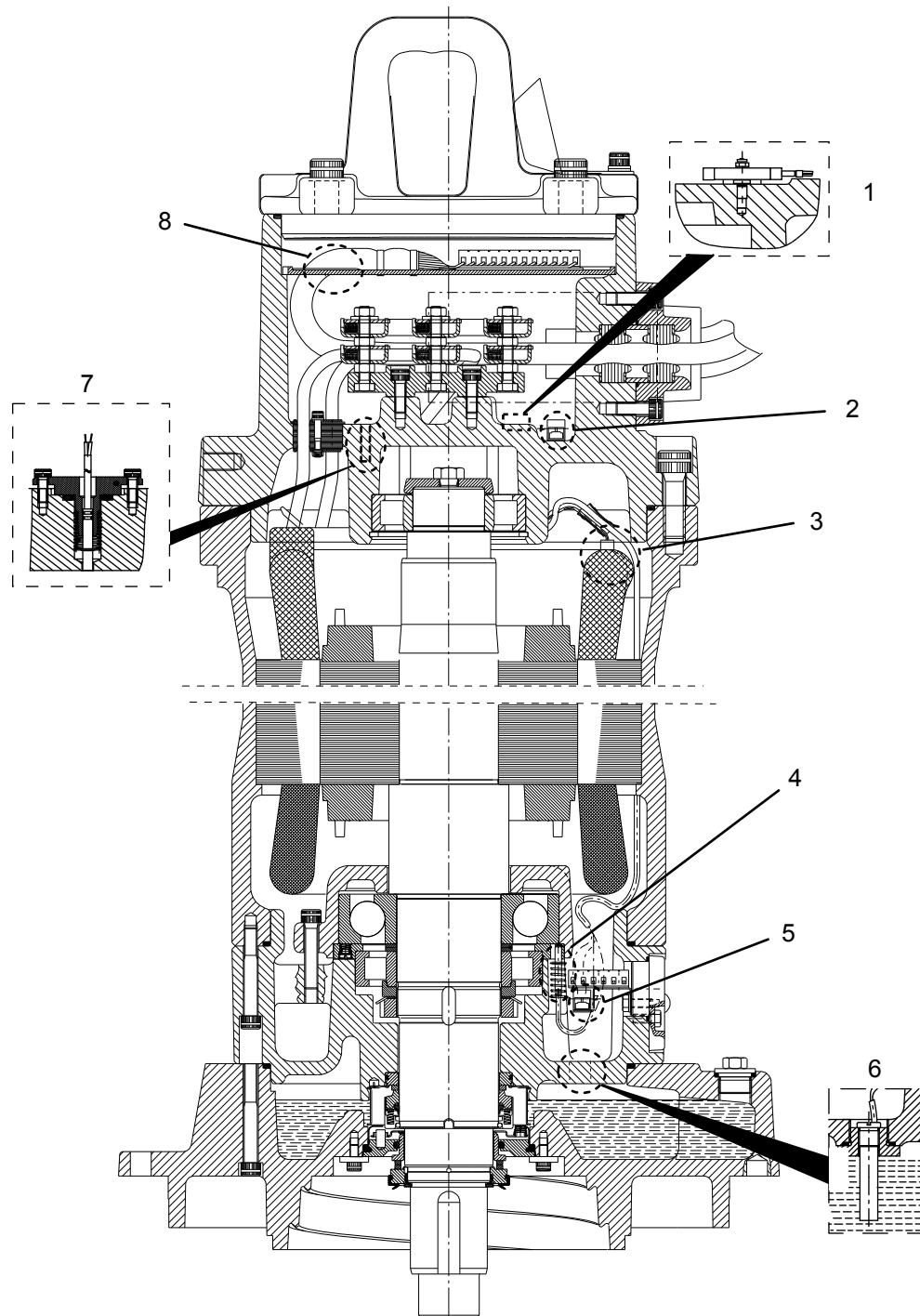
Monitorovací systém je uveden na typovém štítku hnací jednotky v poli „Doplňující informace“. Další informace o typovém štítku hnací jednotky najdete v oddílu *Typové štítky* (strana 18).

¹ Celkem šest: tři jsou připojené a tři vestavěné jako rezerva.

² Celkem šest: tři jsou připojené a tři vestavěné jako rezerva.

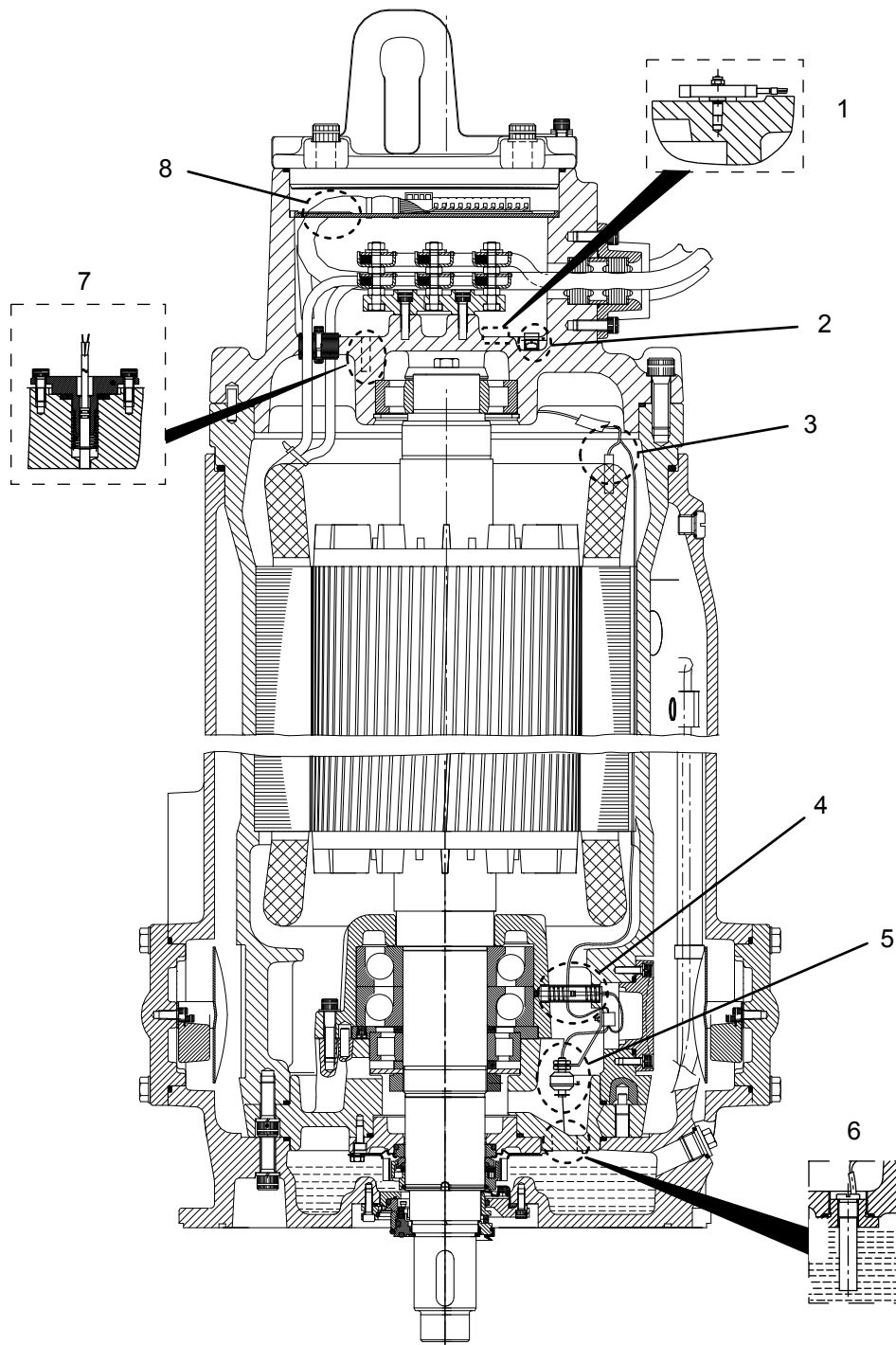
Snímače

Hnací jednotky 6X5



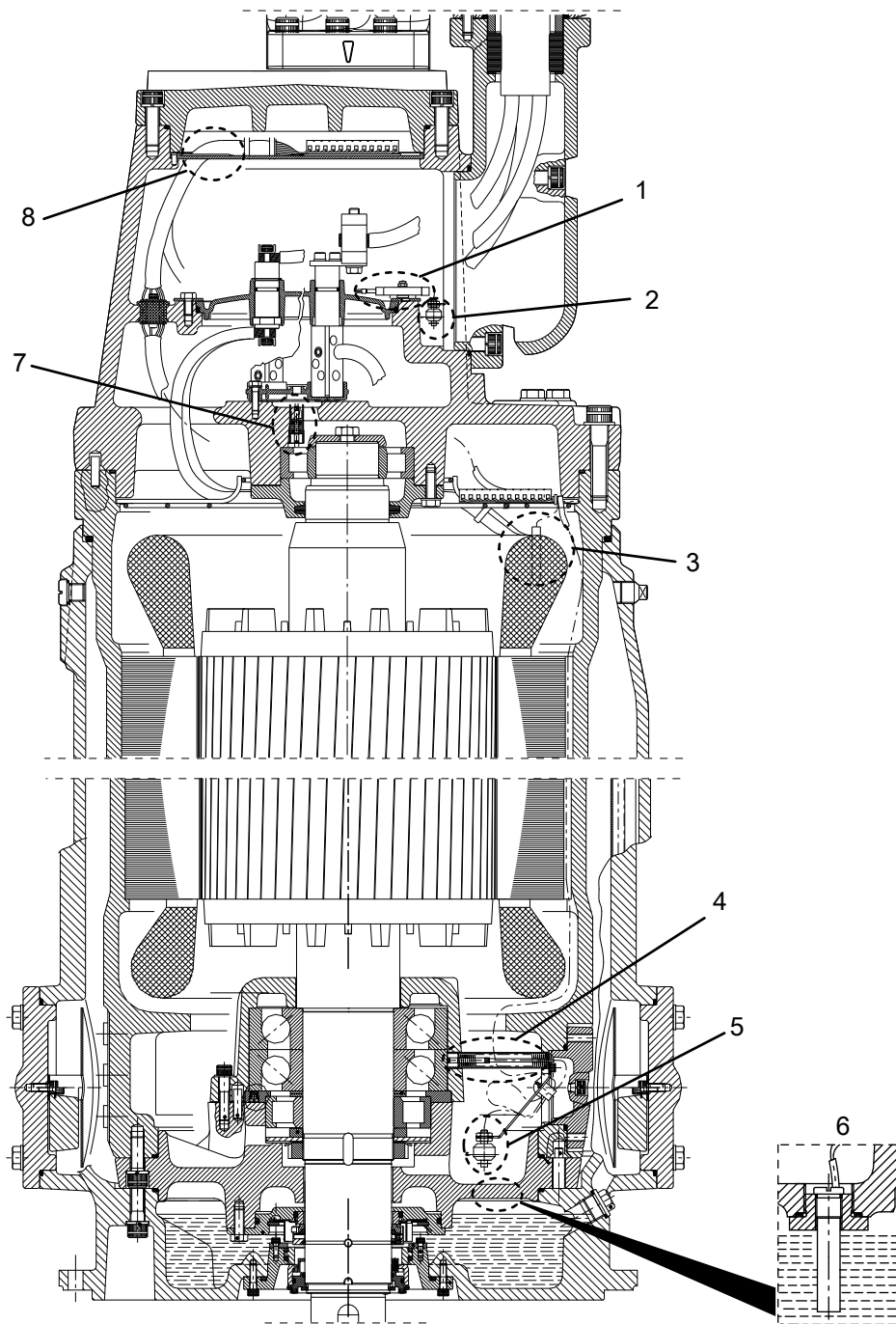
1. Vibrace – VIS 10
2. Netěsnost ve svorkové skřínce – FLS, snímač úniku na plovákovém spínači
3. Teplota vinutí statoru
4. Teplota hlavního ložiska – analogový snímač teploty Pt100
5. Netěsnost v tělese statoru – FLS
6. Snímač vody v oleji (*není k dispozici v hnacích jednotkách v nevýbušném provedení*) – CLS, kapacitní snímač úniku
7. Teplota nosného ložiska – analogový snímač teploty Pt100
8. Paměť čerpadla

Hnací jednotky 7X5



1. Vibrace – VIS 10
2. Netěsnost ve svorkové skříňce – FLS, snímač úniku na plovákovém spínači
3. Teplota vinutí statoru
4. Teplota hlavního ložiska – analogový snímač teploty Pt100
5. Netěsnost v tělese statoru – FLS
6. Snímač vody v oleji (*pouze standardní hnací jednotky*) – CLS, kapacitní snímač úniku
7. Teplota nosného ložiska – analogový snímač teploty Pt100
8. Paměť čerpadla

Hnací jednotky 8X5 a 9X5



1. Vibrace – VIS 10
2. Netěsnost ve svorkové skřínce – FLS, snímač úniku na plovákovém spínači
3. Teplota vinutí statoru
4. Teplota hlavního ložiska – analogový snímač teploty Pt100
5. Netěsnost v tělese statoru – FLS
6. Snímač vody v oleji (*pouze standardní hnací jednotky*) – CLS, kapacitní snímač úniku
7. Teplota nosného ložiska – analogový snímač teploty Pt100
8. Paměť čerpadla

Typy snímačů

Typ snímače	Popis	Naměřená hodnota	Chybové hodnoty
Tepelný spínač	Tepelný spínač má normálně sepnutý kontakt.	0-3 Ω , pokud nejsou vodiče velmi dlouhé.	Nekonečná hodnota (rozpojený obvod) znamená buď vysokou teplotu, nebo poruchu (přerušný vodič nebo špatný kontakt v konektoru).
Termistor PTC	Termistor PTC je polovodičová součástka.	Odpor při normální teplotě: <ul style="list-style-type: none"> • 50-100 Ω (150-300 Ω pro tři v sérii) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nad spínacím bodem T_{Ref} se odpor prudce zvyšuje na několik kΩ. • Nekonečná hodnota (rozpojený obvod) znamená poruchu (přerušný vodič nebo špatný kontakt v konektoru). • Hodnota blízká se nule znamená zkrat ve vinutí.
Snímač Pt 100	Snímač Pt 100 je odpor, jehož hodnota se mění téměř lineárně s teplotou.	Odpor: <ul style="list-style-type: none"> • 100 Ω při 0 °C (32 °F) • 107,79 Ω při pokojové teplotě (20 °C, 68 °F) • 138,5 Ω při 100 °C (212 °F) Odpor se zvyšuje o 0,385 Ω na každý stupeň Celsia.	<ul style="list-style-type: none"> • Nekonečná hodnota (rozpojený obvod) znamená poruchu (přerušný vodič nebo špatný kontakt v konektoru). • Hodnota blízká se nule znamená zkrat ve vinutí.
Plovákový spínač (FLS)	Plovákové spínače jsou snímače úniku ve spodní části tělesa statoru a ve spojovací skříni.	Odpor. Dvě varianty snímače: FLS: <ul style="list-style-type: none"> • Normální: 1530 Ω • Alarm: 330 Ω FLS-10: <ul style="list-style-type: none"> • Normální: 1200 Ω • Alarm: 430 Ω 	
CLS (voda v oleji)	Kapacitní snímač úniku, umístěný v olejové nádrži. Tento snímač aktivuje alarm v případě, že obsah vody překročí koncentraci přibližně o 30 % nebo více.	Pouze standardní hnací jednotka. Proud, viz tabulka níže.	
VIS10	Snímač vibrací ve spojovací skříni měří vibrace v jednom směru. Výstupní signál 4-20 mA je přímo úměrný hladině vibrací.	Proud, 4-20 mA	> 20 mA

Měření proudu CLS

Výsledek měření	Vysvětlení
0 mA	Může signalizovat jeden z následujících stavů:

Výsledek měření	Vysvětlení
	<ul style="list-style-type: none"> • Snímač má špatnou polaritu. Zkontrolujte ji tak, že zaměníte plus a mínus. • Přerušený kabel/vodič.
4,0 až 8,0 mA	V pořádku
27 až 33 mA	Proud alarmu

Metody monitorování teploty statoru

Teplota vinutí statoru se monitoruje proto, aby bylo možné vypnout motor při vysoké teplotě. Existuje několik monitorovacích metod v závislosti na napětí motoru a zvolených typech tepelných snímačů.

Při použití analogového snímače lze použít dvě nastavitelné meze alarmu, jednu pro varování (alarm „B“) a jednu pro zastavení čerpadla (alarm „A“). V následující tabulce jsou popsány konfigurace pro monitorování teploty vinutí statoru.

Hnací jednotky	Standardní/volitelné	Popis konfigurace monitorování
Až 1,1 kV	Standardní	Tato metoda využívá následující konfiguraci: <ul style="list-style-type: none"> • V čelech cívk statorového vinutí jsou vestavěné tři tepelné spínače zapojené v sérii. Spínače jsou normálně sepnuté a rozpojují se při 140 °C (285 °F). • V každém vinutí je vestavěn jeden snímač Pt 100.
		Nebo: Tato metoda využívá následující konfiguraci: <ul style="list-style-type: none"> • V čelech cívk statorového vinutí jsou vestavěné tři termistory zapojené v sérii. $T_{Ref}=140\text{ °C}$ (285 °F). • V každém vinutí je vestavěn jeden snímač Pt 100.
Až 1,1 kV	Volitelné	Tato metoda využívá následující konfiguraci: <ul style="list-style-type: none"> • V čelech cívk statorového vinutí jsou vestavěné tři tepelné spínače zapojené v sérii. Spínače jsou normálně sepnuté a rozpojují se při 140 °C (285 °F). • Ve vinutí jsou vestavěné tři snímače Pt 100, pro každou fázi jeden.
		Nebo: Tato metoda využívá následující konfiguraci: <ul style="list-style-type: none"> • V čelech cívk statorového vinutí jsou vestavěné tři termistory zapojené v sérii. $T_{Ref}=140\text{ °C}$ (285 °F). • Ve vinutí jsou vestavěné tři snímače Pt 100, pro každou fázi jeden.
1,2–6,6 kV	Standardní	Tato metoda využívá následující konfiguraci: <ul style="list-style-type: none"> • V čelech cívk statorového vinutí jsou vestavěné tři termistory zapojené v sérii. $T_{Ref}=155\text{ °C}$ (310 °F) pro středněnapěťové hnací jednotky. • Ve vinutí jsou vestavěné tři snímače Pt 100, pro každou fázi jeden. <p>Ve statorovém vinutí jsou již umístěny tři další termistory a tři snímače Pt 100 jako rezerva.</p>

Napěťové rozsahy pro hnací jednotky v sériích 6X5, 7X5, 8X5/8X2 a 9X5 jsou uvedené v oddílu [Napěťové rozsahy](#) (strana 21).

Odpor Pt 100

Tato tabulka popisuje vztah mezi teplotou (°C) a odporem (Ω).

T, °C ³	R, Ω	T, °C	R, Ω	T, °C	R, Ω	T, °C	R, Ω
0	100,00	41	115,93	82	131,66	123	147,19
1	100,39	42	116,31	83	132,04	124	147,57
2	100,78	43	116,70	84	132,42	125	147,94
3	101,17	44	117,08	85	132,80	126	148,32
4	101,56	45	117,47	86	133,18	127	148,70
5	101,95	46	117,85	87	133,56	128	149,07
6	102,34	47	118,24	88	133,94	129	149,45
7	102,73	48	118,62	89	134,32	130	149,82
8	103,12	49	119,01	90	134,70	131	150,20
9	103,51	50	119,40	91	135,08	132	150,57
10	103,90	51	119,78	92	135,46	133	150,95
11	104,29	52	120,16	93	135,84	134	151,33
12	104,68	53	120,55	94	136,22	135	151,70
13	105,07	54	120,93	95	136,60	136	152,08
14	105,46	55	121,32	96	136,98	137	152,45
15	105,85	56	121,70	97	137,36	138	152,83
16	106,24	57	122,09	98	137,74	139	153,20
17	106,63	58	122,47	99	138,12	140	153,58
18	107,02	59	122,86	100	138,50	141	153,95
19	107,40	60	123,24	101	138,88	142	154,32
20	107,79	61	123,62	102	139,26	143	154,70
21	108,18	62	124,01	103	139,64	144	155,07
22	108,57	63	124,39	104	140,02	145	155,45
23	108,96	64	124,77	105	140,39	146	155,82
24	109,35	65	125,16	106	140,77	147	156,19
25	109,73	66	125,54	107	141,15	148	156,57
26	110,12	67	125,92	108	141,53	149	156,94
27	110,51	68	126,31	109	141,91	150	157,31
28	110,90	69	126,69	110	142,29	151	157,69
29	111,28	70	127,07	111	142,66	152	158,06
30	111,67	71	127,45	112	143,04	153	158,43
31	112,06	72	127,84	113	143,42	154	158,81
32	112,45	73	128,22	114	143,80	155	159,18
33	112,83	74	128,60	115	144,17	156	159,55
34	113,22	75	128,98	116	144,55	157	159,93
35	113,61	76	129,37	117	144,93	158	160,30
36	113,99	77	129,75	118	145,31	159	160,67
37	114,38	78	130,13	119	145,68	160	161,04
38	114,77	79	130,51	120	146,06		
39	115,15	80	130,89	121	146,44		
40	115,54	81	131,27	122	146,81		

Paměť čerpadla

Paměť čerpadla je umístěna uvnitř spojovací skříně čerpadla. V paměti jsou uloženy údaje od výrobce, které se při prvním spuštění odešlou do systému MAS.

³ EIPT-68; R(0) = 100,00 Ω
α = 0,00385

Odesílané údaje obsahují následující parametry:

- Informace o typovém štítku
- Typy snímačů a doporučené nastavení alarmu od výrobce
- Provozní údaje a údaje pro podporu servisu:
 - Histogramy teplot, vibrací a délky cyklu
 - Registrace spuštění a zastavení
 - Servisní protokol s maximálně 200 řádky textu
 - Podmínky pro výzvu k servisu na základě např. provozní doby, počtu spuštění a zastavení nebo specifických dat

Více informací najdete v Instalační a uživatelské příručce k monitorovacím systémům MAS 711.

Instalace

Upevňovací prvky

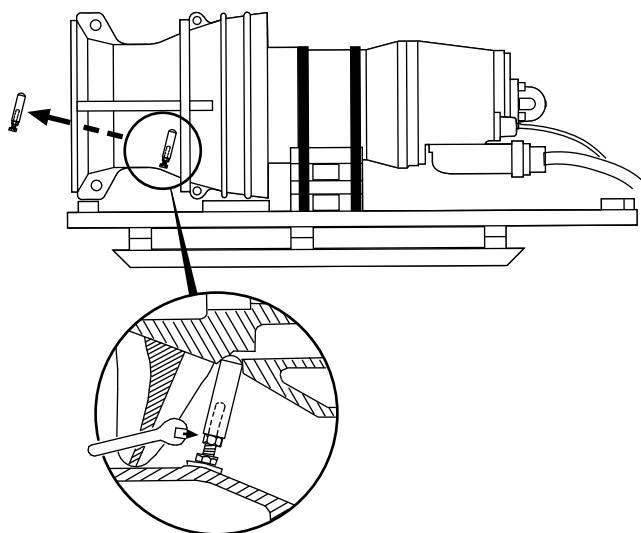


UPOZORNĚNÍ:

- Používejte pouze upevňovací prvky správné velikosti a ze správného materiálu.
- Vyměňte všechny zkorodované upevňovací prvky.
- Ujistěte se, že všechny upevňovací prvky jsou správně utažené a že žádné nechybí.

Aretační zařízení

Čerpadla dodávaná ve vodorovné poloze mají aretační zařízení pro oběžné/vrtulové kolo. Před instalací čerpadla musíte toto zařízení odstranit.



Montážní kabelový systém

Přehled kabelového systému

Když je čerpadlo nainstalováno na vypouštěcí trubce, je velmi důležité použít správnou podpěru kabelů a ochranný systém, zejména v případě dlouhých napájecích kabelů a uzavřených vypouštěcích trubek.

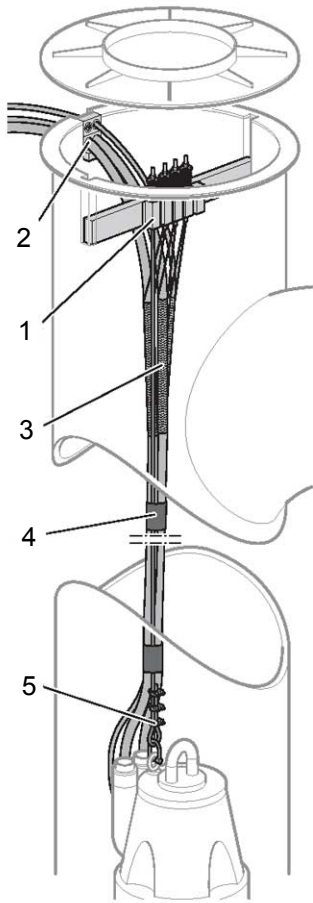
Vlastnosti montážního kabelového systému:

- Kabely musí být podepřeny tak, aby se nedostaly do styku se žádným tvrdým povrchem, který by mohl obrousit plášť kabelu. Jako příklady takových povrchů lze uvést součásti čerpadel a trubek, zdvihací nebo nosná lana a další kovové vybavení.
- Napájecí kabely se musí svázat k sobě pomocí prvků, které je neobrousí.
- Musí se zajistit náležité odlehčení tahu a opěry v předepsaných rozstupech.
- Pro dlouhé kabely se doporučuje pružinový napínací systém se začleněným vodičím lanem.

Příklad montážního kabelového systému ITT

Následující tabulka a obrázek znázorňují příklad montážního kabelového systému ITT.

Tabulka 5: Příklad montážního kabelového systému ITT

	Číslo	Popis
	1	Nosník
	2	Kabelový přívod
	3	Nosné kabelové svorky
	4	Vázací nosník
	5	Nosné lano

Pokyny pro instalaci montážního kabelového systému

Pokyny pro instalaci montážního kabelového systému ITT jsou uvedeny v dokumentu "Pokyny pro montáž montážního kabelového systému Flygt". Více informací získáte od místního zastoupení ITT.

Nainstalujte čerpadlo

Následující záležitosti projednejte s nejbližším zastoupením společnosti ITT:

- Určení velikosti čerpadla, potrubní stanice a přístupového rámu
- Výběr pomocného vybavení
- Další aspekty instalace



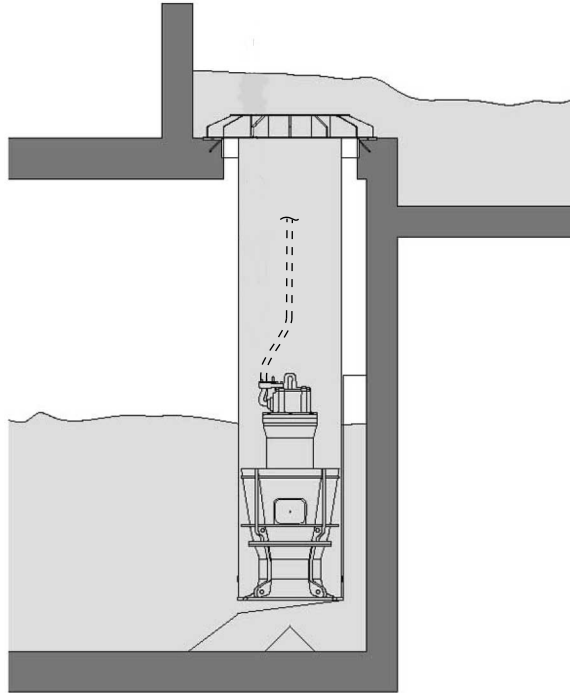
UPOZORNĚNÍ:

- Před svařováním nebo použitím elektrických ručních nástrojů zkontrolujte, zda nehrozí nebezpečí výbuchu.
- Kolem pracovního prostoru postavte vhodné zábrany, např. ochranné zábradlí.
- Před instalací čerpadla zkontrolujte, zda během přepravy nedošlo k poškození kabelu a kabelového přívodu.
- Pamatujte, že instalace ve výbušném prostředí se řídí zvláštními pravidly.
- Na všechny elektrické práce musí dohlížet kvalifikovaný elektrikář. Dodržujte všechna místní nařízení a předpisy.
- Ujistěte se, že čerpadlo se nemůže převrhnout ani převalit a zranit osoby nebo způsobit škody.

OZNÁMENÍ:

- Nenechávejte běžet čerpadlo na sucho.
- Nikdy nepřipojujte potrubí násilím k čerpadlu.

Čerpadlo se obvykle instaluje do svislé vypouštěcí trubky na sedlo vsazené do spodního konce trubky. Není nutné žádné ukotvení, protože vlastní hmotnost čerpadla stačí k udržení na místě. Čerpadla jsou vybavena stabilizačními zařízeními.



Při instalaci čerpadla do vypouštěcí trubky se musí vzít v úvahu následující upozornění:

- Musí se použít vhodný nosný a ochranný systém.

Před instalací proveďte následující kontroly:

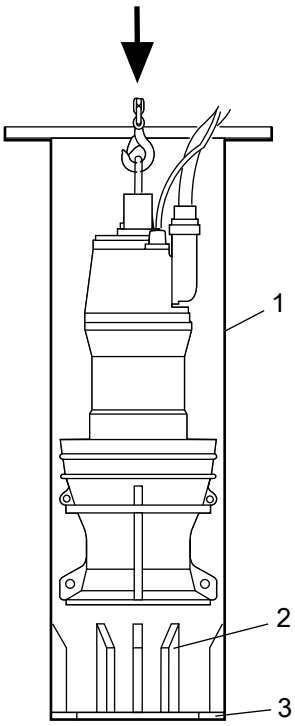
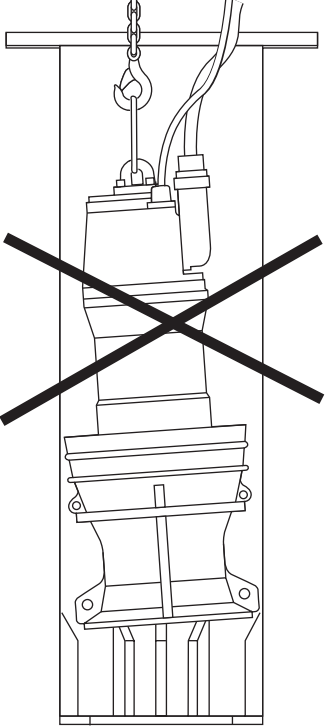
- Vrtulové kolo se musí otáčet správným směrem.

Kdyby se čerpadlo otáčelo nesprávným směrem, mohlo by se zvednout a začít rotovat uvnitř trubky. Pak by se mohlo zařízení vážně poškodit.

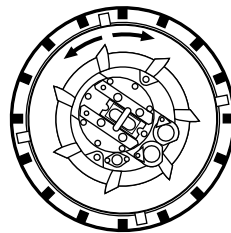
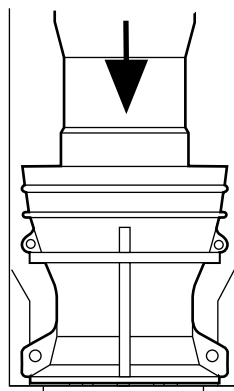
- Pryžový těsnicí kruh pod čerpadlem je na svém místě.
- Sedlo čerpadla není poškozené, ani neobsahuje žádné smetí.
- Pod trubkou čerpadla (na vstupu čerpadla) nejsou žádné velké kusy suti. Pokud je přítomna sut', hrozí nebezpečí, že bude nasáta do čerpadla a poškodí vrtulové kolo.
- Regulátor čerpadla je nastaven na vypnutí čerpadla nebo nad minimální pracovní hladinu vody pro tuto instalaci čerpadla.

1. Po přípravě kabelu spusťte čerpadlo do čerpacího sloupu.

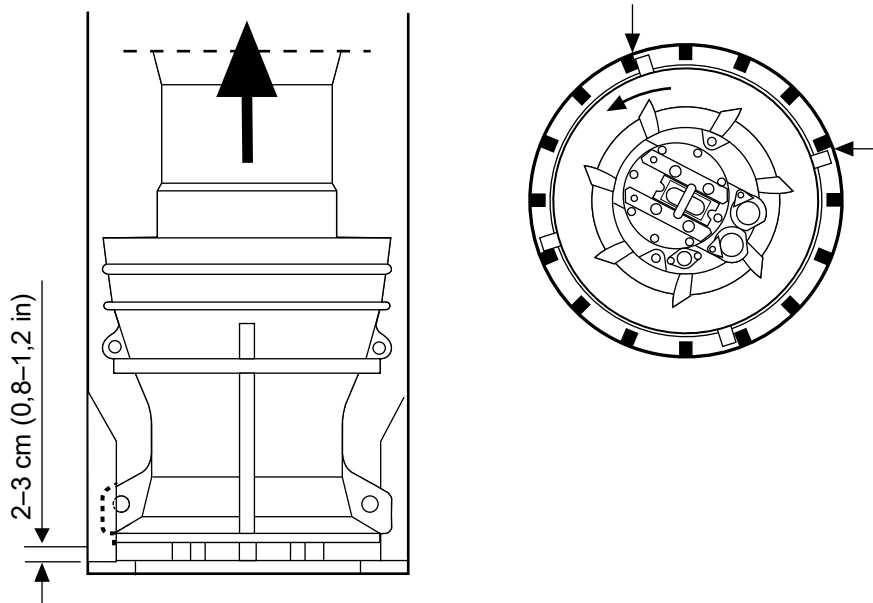
Ujistěte se, že čerpadlo se nenaklání na koncové lopatky na spodní straně sloupu.

Správně	Nesprávně	
		
1	Vypouštěcí sloup	
2	Stabilizační vzpěra (koncové lopatky)	
3	Sedlo čerpadla	

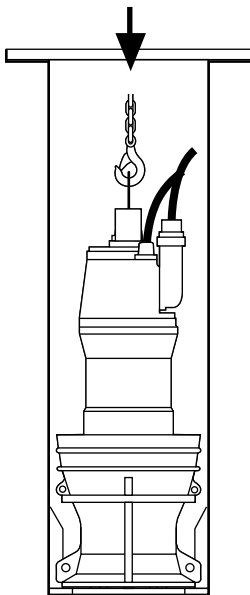
2. Spust'te čerpadlo do spodní polohy a zároveň ho opatrně posunujte dozadu a dopředu mezi nejbližší stabilizační vzpěry.



3. Znovu čerpadlo nadzvedněte asi o 2-3 cm (1 in) a otáčejte doleva, dokud se stabilizační zařízení na hydraulickém konci neopře o nejbližší sousední lopatky.



4. Spust'te čerpadlo do konene spodní polohy.
erpadlo nevyžaduje adne dali ukotvení. Maximální připustná hloubka ponoření je 20 m (6, 5 ft).



5. Pokud pouivete doporučený montážní kabelový system, řiďte se pokyny pro dokončení připojení kabelu. Viz dokument "Pokyny pro montáž montážního kabelového systemu Flygt".
6. Pokud nepouivete doporučený manipulační kabelový system, upevněte napájecí kabely na draaku a protáhněte je do spojovací skinky.
Ujistěte se, že kabely nemají adne ostré ohyby, nejsou priskipnute a nenarušují přítok vody.

Proved'te elektrické zapojení

Všeobecná bezpečnostní opatření



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

- Na všechny elektrické práce musí dohlížet kvalifikovaný elektrikář. Dodržujte všechna místní nařízení a předpisy.
- Než začnete pracovat na čerpadle, ujistěte se, že čerpadlo a ovládací panel jsou odpojené od napájení a nemohou se zapnout. To se vztahuje také na řídicí obvod. Pokud je čerpadlo vybaveno automatickou regulací hladiny, hrozí riziko náhlého opětného spuštění.
- Únik kapaliny do elektrických součástí může poškodit zařízení nebo spálit pojistku. Udržujte konec kabelu motoru nad hladinou kapaliny.
- Ujistěte se, že všechny nepoužívané vodiče jsou izolované.
- Pokud není správně provedeno elektrické zapojení nebo dojde k závadě či poškození výrobku, hrozí riziko úrazu elektrickým proudem nebo riziko výbuchu.

Požadavky

Tyto všeobecné požadavky se týkají elektrické instalace:

- Pokud se čerpadlo zapojuje do veřejné elektrické sítě, před instalací je nutné informovat dodavatele elektriny. Když je čerpadlo zapojeno do veřejné elektrické sítě, během spouštění může způsobovat blikání žárovek.
- Síťové napětí a kmitočet musí souhlasit se specifikacemi na typovém štítku. Pokud se má čerpadlo připojovat k různým napětím, připojené napětí je uvedeno na žlutém štítku blízko kabelového přívodu.
- Pojistky, zkratová ochrana a jističe musí mít správné jmenovité hodnoty a ochrana čerpadla proti přetížení (ochranný jistič motoru) musí být zapojena a nastavena na jmenovitý příkon podle typového štítku. Rozběhový proud při přímém sériovém spouštění může být až šestkrát vyšší než jmenovitý proud.
- Jmenovitý proud pojistky a kabely musí odpovídat místním nařízením a předpisům.
- Jestliže je předepsán přerušovaný provoz, čerpadlo musí být vybaveno monitorovacím zařízením, které takový provoz podporuje.
- Tepelné kontakty musí být připojeny k ochrannému obvodu v souladu se schválením výrobku.
- Tepelné kontakty se musí používat.
- Prostředí musí být vhodné pro středněnapěťové kabely (1,2–10 kV) a práce na elektrickém zařízení.

Kabely

Při instalaci kabelů se musí dodržovat tyto požadavky:

- Kabely musí být v dobrém stavu, nesmí mít žádné ostré ohyby a nesmí být sevřené.
- Plášť kabelu nesmí být poškozený a nesmí mít žádné zářezy ani otisky (se značením atd.) na kabelovém přívodu.
- Průchodka a podložky kabelového přívodu musí odpovídat vnějšímu průměru kabelu. Více informací najdete v oddílu [Kabelová schémata](#) (strana 41).
- Pravá vstupní příruba se musí použít se stávajícím kabelem podle tabulky v oddílu [Kabelová schémata](#) (strana 41).
- Minimální poloměr ohybu nesmí být menší než přípustná hodnota.
- Pokud používáte kabel, který jste již použili dříve, při montáži je nutné stáhnout krátký kus pláště, aby se průchodka kabelového přívodu opět neuzavřela kolem stejného místa. Je-li poškozený vnější plášť kabelu, vyměňte kabel (kontaktujte servisní středisko společnosti IIT).

- Je třeba brát v úvahu pokles napětí v dlouhých kabelech. Jmenovité napětí hnací jednotky je napětí naměřené na svorkovnici v horní části čerpadla.
- Při použití pohonu s proměnným kmitočtem (VFD) se musí použít stíněný kabel podle požadavků na shodu s evropskými směrnici (CE). Více informací získáte od zástupce společnosti ITT (dodavatele VFD).

Uzemnění



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

- Musíte uzemnit všechna elektrická zařízení. To platí pro zařízení čerpadla, pohon a jakékoliv monitorovací zařízení. Přezkoušejte zemnicí vodič, abyste se ujistili, že je správně připojený.
 - Dojde-li nedopatřením k vytržení kabelu motoru, zemnicí vodič musí být posledním vodičem, který se uvolní ze svorky. Ujistěte se, že zemnicí vodič je delší než fázové vodiče. To platí pro oba konce kabelu motoru.
 - Riziko úrazu elektrickým proudem nebo popálení. Pokud je pravděpodobný fyzický kontakt osob s čerpadlem nebo čerpanými kapalinami, musíte připojit k uzemněným konektorům další proudový chránič.
-

Připojte kabely

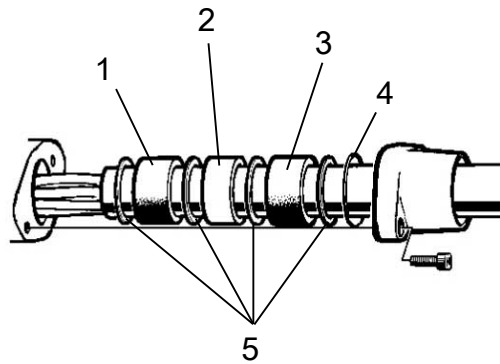
1. Připojte monitorovací zařízení.
 2. Připojte kabel ke svorkovnici:
 - Pokud máte systém MAS, připojte kabel ke svorkovnici pode obrázku a tabulky v oddílu [Zapojení snímačů MAS](#) (strana 39).
-

OZNÁMENÍ:

Vzhledem k tomu, že konce kabelu jsou utěsněné, aby se zabránilo zachycení vlhkosti během přepravy a skladování, výrobce neumístil na vodiče na výstupním konci kabelu žádná označení snímačů. Proto je nutné vytvořit značení během instalace čerpadla.

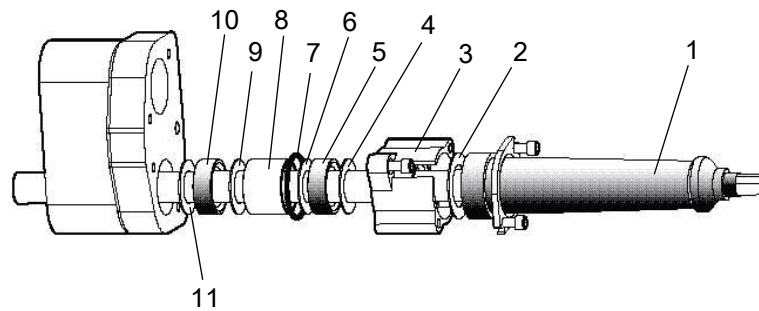
Při první instalaci se musí synchronizovat základní jednotka MAS a paměť čerpadla. Při synchronizaci jednotek postupujte takto:

1. Zkontrolujte, zda byla aktivována komunikace mezi čerpadlem a základní jednotkou MAS.
 2. Odešlete nastavení snímačů od výrobce a související parametry tak, že zvolíte příkaz „kopírovat vše z paměti čerpadla do MAS“. Více informací o instalaci MAS najdete v Instalační a uživatelské příručce k monitorovacímu zařízení MAS-711.
3. Připojte napájecí kabel:
 - a) Z typového štítku zjistěte, zda je napět'ový zdroj zapojen do hvězdy nebo do trojúhelníku.
 - b) Upravte přípojky na svorkovnici podle zapojení do hvězdy nebo do trojúhelníku.
 - c) Připojte přívody napájecího kabelu ke svorkám U1, U2, V1, V2, W1, W2 na svorkovnici a k uzemnění podle kabelového schématu.
Viz [Kabelová schémata](#) (strana 41).
 4. Nainstalujte vstupní přírubu:
 - a) Namontujte součásti vstupní příruby podle obrázku pro správnou hnací jednotku.
-



1. Těsnicí nátrubek
2. Rozpěrný kroužek
3. Těsnicí nátrubek
4. Těsnicí kroužek
5. Upínací kotouč

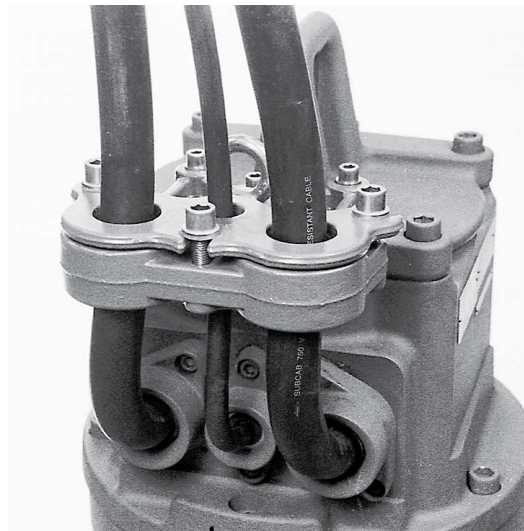
Obrázek 10: Hnací jednotky 605-775



1. Ochranný nátrubek
2. Upínací kotouč
3. Spojovací příruba
4. Upínací kotouč
5. Těsnicí nátrubek
6. Upínací kotouč
7. Těsnicí kroužek
8. Rozpěrný kroužek
9. Upínací kotouč
10. Těsnicí nátrubek
11. Upínací kotouč

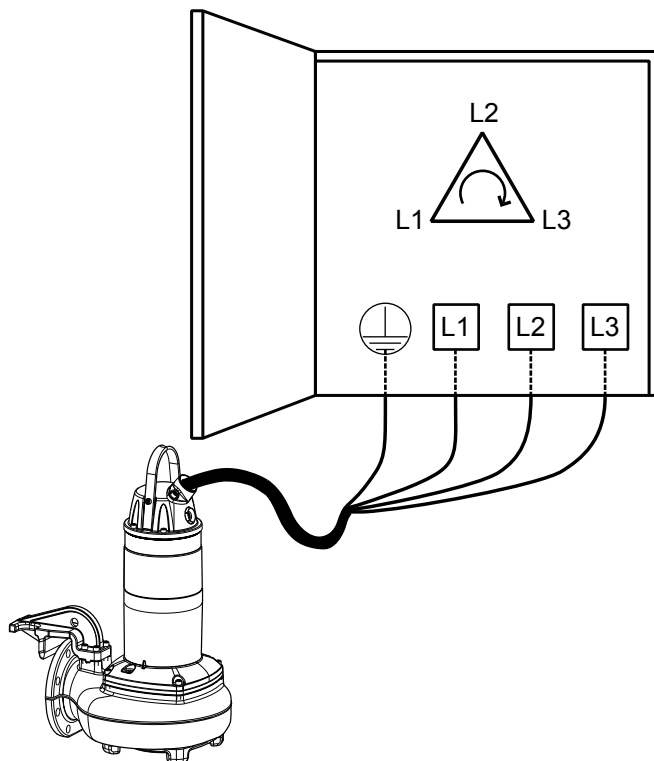
Obrázek 11: Hnací jednotka 805-995

Čerpadla s hnacími jednotkami 605-775 jsou také vybavena zde znázorněným držákem kabelu.



Obrázek 12: Držák kabelu

- b) Namontujte černou pryžovou průchodku na kabel v místě, kde opouští spojovací skříň.
Pryžová průchodka musí mít správnou velikost, aby správně stlačovala kabel.
 - c) Připojte spojovací přírubu ke vstupní přírubě.
Ujistěte se, že těsnící nátrubek je vyrovnán s pryžovou průchodkou a že vstupní příruba drží kabel tak, aby se nemohl příliš ohýbat.
5. Připojte spouštěcí zařízení:
- a) Připojte napájecí kabel ke spouštěcímu zařízení podle níže uvedeného obrázku a tabulky.
Trojúhelník s označením „L1“, „L2“ a „L3“ znázorňuje sled fází.



OZNÁMENÍ:

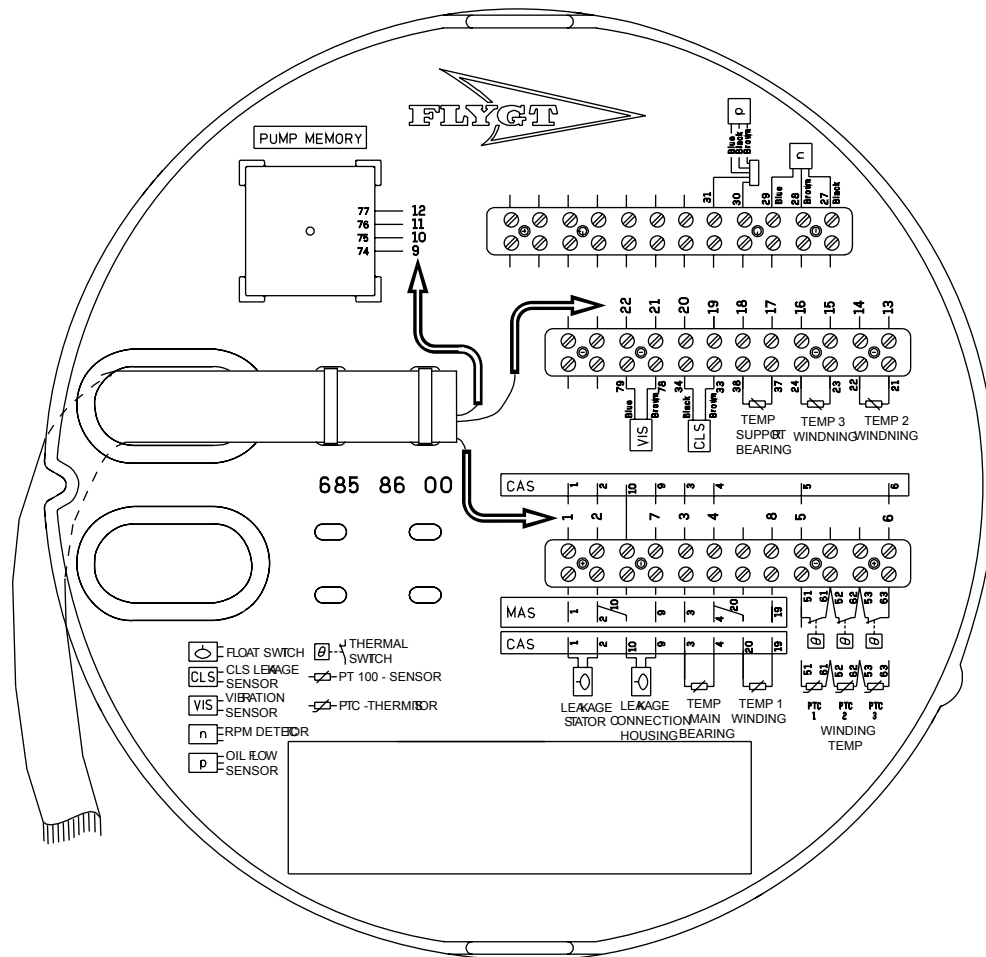
Barevné značení kabelů se nevztahuje na napájecí kabely 1,2–6,6 kW, které mají všechny vodiče černé.

Kabelový přívod	Barva kabelového přívodu		
	Kabel SUBCAB	Kabel SUBCAB AWG	Kabel NTSCGEWTOEUS
L1	Hnědá	Červená	Černá
L2	Černá	Černá	Černá
L3	Šedá	Bílá	Černá
Uzemnění PE <i>nebo</i> Uzemnění	Žlutozelená	Žlutozelená	Černá
Kontrola uzemnění GC	–	Žlutá	

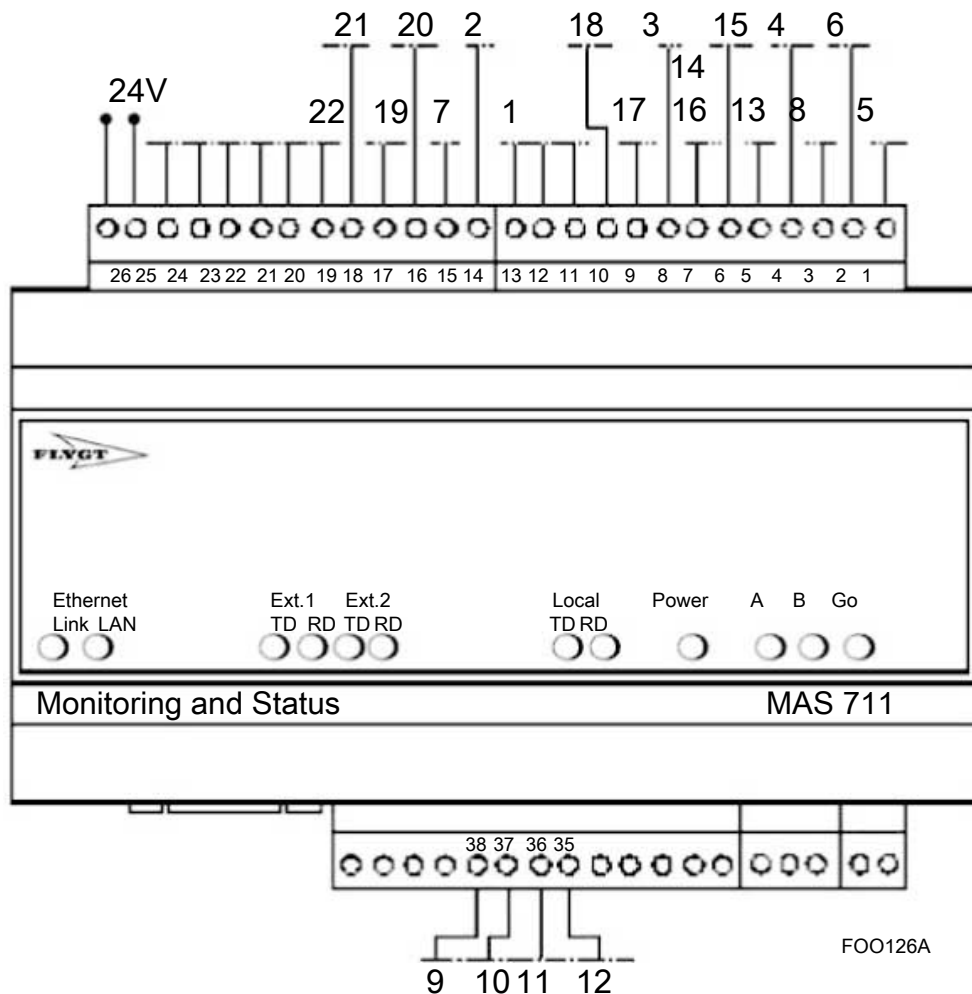
- b) Připojte pomocný kabel ke spouštěcímu zařízení.

Zapojení snímačů

Zapojení snímačů MAS



Obrázek 13: Přípojky na čerpadle. Šipky označují čísla kabelových přívodů SUBCAB.



Obrazek 14: Připojky na základní jednotce MAS 711

Tato tabulka popisuje připojení vodičů k různým snímačům.

Snímač	Svorkovnice	Číslo vodiče ve 12žilovém kabelu	Číslo vodiče ve 24žilovém kabelu
Plovákový spínač v tělese statoru ⁴	1, 2	1, 2	1, 2
Plovákový spínač ve spojovací skříni	9, 2	7	7
Pt100 v hlavním ložisku ⁵	3, 4	3, 4	3, 4
Pt100 v nosném ložisku	37, 38	—	17, 18
Tepelné spínače nebo termistory ve statoru	5, 6	5, 6	5, 6
Snímač CLS30 v olejové nádrži	33, 34	—	19, 20
Pt100 ve statorovém vinutí 1	19, 4	8	8
Pt100 ve statorovém vinutí 2	21, 22	—	13, 14
Pt100 ve statorovém vinutí 3	23, 24	—	15, 16
Paměť čerpadla RS-485 B	74	9	9
Paměť čerpadla RS-485 A	75	10	10

⁴ Snímače úniku v tělese statoru a ve spojovací skříni používají stejnou svorku (číslo 2) na svorkovnici.

⁵ Snímače Pt100 v hlavním ložisku a v nosném ložisku používají stejnou svorku (číslo 4) na svorkovnici.

Snímač	Svorkovnice	Číslo vodiče ve 12žilovém kabelu	Číslo vodiče ve 24žilovém kabelu
Napájení paměti čerpadla, uzemnění	76	11	11
Napájení paměti čerpadla, +12 V ss.	77	12	12
Snímač vibrací VIS10	78, 79	—	21, 22

Zapojení snímačů CAS

Chcete-li informace o zapojení snímačů CAS, kontaktujte zástupce společnosti ITT.

Kabelová schémata



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Konec kabelu nesmí být ponořený. Vodiče musí být nad hladinou vysoké vody, protože voda by mohla proniknout kabelem do svorkové skříňky.

Barvy a značení síťových vodičů

Síť	SUBCAB	SUBCAB AWG
L1	Hnědá	Červená
L2	Černá	Černá
L3	Šedá	Bílá
	Žlutozelená	Žlutozelená
Kontrola uzemnění (GC)	-	Žlutá

Tabulka 6: Barvy vodičů statoru (Kabely do 1.1 kV. Neplatí pro 1,2–10kV kabely)

Vodiče statoru	Barva
U1	Červená
V1	Hnědá
W1	Žlutá
U2	Zelená
V2	Modrá
W2	Černá

Pro hnací jednotky do 1,1 kV

Zapojení do trojúhelníku, trojpólová svorka, jeden nebo dva kabely

Obrázek 15: Blokové schéma

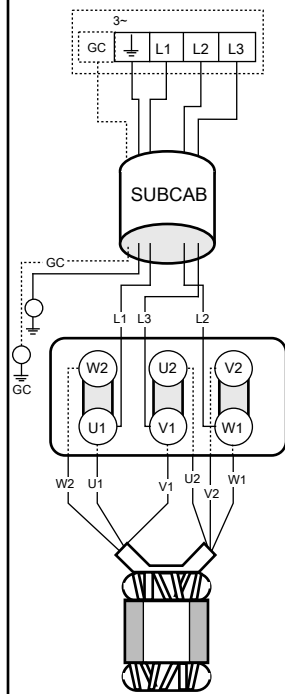
Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sérii 6X5.

Obrázek 16: Hnací jednotky 605/615, 665/675

Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sériích 8X5 a 9X5 a rovněž hnací jednotky 7X5 s velkou svorkovou skříňkou (viz *Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5* (strana 49)).

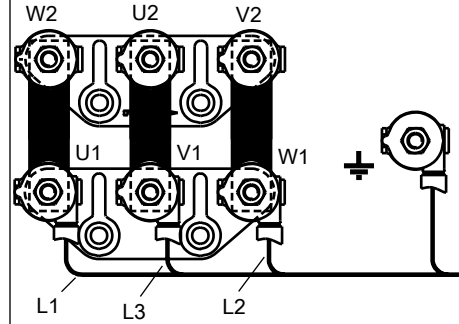
Obrázek 17: Hnací jednotky 805/815, 835/845, 865/875, 885/895; 905/915, 935/945, 965/975; 7X5 s velkou svorkovou skříňkou

Zapojení do trojúhelníku, šestipólová svorka, jeden kabel, série 6x5 a 7x5



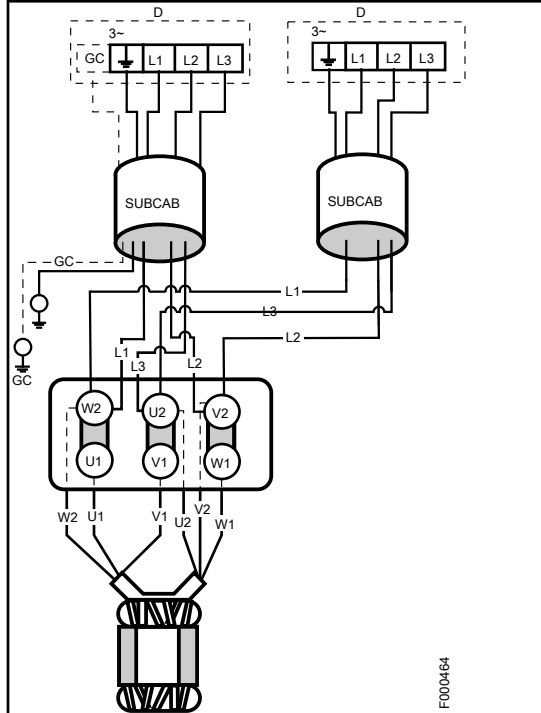
Obrázek 18: Blokové schéma

Zapojení pro hnací jednotky 6X5 a 7X5.



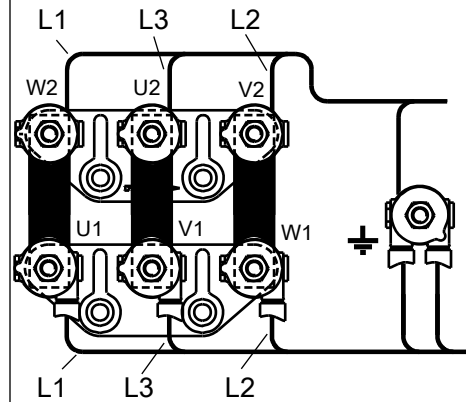
Obrázek 19: Hnací jednotky 605/615, 665/675; 705/715, 735/745, 765/775

Zapojení do trojúhelníku, šestipólová svorka; dva kabely



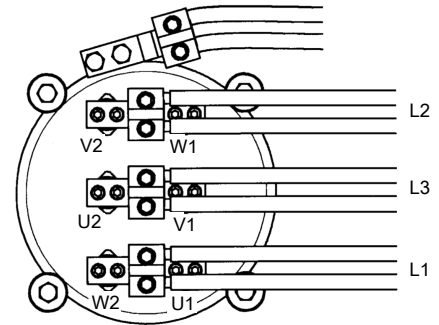
Obrázek 20: Blokové schéma

F000464



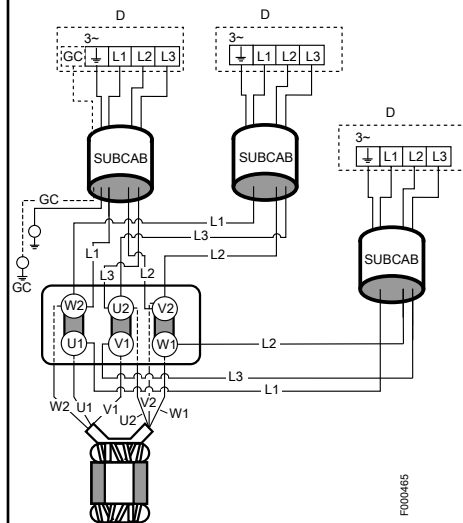
Obrázek 21: Dva kabely, hnací jednotky 605/615, 665/675; 705/715, 735/745, 765/775

Zapojení pro hnací jednotky 8X5 a 9X5 a také pro hnací jednotky 7X5 s velkou svorkovou skříňkou (viz *Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5* (strana 49)).



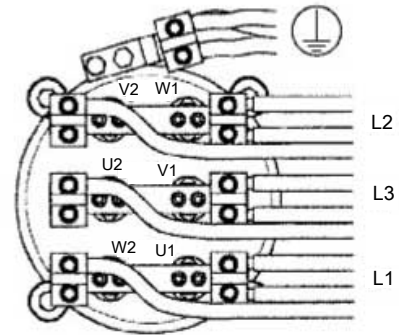
Obrázek 22: Dva kabely, hnací jednotky 805/815, 835/845, 865/875, 885/895; 905/915, 935/945, 965/975; 7X5 s velkou svorkovou skříňkou

Zapojení do trojúhelníku, šestipólová svorka; tři kabely



Obrázek 23: Blokové schéma

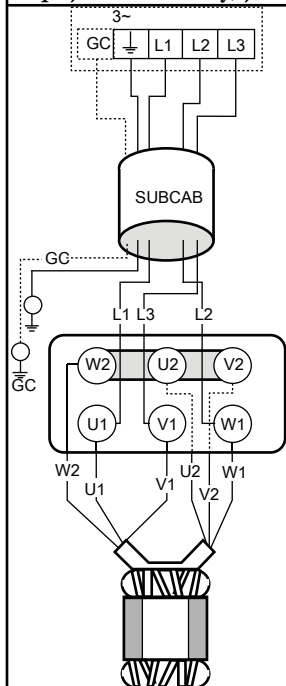
Zapojení pro hnací jednotky 8X5 a 9X5 a také pro hnací jednotky 7X5 s velkou svorkovou skříňkou (viz *Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5* (strana



49)).

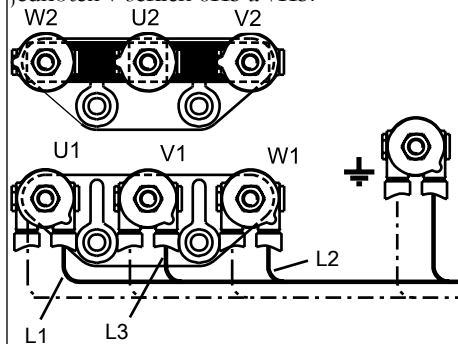
Obrázek 24: Tři kabely, hnací jednotky 805/815, 835/845, 865/875, 885/895; 905/915, 935/945, 965/975; 7X5 s velkou svorkovou skříňkou

Zapojení do hvězdy, jeden nebo dva kabely



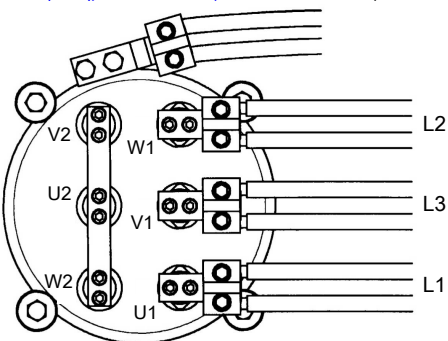
Obrázek 25: Blokové schéma

Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sériích 6X5 a 7X5.



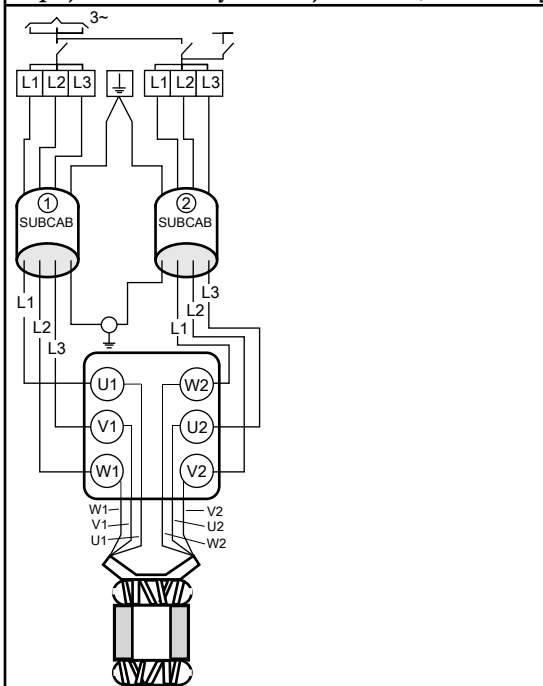
Obrázek 26: Hnací jednotky 605/615, 665/675; 705/715, 735/745, 765/775

Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sériích 8X5 a 9X5 a rovněž hnací jednotky 7X5 s velkou svorkovou skříňkou (viz [Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5](#) (strana 49)).



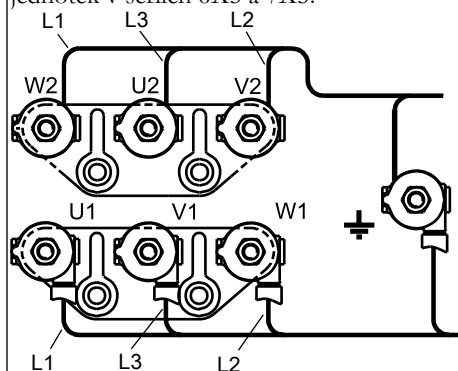
Obrázek 27: Hnací jednotky 805/815, 835/845, 865/875, 885/895; 905/915, 935/945, 965/975; 7X5 s velkou svorkovou skříňkou

Zapojení do hvězdy/do trojúhelníku, dva kabely



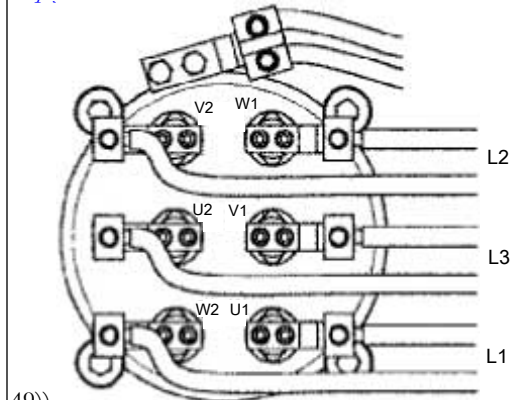
Obrázek 28: Blokové schéma

Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sériích 6X5 a 7X5.



Obrázek 29: Hnací jednotky 605/615, 665/675; 705/715, 735/745, 765/775

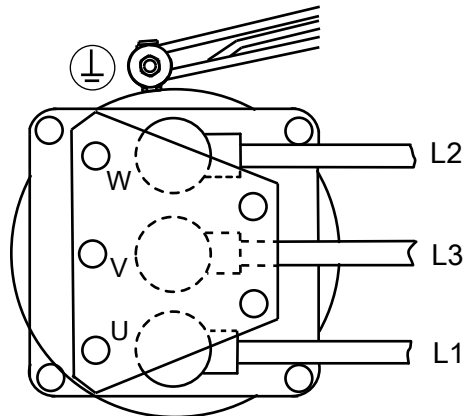
Toto kabelové schéma znázorňuje zapojení hnacích jednotek v sériích 8X5 a 9X5 a rovněž hnací jednotky 7X5 s velkou svorkovou skříňkou (viz *Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5* (strana 49)).



Obrázek 30: Hnací jednotky 805/815, 835/845, 865/875, 885/895; 905/915, 935/945, 965/975; 7X5 s velkou svorkovou skříňkou

Hnací jednotky 1,2–6,6 kV

Následující obrázek znázorňuje schéma zapojení pro středněnapět'ové (1,2–6,6 kV) hnací jednotky.



Obrázek 31: Hnací jednotky 862/872, 882/892, 950/960, 985/995

Poloměr ohybu, hmotnost a průměr kabelu

Tato tabulka uvádí minimální poloměry ohybu, hmotnosti a vnější průměry řídicích kabelů SUBCAB®.

Tabulka 7: Řídicí kabely SUBCAB®

Kabel	Minimální poloměr ohybu v mm	Hmotnost v kg/m	Vnější průměr, minimální-maximální v mm
12 x 1,5 mm ²	190	0,53	Ø 18,2–21,2
24 x 1,5 mm ²	250	0,90	Ø 24,9–28,9
S12 x 1,5 mm ²	300	0,78	Ø 29,9–31,0
S24 x 1,5 mm ²	350	1,59	Ø 33,0–37,0

Tato tabulka uvádí minimální poloměry ohybu, hmotnosti a vnější průměry napájecích kabelů SUBCAB®.

Tabulka 8: Napájecí kabely SUBCAB®

Kabel	Minimální poloměr ohybu v mm	Hmotnost v kg/m	Vnější průměr, minimální-maximální v mm
4 G 16 mm ²	260	1,25	Ø 26,0–28,0
4 G 25 mm ²	320	1,9	Ø 32,5–34,5
4G 35 mm ²	360	2,5	Ø 36,5–38,5
4 G 50 mm ²	410	3,4	Ø 41,0–45,0
4 G 70 mm ²	450	4,5	Ø 45,0–49,0
4 G 95 mm ²	500	5,8	Ø 54,0–58,0
4 G 120 mm ²	600	7,3	Ø 56,0–60,0

Tato tabulka uvádí minimální poloměry ohybu, hmotnosti a vnější průměry napájecích kabelů SUBCAB AWG.

Tabulka 9: Napájecí kabely SUBCAB AWG

Kabel	Minimální poloměr ohybu v mm	Hmotnost v kg/m	Vnější průměr, minimální-maximální v mm
4AWG/3-2-1-GC	320	2,0	Ø 32,8–34,8
1AWG/3-2-1-GC	400	3,5	Ø 40,7–42,7

Tato tabulka uvádí minimální poloměry ohybu, hmotnosti a vnější průměry stíněných kabelů SUBCAB® (pro provoz VFD).

Tabulka 10: Stíněné kabely SUBCAB

Kabel	Minimální poloměr ohybu v mm	Hmotnost v kg/m	Vnější průměr, minimální-maximální v mm
S3x16+3x16/3+4x1,5	320	1,5	Ø 29,0–32,0
S3x25+3x16/3+4x1,5	330	1,6	Ø 30,0–33,0
S3x35+3x16/3+4x1,5	350	2,1	Ø 32,0–35,0
S3x50+3x25/3+4x1,5	420	3	Ø 38,0–42,0
S3x70+3x35/3+4x1,5	460	4	Ø 42,0–46,0
S3x95+3x50/3+4x1,5	530	5	Ø 49,0–53,0
S3x120+3x70/3+4x1,5	560	6	Ø 52,0–56,0
S3x185+3x95/3+4x1,5	670	9,5	Ø 65,0–69,0

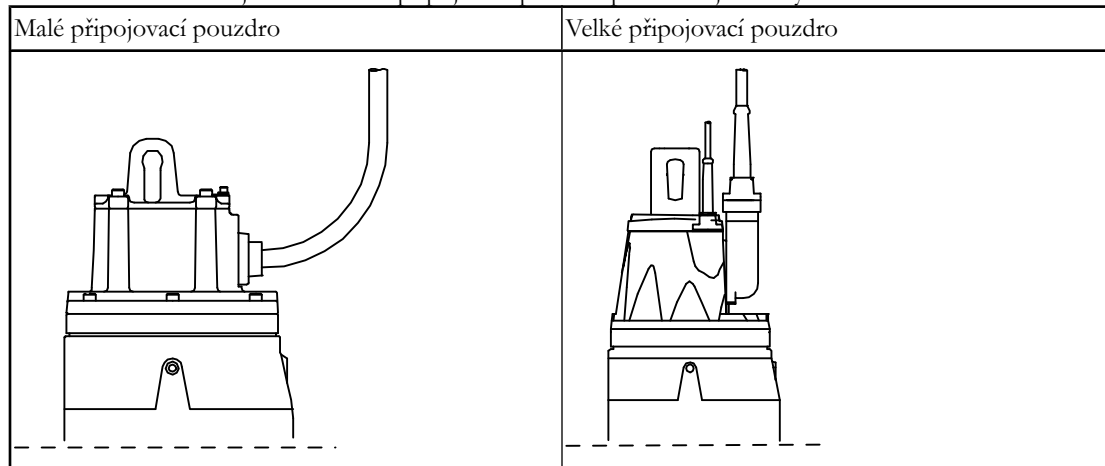
Tato tabulka uvádí minimální poloměry ohybu, hmotnosti a vnější průměry kabelů HSP NTSCGEWTOEUS 1,2–10 kV.

Tabulka 11: HSP NTSCGEWTOEUS 1,2–10 kV

Kabel	Minimální poloměr ohybu v mm	Hmotnost v kg/m	Vnější průměr, minimální-maximální v mm
3x25+3x25/3	385	3,32	Ø 46,4–49,4
3x35+3x25/3	410	3,81	Ø 49,0–52,0
3x50+3x25/3	450	4,78	Ø 54,0–58,0

Připojovací pouzdra v hnacích jednotkách 7X5

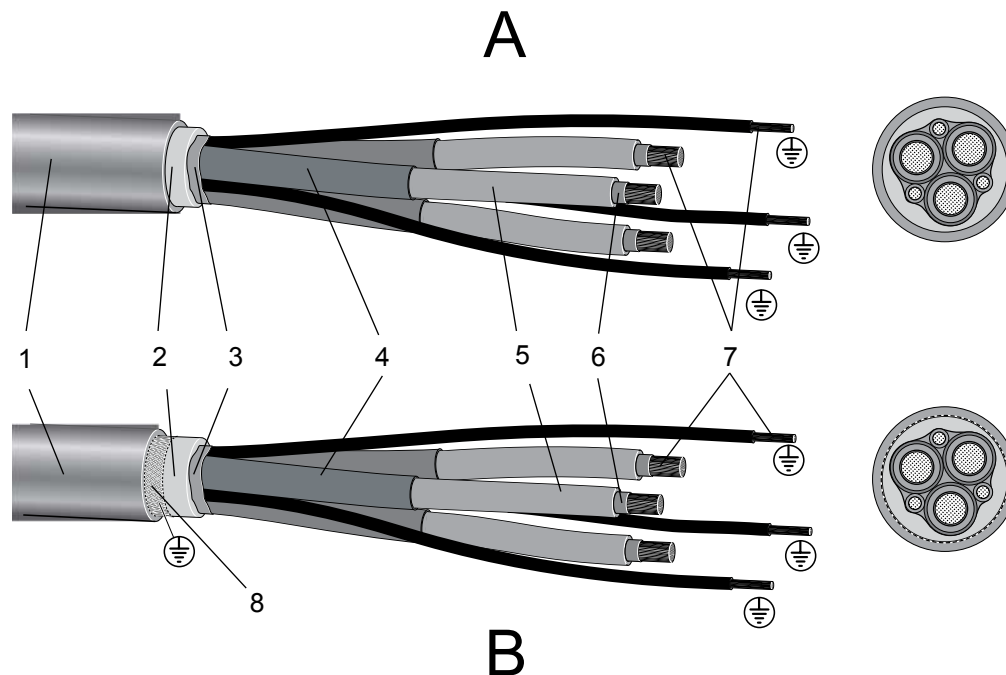
Tato tabulka znázorňuje velká a malá připojovací pouzdra pro hnací jednotky 7X5.



Připravte středněnapěťový kabel

Tyto pokyny popisují přípravu středněnapěťových napájecích kabelů (1,2-10 kV) před připojením k čerpadlu.

Horní obrázek (A) znázorňuje kabel bez stínění. Dolní obrázek (B) znázorňuje stíněný kabel.



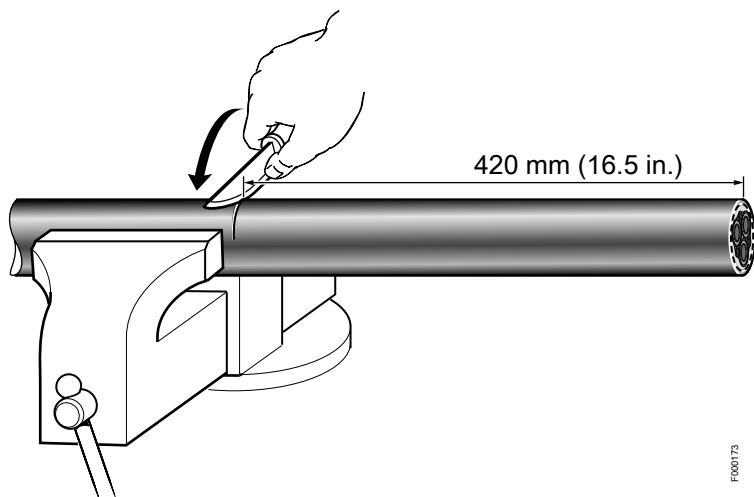
1. Vnější plášť kabelu
2. Vnitřní plášť
3. Vodivá fólie
4. Vodivá vrstva

F000172B

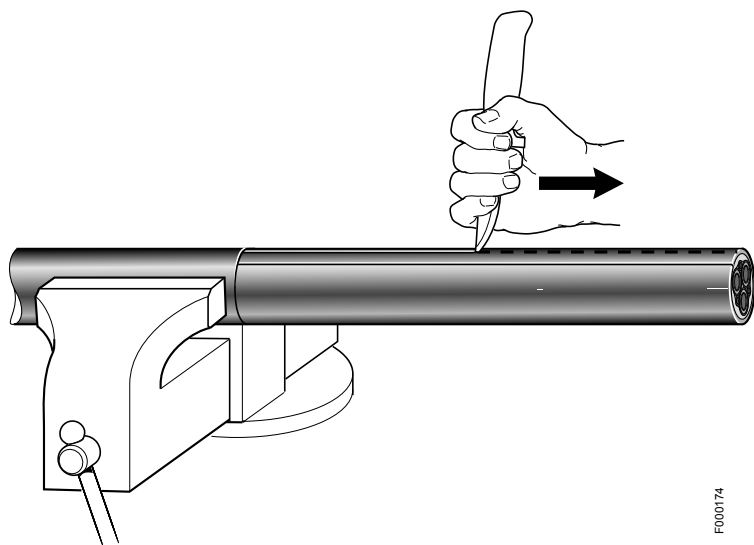
- 5. Izolace vodiče
- 6. Vodivá fólie
- 7. Měděný vodič
- 8. Vodiče stínění

1. Stáhněte 420 mm pláště na připojovacích koncích kabelu.

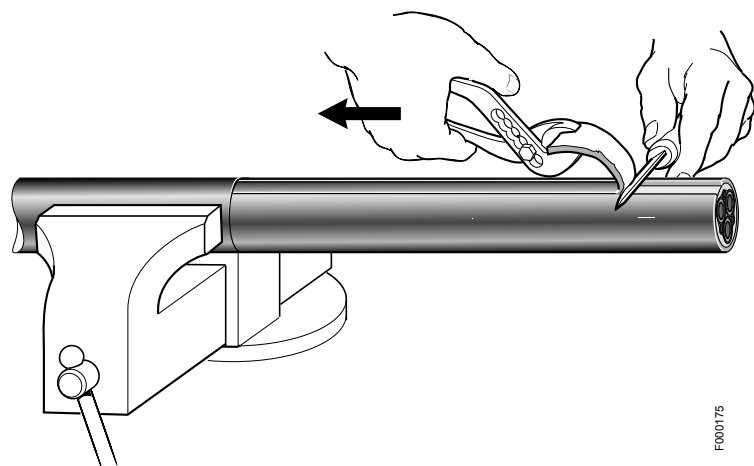
a) Proved'te svislý řez.



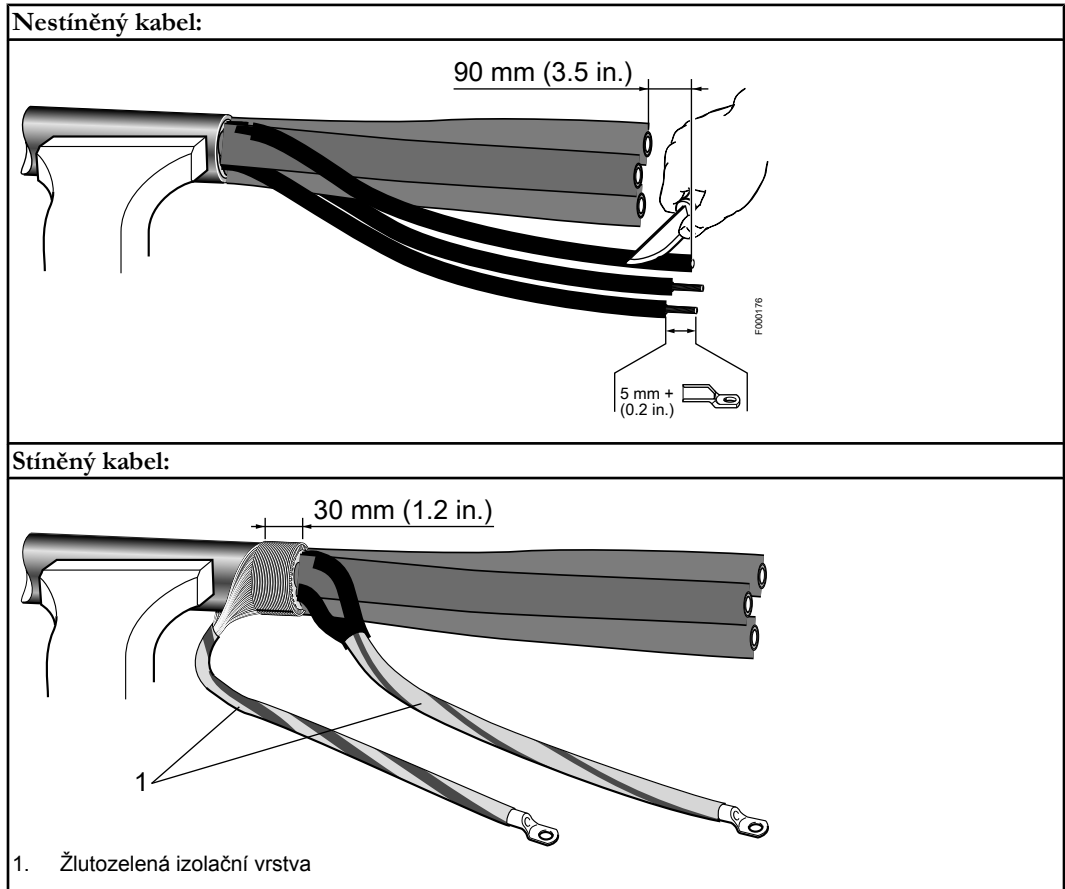
b) Proved'te vodorovný řez.



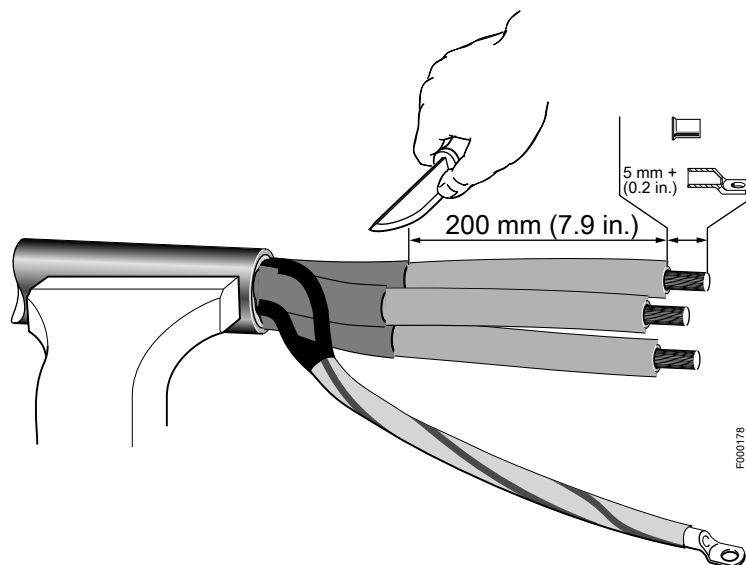
c) Odstraňte plášť kabelu.



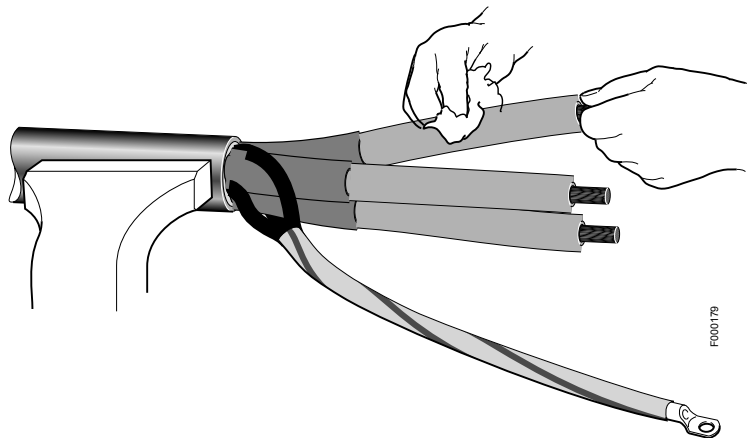
2. Stáhněte plášť z vodičů.



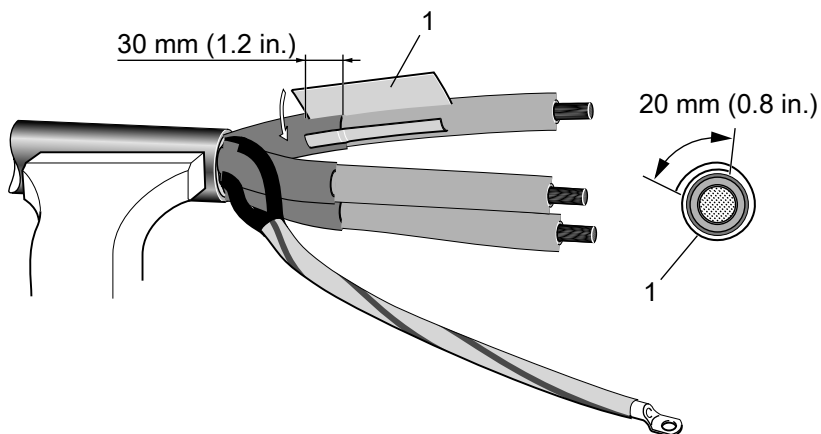
3. Stáhněte vodivou vrstvu.



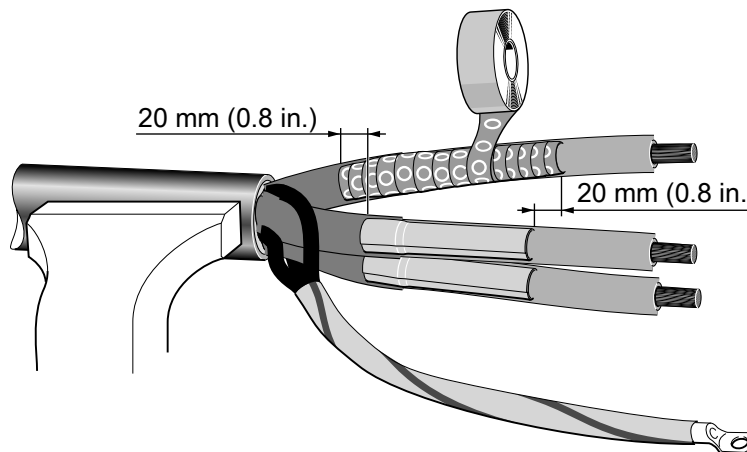
4. Vyčistěte napájecí vodiče chemicky čistým benzínem.



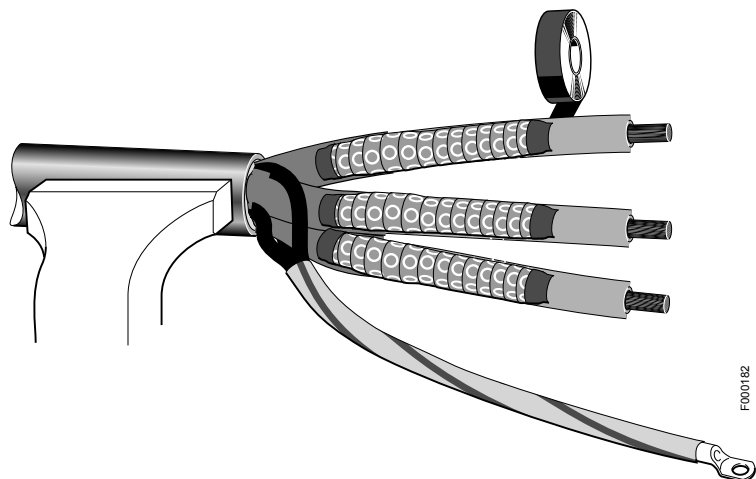
5. Připevněte k vodičům odlehčovací vložku (FSD).



1. Odlehčovací vložka (FSD)
6. Naviňte čtyři závitě izolační samolepicí pásky (IV) s polovičním překrytím. Napínejte pásku, dokud nebudou značky kruhové.

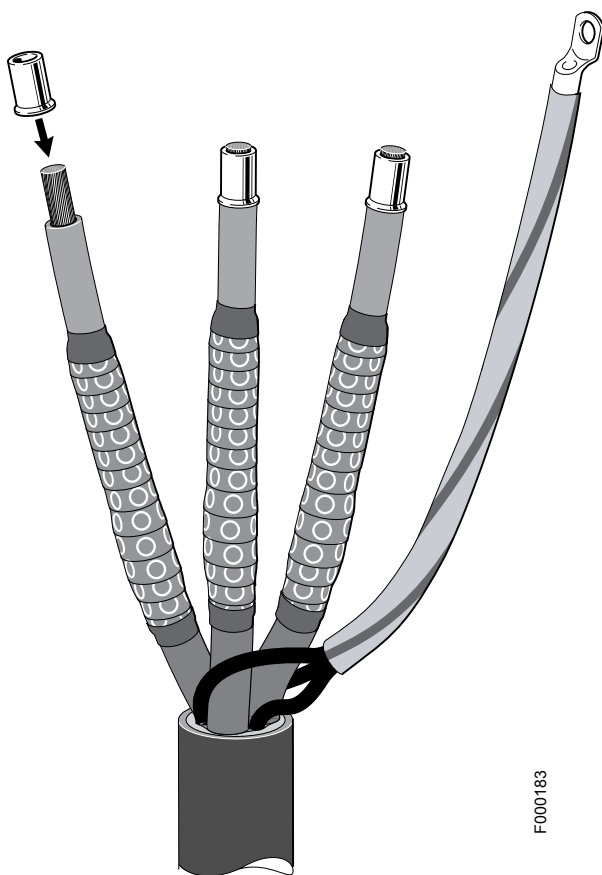


7. Připevněte konce pásky IV elektrickářskou páskou.



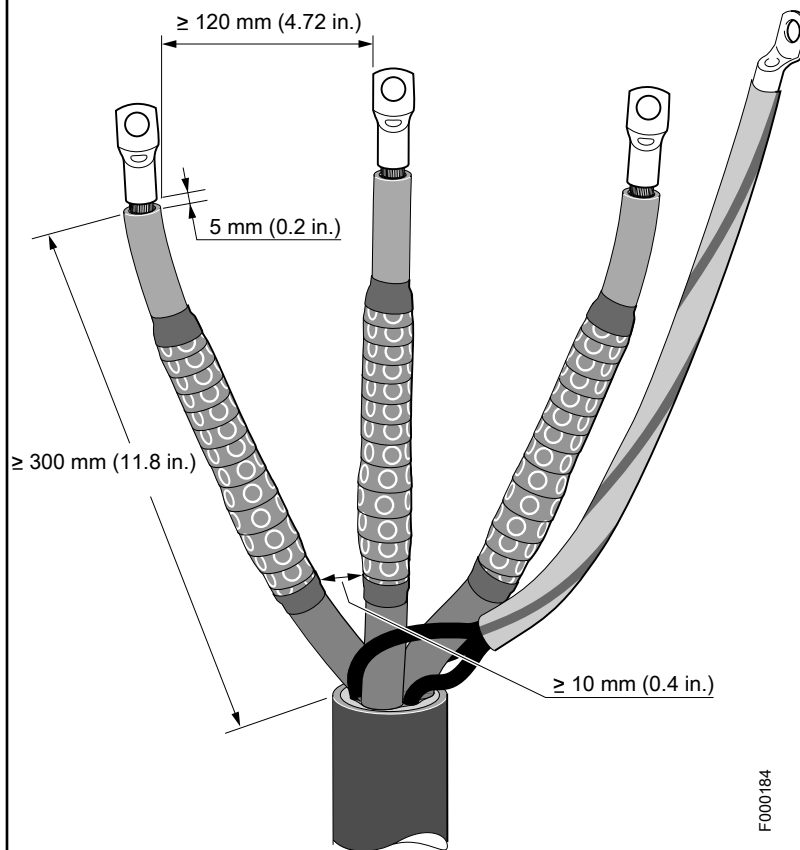
F000182

8. Připevněte k vodičům připojovací patky a oka.



F000183

Příklad konce kabelu na rozvodné desce:



F000184

Uvedené rozměry představují doporučené vzdálenosti.

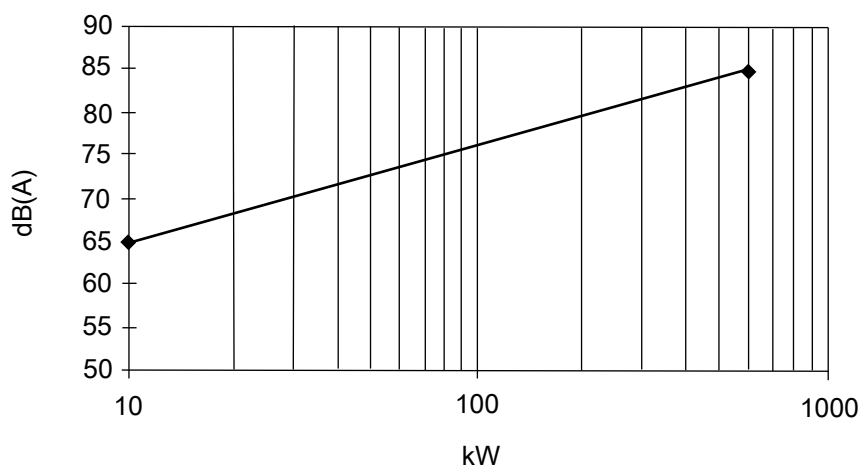
Provoz

Bezpečnostní opatření

- Nikdy nespouštějte čerpadlo bez nainstalovaných bezpečnostních zařízení.
- Nikdy nespouštějte čerpadlo s uzavřeným vypouštěcím ventilem.
- Ujistěte se, že všechny ochranné kryty jsou na svých místech a pevně drží.
- Ujistěte se, že máte volnou únikovou cestu.
- Nikdy nepracujte sami.
- Dávejte pozor na riziko náhlého spuštění v případě, že se používá výrobek s automatickou regulací hladiny.

Hladina hluku

V určitých instalacích a v určitých bodech výkonové křivky čerpadla může být vyšší hladina hluku než 70 dB. Čerpadla s vyšším výstupním výkonem než 30 kW mohou mít hladinu hluku mezi 70 dB a maximálně 85 dB v bodě nejlepší účinnosti, jak je znázorněno v následujícím grafu.



Obrázek 32: Akustický tlak

Spust'te čerpadlo



UPOZORNĚNÍ:

- Ujistěte se, že čerpadlo se nemůže převrhnout ani převalit a zranit osoby nebo způsobit škody.
- Při spouštění čerpadla se ujistěte, že v jeho blízkosti nejsou žádné osoby. Čerpadlo sebou trhne v opačném směru, než se otáčí oběžné kolo.

1. Zkontrolujte, zda:
 - a) funguje monitorovací zařízení;
 - b) spouštěcí zařízení odpovídá plánu údržby od výrobce;
 - c) fungují všechny alarmy;
 - d) v olejové nádrži je správná hladina oleje.
2. Vyjměte pojistky nebo vypněte jistič a zkontrolujte, zda je možné volně otáčet oběžné kolo. Ujistěte se, že bylo odstraněno zajišťovací zařízení. Viz *Aretační zařízení* (strana 30). Ujistěte se, že se vrtulové kolo otáčí správným směrem.
3. Proveďte zkoušku izolace mezi fází a uzemněním; při úspěšné zkoušce musí hodnota překračovat 5 MΩ.

4. Spust'te čerpadlo.

Zkontrolujte, zda:

- stroj běží bez hluku a vibrací;
- všechny elektrické parametry jsou správné;
- veškeré příslušenství funguje správně.

Zaznamenejte všechny odchylky.

Údržba

Bezpečnostní opatření



UPOZORNĚNÍ:

- Při práci s čerpadlem vždy dodržujte bezpečnostní pokyny. Viz Úvod a bezpečnost.
- Jestliže potřebujete pracovat na čerpadle, ujistěte se, že je odpojeno od napájení a nemůže se zapnout.



UPOZORNĚNÍ:

- Zkontrolujte, zda jsou dodržovány místní bezpečnostní předpisy.
- Zkontrolujte ochranná zábradlí, kryty a ostatní ochrany.
- Než zahájíte práci na čerpadle, důkladně ho opláchněte čistou vodou.
- Po demontáži propláchněte součásti ve vodě.
- Ujistěte se, že čerpadlo se nemůže převrhnout ani převalit a zranit osoby nebo způsobit škody.
- Čerpadlo a okolní kapalina mohou být v některých instalacích horké. Mějte na paměti nebezpečí popálenin.
- Při spouštění čerpadla se ujistěte, že v jeho blízkosti nejsou žádné osoby. Čerpadlo sebou trhne v opačném směru, než se otáčí oběžné kolo.

Platí následující požadavky:

- Ujistěte se, že všechny ochranné kryty jsou na svých místech a pevně drží.
- Ujistěte se, že máte volnou únikovou cestu.
- Nikdy nepracujte sami.
- Před zahájením práce zkontrolujte, zda nehrozí nebezpečí výbuchu.
- Před manipulací nechte vychladnout všechny součásti systému a čerpadla.
- Dokud je systém pod tlakem, neotvírejte žádné odvětrávací nebo vypouštěcí ventily, ani neodstraňujte žádné ucpávky. Před demontáží čerpadla, odstraněním ucpávek nebo odpojením potrubí se ujistěte, že čerpadlo je odpojeno od systému a zbaveno tlaku.
- Odtlakujte a vyprázdněte chladicí systém pro instalace T a Z a všechny instalace s externím chlazením.
- Ujistěte se, že elektrické napájení je odpojené, zajištěné a označené.

Servis

Pravidelný servis čerpadla zaručuje spolehlivější provoz.

Při každé návštěvě místa instalace vizuálně prohlédněte příslušenství a jímku, zda nejeví známky koroze, opotřebení nebo poškození.

Tabulka 12: Intervaly kontrol

Typ servisu	Interval
Střední servisní prohlídka	Každý rok nebo každých 5000 hodin, platí kratší interval. Pro standardní aplikace, v nichž má čerpaná kapalina teplotu 40 °C (104 °F) nebo méně. V případě jiných aplikací kontaktujte zástupce společnosti IIT.
Velká servisní prohlídka v autorizovaném servisním středisku	Každých pět let nebo každých 25 000 hodin, platí kratší interval. Může se podstatně lišit v závislosti na provozních podmínkách.

Střední servisní prohlídka



VAROVÁNÍ:

Uvnitř může být tlak. Při otvírání kontrolních krytů buďte opatrní.

Při servisní prohlídce čerpadla postupujte takto:

Prohlížený díl	Úkon
Skříň čerpadla	Zkontrolujte celé čerpadlo a kabely, zda nejsou na vnější straně mechanicky poškozené.
Kabel	<ol style="list-style-type: none"> Je-li poškozen vnější plášť, vyměňte kabel. Zkontrolujte, zda kabely nemají žádné ostré ohyby a nejsou přiskřípnuté. Zkontrolujte vodiče a šrouby kabelového přívodu, zda jsou správně zapojené a utažené se správným momentem.
Zvedací držadlo	Zkontrolujte zvedací držadlo, zda není zkorodované nebo jinak poškozené.
Spojovací skříňka	<ol style="list-style-type: none"> Všeobecně: Zkontrolujte, zda je v čistém a suchém stavu. Pokud je mokrá: <ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabelový přívod. Vyměňte těsnicí kroužky. (Všechny utěsněné spoje, které se během prohlídky otevrou, se musí vybavit novými těsnicemi kroužky.) Svorkovnice: zkontrolujte, zda jsou přípojky správně utažené.
Izolace spojovací skříňky, hnací jednotky do 1 kV	Zkontrolujte stav a funkčnost. Viz <i>Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony do 1,1 kV</i> (strana 60).
Izolace spojovací skříňky, hnací jednotky 1,2 – 6,6 kV	Zkontrolujte stav a funkčnost. Viz <i>Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony 1,2-6,6 kV</i> (strana 60).
Těleso statoru	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je v čistém a suchém stavu: <ul style="list-style-type: none"> Pokud je v tělese statoru olej, vypusťte ho a vyčistěte. Po jednom týdnu provozu zopakujte kontrolu. Pokud je v tělese statoru stále olej, vyměňte těsnění. Pokud je voda v tělese statoru a objevila se v oleji, ihned vyměňte těsnění. Pokud je voda v tělese statoru, ale v oleji nebyla, zkontrolujte všechny ostatní přípojky. Vyměňte těsnicí kroužky.
Olejová nádrž	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte jakost oleje: <ul style="list-style-type: none"> Pokud je v oleji voda, vypusťte olej a nahraďte ho novým. Po jednom týdnu provozu znovu zkontrolujte jakost oleje. Pokud je olej bez vody, podle potřeby ho doplňte na správnou hladinu. Vyměňte těsnicí kroužky na plnicím uzávěru.
Hydraulické součásti	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte celkový stav oběžného/vrtulového kola a třecího kruhu. Podle potřeby je vyměňte. Je-li třeba, zkontrolujte těsnicí kroužek.
Zinkové anody	Zkontrolujte a podle potřeby vyměňte.
Šroubové spoje	Zkontrolujte všechny zevně přístupné šroubové spoje a podle potřeby je utáhněte se správným momentem. Viz <i>Hodnoty momentů</i> (strana 88).
Rozvodné skříně	Zkontrolujte, zda jsou čisté a suché.
Připojení k napájení	Zkontrolujte, zda jsou přípojky správně utažené.

Prohlížený díl	Úkon
Regulátory hladiny	Zkontrolujte stav a funkčnost. Viz <i>Zkontrolujte snímače úniku</i> (strana 60).
Snímače teploty	Zkontrolujte stav a funkčnost. Viz <i>Zkontrolujte snímače teploty</i> (strana 60).

Po všech servisních úkonech souvisejících s připojením napájení musíte před spuštěním čerpadla vždy zkontrolovat směr otáčení.

Velká servisní prohlídka

1. Proveďte celou střední servisní prohlídku. Viz *Střední servisní prohlídka* (strana 58).
2. Proveďte tyto další kroky:

Prohlížený díl	Úkon
Kontrola izolace, hnací jednotky do 1.1 kV	Zkontrolujte odpor mezi uzemněním a fázovým vodičem, zda je větší než 5 MΩ.
Kontrola izolace, hnací jednotky 1,2 – 6,6 kV	1. Zkontrolujte odpor mezi uzemněním a fázovým vodičem, zda je větší než minimální hodnota pro dané napětí motoru. Doporučené zkušební napětí: 500 V ss. (max. 1000 V ss.). Odpor je závislý na napětí motoru měl by mít minimální hodnotu 5 MΩ/kV při teplotě 25 °C (77 °F). Například u 6kV motoru by měl být odpor mezi uzemněním a fází větší než 30 MΩ.
Kabel	Zkontrolujte, zda pryžový plášť není poškozený. V případě potřeby ho vyměňte.
Olejová nádrž	Vyměňte olej.
Všeobecná demontáž a čištění	1. Rozeberte celé čerpadlo. 2. Vyčistěte všechny součásti. 3. Až vyměníte ložiska, těsnicí kroužky a těsnění, znovu ho smontujte.
Ložiska	Vyměňte ložiska za nová.
Těsnicí kroužky a ostatní pryžové těsnicí součásti	Vyměňte těsnicí kroužky a ostatní pryžové těsnicí součásti.
Těsnění	Nahraďte ho novým těsněním.
Snímače	Zkontrolujte následující položky: 1. Snímače teploty statoru 2. Snímače teploty ložisek 3. Snímače FLS a CLS Viz <i>Zkontrolujte snímače teploty</i> (strana 60) a <i>Zkontrolujte snímače úniku</i> (strana 60).
Oběžné/vrtulové kolo	Zkontrolujte celkový stav oběžného/vrtulového kola a třecího kruhu. V případě potřeby ho vyměňte.
Zinkové anody	Zkontrolujte jejich stav. Podle potřeby ho vyměňte.
Šroubové spoje	Zkontrolujte všechny zevně přístupné šroubové spoje a podle potřeby je utáhněte se správným momentem. Viz tabulka momentů a seznam dílů.
Zvedací držadlo	Zkontrolujte jeho stav. Podle potřeby ho vyměňte.
Nátěr	Podle potřeby opravte celý nátěr.
Směr otáčení	Zkontrolujte směr otáčení oběžného/vrtulového kola.
Napětí a proud	Zkontrolujte provozní hodnoty.
Rozvodné skříně/desky	Zkontrolujte, zda jsou čisté a suché.
Připojení k napájení	Zkontrolujte přípojky kabelů. Podle potřeby je utáhněte.

Prohlížený díl	Úkon
Ochrana proti přetížení a další ochrany	Zkontrolujte nastavení
Regulátory hladiny	Zkontrolujte stav a funkčnost.

Po všech servisních úkonech souvisejících s připojením napájení musíte před spuštěním čerpadla zkontrolovat směr otáčení.

Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony do 1.1 kV

- Zkontrolujte odpor mezi uzemněním a fázovým vodičem, zda je větší než 5 MΩ. Použijte měřič izolačního odporu se stejnosměrným napětím 1000 V. Odpor by měl být pokud možno větší než 50 MΩ.
- Zaznamenávejte výsledky.

Zkontrolujte izolaci svorkové skříňky, pohony 1,2-6,6 kV

- Zkontrolujte, zda má odpor minimální hodnotu 5 MΩ/kV při teplotě 25 °C (77 °F). Použijte měřič izolačního odporu se stejnosměrným napětím 1000 V. Doporučené zkušební napětí: 500 V ss., max. 1000 V ss. Odpor by měl být pokud možno větší než 300 MΩ. Hodnota odporu se vztahuje k napětí motoru. Například u 6kV motoru by měl být odpor mezi uzemněním a fází větší než 30 MΩ.
- Zaznamenávejte výsledky.

Zkontrolujte snímače teploty

Pokud je čerpadlo připojeno k monitorovacímu systému MAS, doporučuje se kontrolovat snímače v jednotce MAS. Jinak použijte multimetr.

Existují různé typy snímačů teploty:

- Tepelné spínače
- Termistory PTC
- Pt 100

OZNÁMENÍ: Nepoužívejte měřič izolačního odporu ani jiné zařízení, které přivádí vyšší napětí než 2,5 V.

- Odpojte vodiče snímače.
- Změřte odpor, abyste zkontrolovali stav snímače a zapojení podle hodnot v oddílu *Snímače* (strana 23).
- Měřte mezi jednotlivými přívody snímače a zemí, abyste zjistili, zda je odpor nekonečný (nebo má hodnotu alespoň několika megaohmů).

Zkontrolujte snímače úniku

Pokud je čerpadlo připojeno k monitorovacímu systému MAS, doporučuje se kontrolovat snímače v jednotce MAS. Jinak použijte multimetr.

- Zkontrolujte plovákový spínač (FLS) v tělese statoru podle hodnot v oddílu *Snímače* (strana 23). Multimetrem změřte odpor, abyste mohli určit jednu z níže uvedených podmínek (nebo obě, pokud je přístupný snímač).
- Zkontrolujte plovákový snímač (FLS) ve spojovací skříni.

3. Zkontrolujte snímač vody v oleji (CLS) v olejové nádrži:
 - a) Připojte CLS ke stejnosměrnému napětí 12 V.
Kontrola vyžaduje, aby měl snímač správnou polaritu. Nicméně po záměně kladného a záporného pólu se nepoškodí.
 - b) Použijte multimetr jako ampérmetr a zapojte ho do série se snímačem.
 - c) Pokud je snímač přístupný, zkontrolujte funkci alarmu tak, že ho sevřete v ruce.
Kůže a prokrvené tkáně mají vysoký obsah vody.

Interpretace výsledků měření CLS je popsána v oddílu *Snímače* (strana 23).

Výměna oleje

Čerpadlo se dodává se zdravotně nezávadným, bílým parafinovým olejem bez chuti a zápachu, který splňuje požadavky FDA 172.878.

Náhradní olej musí mít třídu viskozity ISO VG 15–32. Následují příklady vhodných typů oleje:

- Mobile Whiterex
- Shell Ondina

Níže je uvedeno potřebné množství oleje.

Tabulka 13:

Hydraulická jednotka	Objem oleje
P7061	5,6 l (5,9 qt)
P7081, P7101	6,5 l (6,9 qt)
P7121 s hnací jednotkou 8X5	15 l (15,8 qt)
P7121 s hnací jednotkou 9X5	13 l (13,7 qt)

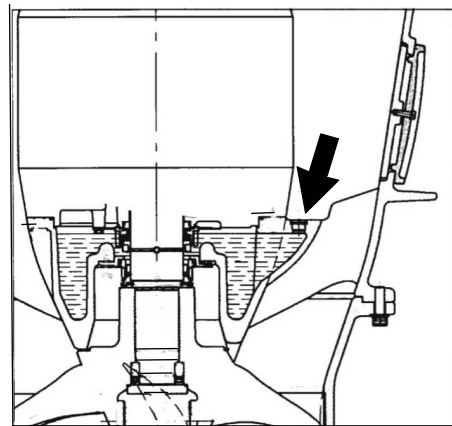
Vypusťte olej

1. Vyšroubujte olejové zátky.



UPOZORNĚNÍ:

Olejová nádrž může být pod tlakem. Držte hadr na zátce na vypouštění oleje, aby nevystříkl.



1. Olejová zátka
2. Vyčerpejte olej.
Použijte odvodňovací čerpadlo na olej 83 95 42. Ujistěte se, že plastová trubka prochází celým dnem olejové nádrže.

Naplňte nádrž olejem

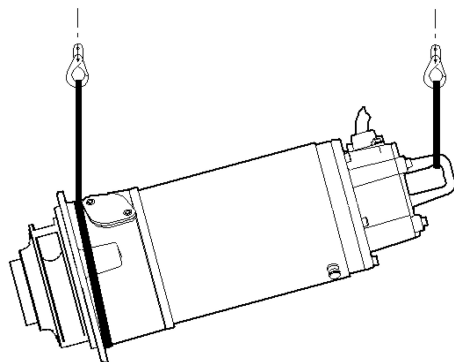
1. Naplňte nádrž novým olejem.
2. Vložte a utáhněte nové zátky s novými těsnicími kroužky.
Utahovací moment: 50 Nm (37 ft-lb)
3. Zkontrolujte nátěr; je-li poškozený, přetřete povrch.

Vodorovné zvedání

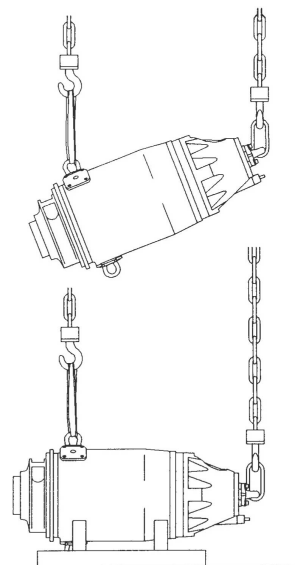
Ke zvednutí čerpadla za účelem opravy se musí použít dvě zvedací zařízení.

Hnací jednotka se nikdy nesmí pokládat na hřídel nebo oběžné kolo. Při položení hnací jednotky na oběžné kolo nebo hřídel by mohlo dojít k poškození oběžného kola, těsnění nebo ložisek.

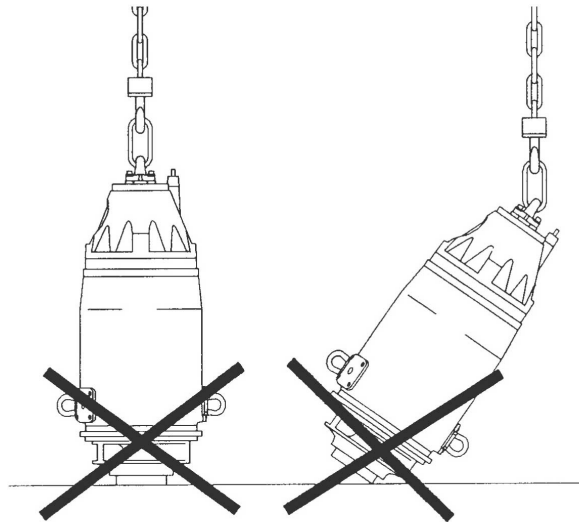
Ke zvedání čerpadla ve vodorovné poloze použijte následující metody.



Obrázek 33: Hnací jednotky 605–775



Obrázek 34: Hnací jednotky 805–995



Obrázek 35: Nesprávná metoda zvedání

Vyměňte hydraulické součásti

Změřte vůli

V závislosti na určeném typu čerpaného média bude čerpadlo vystaveno větší či menší míře opotřebení, zejména v mezeře mezi lopatkami vrtulového kola a třecím kruhem. Bude se zvětšovat vůle mezi lopatkami vrtulového kola a skříň čerpadla/třecím kruhem.

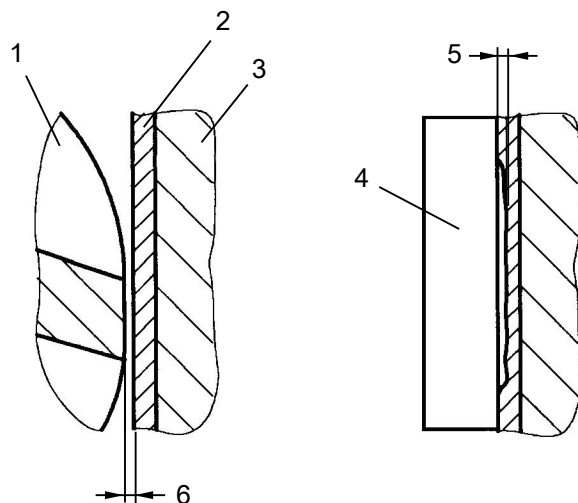
Důsledkem tohoto opotřebení bude pokles výkonu i účinnosti. Je třeba upozornit, že tyto účinky nejsou přímo úměrné velikosti vůle, ale postupně se zvětšují.

Ani rychlost, jakou se zvyšuje opotřebení, není lineárně závislá na velikosti vůle, ale vzrůstá postupně. Překročení kritické vůle by mohlo způsobit následné poškození například lopatek vrtulového kola, což by vedlo k nákladnějším opravám.

Proto se doporučuje kontrolovat vůli v rámci pravidelných prohlídek a podle potřeby měnit opotřeбенé díly.

1. Změřte vůli mezi lopatkami vrtulového kola a třecím kruhem na několika místech, abyste získali průměrnou hodnotu.

Vůle se může mírně lišit, protože vrtulové kolo nemusí být kvůli výrobním tolerancím dokonale vystředěno.



1. Vrtulové kolo
2. Třecí kruh
3. Hrdlo
4. Měřítko
5. Opotřebení
6. Kritická vůle

Obrázek 36: Kritická vůle

Pokud se změřená mezera blíží kritické vůli nebo překračuje hodnotu v tabulce, musí se vyměnit vrtulové kolo a/ nebo třecí kruh.

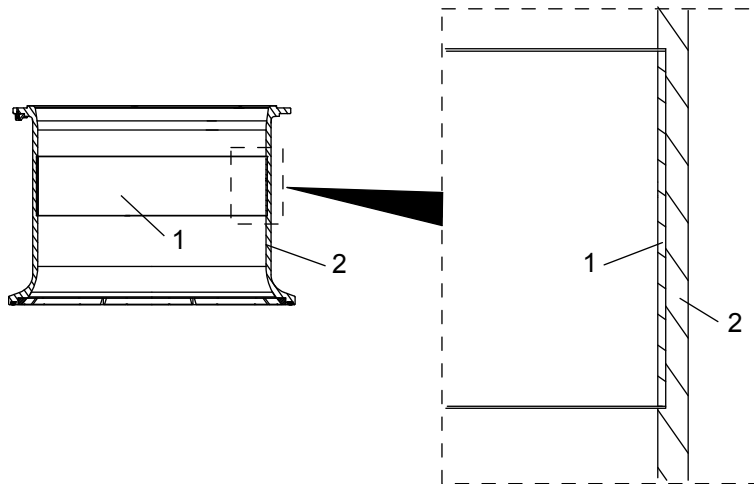
2. Tloušťkoměrem změřte opotřebení skříně čerpadla tak, že přiložíte měřítko kolmo k povrchu/třecímu kruhu (napříč).
3. Vyměňte díly podle tabulky.

Čerpadlo	Kritická vůle, mm (in)	Změřené opotřebení třecího kruhu, mm (in)	Úkon
P7061	2 (0,08)	0-0,5 (0-0,02)	Vyměňte vrtulové kolo
		0,5-1,5 (0,02-0,06)	Vyměňte třecí kruh
P7081	2,5 (0,1)	0-0,5 (0-0,02)	Vyměňte vrtulové kolo
		0,5-1,5 (0,02-0,06)	Vyměňte třecí kruh
P7101	3,5 (0,14)	0-0,5 (0-0,02)	Vyměňte vrtulové kolo
		0,5-2 (0,02-0,08)	Vyměňte třecí kruh
P7021	4 (0,16)	0-0,5 (0-0,02)	Vyměňte vrtulové kolo
		0,5-2 (0,02-0,08)	Vyměňte třecí kruh

Vyměňte třecí kruh

Odstraňte třecí kruh

1. Průbojníkem a kladivem vyhněte nehybný třecí kruh ze skříně čerpadla.
2. Bruskou odřízněte vyhnutou část třecího kruhu, která vystoupila ze skříně čerpadla.
3. Vyhněte ze skříně čerpadla další část třecího kruhu a odřízněte ji bruskou.
4. Pokračujte, dokud nevyříznete celý nehybný třecí kruh.



1. Třecí kruh
2. Vstupní kužel (hrdlo)

Nainstalujte třecí kruh, 3mm plech

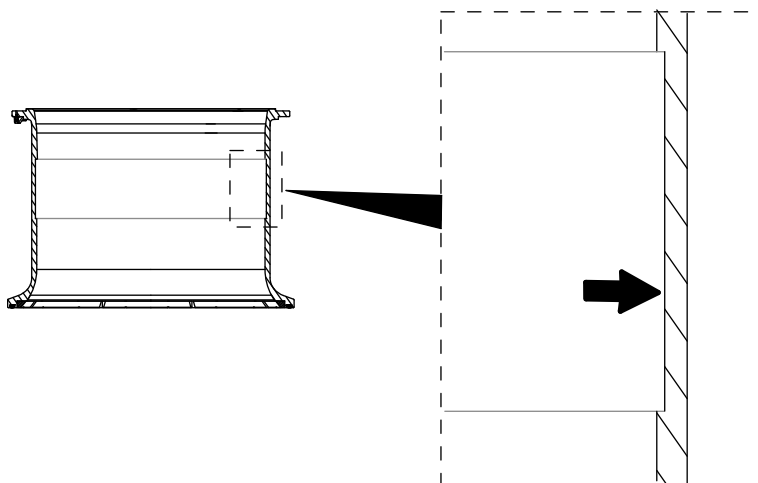
Ve stěně hrdla, která bude ve styku s okrají třecího kruhu, jsou vyvrtané tři mělké otvory pro instalaci třecího kruhu z 3mm plechu. Otvory neprocházejí stěnou vstupního kužele. Během instalace třecího kruhu jsou klíny ukotvené v otvorech. Klíny silou roztahují třecí kruh ke stěně hrdla. Jakmile je třecí kruh na místě, klíny se odstraní a spára, v nichž byly, se zavaří.

Pokud jsou ve vstupní stěně mělké otvory po předchozích instalacích třecího kruhu, lze je znovu použít. V takovém případě není nutné vrtat tři nové mělké otvory.

Při instalaci třecího kruhu z 3mm plechu postupujte takto:

1. Prohlédněte stěnu vstupního kužele, zda na ní již nejsou mělké otvory po předchozích instalacích třecího kruhu. Pokud tam již jsou, přejděte na krok 5. Jinak pokračujte krokem 2.
2. Na stěně vstupního kužele vyznačte přímku pro vyvrtání mělkých otvorů.

Vyznačte čáru v drážce, do které bude usazen třecí kruh. Na následujícím obrázku je drážka pro třecí kruh označena šipkou.



Obrázek 37: Drážka pro třecí kruh (označena šipkou)

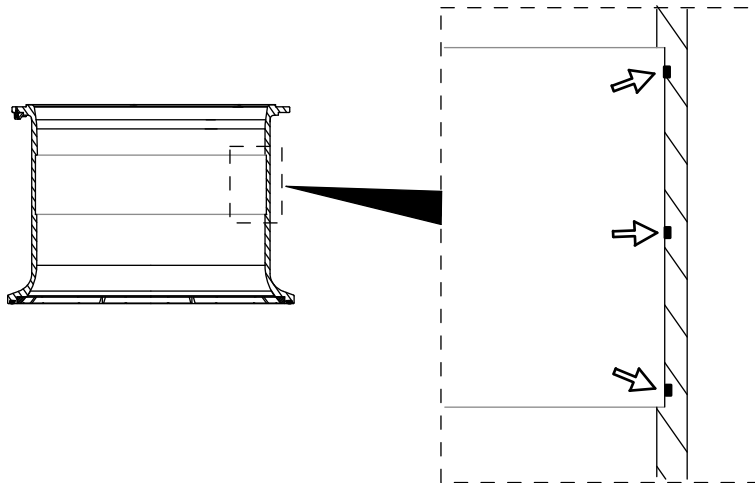


Obrázek 38: Vyznačení přímky pro vrtání

3. Vyznačte místa pro vyvrtání tří otvorů.



Obrázek 39: Vyznačení míst pro otvory



Obrázek 40: Přibližné vzdálenosti mezi mělkými otvory. (obrázek není v měřítku)

Otvory neprocházejí stěnou vstupního kuželu (hrdla).

4. Vyrtejte mělké otvory pro klíny o hloubce 8–10 mm. Otvory neprocházejí stěnou vstupního kužele.



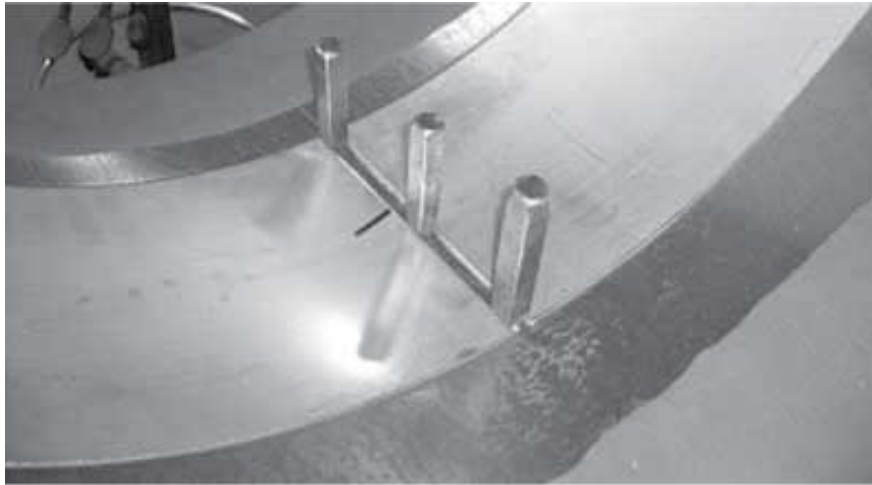
Obrázek 41: Vrtání mělkých otvorů

Vytvořte oválné otvory tak, že bezprostředně vedle sebe vyvrtáte dva otvory o průměru 10 mm, viz obrázek níže.



Obrázek 42: Oválný otvor vytvořený vyvrtáním dvou sousedních otvorů

5. Namontujte plech na hrdlo tak, aby měl okraje na mělkých otvorech.
6. Zatlučte klíny mezi okraje plechu třecího kola a ukotvěte je v mělkých otvorech. Tím se plech třecího kola roztáhne kolem hrdla.



Obrázek 43: Klíny roztahující třecí kolo

7. Zatlučte třecí kruh na místo.



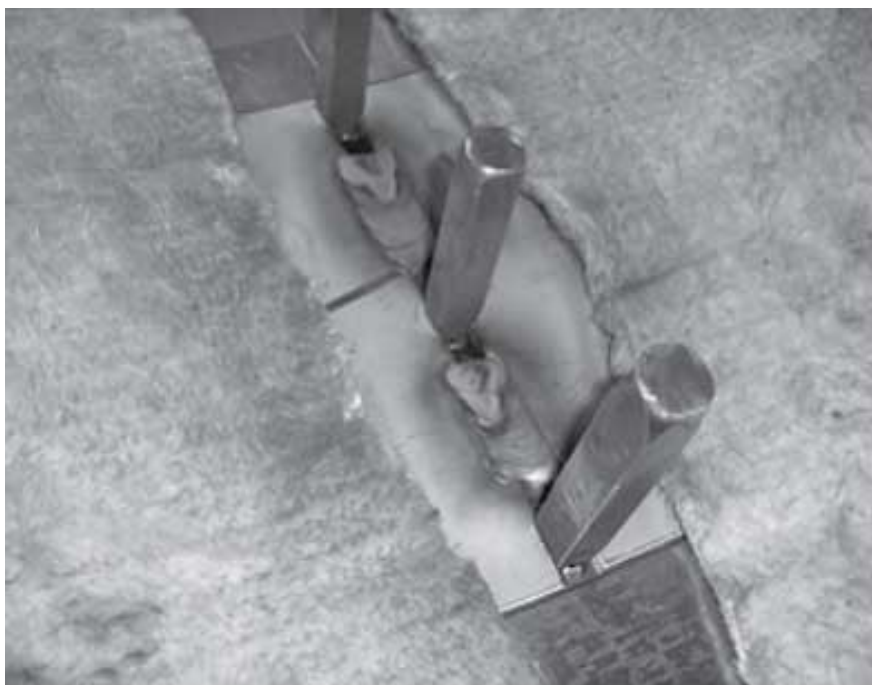
Obrázek 44: Zatlučení třecího kruhu na místo

8. Změřte vnitřní průměr na třech nebo čtyřech místech.
Všechny tři změřené vnitřní průměry musí být v rozsahu uvedeném v oddílu *Tolerance pro vnitřní průměr, nový třecí kruh* (strana 73).



Obrázek 45: Měření průměru

9. Svařte spoje mezi klíny.



Obrázek 46: Svařování mezi klíny

10. Odstraňte klíny.
11. Dokončete svar.
12. Bruskou obruste svařenou plochu.



Obrázek 47: Broušení svařené plochy

13. Bruskou vyleštíte povrch třecího kruhu, aby byl hladký.



Obrázek 48: Vyleštěná svařená plocha

14. Znovu změřte vnitřní průměr na třech nebo čtyřech místech.
Zkontrolujte, zda změřené hodnoty spadají do rámce přípustných průměrů uvedených v oddílu *Tolerance pro vnitřní průměr, nový třecí kruh* (strana 73).

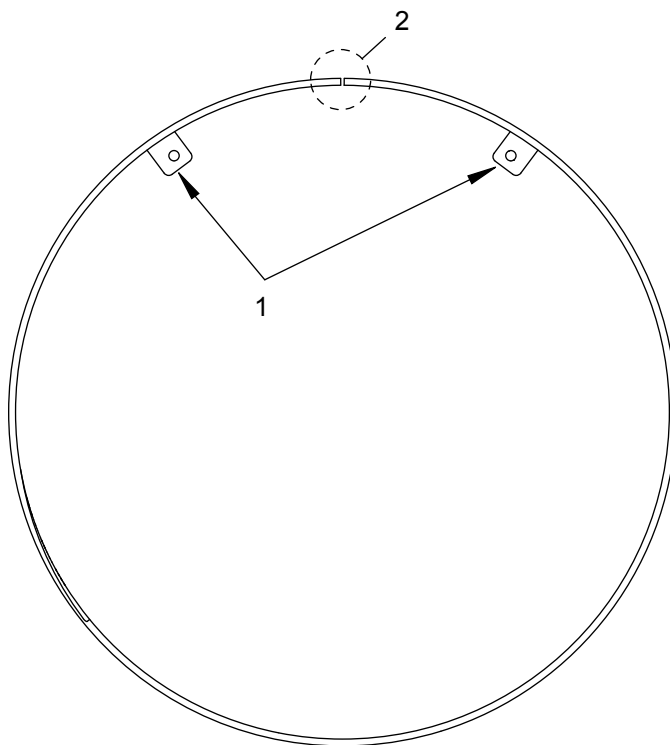


Obrázek 49: Měření průměru

Nainstalujte třecí kruh, 6mm plech

Při instalaci třecího kruhu z 6mm plechu postupujte takto:

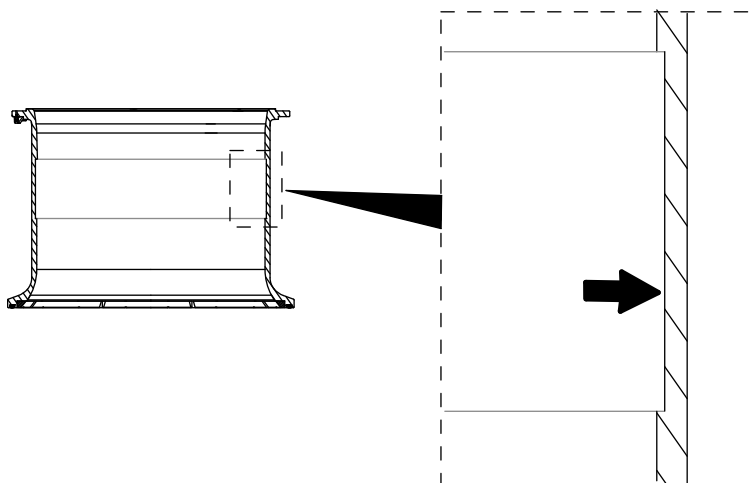
1. Pomocí montážních výstupků a napínací matice (M10) stáhněte konce třecího kruhu k sobě, aby se překrývaly přibližně o 50 mm (2 in).



1. Montážní výstupky
2. Spoj

Obrázek 50: 6mm plech s montážními výstupky

2. Umístěte třecí kruh do drážky uvnitř hrdla (vstupního kuželu).
Šipka na následujícím obrázku znázorňuje drážku, do které bude usazen třecí kruh.

**Obrázek 51: Drážka pro třecí kruh**

3. Dostatečně povolte napínací matici, aby se třecí kruh roztáhl do drážky.
4. Palice klepejte do nehybného třecího kruhu, dokud nebude přibližně na svém místě; palice zabrání deformaci.
5. Měňte napnutí utahovací matice a dále klepejte, dokud nebude třecí kruh na svém místě.
6. Změřte vnitřní průměr na třech nebo čtyřech místech.

Všechny tři změřené vnitřní průměry musí být v rozsahu uvedeném v oddílu *Tolerance pro vnitřní průměr, nový třecí kruh* (strana 73).

7. Svařte spoj.
8. Odřízněte montážní výstupky.
9. Znovu změřte vnitřní průměr na třech nebo čtyřech místech.

Zkontrolujte, zda změřené hodnoty spadají do rozsahu průměrů uvedených v oddílu *Tolerance pro vnitřní průměr, nový třecí kruh* (strana 73).

Tolerance pro vnitřní průměr, nový třecí kruh

Tabulka 14: Minimální-maximální rozsah vnitřního průměru

Čerpadlo	Průměr v milimetrech (palcích)		
	Jmenovitý	Minimální	Maximální
P7061	475 (18,701)	475 (18,701)	475,7 (18,728)
P7081	570 (22,441)	570 (22,441)	570,7 (22,468)
P7101	755 (29,724)	755 (29,724)	755,7 (29,752)
P7121	940 (37,008)	940 (37,008)	940,7 (37,035)

Odstraňte vrtulové kolo

**UPOZORNĚNÍ:**

Opotřebené oběžné kolo a/nebo skříň čerpadla může mít velmi ostré hrany. Noste ochranné rukavice.

Než odstraníte vrtulové kolo, musíte vypustit olej z olejové nádrže. Viz příslušné kroky v oddílu *Výměna oleje* (strana 61).

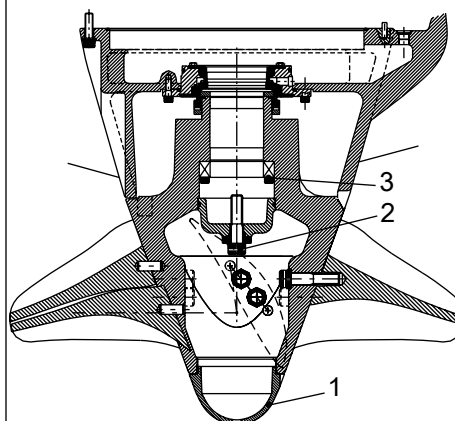
Při výměně vrtulového kola se musí vyměnit mechanické čelní těsnění, aby byla zaručena maximální těsnost. Použijte novou nebo výrobcem renovovanou jednotku mechanického čelního těsnění Flygt. Tato práce vyžaduje speciální nástroje a musí ji provádět servisní technik pověřený společností Flygt.

1. Odstraňte šrouby na vstupní části a zvedněte hnací jednotku včetně skříň čerpadla a vrtulového kola.
2. Položte hnací jednotku na stranu, nebo ji obraťte spodní stranou nahoru.

3. Ujistěte se, že se nemůže převálit ani spadnout.

4.

P7081, P7101 nebo P7121



P7081, P7101 nebo P7121/8X5:

1. Odšroubujte a odstraňte víko.
2. Odstraňte vrtulové kolo s upínacím kotoučem.
3. Odstraňte upínací kotouč vrtulového kola a těsnicí kroužek.

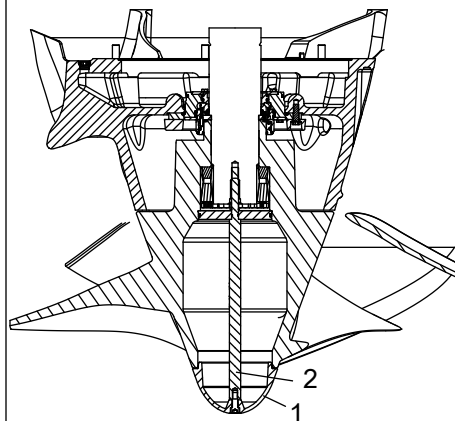
1. Víko
2. Šroub vrtulového kola
3. Zajišťovací sestava

P7121/9X5:

1. Odšroubujte a odstraňte víko.
2. Odstraňte vrtulové kolo s upínacím kotoučem.
3. Stahovacím šroubem odstraňte upínací kotouč vrtulového kola s těsnicím kroužkem.

P7061

1. Odšroubujte středový šroub ve víku a odstraňte víko.
2. Odstraňte rozpěrný šroub. Společně s ním se vyjmou rozpěrná podložka a upínací kotouč vrtulového kola.

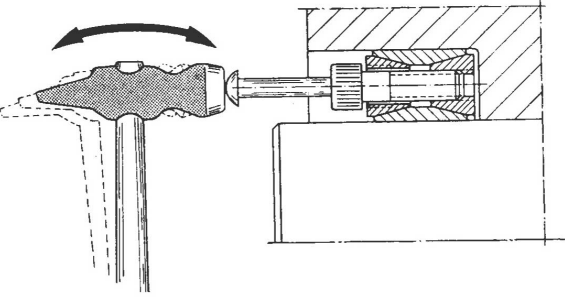
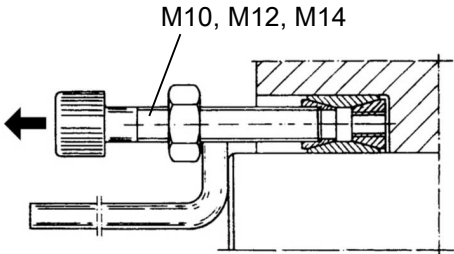
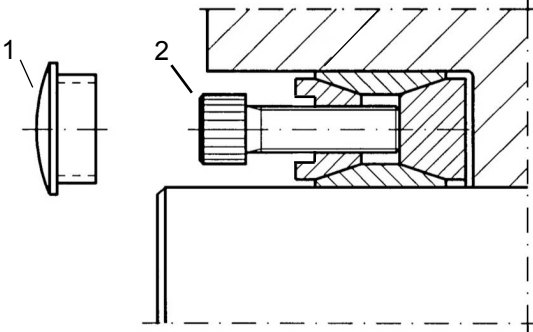


1. Víko
2. Rozpěrný šroub

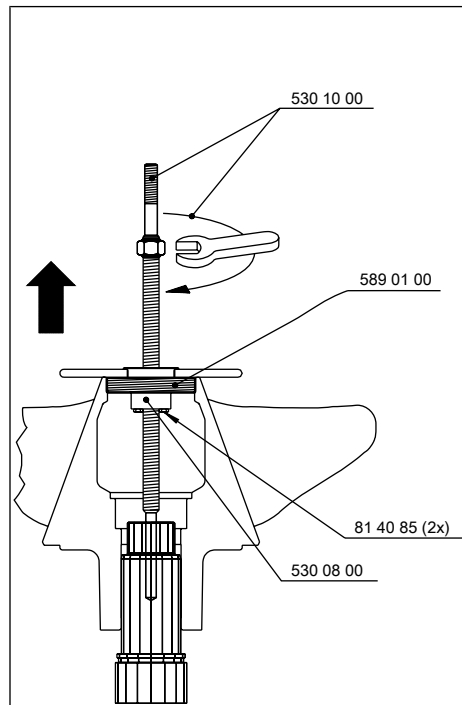
Zajišťovací sestava je nyní zpřístupněna pro odstranění.

5.

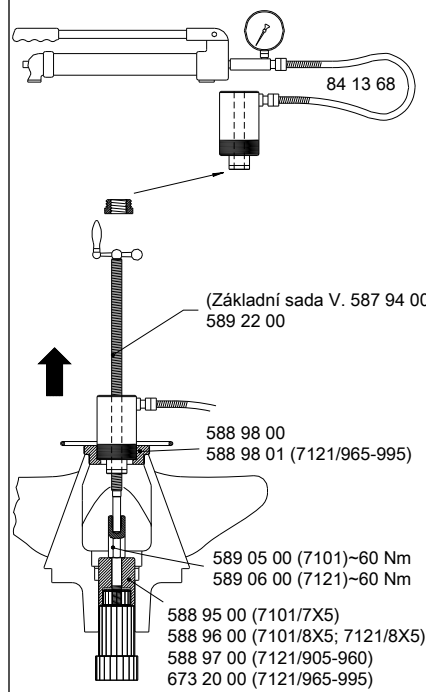
Čerpadlo	Úkon
P7061, P7081, P7101, P7121/8X5 nebo	Povolte šroub, abyste mohli odstranit zajišťovací sestavu.

Čerpadlo	Úkon
P7121/905–960	<p>Pokud je sestava po povolení šroubu stále uchycená, postupujte takto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 205 1472 268">1. Lehce poklepejte na vnitřní kroužek, aby se uvolnil, jak je znázorněno na obrázku. Pokud tím nedosáhnete uvolnění kroužku, zkuste metodu B.  <p>Obrázek 52: Metoda A</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 674 1472 737">2. Při vyjímání zajišťovací sestavy odstraňte šrouby, které se svou barvou liší od ostatních, a zašroubujte napínací čep, jak je znázorněno na obrázku.  <p>M10, M12, M14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="630 1024 1036 1056">• Šroub se závitem M10: P7061, P7081 <li data-bbox="630 1062 776 1094">• M12: P7101 <li data-bbox="630 1100 776 1131">• M14: P7121 <p>Obrázek 53: Metoda B</p>
P7121/965–995	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 1182 1472 1245">1. Odstraňte čtyři plastové uzávěry (1), které zakrývají otvory se závity pro speciální oddělovací šrouby. <li data-bbox="574 1251 1472 1314">2. Pomocí čtyř šroubů zajišťovací sestavy M14 a oddělovacích šroubů (2) povolte vnitřní kroužek, jak je znázorněno na obrázku.  <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 1703 938 1734">3. Odstraňte zajišťovací sestavu.

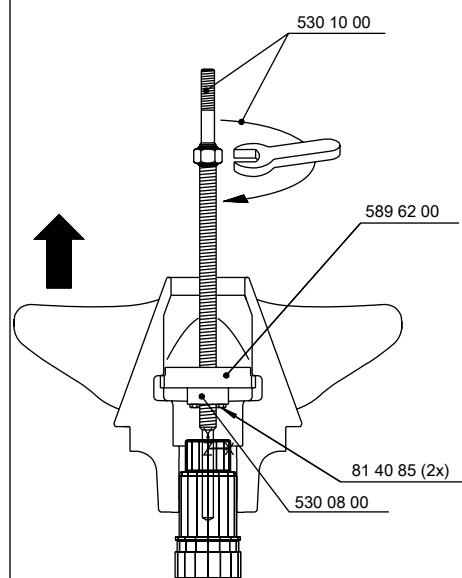
6. Pomocí nástroje pro vrtulové kolo příslušného čerpadla sejměte vrtulové kolo z hřídele.



Obrázek 54: P7081



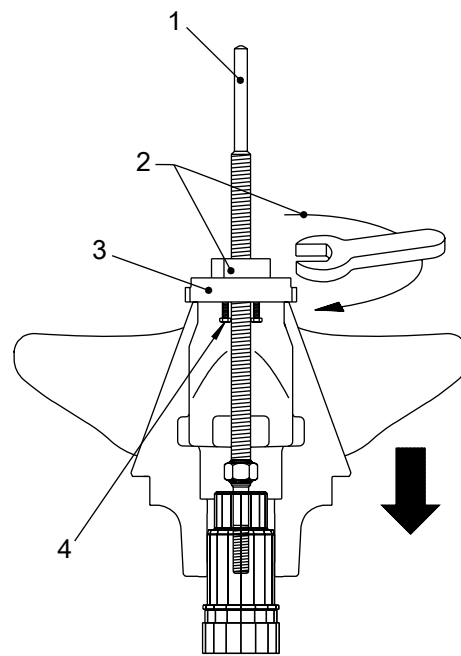
Obrázek 55: P7101, P7121



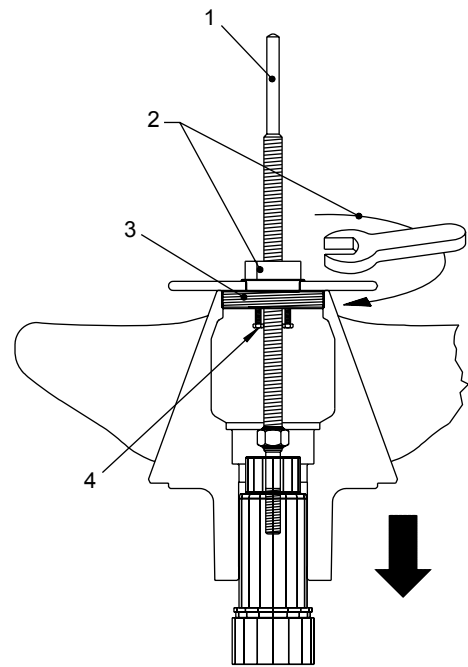
Obrázek 56: P7061

Nainstalujte oběžné kolo pro P7061, P7081

1. Ujistěte se, že konec hřídele je bez otřepů.
Všechny kazy obruste jemným smirkovým plátnem.
2. Namažte hřídel a náboj vrtulového kola.
Odstraňte z kuželového povrchu hřídele nadbytečné mazivo.
3. Nasad'te vrtulové kolo na hřídel.
 - a) Umístěte vrtulové kolo na hřídel a nainstalujte montážní nástroj a náležitě součásti podle příslušného obrázku.



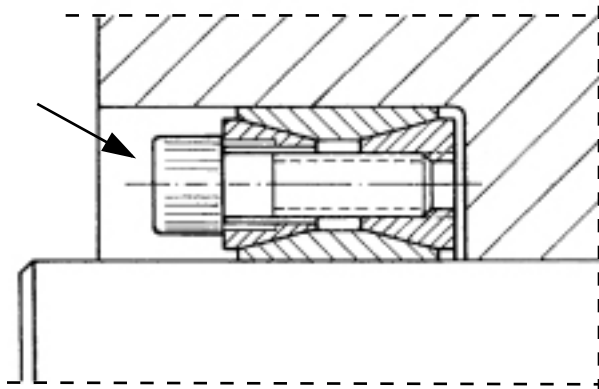
Obrázek 57: P7061



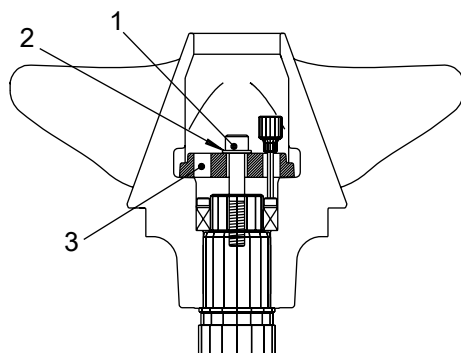
Obrázek 58: P7081

Položka	Popis	Číslo dílu
1	Jednotka stahovacího šroubu	530 10 00
2	Matice stahováku	530 08 00
3	P7061 Křížová jednotka (upínací kotouč)	589 62 00
	P7081 Jednotka stahováku	589 01 00
4	Šroub (2 kusy)	81 40 85 (2x)

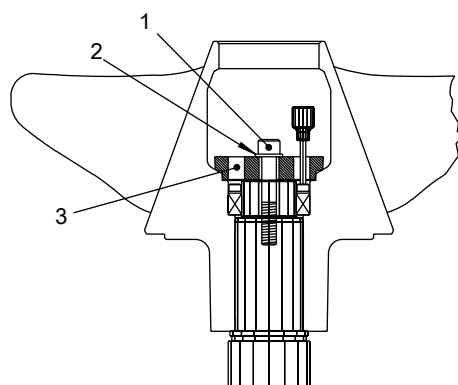
- b) Nalisujte vrtulové kolo na své místo.
 c) Odstraňte montážní nástroj, nátrubek a ostatní součásti.
4. Než zajistíte zajišťovací sestavu na místě, naneste tenkou vrstvu maziva na povrch označený šipkou na následujícím obrázku.



5. Vložte zajišťovací sestavu do náboje vrtulového kola. Neutahujte žádné šrouby. Zajišťovací sestava musí být před vložením do náboje důkladně namazaná. Nepoužívejte olej obsahující siřník molybdeničitý (MoS₂).
- a) Nainstalujte šroub a podložky, jak je znázorněno níže.



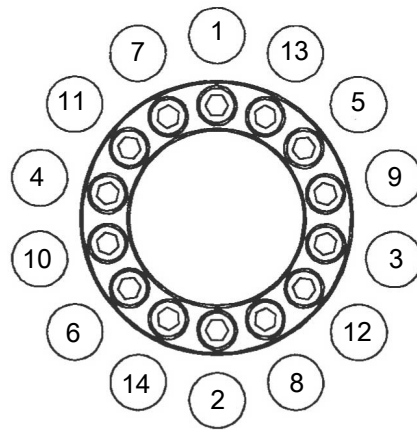
Obrázek 59: P7061



Obrázek 60: P7081

Položka	Popis	Číslo dílu
1	Šroub s vnitřním šestihranem	82 01 15
2	Podložka	82 35 23
3	P7061 Křížová jednotka (upínací kotouč)	589 62 00
	P7081 Talíř (podložka)	587 48 00

- b) Vyrovnajte tři „světlé“ šrouby s vnitřním šestihranem ze zajišťovací sestavy se třemi otvory v upínacím kotouči. Vložte imbusový klíč skrz jeden z otvorů v upínacím kotouči do světlého šroubu s vnitřním šestihranem.
 - c) Držte upínací kotouč, zajišťovací sestavu a vrtulové kolo na místě a utáhněte šroub s vnitřním šestihranem (82 01 15).
Utahovací moment: 140 Nm (103 ft-lb).
 - d) Utáhněte tři „světlé“ šrouby s vnitřním šestihranem ze zajišťovací sestavy ve třech fázích.
 - Fáze 1: 12 Nm (8,8 ft-lb)
 - Fáze 2: 24 Nm (18 ft-lb)
 - Fáze 3: 35 Nm (26 ft-lb)
 - e) Odstraňte šroub s vnitřním šestihranem a podložky.
6. Rovnoměrně utáhněte šrouby zajišťovací sestavy ve třech fázích podle níže uvedeného postupu.

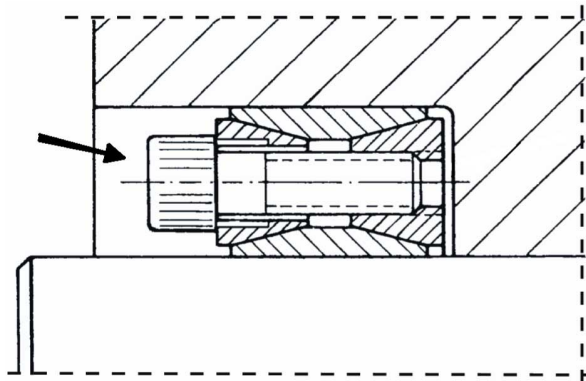


84 59 12 (P7061)

84 59 13 (P7081)

- Fáze 1: 12 Nm (8,8 ft-lb)
- Fáze 2: 24 Nm (18 ft-lb)
- Fáze 3: 35 Nm (26 ft-lb)

7. Naplňte místo mazivem, nechte místo pro těsnicí podložku.
Šipka na následujícím obrázku znázorňuje místo, které se má naplnit mazivem.



8. Nasad'te upínací kotouč vrtulového kola a nový, namazaný těsnicí kroužek.
9. Nainstalujte víko.

Čerpadlo	Úkon
P7061	Nasad'te rozpěrný šroub, víko a středový šroub a utáhněte je.
P7081	1. Nasad'te vrtulové kolo a upínací kotouč a utáhněte je. 2. Nasad'te víko.

10. Zkontrolujte, zda je možné otáčet vrtulové kolo rukou.

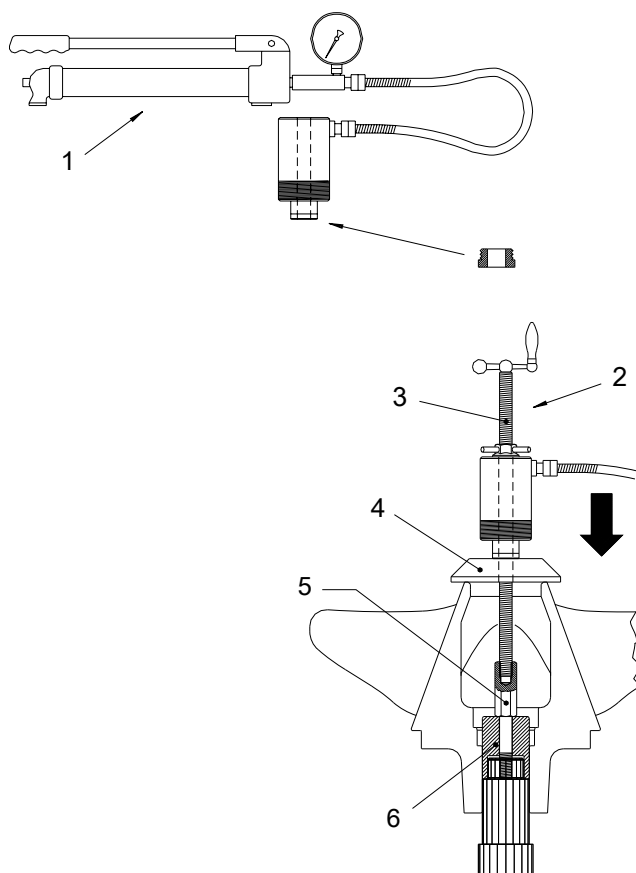
Po instalaci vrtulového kola postupujte takto:

1. Nainstalujte celou jednotku do vstupního kužele v opačném pořadí, v jakém jste ji odstranili.
2. Naplňte nový olej pode příslušných pokynů v oddílu *Výměna oleje* (strana 61).

Nainstalujte oběžné kolo pro P7101, P7121//8X5, 905-960

1. Ujistěte se, že konec hřídele je bez otřepů.
Všechny kazy obruste jemným smirkovým plátnem.
2. Namažte hřídel a náboj vrtulového kola.
Odstraňte z kuželového povrchu hřídele nadbytečné mazivo.
3. Nasad'te vrtulové kolo na hřídel.

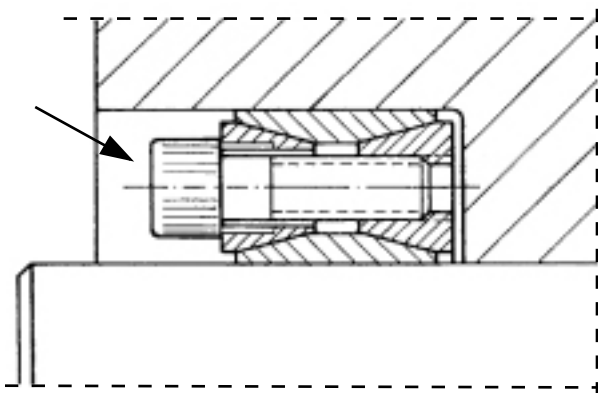
- a) Umístěte vrtulové kolo na hřídel a osad'te hydraulický nástroj šroubem zakončeným závitem M16. Pomocí upínacího kotouče nalisujte oběžné kolo na místo, jak je znázorněno na obrázku a v tabulce níže.



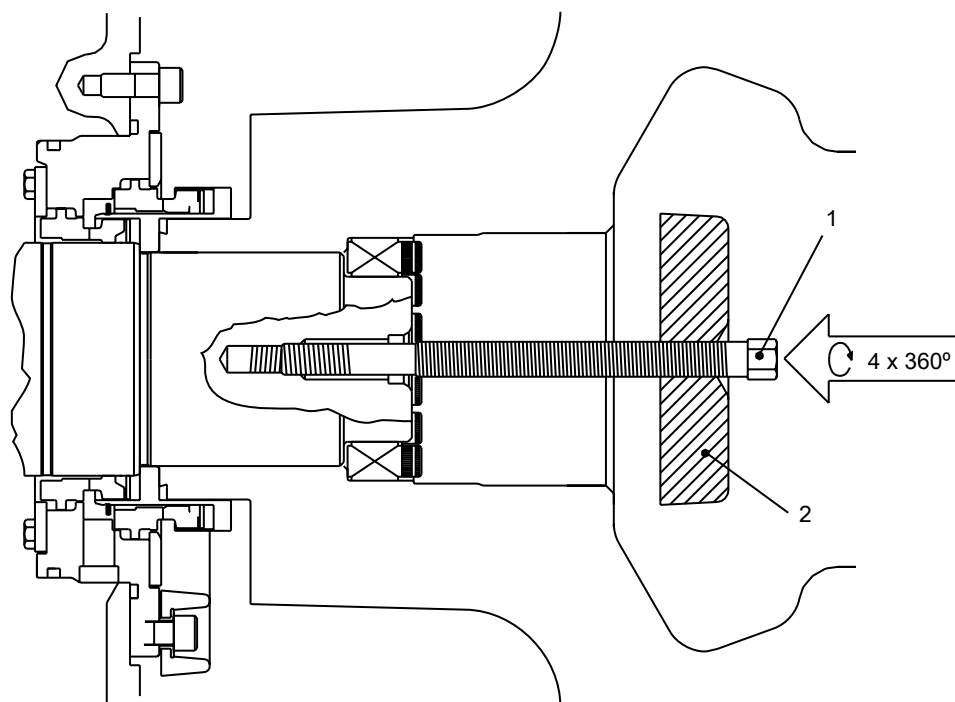
Obrázek 61: P7101, P7121

Položka	Popis	Číslo dílu
1	Hydraulický nástroj	84 13 68
2	Základní sada V	587 94 00
3	Závitová tyč	589 23 00
4	Upínací kotouč	432 45 00
5	Rozpěrný šroub, P7101 (~ 60 Nm)	589 05 00
	Rozpěrný šroub, P7121 (~ 60 Nm)	589 06 00
6	Pouzdro, P7101 s hnacími jednotkami 7X5	588 95 00
	Pouzdro, P7101 s hnacími jednotkami 8X5 nebo P7121 s 8X5	588 96 00
	Pouzdro, P7121 s hnacími jednotkami 905–960	588 97 00

- b) Nalisujte vrtulové kolo na své místo.
 c) Odstraňte závitovou tyč, hydraulický nástroj, upínací kotouč 432 45 00, rozpěrný šroub 589 05 00 (P7101) nebo 589 06 00 (P7121) a příslušné pouzdro pro hnací jednotku.
4. Než zajistíte zajišťovací sestavu na místě, naneste tenkou vrstvou maziva na povrch označený šipkou na následujícím obrázku.



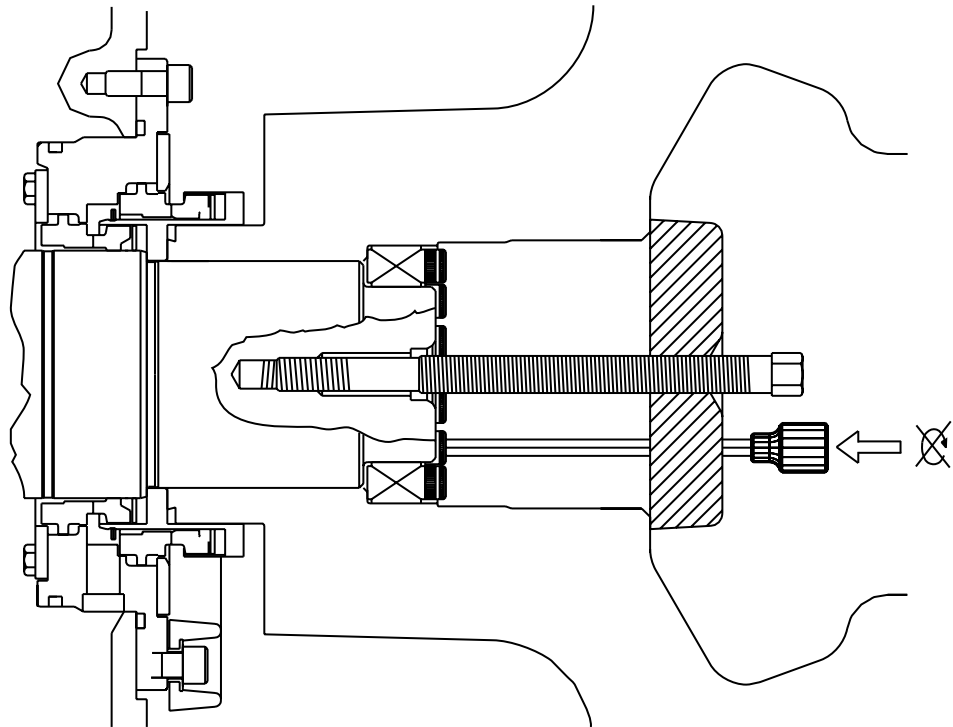
5. Vložte zajišťovací sestavu do náboje vrtulového kola. Neutahujte žádné šrouby. Zajišťovací sestava musí být před vložením do náboje důkladně namazaná. Nepoužívejte olej obsahující siričák molybdeničitý (MoS_2).
- Našroubujte upínací kotouč (589 60 00 nebo 589 60 01) na závitovou tyč (590 60 00) a nechte ho projít celou délkou tyče.
 - Našroubujte sestavu upínacího kotouče a tyče do hřídele rotoru v délce čtyř celých závitů ($4 \times 360^\circ$).



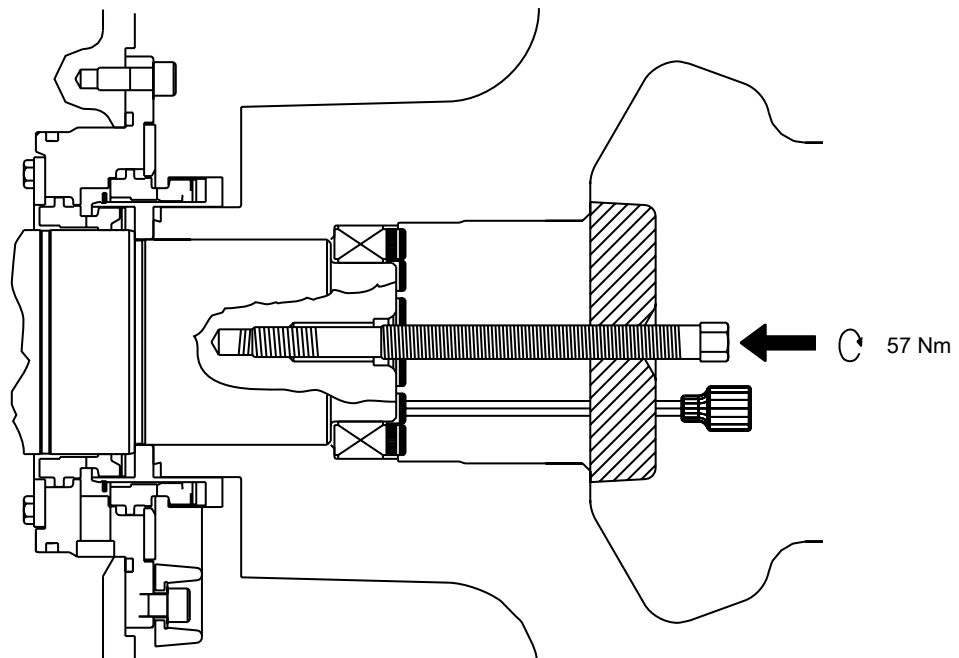
Obrázek 62: P7101 nebo P7121/8X5, 905–960

Položka	Popis	Číslo dílu
1	Závitová tyč	590 60 00
2	Upínací kotouč, P7101	589 60 00
	Upínací kotouč, P7121 s hnacími jednotkami 8X5 nebo 905–960	589 60 01

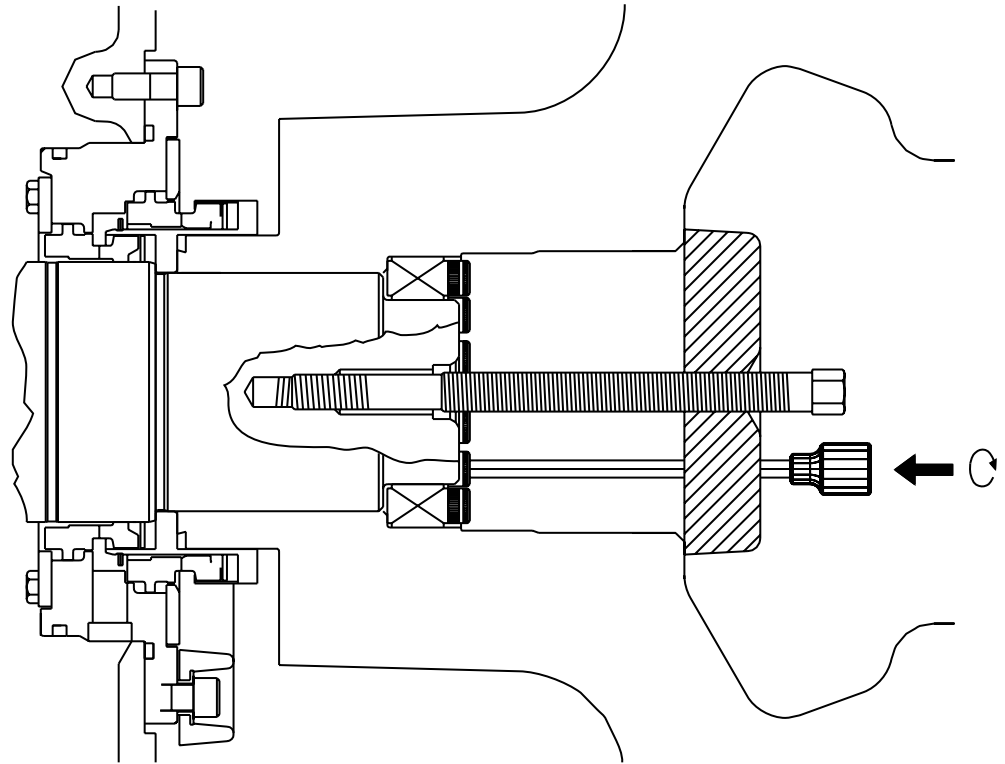
- Vyrovnejte tři „světlé“ šrouby s vnitřním šestihranem ze zajišťovací sestavy se třemi otvory v upínacím kotouči. Vložte imbusový klíč skrz jeden z otvorů v upínacím kotouči do světlého šroubu s vnitřním šestihranem.



- d) Držte upínací kotouč, zajišťovací sestavu a vrtulové kolo na místě a utáhněte závitovou tyč. Utahovací moment: 57 Nm (42 ft-lb).



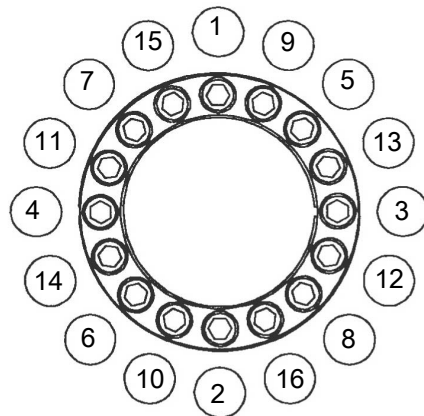
- e) Utáhněte tři „světlé“ šrouby s vnitřním šestihranem ze zajišťovací sestavy ve třech fázích.



- Fáze 1: 24 Nm (18 ft-lb)
- Fáze 2: 48 Nm (35 ft-lb)
- Fáze 3: 70 Nm (52 ft-lb)

f) Odstraňte závitovou tyč a upínací kotouč.

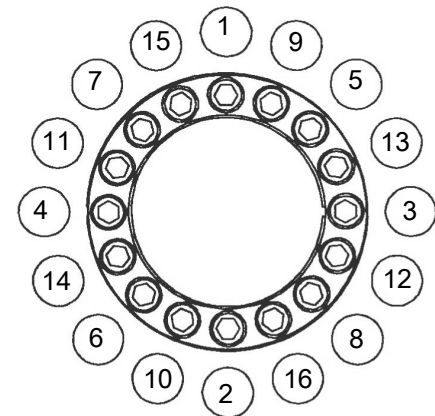
6. Rovnoměrně utáhněte šrouby zajišťovací sestavy ve třech fázích podle níže uvedeného postupu.



845914:

- Fáze 1: 24 Nm (18 ft-lb)
- Fáze 2: 48 Nm (35 ft-lb)
- Fáze 3: 70 Nm (52 ft-lb)

Obrázek 63: P7101 nebo P7121/8X5



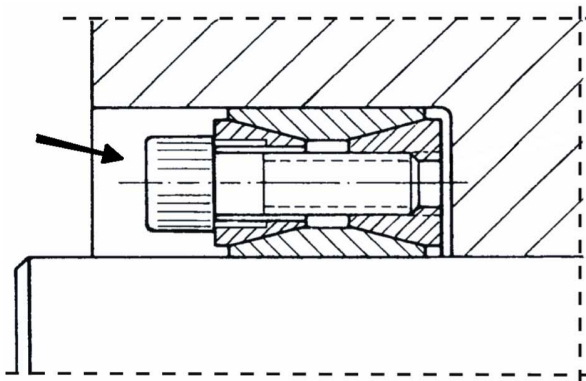
895915:

- Fáze 1: 42 Nm (31 ft-lb)
- Fáze 2: 84 Nm (62 ft-lb)
- Fáze 3: 125 Nm (92 ft-lb)

Obrázek 64: P7121//905-960

7. Naplňte místo mazivem, nechte místo pro těsnicí podložku.

Šipka na následujícím obrázku znázorňuje místo, které se má naplnit mazivem.



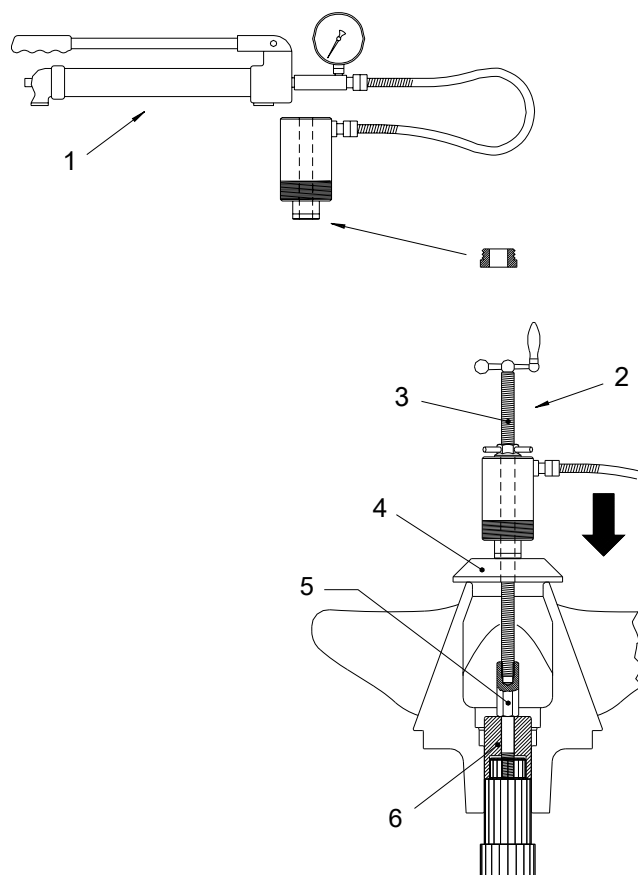
8. Nasaďte upínací kotouč vrtulového kola a nový, namazaný těsnicí kroužek.
9. Nasaďte vrtulové kolo a upínací kotouč a utáhněte je.
10. Nasaďte víko.
11. Zkontrolujte, zda je možné otáčet vrtulové kolo rukou.

Po instalaci vrtulového kola postupujte takto:

1. Nainstalujte celou jednotku do vstupního kužele v opačném pořadí, v jakém jste ji odstranili.
2. Naplňte nový olej podle příslušných pokynů v oddílu [Výměna oleje](#) (strana 61).

Nainstalujte oběžné kolo pro P7121/965-995

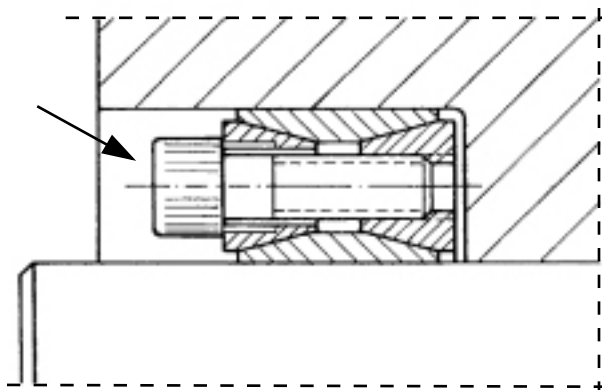
1. Ujistěte se, že konec hřídele je bez otřepů.
Všechny kazy obruste jemným smirkovým plátnem.
2. Namažte hřídel a náboj vrtulového kola.
Odstraňte z kuželového povrchu hřídele nadbytečné mazivo.
3. Nasaďte vrtulové kolo na hřídel.
 - a) Umístěte vrtulové kolo na hřídel a osadte hydraulický nástroj šroubem zakončeným závitem M16. Pomocí upínacího kotouče nalisujte oběžné kolo na místo, jak je znázorněno na obrázku a v tabulce níže.



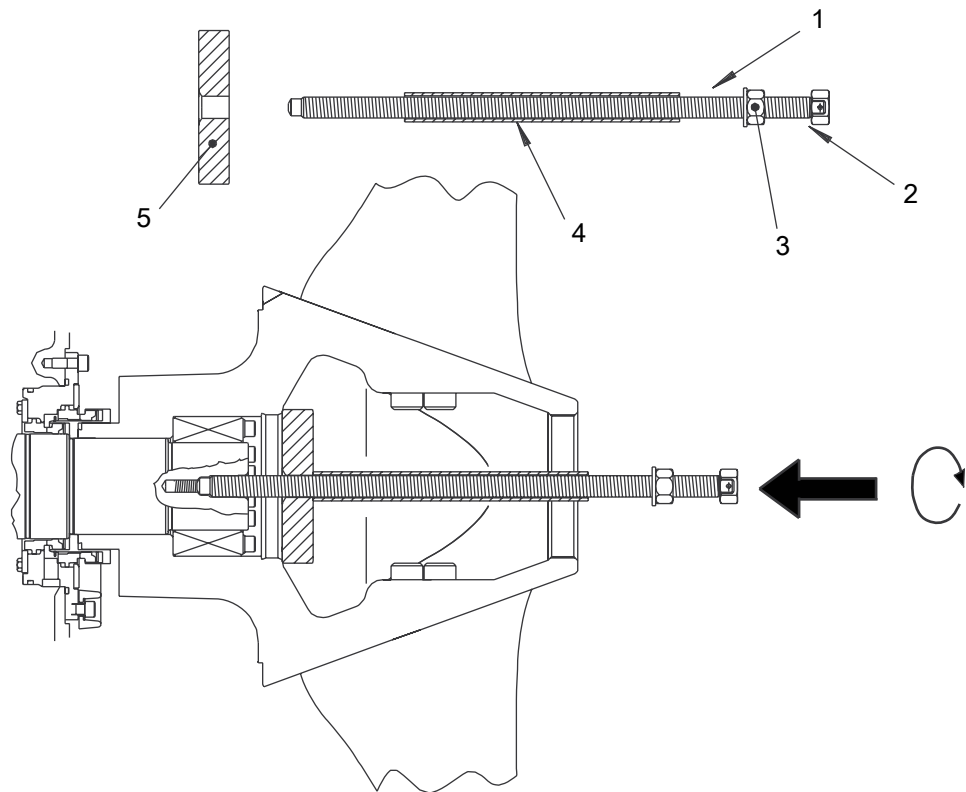
Obrázek 65: P7121/965–995

Položka	Popis	Číslo dílu
1	Hydraulický nástroj	84 13 68
2	Základní sada V	587 94 00
3	Závitová tyč	589 23 00
4	Upínací kotouč	432 45 00
5	Rozpěrný šroub (~ 60 Nm)	589 06 00
6	Pouzdro pro hnací jednotky 965–995	673 20 00

- b) Nalisujte vrtulové kolo na své místo.
 c) Odstraňte závitovou tyč, hydraulický nástroj, upínací kotouč, rozpěrný šroub a pouzdro.
4. Než zajistíte zajišťovací sestavu na místě, naneste tenkou vrstvu maziva na povrch označený šipkou na následujícím obrázku.

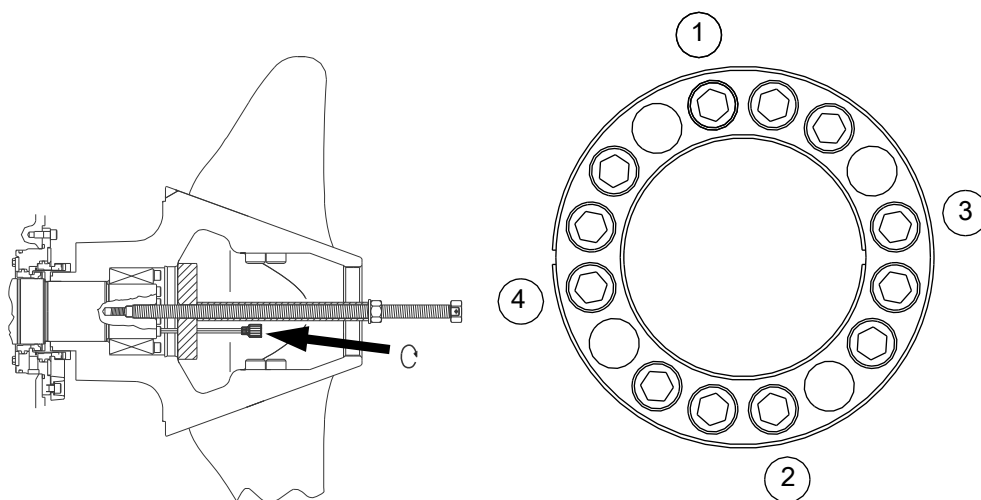


5. Vložte zajišťovací sestavu do náboje vrtulového kola. Neutahujte žádné šrouby.
Zajišťovací sestava musí být před vložením do náboje důkladně namazaná. Nepoužívejte olej obsahující sirič molybdeničitý (MoS₂).
 - a) Vložte kříž do náboje vrtulového kola, potom prostrčte závitovou tyč křížem a zašroubujte ji do spodní strany otvoru v konci hřídele.



Položka	Popis	Číslo dílu
1	Jednotka závitové tyče	673 34 00
2	Závitová tyč	589 23 00
3	Matice	82 35 80
4	Pouzdro	673 36 00
5	Kříž	589 60 02

- b) Utáhněte matici na spodní straně proti pouzdru na závitové tyči. Pak bude vrtulové kolo pevně usazeno na hřídeli.
- c) Imbusovým klíčem lehce utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem 1-4 na zajišťovací sestavě. Utáhněte je ve třech fázích s níže uvedenými momenty.

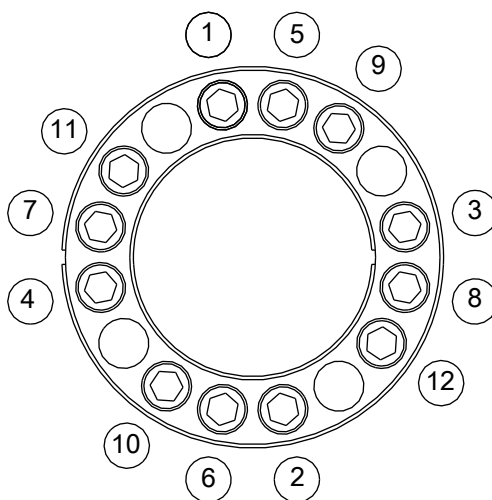


- Fáze 1: 70 Nm (52 ft-lb)
- Fáze 2: 154 Nm (113 ft-lb)
- Fáze 3: 230 Nm (170 ft-lb)

Obrázek 66: P7121/965–995

Pak bude vrtulové kolo držet na svém místě na osazení hřídele.

- d) Odstraňte jednotku závitové tyče a kříž. Ujistěte se, že vrtulové kolo stále drží na svém místě.
6. Rovnoměrně utáhněte zbývající šrouby zajišťovací sestavy ve třech fázích podle níže uvedeného postupu.

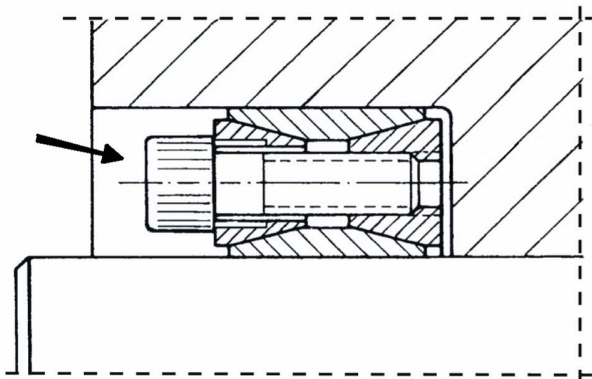


846011:

- Fáze 1: 70 Nm (52 ft-lb)
- Fáze 2: 154 Nm (113 ft-lb)
- Fáze 3: 230 Nm (170 ft-lb)

Obrázek 67: P7121/965–995

7. Naplňte místo mazivem, nechte místo pro těsnicí podložku.
- Šipka na následujícím obrázku znázorňuje místo, které se má naplnit mazivem.



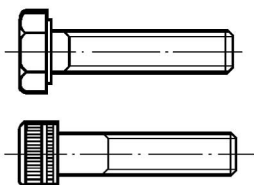
8. Nasaďte upínací kotouč vrtulového kola a nový, namazaný těsnící kroužek.
9. Nasaďte vrtulové kolo a upínací kotouč a utáhněte je.
10. Nasaďte víko.
11. Zkontrolujte, zda je možné otáčet vrtulové kolo rukou.

Po instalaci vrtulového kola postupujte takto:

1. Nainstalujte celou jednotku do vstupního kužele v opačném pořadí, v jakém jste ji odstranili.
2. Naplňte nový olej pode příslušných pokynů v oddílu *Výměna oleje* (strana 61).

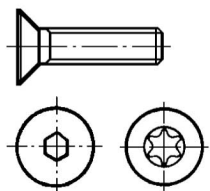
Hodnoty momentů

Šroub a matice



Nerezová ocel, A2 a A4											
	Třída materiálu	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Moment, Nm (ft-lb)	70 +80 ⁶	2.7 (2)	5.4 (4)	9.3 (6.9)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1240 (915)
Uhlíková ocel a legovaná ocel											
Moment, Nm (ft-lb)	8.8	2.9 (2.1)	5.7 (4.2)	9.8 (7.2)	24 (18)	47 (35)	81(60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966)
	10.9	4.0 (2.9)	8.1 (6)	14 (10.3)	33 (24.3)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)
	12.9	4.9 (3.6)	9.7 (7.2)	17 (12.5)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825)	2210 (1630)

Šrouby se zapuštěnou hlavou



⁶ Třída materiálu 70 se utahuje stejným momentem jako třída 80.

Nerezová ocel, A2 a A4										
	Třída materiálu	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Moment, Nm (ft-lb)	70 +80 ⁶	1.2 (0.9)	2.7 (2)	5.4 (4)	9.3 (6.9)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	120 (88)	187 (138)
Uhlíková ocel a legovaná ocel										
Moment, Nm (ft-lb)	8.8	2.3 (1.7)	4.6 (3.4)	7.8 (5.8)	19 (14)	38 (28)	65 (48)	158 (116)	308 (228)	532 (392)
	10.9	3.2 (2.4)	6.5 (4.8)	11 (8)	26 (19)	52 (38)	91 (67)	222 (164)	433 (320)	748 (552)
	12.9	3.9 (2.9)	7.8 (5.8)	14 (10.3)	32 (23.6)	63 (46)	109 (80)	266 (196)	519 (383)	896 (661)

Nástroje

Průvodce servisem

Průvodce servisem je vyhledávač čísel jednotlivých dílů čerpadel a náhradních dílů. Průvodce servisem je k dispozici na stránkách www.itt.com. Platné heslo získáte od zástupce společnosti ITT.

Nástroje

K provádění potřebné údržby čerpadla jsou kromě běžných nástrojů potřebné následující nástroje.

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
839542	Odvodňovací čerpadla na olej	Odvodňovací čerpadla na vyprazdňování olejové nádrže
841368	Hydraulická jednotka, 200 kN	Odstraňování ložisek

P7061

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
814085	Šroub (2 kusy), pro čísla dílů 4923600, 4923601	-
820115	Šroub s vnitřním šestihranem	-
823523	Upínací kotouč	-
3984000	Jednotka montážního nástroje	Montáž těsnění, hnací jednotky 6X5
5300800	Matice stahováku	-
5301000	Jednotka stahovacího šroubu	-
5896200	Křížová jednotka (upínací kotouč)	-

P7081

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
814085	Šroub (2 kusy), pro čísla dílů 4923600, 4923601	-
820115	Šroub s vnitřním šestihranem	-
823523	Upínací kotouč	-
5300800	Matice stahováku	-
5301000	Jednotka stahovacího šroubu	-
5874800	Talíř (podložka)	-
5890100	Jednotka stahováku	-

P7101

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
4324500	Upínací kotouč	-
5768400	Stahovací šroub	-
5879400	Základní sada V	-
5889500	Průchodka	Hnací jednotky 7X5

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
5889600	Průchodka	Hnací jednotky 8X5
5889800	Jednotka stahováku	Hnací jednotky 8X5, 905-960
5890500	Rozpěrný šroub	-
5906000	Jednotka montážního nástroje	Hnací jednotky 8X5, 905-960

P7121

Číslo dílu	Název nástroje	Oblast použití
4324500	Upínací kotouč	-
5768400	Stahovací šroub	-
5879400	Základní sada V	-
5889600	Průchodka	Hnací jednotky 8X5
5889700	Průchodka	Hnací jednotky 905-960
5889800	Jednotka stahováku	Hnací jednotky 8X5, 905-960
5889801	Jednotka stahováku	Hnací jednotky 965-995
5890600	Rozpěrný šroub	-
5906000	Jednotka montážního nástroje	Hnací jednotky 8X5, 905-960
6732000	Průchodka	Hnací jednotky 965-995
6733400	Jednotka montážního nástroje	Hnací jednotky 965-995



ITT

Co pro vás může ITT Water & Wastewater udělat?

Společnost ITT Water & Wastewater zaujímá přední postavení v oblasti přepravy a čištění odpadních vod a nabízí integrovaná řešení pro manipulaci s kapalinami. Nabízíme kompletní sortiment vodních, odpadních a odvodňovacích čerpadel, monitorovací a řídicí vybavení, jednotky pro primární a sekundární biologické čištění, filtrační a dezinfekční výrobky a související služby. Společnost ITT Water & Wastewater se sídlem ve Švédsku působí ve 140 zemích na celém světě a má vlastní závody v Evropě, Číně a Severní i Jižní Americe. Je ve stoprocentním vlastnictví dodavatele moderních technologických výrobků a služeb ITT Corporation of White Plains & New Yorku.



Nejnovější verzi tohoto dokumentu a další informace naleznete na našich webových stránkách
www.ittwww.com

ITT Water & Wastewater AB
Gesällvägen 33
174 87 Sundbyberg
Švédsko
Tel. +46-8-475 60 00
Fax +46-8-475 69 00