

Ponorná čerpadla

UPA / UPA S

s motory pro provozní napětí do 1000 V
50 Hz, 60 Hz, 100 Hz

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži UPA / UPA S

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 27.09.2022

Obsah

1	Všeobecně.....	6
1.1	Základní informace.....	6
1.2	Cílová skupina.....	6
1.3	Související dokumentace.....	7
1.4	Symbolika.....	7
1.5	Označení výstražných informací.....	8
2	Bezpečnost.....	9
2.1	Všeobecně.....	9
2.2	Používání v souladu s určením.....	9
2.3	Kvalifikace a školení personálu.....	9
2.4	Následky a nebezpečí při nedodržení návodu.....	10
2.5	Bezpečná práce.....	10
2.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu.....	10
2.7	Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž.....	10
2.8	Nedovolený způsob použití.....	11
2.9	Magnetický rotor.....	11
3	Přeprava / skladování / likvidace.....	12
3.1	Kontrola stavu při dodávce.....	12
3.2	Přeprava.....	12
3.3	Zvedání čerpadla / motoru / čerpacího agregátu.....	14
3.4	Skladování/konzervace.....	15
3.5	Zaslání zpět.....	16
3.6	Likvidace.....	17
4	Popis čerpadla/čerpacího agregátu.....	18
4.1	Všeobecný popis.....	18
4.2	Informace o výrobku.....	18
4.2.1	Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH).....	18
4.2.2	Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla 4" a 6") ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“.....	18
4.3	Název.....	19
4.3.1	Název pro čerpací agregáty s certifikací VdS.....	20
4.4	Číslo osvědčení VdS.....	20
4.5	Typový štítek.....	21
4.6	Konstrukční uspořádání.....	22
4.7	Konstrukce a funkce.....	23
4.8	Rozsah dodávky.....	24
4.9	Rozměry a údaje o hmotnosti.....	24
5	Instalace/montáž.....	25
5.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy.....	25
5.2	Pracovní kroky před montáží.....	26
5.2.1	Kontrola podmínek montáže.....	26
5.2.2	Kontrola montážní polohy.....	27
5.2.3	Kontrola náplně motoru.....	28
5.2.4	Montáž zásobníků vody.....	29
5.2.5	Zamezení zpětnému proudění.....	29
5.2.6	Určení celkové hmotnosti.....	30
5.2.7	Připojení elektrických kabelů.....	31
5.2.8	Měření izolačního odporu.....	33
5.3	Vertikální montáž čerpacího agregátu.....	34
5.3.1	Montáž potrubních příchytů.....	36
5.4	Horizontální montáž čerpacího agregátu.....	38
5.4.1	Montáž čerpacího agregátu na ložiskové kozlíky.....	38
5.4.2	Montáž čerpacího agregátu na nosný rám a ložiskový kozlík.....	39

5.4.3	Montáž čerpacího agregátu do chladicího, sacího nebo tlakového pláště.....	40
5.5	Šikmá montáž čerpacího agregátu.....	41
5.6	Pokyny k elektrickému připojení.....	41
5.6.1	Provoz se stykačem pro hvězdu/trojúhelník, spouštěcími transformátory a spouštěcími odpory.....	41
5.6.2	Provoz se softstartérem.....	42
5.6.3	Provoz s měničem frekvence.....	42
5.7	Elektrické připojení.....	44
5.7.1	Doporučení: kontrolní zařízení a ochranná zařízení.....	51
5.7.2	Připojení monitorování teploty.....	52
6	Uvedení do provozu / odstavení z provozu.....	54
6.1	Uvedení do provozu.....	54
6.1.1	Zapínání.....	54
6.1.2	Kontrola směru otáčení.....	55
6.2	Hranice provozního rozsahu zařízení.....	56
6.2.1	Frekvence spínání.....	56
6.2.2	Provozní napětí.....	57
6.2.3	Hloubka ponoru.....	57
6.2.4	Čerpané médium.....	57
6.3	Vypínání.....	62
7	Servis a údržba.....	63
7.1	Údržba/kontrola.....	63
7.2	Demontáž čerpacího agregátu.....	63
7.3	Odpojení čerpadla a motoru.....	65
7.4	Náplň motoru.....	65
7.4.1	Náplň motoru – DN 100.....	68
7.4.2	Náplň motoru – UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250.....	68
7.4.3	Náplň motoru – UMA 300 a 14D.....	71
7.5	Ukladnění a konzervace.....	74
7.5.1	Skladování nových ponorných motorových čerpadel.....	74
7.5.2	Skladování demontovaných ponorných motorových čerpadel.....	75
7.6	Montáž čerpacího agregátu.....	75
7.6.1	Montáž motoru.....	75
7.6.2	Utahovací momenty.....	77
8	Poruchy: příčiny a odstranění.....	78
9	Příslušné podklady.....	80
9.1	Nákresy celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů.....	80
9.1.1	UPA S 250, standardní provedení.....	80
9.1.2	Ponorný motor UMA 150.....	85
9.2	Připojovací rozměry motorů.....	88
9.2.1	Připojovací rozměry UMA 150, UMA-S 150.....	88
9.2.2	Připojovací rozměry UMA 200, UMA-S 200.....	89
9.2.3	Připojovací rozměry UMA 250, UMA-S 250.....	89
9.2.4	Připojovací rozměry UMA 300, 2pólový.....	90
9.2.5	Připojovací rozměry UMA 300, 4pólový.....	90
9.2.6	Připojovací rozměry 14D.....	91
10	ES prohlášení o shodě.....	92
11	Potvrzení o nezávadnosti.....	93

Slovník pojmů

Potvrzení o nezávadnosti

Potvrzení o nezávadnosti je prohlášení zákazníka v případě odeslání zpět výrobci, že výrobek byl řádně vyprázdněn, takže jeho díly, které přichází do kontaktu s čerpaným médiem, již nepředstavují žádné ohrožení životního prostředí a zdraví.

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze platí pro konstrukční řady a provedení uvedené na titulní straně.

Konstrukční velikosti čerpadel

- UPA C 150
- UPA 200
- UPA S 200
- UPA 250
- UPA 250C¹⁾
- UPA S 250
- UPA 300
- UPA S 300
- UPA 350
- UPA S 350
- BSX
- BRY
- BRZs
- BRE
- BSF
- BSK

Velikosti motoru

Porovnejte podrobné názvy (⇒ Kapitola 4.3, Strana 19) a zkrácený název pro dokumentaci.

- DN 100
- UMA 150
- UMA-S 150
- UMA 200
- UMA-S 200
- UMA 250
- UMA-S 250
- UMA 300
- 14D

Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada a konstrukční velikost, nejdůležitější provozní data, číslo zakázky a položkové číslo zakázky. Číslo zakázky a položkové číslo zakázky jednoznačně popisují čerpací agregát a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší prodejní organizaci společnosti KSB.

1.2 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇒ Kapitola 2.3, Strana 9)

¹ Pouze pro sprinklerové aplikace.

1.3 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Datový list	Popis technických údajů čerpadla / čerpacího agregátu
Plán instalace/tabulka rozměrů	Popis přípojovacích a instalačních rozměrů pro čerpadlo/čerpací agregát, hmotnosti
Hydraulická charakteristika	Charakteristiky dopravní výšky, pož. NPSH, účinnosti a příkonu
Nákres celkového uspořádání ²⁾	Popis čerpadla v řezu Popis motoru v řezu
Dodávaná dokumentace ²⁾	Návody k obsluze a další dokumentace k příslušenství a k integrovaným součástem stroje
Seznamy náhradních dílů ²⁾	Popis náhradních dílů
Návod k obsluze příslušenství ²⁾	Popis příslušenství, např. kabelových spojek

U příslušenství a/nebo integrovaných částí stroje se řiďte dokumentací příslušného výrobce.

1.4 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka pro provedení operace podle pracovního postupu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇒	Výsledek operace
⇔	Křížové odkazy
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem.

²⁾ Dohodnuto v rozsahu dodávky

1.5 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
 NEBEZPEČÍ	NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 VÝSTRAHA	VÝSTRAHA Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 POZOR	POZOR Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	Ochrana proti výbuchu Tento symbol informuje o ochraně před výbuchem v prostředích ohrožených výbuchem podle směrnice 2014/34/EU (ATEX).
	Nebezpečný prostor Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	Nebezpečné elektrické napětí Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	Poškození stroje Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.
	Výstraha před magnetickým polem Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí související s magnetickými poli a informuje o ochraně před magnetickými poli.
	Výstraha pro osoby s kardiostimulátory Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí související s magnetickými poli a poskytuje zvláštní informace osobám s kardiostimulátory.



2 Bezpečnost

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

Kromě zde uvedených všeobecně platných bezpečnostních pokynů musí být dodržovány také bezpečnostní pokyny týkající se konkrétních činností, uvedené v dalších kapitolách.

2.1 Všeobecně

- Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení s produktem a zabraňuje poranění osob a hmotným škodám.
- Respektujte bezpečnostní pokyny uvedené ve všech kapitolách.
- Návod k obsluze si příslušný odborný personál / provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.
- Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.
- Pokyny a označení umístěné přímo na výrobku se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí například pro:
 - Označení připojení
 - Typový štítek
- Za dodržování nezohledněných podmínek vztahujících se k místu instalace zodpovídá provozovatel.

2.2 Používání v souladu s určením

- Čerpadlo / čerpací agregát se smí používat pouze v takových oblastech použití a v mezích použitelnosti, které jsou popsány v platné dokumentaci.
- Čerpadlo/čerpací agregát se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu.
- Čerpadlo/čerpací agregát se nesmí používat částečně smontovaný.
- Čerpadlo/čerpací agregát smí čerpat pouze ta čerpaná média, která jsou popsána v datovém listu nebo v dokumentaci k příslušnému provedení čerpadla.
- Čerpadlo/čerpací agregát nikdy neprovozujte bez čerpaného média.
- Respektujte údaje v datovém listu nebo v dokumentaci o minimálním a maximálním přípustném průtoku (např. zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek).
- Čerpadlo/čerpací agregát vždy provozujte ve stanoveném směru otáčení.
- Nepřishrcujte průtok čerpadlem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

2.3 Kvalifikace a školení personálu

Personál musí mít pro přepravu, montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci.

Provozovatel musí při přepravě, montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit pro personál oblasti odpovědnosti, příslušnosti a kontroly.

Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které budou provádět dostatečně kvalifikovaní pracovníci. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.

Školení pro práci s čerpadlem/čerpacím agregátem provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.4 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit např. následující rizika:
 - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
 - selhání důležitých funkcí výrobku,
 - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,
 - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.5 Bezpečná práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze a používání v souladu s určením platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Předpisy o ochraně proti výbuchu
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu

- Upevněte konstrukční ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku na horkých, studených a pohyblivých součástech a zkontrolujte její funkčnost.
- Neodstraňujte ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku během provozu.
- Poskytněte personálu ochranné vybavení a zajistěte používání tohoto vybavení.
- Průsaky (např. z hřídelového těsnění) nebezpečných čerpaných médií (např. výbušných, toxických, horkých) se musí odvádět tak, aby nedocházelo k jakémukoliv ohrožení osob a životního prostředí. Přitom je třeba dodržovat platné zákonné předpisy.
- Je třeba vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz předpisy platné v dané zemi a předpisy místních dodavatelů energie).
- Pokud vypnutím čerpadla nehrozí nebezpečí zvýšení potenciálu, pamatujte při instalaci čerpacího agregátu na ovládací prvek k nouzovému zastavení umístěný v bezprostřední blízkosti čerpadla/čerpacího agregátu.

2.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž

- Přestavba nebo změny na čerpadle/čerpacím agregátu jsou přípustné pouze se souhlasem výrobce.
- Používejte výhradně originální díly nebo díly / komponenty schválené výrobcem. Použití jiných dílů / komponent může vést ke ztrátě záruky a k důsledkům, které z toho plynou.
- Provozovatel je povinen zajistit provádění údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.
- Práce na čerpadle/čerpacím agregátu provádějte pouze při jeho klidovém stavu.
- Čerpadlo/čerpací agregát musí mít okolní teplotu.
- Těleso čerpadla musí být bez tlaku a vypuštěné.
- Je bezpodmínečně nutné dodržet postup odstavení čerpacího agregátu z provozu popsany v návodu k obsluze.
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvádění do provozu. (⇒ Kapitola 6.1, Strana 54)

U motorů konstrukční řady UMA-S 150 a UMA-S 200 je rotor osazený silnými permanentními magnety.

- Při demontáži a montáži motoru nebo také při skladování/přepravě magnetického rotoru zohledněte následující zvláštní bezpečnostní opatření.
 - Osoby s elektronickými nebo zmagnetovatelnými zdravotními pomůckami, např. kardiostimulátory, naslouchadly, implantáty atd., nesmí provádět žádné práce v blízkosti rotoru. Dodržujte minimální bezpečnou vzdálenost 0,3 m.
 - Pracovní prostor označte zvláštními výstražnými upozorněními.
 - Kovové nástroje, klíče, šperky apod. mohou být přitahovány magnetickou silou.
 - Elektronické přístroje a datové nosiče, např. šekové karty, služební průkazy atd., se mohou v blízkosti magnetického rotoru poškodit.
 - Třískové obrábění, např. soustružení, frézování a broušení na magnetickém rotoru, smí provádět jen vyškolený odborný personál.

2.8 Nedovolený způsob použití

Čerpadlo/čerpací agregát nikdy neprovozujte mimo rozsah mezních hodnot uvedených v datovém listu a v návodu k obsluze.

Provozní bezpečnost čerpadla/čerpacího agregátu je zaručena jenom při používání v souladu s jeho určením. (⇒ Kapitola 2.2, Strana 9)

2.9 Magnetický rotor

	⚠ NEBEZPEČÍ Silné magnetické pole v oblasti magnetického rotoru u ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 Ohrožení života u osob s kardiostimulátorem! Poruchy magnetických datových nosičů, elektronických přístrojů, konstrukčních dílů a nástrojů! Nekontrolované vzájemné přitahování se součástkami, nářadím apod. osazenými magnetem! ▷ Dodržujte bezpečnostní vzdálenost minimálně 0,3 m.
---	--

Vzdálenost smontovaných čerpacích agregátů:

Bezpečnostní vzdálenost se vztahuje na rotory osazené magnety, které dosud ještě nejsou namontovány v motoru, a na volné magnety.

V namontovaném stavu je magnetické pole zcela odstíněno, tzn. že od smontovaného motoru/čerpacího agregátu nehrozí v klidovém stavu ani za provozu žádné nebezpečí v důsledku magnetických polí (ani pro kardiostimulátory).

3 Přeprava / skladování / likvidace

3.1 Kontrola stavu při dodávce

1. Při převzetí zboží překontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

	UPOZORNĚNÍ Čerpací agregát / čerpadlo / motor jsou výrobcem/dodavatelem dodávány v takovém obalu, který zpravidla vylučuje prohnutí nebo jiné poškození při přepravě a/nebo při skladování.
---	---

3.2 Přeprava

	 NEBEZPEČÍ Nevhodná přeprava Poranění osob a hmotné škody! ▷ Montážní díly, jako např. dávkovací zařízení, potrubí a středící přípravky, nepoužívejte pro přepravu.
	 VÝSTRAHA Nevhodná přeprava Přiskřípnutí rukou a nohou! Poškození čerpacího agregátu! ▷ Čerpací agregát přeppravujte pouze ve vodorovné poloze. ▷ Elektrické přípojky nepoužívejte pro přepravu. ▷ Postavte čerpací agregát opatrně na vhodný podklad. ▷ Respektujte těžiště čerpacího agregátu a údaje o hmotnosti.
	 VÝSTRAHA Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu Nebezpečí úrazu! ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení. ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.
	POZOR Nedosažení okolních teplot Nebezpečí mrazu! ▷ Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám, které jsou nižší, než dovoluje směs nemrznoucí kapaliny a vody v závodě.
	UPOZORNĚNÍ Dejte pozor na nerovnoměrné rozložení hmotnosti čerpadla a pohonu!

Magnetický rotor Přeprava a skladování magnetického rotoru probíhá zásadně v nemagnetické uzavíratelné bedně, která je **zvnějšku označena zvláštními výstražnými upozorněními**. Vzdálenost magnetického rotoru k vnějšku bedny musí odpovídat bezpečnostní vzdálenosti minimálně 0,3 m.

Manipulace s přepravními bednami

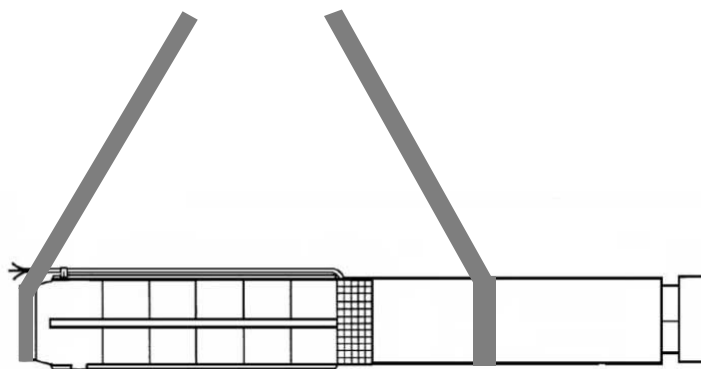
Přepravní bedna Výrobek se dodává jako čerpací agregát nebo jednotlivě jako čerpadlo a pohon v praktickém balení, např. přepravních bednách.

1. Přepravní bedny přepravte pomocí vhodného zvedacího zařízení na místo montáže nebo uskladnění.
Přitom zohledněte značku na podélné straně přepravních beden. Značka ukazuje těžiště.

Vybalení čerpacího agregátu / čerpadla / motoru

	⚠ VÝSTRAHA Nezajištěný kabelový buben Nebezpečí zranění! ▷ Kabelový buben vždy zajistěte proti překlopení. ▷ Kabelový buben zajistěte vždy proti odvalení.
	⚠ VÝSTRAHA Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou Poškození elektrického vedení! ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -25 °C pro pohyblivé vedení. ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -40 °C pro nepohyblivé vedení.
	POZOR Příliš velké napětí čerpacího agregátu v ohybu Poškození čerpacího agregátu! ▷ Závěsné body zvolte tak, aby nebyl čerpací agregát vystaven příliš velkému napětí v ohybu.

Vybalení K vyzvednutí a přepravě používejte vhodné zvedací zařízení.
(⇒ Kapitola 4.9, Strana 24) K vyzvednutí a přepravě používejte vhodné vázací prostředky, např. popruhy. Závěsné body: Použijte střed motoru a horní konec čerpadla.



Obr. 1: Přeprava pomocí jeřábu

- ✓ K dispozici je vhodné zvedací zařízení a vázací prostředky.
- ✓ Odkládací plocha je pevná a rovná.
- ✓ Jsou připraveny zajišťovací prostředky, např. dřevěné klíny.
 1. Sundejte opatrně přepravní bednu.
 2. Otevřete přepravní bednu.
 3. Vyjměte elektrické kabely, jsou-li použity na agregátu, a odložte je stranou.
 4. Vázací prostředky umístěte tak, aby bylo možné rovnoměrné nadzvednutí. Těžiště čerpacího agregátu se nachází v oblasti motoru. Navíc dejte pozor na montážní díly, jako např. potrubí, elektrické kabely.
 5. Čerpací agregát vyzvedněte pomocí zvedacího zařízení, při větší velikosti pomocí 2 zvedacích zařízení, a položte ho na vhodnou podložku.
 6. Čerpací agregát zajistěte vhodnými zajišťovacími prostředky proti odvalení.

3.3 Zvedání čerpadla / motoru / čerpacího agregátu

	⚠ VÝSTRAHA Chybná instalace/chybné odstavení z provozu Poranění osob a hmotné škody! ▷ Čerpací agregát instalujte ve svislé poloze s motorem dole. ▷ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění a převržení. ▷ Respektujte údaje o hmotnosti v datovém listu.
	⚠ VÝSTRAHA Nesprávná manipulace při zvedání/odkládání Poranění osob a hmotné škody! ▷ Podle velikosti čerpadla/čerpacího agregátu používejte jedno nebo dvě zvedací zařízení. ▷ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění, převržení nebo odvalení. ▷ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnou vzdálenost (je možný výkyv). ▷ Přepravní podkladovou konstrukci zabezpečte dalšími podložkami proti naklánění.
	⚠ VÝSTRAHA Nesprávná manipulace s přípojovacím kabelem Poranění osob a hmotné škody! ▷ Zabezpečte elektrický přípojovací kabel proti pádu.

3400.86/17-CS

	POZOR Nesprávné skladování Poškození elektrických kabelů! ▷ Minimální poloměr ohybu³⁾ připojovacího kabelu nesmí být podkročen. ▷ Ochranné krytky na elektrických kabelech odstraňte teprve při montáži.
	POZOR Příliš velké napětí čerpacího agregátu v ohybu Poškození čerpacího agregátu! ▷ Závěsné body zvolte tak, aby nebyl čerpací agregát vystaven příliš velkému napětí v ohybu.

✓ K dispozici je vhodné zvedací zařízení podle celkové hmotnosti zařízení a je připraveno.

1. Upevněte vhodné závěsné zařízení, např. montážní desku.
2. Upevněte zvedací zařízení a zvedněte čerpadlo / motor / čerpací agregát a zajistěte proti převrácení.

3.4 Skladování/konzervace

Proběhne-li uvedení do provozu až po delší době od dodání, doporučujeme následující opatření:

	⚠ VÝSTRAHA Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu Nebezpečí úrazu! ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení. ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.
	⚠ VÝSTRAHA Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou Poškození elektrického vedení! ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -25 °C pro pohyblivé vedení. ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -40 °C pro nepohyblivé vedení.
	POZOR Nedosažení okolních teplot Nebezpečí mrazu! ▷ Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám, které jsou nižší, než dovoluje směs nemrznoucí kapaliny a vody v závodě.

³ Řiďte se údaji podle dokumentace výrobce kabelů, uvedenými v normě DIN VDE 0298-3 a/nebo v plánu instalace.

	POZOR
	Nesprávné skladování Poškození elektrických kabelů! ▷ Minimální poloměr ohybu⁴⁾ připojovacího kabelu nesmí být podkročen. ▷ Ochranné krytky na elektrických kabelech odstraňte teprve při montáži.

Ponorná čerpadla skladujte dočasně takto:

1. v originálním obalu **horizontálně**,
2. bez obalu **vertikálně** s motorem dole
3. suché prostředí,
4. chráněná proti slunečnímu záření a horku,
5. chráněná proti nečistotě a prachu,
6. chráněná proti mrazu,
7. chráněná proti škůdcům.

Další informace k uskladnění čerpacího agregátu po použití viz
(⇒ Kapitola 7.5, Strana 74) .

3.5 Zaslání zpět

	POZOR
	Nedosažení okolních teplot Nebezpečí mrazu! ▷ Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám, které jsou nižší, než dovoluje směs nemrznoucí kapaliny a vody v závodě.

1. Čerpací agregát řádně zvenku očistěte.
2. Čerpadlo propláchněte a vyčistěte, zvláště v případě škodlivých, výbušných nebo jiných rizikových čerpaných médií.
3. Čerpadlo neutralizujte a k vysušení profoukněte inertním plynem neobsahujícím vodu – u čerpaných médií, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození koroze nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou.
4. K čerpadlu / čerpacímu agregátu musí být vždy přiloženo vyplněné prohlášení o nezávadnosti.
Uveďte provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření.
(⇒ Kapitola 11, Strana 93)

 	! NEBEZPEČÍ
	Silné magnetické pole v oblasti magnetického rotoru u ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 Ohrožení života u osob s kardiostimulátorem! Poruchy magnetických datových nosičů, elektronických přístrojů, konstrukčních dílů a nástrojů! Nekontrolované vzájemné přitahování se součástkami, nářadím apod. osazenými magnetem! ▷ Při zaslání zpět nalepte výstražnou informaci viditelně na ponorný motor.

U motoru nebo čerpacího agregátu s UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 musí být k dispozici jednoznačné označení motoru jako synchronního motoru s permanentními magnety. K tomu se dodává přídatná výstražná nálepka „Synchronní motor“, která se musí na motor nalepit při jeho zaslání zpět.

⁴ Řiďte se údaji podle dokumentace výrobce kabelů, uvedenými v normě DIN VDE 0298-3 a/nebo v plánu instalace.



Obr. 2: Výstražná nálepka, která se musí na motor nalepit při jeho zaslání zpět.

Není-li tato nálepka již k dispozici, kontaktujte nejbližší servisní středisko společnosti KSB pro získání náhradního štítku.



UPOZORNĚNÍ

V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy:
www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.6 Likvidace



! VÝSTRAHA

Čerpaná média škodící zdraví

Ohrožení osob a životního prostředí!

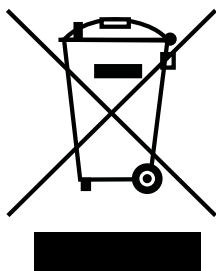
- ▷ Proplachovací kapalinu a rovněž případné zbytky kapalin zachyťte a zlikvidujte.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení a vnitropodnikové bezpečnostní pokyny o likvidaci zdraví škodlivých kapalin.

1. Demontujte čerpadlo/čerpací agregát.
Při demontáži jímejte tuky a tekutá maziva.
2. Tříděte materiály čerpadla, např. podle skupin:
 - kovy,
 - plasty,
 - elektronický šrot,
 - tuky a tekutá maziva
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů nebo materiály odevzdejte k řízené likvidaci.

Elektrické nebo elektronické přístroje, které jsou označeny vedlejším symbolem, nesmějí být po skončení životnosti likvidovány s domovním odpadem.

Chcete-li zařízení vrátit, kontaktujte místního partnera pro likvidaci.

Pokud starý elektrický nebo elektronický přístroj obsahuje osobní údaje, je provozovatel sám odpovědný za jejich odstranění, než přístroje odevzdá.



4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

4.1 Všeobecný popis

Čerpadlo pro čerpání čisté nebo mírně znečištěné vody.

1. Částčky v čerpaném médiu porovnejte s údaji v datovém listu.

4.2 Informace o výrobku

4.2.1 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH)

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2.2 Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla 4" a 6") ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“

- Index minimální účinnosti: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.5, Strana 21)
- Referenční hodnota MEI pro vodní čerpadla s nejlepší účinností je $\geq 0,70$
- Rok výroby: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.5, Strana 21)
- Název výrobce nebo výrobní značka, úřední registrační číslo a místo výroby: Viz datový list, příp. dokumentace zakázky
- Údaje o druhu a velikosti výrobku: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.5, Strana 21)
- Hydraulická účinnost čerpadla (%) s upraveným průměrem oběžného kola: Viz datový list
- Výkonové křivky čerpadla, včetně charakteristik účinnosti: Viz zdokumentovaná charakteristika
- Účinnost čerpadla s upraveným oběžným kolem je obvykle nižší než u čerpadla s plným průměrem oběžného kola. Díky korekci (úpravě) oběžného kola se čerpadlo přizpůsobí na určitý pracovní bod, čímž se sníží spotřeba energie. Index minimální účinnosti (MEI) se týká plného průměru oběžného kola.
- Provoz tohoto vodního čerpadla s různými pracovními body může být efektivnější a ekonomičtější, když je např. řízeno řízením s proměnnými otáčkami, které přizpůsobí provoz čerpadla na systém.
- Informace o demontáži, recyklaci nebo likvidaci po konečném odstavení z provozu: (⇒ Kapitola 3.6, Strana 17)
- Informace o referenční hodnotě účinnosti, příp. zobrazení referenční hodnoty pro MEI = 0,70 (0,40) pro čerpadlo na základě vzoru v obrázku naleznete na: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.3 Název

Ponorné čerpadlo

Příklad: UPA S 200 – 135 / 04 CC

Tabulka 4: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
UPA S	Konstrukční řada čerpadla, provedení z jemné litiny
200	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
135	Optimální průtok [m³/h]
04	Počet stupňů
CC	Materiálové provedení
CC	Těleso a oběžné kolo z nerezové oceli 1.4408

Ponorný motor

Příklad: UMA 200 - 45 / 2 1 C

Tabulka 5: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
UMA	Konstrukční řada motoru, asynchronní motor
200	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
45	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 50 Hz
2	Počet pólů
1	Vinutí
1	J1 (PVC)
C	Materiálové provedení
C	Nerezová ocel 1.4408

Příklad: UMA-S 150 - 37 / 4 2 C E

Tabulka 6: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
UMA-S	Konstrukční řada motoru, synchronní motor
150	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
37	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 100 Hz
4	Počet pólů
2	Vinutí
2	J2 (VPE)
C	Materiálové provedení
C	Nerezová ocel 1.4571

Příklad: 14D 270 3 / 4

Tabulka 7: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
14	Jmenovitá konstrukční velikost [palce]
D	Generace výrobku
270	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 50 Hz
3	Počet fází
4	Počet pólů

4.3.1 Název pro čerpací agregáty s certifikací VdS

Ponorné čerpadlo

Příklad: UPA 250C - 150 / 1a

Tabulka 8: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
UPA	Konstrukční řada
250	Minimální průměr studny [mm]
C	Konstrukční stav
150	Optimální průtok [m³/h]
1	Počet stupňů
a	Osoustružená oběžná kola

Ponorný motor

Příklad: UMA 150E – 26/21

Tabulka 9: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam
UMA	Konstrukční řada motoru
150	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
E	Generace výrobku
26	Maximální jmenovitý výkon [kW]
2	Počet pólů
1	Izolace vinutí

4.4 Číslo osvědčení VdS

Následující čerpací agregáty jsou společností VdS⁵⁾ osvědčeny:

Tabulka 10: Tabulka pro výběr

Název čerpadla	Číslo osvědčení VdS
UPA 250C - 150	P 4020008
UPA 300 - 65	P 4850440
UPA 300 - 94	P 4020009
UPA 350 - 128	P 4910453

Zpětný ventil PN 25 bez schválení VdS

⁵ VdS Schadenverhütung GmbH

4.5 Typový štítek

1		KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal Deutschland		16
2	Serialnr.	9974xxxx635-000100-01	2021	17
3	MEI $\geq 0,70$	η --, - %	Mat.-Nr.	
4	Pumpe	UPA C 150 - 16 / 16 EE		18
5	Q _{min}	6,92 m ³ /h	H _{max}	171,00 m
6	Q _{max}	21,77 m ³ /h	H _{min}	103,00 m
7	Q	18,5 m ³ /h	H	125,25 m
8	Motor	3~	UMA-S 150 - 37 / 42 C	21
9	37 kW	100 Hz	VFD	
10	400 V	72 A	0,99 COS PHI	22
11	Gewicht	272 kg		23
12	Temp.	max. 20 °C	3.000 1/min	24
13	Strömung am Motor min.	C = 0,2 m/s		25
14	U _p = 338 V @ 3000 1/min			26
15		EN 60034-1	IP 68	
	Mat-No.: 01 000 854		ZN 3823 - D 88	

Obr. 3: Typový štítek (příklad)

1	Číslo zakázky	2	Index minimální účinnosti
3	Název čerpadla	4	Účinnost (viz datový list)
5	Minimální průtok	6	Maximální průtok
7	Průtok v pracovním bodě	8	Název motoru
9	Jmenovitý výkon	10	Napětí
11	Frekvence	12	Hmotnost
13	Maximální teplota čerpaného média	14	Minimální obtok motoru
15	Napětí rotoru ⁶⁾	16	Rok výroby
17	Číslo materiálu	18	Maximální dopravní výška
19	Minimální dopravní výška	20	Dopravní výška v pracovním bodě
21	Spínání / způsob zapojení motoru	22	Účinník
23	Proud	24	Otáčky
25	Norma VDE	26	Krytí motoru

⁶⁾ Jen u ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200

Typový štítek pro čerpadla ve sprinklerových zařízeních VdS

1			KSB SE & Co. KGaA Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal Deutschland		
2	Sprinklerpumpe				
3	Typ: UPA 250C-150 / 1 + UMA 150E - 26 / 21 Jahr 2021				
4	Fabrikations-Nr.: 9971xxxxx00010001				
5	VdS-Anerkennungs-Nr.: P4020008 / CNBOP 2666/2009				
6	Q _{zul} 3400 l/min	H 25.5 m			
7	n _n 2900 1/min	P _M 22.5 kW			
8	Laufreddurchmesser 177 / 177 mm				
	max. I _A Direkt 312 A	Umschaltstrom YΔ 155 A			
	ZN 3814 - 35 DE				

Obr. 4: Typový štítek pro čerpací agregát ve sprinklerových zařízeních (příklad)

1	Kód KSB	2	Konstrukční řada, konstrukční velikost
3	Číslo zakázky KSB a položkové číslo zakázky	4	Číslo osvědčení VdS
5	Homologovaný průtok VdS	6	Jmenovité otáčky
7	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]	8	Maximální rozběhový proud
9	Rok výroby	10	Homologovaná dopravní výška VdS
11	Potřebný výkon motoru při NPSH 15 m	12	Přepínací proud

4.6 Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Odstředivé čerpadlo
- Jednostupňová nebo vícestupňová
- Radiální nebo poloaxiální provedení
- Jednosměrné
- Článeková konstrukce
- Pevné spojení mezi čerpadlem a motorem

Přípojky

- Výstup čerpadla se závitem nebo přírubou
- Se zpětným ventilem nebo s přípojným hrdlem

Tvar oběžného kola

- Poloaxiální hydraulika se stáčitelnými oběžnými koly

Způsob instalace

- Vertikální montáž
- Horizontální montáž (v závislosti na počtu stupňů)

Pohon

- Třífázový asynchronní motor

nebo

- Synchronní motor s vnitřními permanentními magnety (IPMSM)
- Hřídel motoru⁷⁾ chráněná utěsněnou objímkovou spojkou

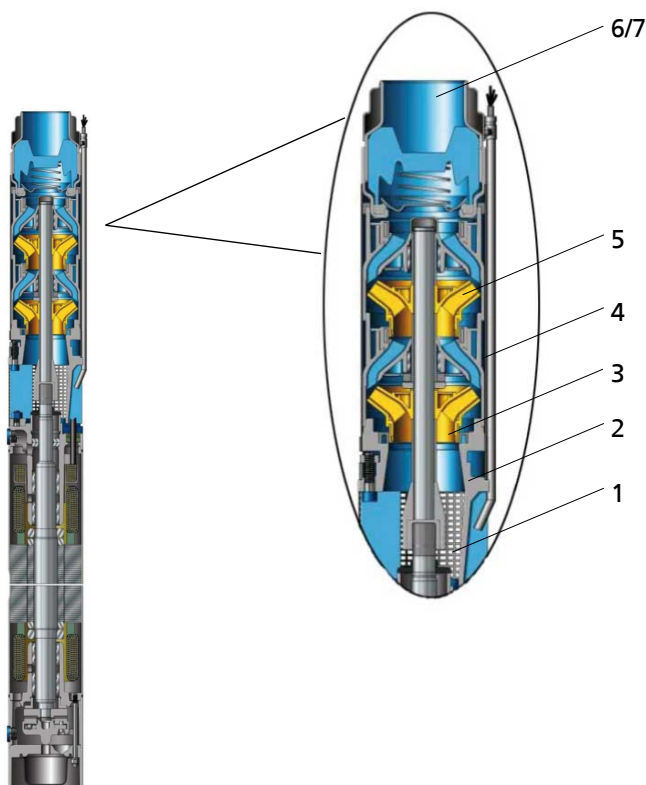
Hřídelové těsnění

- Mechanická ucpávka

Ložisko

- Radiální kluzné ložisko
- Mazání v čerpadle čerpaným médiem a v motoru plnicí vodou
- Pohlcení axiálního pohybu axiálním ložiskem se samonastavovacími klopnými segmenty ve spodní části motoru

4.7 Konstrukce a funkce



Obr. 5: Řez na příkladu UPA 200

Provedení Čerpadlo a motor jsou navzájem spojeny přes tuhou spojkou. Vícestupňové těleso je spojeno závrtnými šrouby. Sací síto na sacím tělese chrání čerpadlo před hrubými nečistotami. Připojení na potrubí se provádí přes zpětný ventil nebo přípojně hrdlo, volitelně pomocí vnitřního závitu nebo přírubové vývodky.

Funkce Čerpané médium protéká podél motoru a vstupuje přes sací síto (1) do sacího tělesa (2). Je urychlováno sacím oběžným kolem (3) směrem ven. Při proudění ve vícestupňovém tělese (4) se kinetická energie čerpaného média přeměňuje v tlakovou energii a je vedena k dalšímu oběžnému kolu (5). Tento postup se opakuje přes všechny stupně až k poslednímu oběžnému kolu (5) a pak je čerpané médium vedeno přes integrovaný zpětný ventil (6) k přípojněmu hrdlu (7), kterým vystupuje z čerpadla. Integrovaný zpětný ventil brání nekontrolovanému proudění čerpaného média zpět.

⁷⁾ Jen u motoru 14D

4.8 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

- Čerpací agregát s krátkým elektrickým kabelem

Volitelně:

- Samostatné čerpadlo a/nebo motor
- Připojovací kabel
 - Prodloužené nebo přiložené
- Nástroje k plnění motoru ⁸⁾
- Samostatný typový štítek
- Samostatná výstražná nálepka ⁹⁾ (⇒ Kapitola 3.5, Strana 16)

Volitelné příslušenství:

- Kabelové spojky
- Kabelové spony
- Chladicí plášť, sací plášť nebo tlakový plášť
- Ložiskové kozlíky
- Elektrická ochranná zařízení
- Spínací automaty



UPOZORNĚNÍ

Součástí dodávky je samostatný typový štítek.
Tento štítek viditelně upevněte mimo místo montáže např. na rozvaděči, potrubí, konzole.

4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnosti naleznete v datovém listu čerpadla/čerpacího agregátu.

⁸ Jen pro ponorný motor UMA 300, 14D

⁹ Jen pro ponorný motor UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250

5 Instalace/montáž

5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy

	 NEBEZPEČÍ Použití poškozeného elektrického vedení ve studni Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! ▷ Elektrický kabel neohýbejte. ▷ Minimální poloměr ohybu¹⁰⁾ elektrického kabelu nesmí být podkročen, kabel nevedte přes ostré hrany. ▷ Elektrické kabely umístěte s vhodnými upevňovacími prostředky, např. potrubními sponami ve vzdálenosti 3 m, na stoupacím vedení nebo potrubí. ▷ K montáži nepoužívejte nástroje, pomůcky nebo díly příslušenství s ostrými hranami, např. trubková hrdla s ostrými hranami.
	 VÝSTRAHA Pád čerpacího agregátu do studny Nebezpečí zranění v důsledku nekontrolovatelných pohybů elektrických kabelů! Poškození čerpacího agregátu a studny! ▷ Elektrické kabely bezpečně upevněte. Během montáže udržujte dostatečnou bezpečnou vzdálenost. ▷ Během celého procesu montáže čerpací agregát zajistěte. ▷ Zajišťovací prostředky (nosné spony, nosníky, ...) dimenzujte tak, aby byly schopny udržet všechna břemena během montáže.
	 VÝSTRAHA Pád do nezajištěné studny/jímky/nádrže Nebezpečí zranění! ▷ Během celého procesu montáže zajistěte otevřenou studnu/jímku/nádrž proti pádu osob. ▷ Instalujte vhodné bariéry.
	 VÝSTRAHA Nesprávná manipulace při zvedání/odkládání Poranění osob a hmotné škody! ▷ Podle velikosti čerpadla/čerpacího agregátu používejte jedno nebo dvě zvedací zařízení. ▷ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění, převržení nebo odvalení. ▷ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnou vzdálenost (je možný výkyv). ▷ Přepravní podkladovou konstrukci zabezpečte dalšími podložkami proti naklánění.

¹⁰⁾ Řiďte se údaji podle dokumentace výrobce kabelů, uvedenými v normě DIN VDE 0298-3 a/nebo v plánu instalace.

	⚠ VÝSTRAHA Nesprávná manipulace s připojovacím kabelem Poranění osob a hmotné škody! ▷ Zabezpečte elektrický připojovací kabel proti pádu.
	⚠ VÝSTRAHA Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou Poškození elektrického vedení! ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -25 °C pro pohyblivé vedení. ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu -40 °C pro nepohyblivé vedení.
	UPOZORNĚNÍ Elektrické vedení nevystavujte přímému slunečnímu záření.
	UPOZORNĚNÍ Součástí dodávky je samostatný typový štítek. Tento štítek viditelně upevněte mimo místo montáže např. na rozvaděči, potrubí, konzole.
	UPOZORNĚNÍ Krátký kabel od motoru je dimenzovaný pro ponorný provoz, přičemž i kabelová spojka se musí nacházet zcela v čerpaném médiu. Jiné použití viz dokumentace zakázky! U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VDS vždy zohledněte platné specifikace VDS. Vedení musí být položeno podle normy VDS 2025 tak, aby bylo odolné proti zkratu a proti zemnímu zkratu.

5.2 Pracovní kroky před montáží

5.2.1 Kontrola podmínek montáže

Před montáží zkontrolujte speciální rámcové podmínky pro bezchybné nasazení ponorného čerpadla. Přitom porovnejte údaje zakázky nebo expedice s projektem, účelem použití a mezními hodnotami čerpacího agregátu.

1. Byl objednáán čerpací agregát pro příslušnou montážní polohu?
(⇒ Kapitola 5.2.2, Strana 27)
2. Odpovídá materiálové provedení čerpacího agregátu provozním podmínkám?
3. Je zaručena rychlost obtoku (proudění okolo) motoru?
(⇒ Kapitola 6.2.4.6, Strana 60)
4. Lze v provozu dodržet požadované minimální pokrytí?
(⇒ Kapitola 6.2.4.2, Strana 57)
5. Je obsah písku v čerpaném médiu nižší než mezní hodnota?
(⇒ Kapitola 6.2.4.4, Strana 60)

6. Je teplota čerpaného média nižší než mezní hodnota?
(⇒ Kapitola 6.2.4.5, Strana 60)
7. Je k dispozici monitorování teploty čerpaných médií, která mají sklon k tvorbě usazenin? (⇒ Kapitola 5.7.2, Strana 52)
8. Bude se krátký kabel od motoru a kabelová spojka nacházet zcela v čerpaném médiu? (⇒ Kapitola 5.2.7, Strana 31)

Všeobecné pokyny k montáži

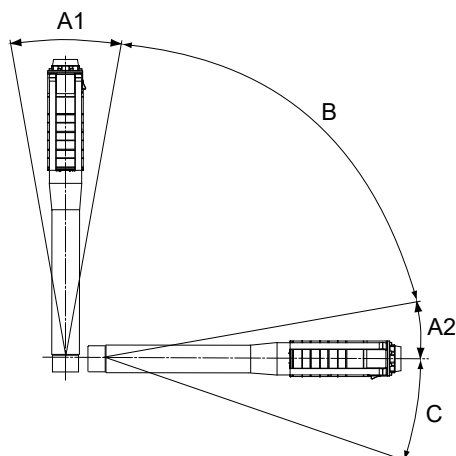
Hlava studny	- Zavěšení čerpacího agregátu proveďte tak, aby mohly být zachyceny všechny statické a dynamické síly. - Upevněte nosné spony, resp. nosné příruby na hlavu studny tak, aby se nemohly posunout nebo vypadnout. - Dbejte na to, aby nedošlo k poškození stávajících těsnicích ploch. - Uložení hlavy studny vyrovnejte tak, aby byl čerpací agregát zavěšen svisle.
Vibrace	- Vibrace zařízení se nesmí přenášet na čerpací agregát. - Zařízení musí být konstrukčně provedeno tak, aby nezesilovalo vibrace. Nebezpečí pro čerpací agregát představuje zejména impulsní vyrovnávání tlaku (tlakové rázy). Podnikněte k tomu vhodná preventivní opatření (např. kompenzátory, vzdušníky).
Zanášení pískem	- Nemontujte čerpací agregát s jeho sacím sítím ve výšce filtrační trubky. - Díky silnému proudění v oblasti filtrační trubky hrozí riziko strhnutí většího množství písku, které v čerpadle vede ke zvýšenému opotřebení.
Zúžení	Zkontrolujte dodržení rozměrů studny.
Podmínky montáže	Pro montáž do čerpací jímky je čerpací agregát vždy proveden se sacím nebo chladicím pláštěm. - Čerpací agregát nesmí dosedat na dno studny. - Čerpací agregát nesmí přiléhat na stěnu studny nebo nádrže. Použijte středící přípravek. - Eliminujte vzájemné negativní ovlivňování čerpacích agregátů. - Zajistěte rovnoměrné proudění v sací části. Neomezujte je stavebními opatřeními nebo instalacemi. - Zanesení / nasávání vzduchu přes přítok nacházející se nad hladinou čerpaného média není přípustné.

5.2.2 Kontrola montážní polohy

	⚠ VÝSTRAHA
	Nedovolená montážní poloha Poškození stroje, ložiska! ► V případě šikmé montáže vždy namontujte čerpací agregát výtlačnou stranou nahoru.

Ponorné čerpadlo lze instalovat vertikálně nebo v závislosti na počtu stupňů i šikmo nebo horizontálně.

1. Nikdy neinstalujte čerpací agregát horizontálně, pokud byl navržen pro vertikální montáž!
2. Nikdy neinstalujte čerpací agregát tak, aby čerpadlo představovalo nejnižší místo.



Obr. 6: Kontrola montážní polohy

A1	Přípustné do maximálně 3°	Vertikální montáž čerpacího agregátu (⇒ Kapitola 5.3, Strana 34)
A2	Přípustné do maximálně 3°	Horizontální montáž čerpacího agregátu (⇒ Kapitola 5.4, Strana 38)
B	Přípustná montážní poloha, pokud je v dokumentaci zakázky povolena	
C	nepřípustná	Zakázaná montáž

5.2.3 Kontrola náplně motoru

	POZOR
	Nenaplněný motor nebo nedostatečně naplněný motor Poškození vinutí motoru! - Motor nikdy neinstalujte a neprovozujte bez dostatečného naplnění plnicí kapalinou. - Řiďte se informační nálepkou na motorech a plnicí kapalinu naplňte podle návodu.
	POZOR
	Zamrznutí plnicí kapaliny motoru Poškození motoru! - Motory naplněné vodou chraňte vždy proti mrazu. - Zajistěte uskladnění na nezamrzavém místě.

Informační nálepka / náplň motoru

Ponorné motory jsou naplněny plnicí kapalinou na bázi pitné vody. Rozlišují se ze závodu naplněné a nenaplněné motory, přičemž barevná informační nálepka na motoru označuje druh náplně.

Motory, které jsou ze závodu naplněny směsí nemrznoucí kapaliny a pitné vody, nesmí být dodatečně bez přecházející konzultace s výrobcem plněny čistou pitnou vodou.

Tabulka 11: Údaje o náplni motoru

Konstrukční řada motoru	Stav při expedici	Informační nálepka	Nutnost kontroly náplně motoru	viz kapitola
DN 100	naplněno	-	není třeba	(⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 68)
UMA 150	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)
UMA-S 150	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)

Konstrukční řada motoru	Stav při expedici	Informační nálepka	Nutnost kontroly náplně motoru	viz kapitola
UMA 200	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)
UMA-S 200	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)
UMA 250	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)
UMA-S 250	naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 68)
UMA 300	naplněno	Zelená informační nálepka	Je třeba	(⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 71)
	Nenaplněno	Červená informační nálepka		
14D	naplněno	Zelená informační nálepka	Je třeba	(⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 71)
	Nenaplněno	Červená informační nálepka		

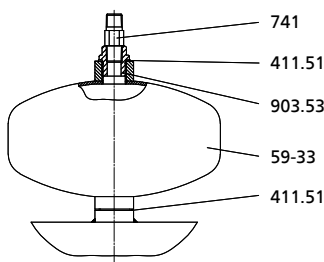


UPOZORNĚNÍ

Ztráta několika kapek plnicí kapaliny neomezuje funkci motoru. Při podezření na větší množství úniku je nezbytně nutné zkontrolovat náplň motoru.

5.2.4 Montáž zásobníků vody

Pokud je čerpací agregát určen pro horizontální montáž, potřebuje ponorný motor UMA 300 nebo zásobníky vody 14D.



Obr. 7: Montáž zásobníků vody

- ✓ Motor leží horizontálně na rovné a pevné ploše a je zajištěn proti odvalení.
 - ✓ Motor je uložen tak, aby se přípojky pro zásobníky vody nacházely v nejvyšším bodě.
 - ✓ Zásobníky vody jsou připraveny.
 - ✓ Kapalina náplně motoru je zkontrolována ve vertikální montážní poloze.
 - ✓ Je připravena vhodná kapalina k doplnění.
1. Uvolněte šroubové zátky nahoře a dole na plášti statoru a vyjměte těsnicí kroužky.
 2. Nasadte do statoru zásobníky vody (59-33) včetně nových těsnicích kroužků (411.51) a přišroubujte.
 3. Naplňte zásobníky vody až do přetečení příslušnou kapalinou náplně motoru.
 4. Oba zásobníky vody uzavřete vždy jednou šroubovou zátkou s integrovaným odvzdušňovacím ventilem (741) a těsnicím kroužkem (411.51).

5.2.5 Zamezení zpětnému proudění



NEBEZPEČÍ

Nekontrované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v ponorném motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250

Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



	⚠ NEBEZPEČÍ Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Učinite vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média. ▷ Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.
	POZOR Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí Poškození čerpacího agregátu! ▷ Učinite vhodná opatření, která zabrání nekontrolovanému proudění čerpaného média zpět. ▷ Nechejte čerpané médium proudit zpět tak pomalů a kontrolovaně, aby se čerpadlo nemohlo roztočit, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

Ponorná čerpadla jsou zpravidla vybavená integrovaným zpětným ventilem. U čerpacích agregátů **bez** zpětného ventilu musí provozovatel zabránit nekontrolovanému zpětnému proudění čerpaného média, např. stavebním opatřeními. Čerpadlo by se jinak mohlo otáčet chybným směrem a mohlo by překročit kritické otáčky.

Bude-li ponornými motory konstrukční řady UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 protékat zpětně médium, a tím se roztočí, vznikne nebezpečné napětí na koncích kabelů motoru.

Je-li ponorný motor elektricky připojený, může v důsledku nebezpečného indukčního napětí dojít k přetížení (zkratu) elektrického zařízení. Tomu by se mělo v každém případě zabránit. Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení.

5.2.6 Určení celkové hmotnosti

Pro montáž a demontáž ponorného motorového čerpadla je nutný jeden, resp. více zvedacích zařízení, např. trojnožka nebo jeřáb.

Nosnost zvedacího zařízení musí být větší než hmotnost čerpacího agregátu + stoupacího potrubí¹¹⁾ + vodního sloupce¹²⁾ ve stoupacím potrubí + elektrického kabelu + držáků.

Údaje o hmotnosti viz související dokumentace a následující tabulka.

Tabulka 12: Hmotnost vodního sloupce na 1 m stoupacího potrubí

	Průměr potrubí [mm] Průměr potrubí [palce]									
	50 2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 --	350 --	400 --
Hmotnost [kg]	2	5	8	12	18	32	49	72	98	125

¹¹⁾ viz dokumentace použitého stoupacího potrubí

¹²⁾ Platí u čerpadel se zpětným ventilem, pokud nejsou učiněna jiná opatření k vyprázdnění stoupacího potrubí.

5.2.7 Připojení elektrických kabelů

	⚠ NEBEZPEČÍ Prodlužování kabelů nekvalifikovaným personálem Při montáži ve studnách – nebezpečí úrazu elektrickým proudem ▷ Připojení elektrického prodlužovacího vedení musí provést elektrikář. ▷ Spojovací součásti musí být suché a čisté.
	⚠ NEBEZPEČÍ Volně přístupné konce kabelu motoru Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ U ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 jsou konce kabelu motoru při expedici navzájem elektricky spojené. ▷ Představuje to ochranu proti nebezpečnému dotykovému napětí, pokud se motor nechtěně roztočí. Tuto ochranu přeneste v případě prodloužení na prodlužovací vedení.
	⚠ NEBEZPEČÍ Ochranný vodič není připojen podle předpisů Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Motor nikdy neprovazujte bez ochranného vodiče. ▷ Připojení ochranného vodiče musí provést elektrikář.
	UPOZORNĚNÍ Krátký kabel od motoru je dimenzovaný pro ponorný provoz, přičemž i kabelová spojka se musí nacházet zcela v čerpaném médiu. Jiné použití viz dokumentace zakázky! U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VDS vždy zohledněte platné specifikace VDS. Vedení musí být položeno podle normy VDS 2025 tak, aby bylo odolné proti zkratu a proti zemnímu zkratu.

Ponorné motory jsou provedeny s krátkým elektrickým kabelem motoru. Elektrický kabel motoru je potřeba podle podmínek instalace zkompletovat s příslušně dimenzovaným prodlužovacím vedením na potřebnou celkovou délku. Krátký kabel od motoru je, není-li uvedeno jinak, dimenzovaný výhradně pro provoz pod vodou. K zajištění tohoto způsobu instalace se musí i kabelová spojka nacházet zcela pod vodou.

Prodloužení provedené v závodě KSB

Je-li to dohodnuto s KSB, je prodlužovací vedení připojeno v závodě pomocí odpovídající vodotěsné kabelové spojky ke krátkému kabelu od motoru.

- **Prodlužovací vedení KSB** je, není-li v dokumentaci zakázky uvedeno jinak, dimenzováno pro:
 - venkovní instalaci „volně na vzduchu, položený na ploše“
 - úbytek napětí na vedení ve výši $\Delta U \leq 3 \%$

Při jiném způsobu instalace, např. do kabelových žlabů apod., se řiďte údaji o maximální proudové zatížitelnosti podle platných směrnic.

Prodloužení provedené provozovatelem



UPOZORNĚNÍ

U sprinklerových hasicích zařízení VdS

U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Pokud se prodloužení dodaných elektrických kabelů provádí až na místě, dodržte následující body:

1. Dodržte návod k montáži příslušné kabelové spojky.
2. Při výběru a dimenzování prodlužovacího vedení zohledněte maximální úbytek napětí $\leq 3\%$. Prodlužovací vedení musí být schváleno pro příslušné podmínky používání.
3. U 4žilového krátkého kabelu je ochranný vodič součástí elektrického kabelu, a proto je třeba ho při prodlužování propojit v kabelové spojně.
4. U 3žilového krátkého motorového kabelu, tedy bez ochranného vodiče v elektrickém kabelu, existuje samostatný ochranný vodič, který je připojen k motoru zvenku. Tento ochranný vodič je také potřeba samostatně propojit. Neexistuje-li ochranný vodič, musí provozovatel na svou odpovědnost motor dodatečně uzemnit. (Průřez žíly podle vnějšího vodiče, minimálně 4 mm²)
5. U stíněných prodlužovacích kabelů je třeba stínění připojit k ochrannému vodiči. U 3žilového krátkého kabelu, jak je popsáno v bodě 4, navíc uzemněte zvenku a stínění spojte s ochranným vodičem.
6. Prodlužovací vedení označte stejně jako krátký kabel od motoru. Při propojování kabelů dbejte na shodnost barev.

V závislosti na druhu zapojení motoru rozlišujeme:

Tabulka 13: Označení přípojek

Motory pro přímý rozběh s 1 elektrickým kabelem					
U	V	W	-	-	-
Motory pro rozběh hvězda/trojúhelník se 2 elektrickými kabely					
U 1	V 1	W 1	U 2	V 2	W 2
Motory pro přímý rozběh se 2 paralelními elektrickými kabely					
U1 - 1	V1 - 1	W1 - 1	U1 - 2	V1 - 2	W1 - 2

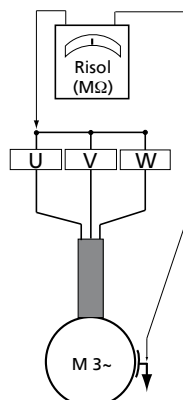
5.2.8 Měření izolačního odporu


⚠ NEBEZPEČÍ
Nebezpečné napětí během a po měření

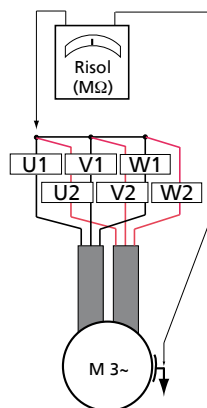
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Nedotýkejte se kontaktních míst během a bezprostředně po měření.
- ▷ Měření izolačního odporu smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

1. Před montáží a před připojením elektrické energie změřte izolační odpor.
 2. Měření izolačního odporu smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.
 3. Při měření se řiďte návodem k obsluze přístroje na měření izolačního odporu.
 - ✓ K dispozici je přístroj na měření izolačního odporu, s měřicím stejnosměrným napětím 1000 V DC.
 - ✓ Kontaktní místa jsou suchá a čistá.
1. Doba měření: 1 minuta¹³⁾
 2. Doporučení: hodnota izolace při 20 °C–30 °C: > 200 MOhm¹⁴⁾



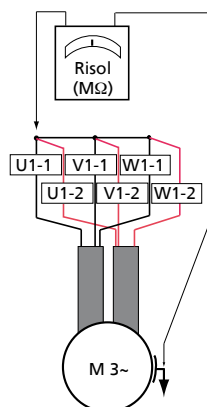
Obr. 8: Měření izolační hodnoty 1 přívodní kabel



Obr. 9: Měření izolační hodnoty 2 přívodní kabely (rozpojené)

¹³ Musí být dána stabilita naměřené hodnoty. Je možná delší doba měření z důvodu vyšší kapacity kabelů.

¹⁴ Izolační odpor závisí na typu kabelu a jeho délce.



Obr. 10: Měření izolační hodnoty 2 přívodní kabely (paralelně)

5.3 Vertikální montáž čerpacího agregátu

Všeobecné pokyny ohledně spouštění do studny

Ponorné čerpadlo zavěšené na stoupacím potrubí se umístí na vlastní místo montáže / pracoviště.

Existují různá stoupací potrubí, která se liší provedením, materiálem, a tím pádem také montáží a možnostmi použití. Při montáži ponorných čerpadel vždy dodržujte návod k montáži příslušného stoupacího potrubí.

Stoupací potrubí musí být dimenzováno tak, aby odolalo maximálním silám, krouticím momentům i tlakům v soustavě.

Tabulka 14: Zvláštnosti

Druh stoupacího potrubí	Pokyny
Přírubové stoupací potrubí	Použijte stoupací potrubí, které má v přírubách výřez pro elektrické vedení.
Závitové stoupací potrubí	Namontujte pojistku proti protáčení, aby se čerpací agregát nemohl při zapínání ze závitového stoupacího potrubí odšroubovat.
Hadicové stoupací potrubí	Dodržujte zejména pokyny v návodu k montáži tohoto stoupacího potrubí k instalaci elektrického vedení. Při deformaci hadicového stoupacího potrubí může dojít k tomu, že malé, lehké čerpací agregáty nebudou ve studnách zabudovány svisle a uprostřed. Řádnou montážní polohu čerpacího agregátu zajistíte vhodnými opatřeními.

Všeobecné pokyny ohledně spouštění do studny

- Doporučuje se namontování středícího přípravku, aby nedošlo k poškození čerpacího agregátu a stěny studny při instalaci.
- Rozmístění kabelových příchytok každé 3 m chrání elektrický kabel před poškozením. Potrubní příchytka jsou vhodné pro kovová stoupací potrubí a silnostěnná plastová stoupací potrubí. I na všech ostatních stoupacích potrubích se musí elektrický kabel každé 3 m zajistit. (⇒ Kapitola 5.3.1, Strana 36)
- Kabelové příchytka utáhněte tak, aby elektrický kabel nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů. Jinak hrozí riziko nepřijatelně vysokého zatížení elektrického kabelu v tahu.

	 NEBEZPEČÍ
	Montáž příliš dlouhých kusů trubek Nebezpečí zranění padajícími konstrukčními díly! Nepřípustné prohnutí čerpacího agregátu při zvedání! ▷ 1. kus trubky nesmí být delší než 2 metry.

Příklad montáže se stoupacím potrubím z kovu (trubky)

- ✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (⇒ Kapitola 5.1, Strana 25)
- ✓ Je zvoleno a připraveno zvedací zařízení podle celkové hmotnosti. (⇒ Kapitola 5.2.6, Strana 30)
- ✓ Náplň motoru je zkontrolována a případně doplněna.
- ✓ Elektrický kabel, včetně měřících a ovládacích vedení, je předpisově prodloužený.
- ✓ Čerpací agregát spočívá ve vodorovné poloze na rovném montážním místě a je zajištěn proti odvalení.
- ✓ Jsou připraveny kabelové příchytky k bezpečnému upevnění elektrického kabelu a měřících a ovládacích vedení.
- ✓ Je připravená těsnicí hmota.
- ✓ Je zvolena a připravena montážní deska, nosné spony a nosníky (⇒ Kapitola 5.2.6, Strana 30) podle celkové hmotnosti.
- ✓ Jsou k dispozici stoupací potrubí s výřezy¹⁵⁾ v přírubách.

1. U přírubového stoupacího potrubí:

První kus trubky (dlouhý max. 2 m) namontujte na přípojné hrdlo pomocí příslušného šroubového spoje. Na tento kus trubky upevněte montážní desku.

2. Pod horní přírubu upevněte 1. pár nosných spon.**UPOZORNĚNÍ**

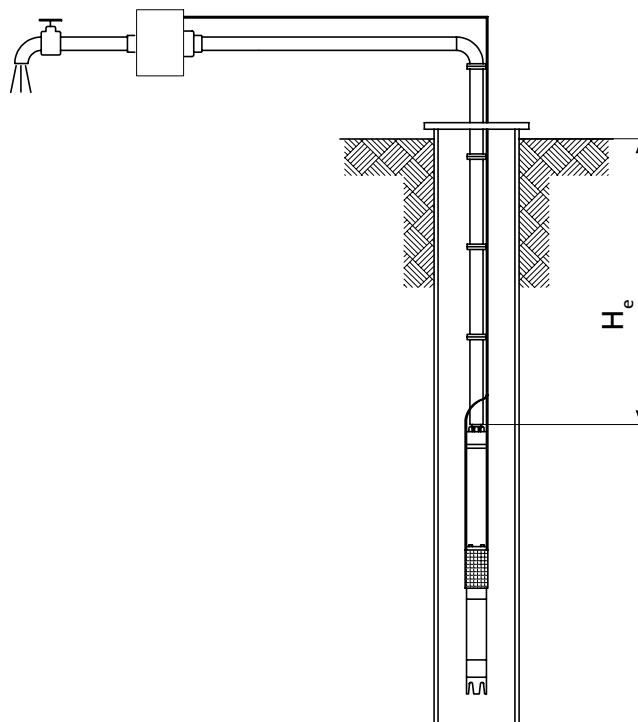
U závitového stoupacího potrubí namontujte pojistku proti protáčení, aby se čerpací agregát nemohl při zapínání ze závitového stoupacího potrubí odšroubovat.

1. U závitového stoupacího potrubí:

První kus trubky (dlouhý max. 2 m) zašroubujte společně s těsnicí hmotou do přípojného hrdla a navíc zajistěte 2 přiloženými pojistnými šrouby. Hrdlo kusu trubky přitom mírně navrtejte, ale neprovrtejte skrz. Pojistné šrouby s těsnicí hmotou nasadte tak, aby špičkou trochu dosedaly na hrdlo trubky, ale netlačily na něj. Po vytvrzení těsnicí hmoty je spoj dostatečně zajištěn proti uvolnění.

2. Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, také měřící a ovládací vedení
přípevněte příchýtkami cca 0,5 m nad spodní přírubou na stoupací trubku.
(⇒ Kapitola 5.3.1, Strana 36)**3. Přes okraj studny položte 2 stabilní nosníky.****4. Nadzvedněte čerpací agregát zvedacím zařízením.****5. Spusťte čerpací agregát s montážní deskou zavěšený na háku jeřábu (např. autojeřábu) do studny tak, aby 1. pár nosných spon dosedl na nosníky.****6. Montážní desku uvolněte a upevněte na 2. stoupací trubku.****7. Upevněte druhý pár nosných spon na 2. stoupací trubku.****8. Spusťte druhou stoupací trubku pomocí zvedacího zařízení na první stoupací trubku a namontujte.****9. Povolte první pár nosných spon a spusťte čerpací agregát tak, aby 2. pár nosných spon dosedl na stabilní nosníky.****10. Montujte jednu trubku za druhou a čerpací agregát spouštějte do studny, dokud nebude dosaženo hloubky ponoru H_e .**

¹⁵⁾ Platí pouze pro přírubová stoupací potrubí.



Obr. 11: Hloubka ponoru H_e

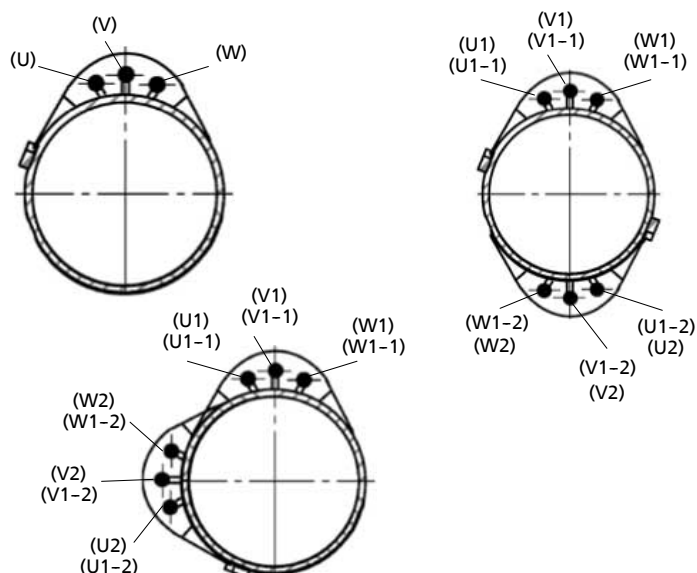
5.3.1 Montáž potrubních příchytok

	POZOR
	Zvýšený úbytek napětí na vedení Poškození motoru ► U motorů s jednotlivými kabely jsou kabely uspořádány symetricky do skupin.

Elektrické kabely se upevní vždy jednou potrubní příchytkou před a za hrdlem nebo přírubou stoupačky. Jednotlivé kabely se upevňují do skupin. Každé 3 metry se upevní vždy jedna příchytka. Toto uspořádání musí být zachováno v celé délce stoupačky.

U motorů s jednotlivými kabely musí být uspořádání symetrické. Ty je potřeba vést ve stoupačce ve skupinách co nejbližší k sobě. U 2 skupin jsou uspořádány přesazeně vždy o 90° nebo 180°.

- Skupina 1: U1-1, V1-1, W1-1 nebo U1, V1, W1
- Skupina 2: U1-2, V1-2, W1-2 nebo U2, V2, W2

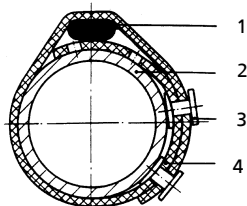


Obr. 12: Uspořádání 3, příp. 6 jednotlivých kabelů na stoupačce

5.3.1.1 Potrubní příchytka velikosti 1 (pryž)

Tuto potrubní příchytka (pryžový pásek a plastové knoflíky) lze použít pro kabely:

- Ploché, 3- a 4žilové, 1,5 mm² až 6 mm²
- Kulaté, 4žilové, 1,5 mm² až 6 mm²



Obr. 13: Potrubní příchytka velikosti 1

1	Elektrické vedení	2	Stoupací potrubí
3	Plastový knoflík	4	Pryžový pásek

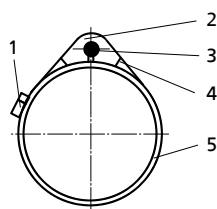
1. Pryžový pásek (4) zkrátte podle průměru stoupacího potrubí (2), jak je uvedeno v následující tabulce. Oddělení vždy uprostřed mezi 2 otvory.
2. Do 3. a 4. otvoru nasadte vždy 1 plastový knoflík (3) a pryžový pásek (4) nasadte na stoupací potrubí (2) tak, aby jeden konec ležel pod elektrickým kabelem (1).
3. Druhý konec omotejte okolo stoupacího potrubí (2) včetně elektrického kabelu a připevněte knoflíkem. Pryžový pásek (4) utáhněte tak, aby elektrický kabel (1) nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů.

Tabulka 15: Velikost pryžového pásku

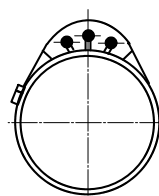
DN (mm)	50	80	100	125	150
R (palce)	2	3	4	5	6
L (mm)	320	400	450	500	600

5.3.1.2 Potrubní příchytka velikosti 2 až 11 (kov)

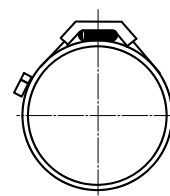
Tyto potrubní příchytka (kov a pryžovou ochrannou vložku) lze použít pro větší kabely.



Velikost 2, 3, 3a, 3b, 4



Velikost 6 až 9



Velikost 11

1 = upínací mechanismus (lze použít opakovaně)

2 = kabelová ochranná lišta

3 = elektrický kabel

4 = kovový pásek

5 = stoupací potrubí

1. Zkorte kovový pásek (4) na potřebnou délku L (L = obvod stoupacího potrubí + cca 200 mm přídavek) a oba konce zahrňte dovnitř na délku cca 100 mm.
2. Zcela vyšroubujte upínací mechanismus (1) a zavěste do jednoho konce kovového pásku (4).
3. Kabelovou ochrannou lištu (2) položte kolem elektrického kabelu (3) a společně s kovovým páskem (4) na stoupací potrubí (5). Pak zavěste upínací mechanismus (1) do 2. konce kovového pásku (4).
4. Utáhněte šroubovákem upínací mechanismus (1) tak pevně, aby elektrický kabel (3) nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů.

5.4 Horizontální montáž čerpacího agregátu

	⚠ VÝSTRAHA Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu Poranění osob a hmotné škody! ▶ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě XC1 podle EN 206. ▶ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná. ▶ Respektujte údaje o hmotnosti.
	POZOR Zvýšení teploty a tlaku plnicí kapaliny motoru Poškození motoru! ▶ Nezaplavené čerpadlové agregáty vždy chraňte před slunečním zářením.
	UPOZORNĚNÍ Čerpací agregát instalujte horizontálně pouze tehdy, je-li k tomu výslovně schválen.

Ponorné čerpadlo lze horizontálně instalovat, pokud je k tomu čerpací agregát schválen. Viz dokumentace zakázky.

Podle hmotnosti a konstrukční délky je potřeba různé příslušenství.

- Je-li to dohodnuto s KSB, jsou díly příslušenství pro požadovanou instalaci již namontovány.
- Při montáži na místě je nezbytně nutné použití originálních dílů příslušenství (ložiskový kozlík, nosný rám, tlakový plášť).

5.4.1 Montáž čerpacího agregátu na ložiskové kozlíky

Platí pro čerpací agregáty s následujícími motory: DN 100, UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

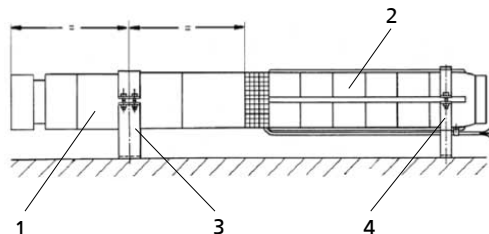
**POZOR****Nesprávná poloha ložiskových kozlíků**

Prohnutí, příp. zdeformování čerpacího agregátu!

► Dodržte následující polohy ložiskových kozlíků:

Ložiskový kozlík motoru: střed motoru

Ložiskový kozlík čerpadla: poslední stupeň, příp. zpětný ventil / přípojně hrdlo.



Obr. 14: Instalace s ložiskovým kozlíkem (příklad)

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Ložiskový kozlík motoru	4	Ložiskový kozlík čerpadla

Základové šrouby (M12 x 200) nutné k upevnění zajistí provozovatel.

- ✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (⇒ Kapitola 5.1, Strana 25)
- ✓ Jsou zkontrolovány stavební rozměry.
- ✓ Náplň motoru je zkontrolována a případně doplněna.
- ✓ Připojovací kabel, měřicí a ovládací vedení jsou prodlouženy.
- 1. Povolte příchytky pro kabelovou ochrannou lištu a ochrannou lištu odstraňte.
- 2. Upevněte ložiskové kozlíky na čerpací agregát, nasadte na základ a vyrovnejte.
- 3. Naznačte a vyvrtejte do základu otvory pro upevňovací šrouby a čerpací agregát s ložiskovými kozlíky upevněte k základu.
- 4. Připojovací kabel protáhněte patkou ložiskového kozlíku čerpadla a upevněte příchýtkami k čerpadlu a na zpětném ventilu / přípojném hrdle.
- 5. Všechny elektrické kabely bezpečně upevněte, aby se v důsledku proudění vody nechvěly. Je-li třeba, použijte kabelovou chráničku.
- 6. Namontujte potrubí.

**UPOZORNĚNÍ**

Mezi potrubí a čerpací agregát namontujte elastickou kompenzační vsuvku, aby možné síly a vibrace potrubí nepůsobily na čerpací agregát.

- 7. Všechny elektrické kabely upevněte na stoupací potrubí potrubními sponami.

**UPOZORNĚNÍ**

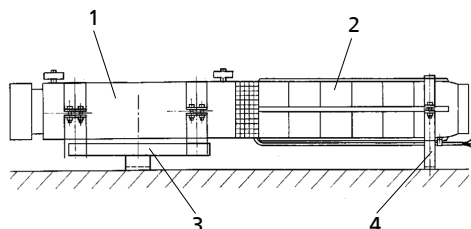
Všechny elektrické kabely upevněte na potrubí ve vzdálenosti minimálně 3 m a také před a za trubkovým obloukem vhodnými upevňovacími prostředky, např. potrubními sponami.

Tím se zajistí, že se elektrické kabely nebudou v důsledku proudění vody chvět. Je-li třeba, použijte chráničku.

5.4.2 Montáž čerpacího agregátu na nosný rám a ložiskový kozlík

Platí pro čerpací agregáty s následujícími motory: UMA 300, 14D

	POZOR
	Nesprávná poloha nosného rámu a ložiskového kozlíku Prohnutí, příp. zdeformování čerpacího agregátu! ▷ Dodržte následující polohu nosného rámu a ložiskového kozlíku: Nosný rám pro motor: upevňovací spony na přírubách tělesa Ložiskový kozlík pro čerpadlo: poslední stupeň, příp. zpětný ventil / přípojně hrdlo.



Obr. 15: Instalace s nosným rámem a ložiskovým kozlíkem (příklad)

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Nosný rám	4	Ložiskový kozlík

- ✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (⇒ Kapitola 5.1, Strana 25)
- ✓ Jsou zkontrolovány stavební rozměry.
- ✓ Jsou namontovány zásobníky vody.
- ✓ Náplň motoru je zkontrolována a případně doplněna.
- ✓ Připojovací kabel, měřicí a ovládací vedení jsou prodlouženy.
 1. Povolte přichytky pro kabelovou ochrannou lištu a ochrannou lištu odstraňte.
 2. Upevněte nosný rám a ložiskové kozlíky na čerpací agregát, nasadte na základ a vyrovnejte.
 3. Naznačte a vyvrtejte do základu otvory pro upevňovací šrouby a čerpací agregát s nosným rámem a ložiskovým kozlíkem upevněte k základu.
 4. Připojovací kabel protáhněte patkou ložiskového kozlíku čerpadla a upevněte přichytkami k čerpadlu a na zpětném ventilu / přípojném hrdle.
 5. Všechny elektrické kabely bezpečně upevněte, aby se v důsledku proudění vody nechvěly. Je-li třeba, použijte kabelovou chráničku.
 6. Namontujte potrubí.

	UPOZORNĚNÍ
	Mezi potrubí a čerpací agregát namontujte elastickou kompenzační vsuvku, aby možné síly a vibrace potrubí nepůsobily na čerpací agregát.

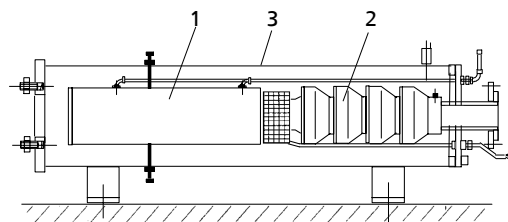
7. Všechny elektrické kabely upevněte na stoupací potrubí potrubními sponami.

	UPOZORNĚNÍ
	Všechny elektrické kabely upevněte na potrubí ve vzdálenosti minimálně 3 m a také před a za trubkovým obloukem vhodnými upevňovacími prostředky, např. potrubními sponami. Tím se zajistí, že se elektrické kabely nebudou v důsledku proudění vody chvět. Je-li třeba, použijte chráničku.

5.4.3 Montáž čerpacího agregátu do chladicího, sacího nebo tlakového pláště

Ponorná čerpadla lze za speciálních provozních podmínek vybavit chladicím, sacím nebo tlakovým pláštěm. Viz dokumentace zakázky.

V těchto případech vždy dodržujte speciální dokumentaci zakázky.



Obr. 16: Instalace s tlakovým pláštěm (příklad)

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Tlakový plášť		

5.5 Šikmá montáž čerpacího agregátu

- ✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (⇒ Kapitola 5.1, Strana 25)
 - ✓ Čerpací agregát je dimenzován a schválen pro šikmou montáž. Viz dokumentace zakázky.
1. Pro šikmou montáž ponorného čerpadla jsou vždy třeba konstrukční úpravy. K tomu dodržujte speciální dokumentaci zakázky.
 2. Zkontrolujte montážní polohu a srovnejte ji s dokumentací zakázky. (⇒ Kapitola 5.2.2, Strana 27)

5.6 Pokyny k elektrickému připojení

Asynchronní motor

Čerpací agregáty s asynchronními motory KSB jsou určeny pro přímý rozběh. Při zapínání a během rozběhu nesmí napětí klesnout pod hodnotu uvedenou v dokumentaci zakázky. Není-li tento způsob spínání pro rozvodnou síť přípustný, musí se instalovat spouštěcí zařízení k omezení náběhového proudu (např. stykače pro hvězdu/trojúhelník (Y-Δ), spouštěcí transformátory, spouštěcí odpory, softstartéry atd.).

Synchronní motor

Čerpací agregáty se synchronními motory jsou určeny jen pro provoz s měničem frekvence. Provoz s přímým připojením k rozvodné síti není přípustný.

Všeobecné pokyny k motoru

Ochrana motoru

Jako ochrana motoru je použito teplotně kompenzované nadproudové relé třídy spouštění 10 nebo 10A. Je-li připojeno ochranné relé, musí se zamontovat do elektrického obvodu motoru.

Jmenovitý výkon

Hodnoty uvedené na typovém štítku a v dokumentaci zakázky pro jmenovitý výkon platí pro nepřetržitý provoz S1 podle DIN EN 60034-1.

5.6.1 Provoz se stykačem pro hvězdu/trojúhelník, spouštěcími transformátory a spouštěcími odpory

Stykač pro hvězdu/trojúhelník	Doba chodu v zapojení do hvězdy Y nebo při sníženém napětí nesmí přesáhnout 4 s. Pauza přepínání z Y na Δ nesmí být delší než 60 ms. Dodatečné prodlevy jsou nepřípustné!
Spouštěcí zařízení	Nastavte spouštěcí zařízení automaticky, tzn., že přepnutí ze sníženého napětí na provozní napětí musí probíhat automaticky. Doba chodu při sníženém napětí nesmí přesáhnout 4 s. Při provozu se spouštěcím transformátorem nebo odporem zvolte způsob přepínání bez přerušení (Korndorferovo zapojení).

5.6.2 Provoz se softstartérem

**UPOZORNĚNÍ****U sprinklerových hasicích zařízení VdS**

U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Ponorné motory se kvůli štíhlé konstrukci (nízký moment setrvačnosti), hustotě výkonu, kluznému ložisku a provedení vinutí liší od normálního asynchronního motoru.

Následující orientační hodnoty odpovídají podle našich zkušeností bezpečnému provozu ponorných čerpadel.

Provozovatel a výrobce softstartéru musí zajistit, aby se přihlíželo ke zvláštnostem ponorných čerpadel. To může být, podle typu výrobku, nad rámec námi uvedených orientačních hodnot.

Tabulka 16: Orientační hodnoty pro softstartéry

Parametry/funkce	Nastavení
Minimální startovací napětí	40 % jmenovitého napětí motoru
Doba náběhu / doba rozběhu	$t_H < 4$ sekundy
Proudové omezení	I_A / I_N cca 3,5
Doba doběhu / doběhová rampa	$t_A < 4$ sekundy
Zvláštní funkce, např. ▪ Zpoždění rozběhu ▪ Regulace proudu ▪ Nastavení otáček ▪ Kick start / funkce Boost	VYP

✓ Je k dispozici návod k obsluze softstartéru a bude dodržen.

1. Softstartér se musí po rozběhu přemostit pomocí stykače.
2. Bezpodmínečně se řiďte návodem k obsluze softstartéru od výrobce.
3. Softstartéry pro dvoufázové připojení jsou schváleny pouze tehdy, má-li přístroj metodu řízení, která eliminuje fyzikálně podmíněné stejnosměrné komponenty.
4. Přebírá-li softstartér ochranné funkce motoru, jako např. vypnutí při nadproudu (třída spouštění 10 nebo 10A), výpadek fáze apod., musí být tyto funkce účinné i po obtoku.

**UPOZORNĚNÍ**

Nápadné zvuky nebo vibrace při rozběhu a doběhu jsou známkou chybně nastavených parametrů na zařízení pro měkké spuštění. K nim patří např. příliš dlouhé doby náběhu, chybný provozní režim (regulace), aktivovaná zvláštní funkce atd.

5.6.3 Provoz s měničem frekvence

**UPOZORNĚNÍ****U sprinklerových hasicích zařízení VdS**

U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

**UPOZORNĚNÍ**

U čerpacích agregátů s ponorným motorem UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 a PumpDrive R navíc dodržujte návody k obsluze měniče frekvence a výstupního filtru.

Jsou-li ponorná motorová čerpadla KSB provozována s měničem frekvence, pak se musí kvůli speciální konstrukci (nízký moment setrvačnosti, vysoká hustota výkonu atd.) dodržovat následující pokyny.

Výkonová rezerva ponorného motoru

Pokud je společností KSB známé použití s měničem frekvence, srov. datový list, je v motoru zohledněná výkonová rezerva 5 %.

Abyste se ujistili, zda je dodatečné použití měniče frekvence přípustné, spojte se s výrobcem čerpadla.

Výkonová rezerva pohonu

Vedle dimenzovaných veličin ponorného motoru může kvůli dodatečným úbytkům napětí na elektrických vedeních, filtrech, daném typu měniče frekvence atd. docházet k vyšší spotřebě proudu, než je hodnota čistě jmenovitého proudu motoru. Ta se musí zohlednit v rezervě k měniči frekvence / systému. Navíc u ponorných motorů UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 závisí jmenovitý proud motoru na druhu a kvalitě regulační metody měniče frekvence. V důsledku neoptimální regulace se může vyskytnout vyšší motorový proud, který může mj. působit také negativně na účinnost. Je třeba to zohlednit při dimenzování systému. Lze doporučit rezervu 10 % ke jmenovitému proudu motoru. Zpětné dotazy je třeba směřovat na výrobce měniče frekvence.

Princip regulace a řízení měniče frekvence

- U asynchronních motorů musí princip regulace a řízení odpovídat lineárnímu napěťově-frekvenčnímu řízení (U/f).
- U synchronních motorů je třeba používat měniče frekvence pracující na principu bezsnímačové regulace a řízení, který je vhodný pro motory s vnitřními permanentními magnety.

U všech principů řízení, jako jsou např. měniče frekvence s orientovaným polem, měniče frekvence s DTC nebo NFO, musí výrobce měniče frekvence zajistit, aby použité metody regulace a řízení zohledňovaly speciální vlastnosti ponorných motorů (velmi nízký moment setrvačnosti, elektrické parametry).

Maximálně přípustná doba rozběhu a doběhu

Proces rozběhu z klidu až po minimální frekvenci f_{min} nesmí překročit 2 sekundy. Proces doběhu rovněž nesmí být delší než 2 sekundy.

Minimální frekvence

Nepokročte následující minimální frekvence.

Tabulka 17: Minimální frekvence [Hz]

Velikost motoru	Minimální frekvence f_{min}	
	Při vertikální montáži	Při horizontální montáži
DN 100	30	30
UMA 150	20	30
UMA-S 150	40	60
UMA 200	20	30
UMA-S 200	40	60
UMA 250	20	30
UMA-S 250	40	60
UMA 300 – 2pólový	20	30
UMA 300 – 4pólový	30	35
14D – 2pólový	20	30
14D – 4pólový	30	35

Maximální provozní frekvence

- Pro asynchronní motor: maximální provozní frekvence nesmí překročit 50 Hz nebo 60 Hz.
- Pro synchronní motor: maximální provozní frekvence nesmí překročit 100 Hz.

Maximální přípustná rychlost nárůstu napětí a napěťové špičky

Dodržte následující mezní hodnoty:

Tabulka 18: Mezní hodnoty

	Mezní hodnota
Maximální přípustná rychlost nárůstu napětí:	$du/dt \leq 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
Maximální napěťové špičky proti zemi:	Izolace J1 $\leq 600 \text{ V}$
	Izolace J2 $\leq 800 \text{ V}$



UPOZORNĚNÍ

Kvůli dodržení mezních hodnot je třeba použít výstupní filtr.

U ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 musí být výstupní filtr dimenzovaný na 100 Hz.

5.7 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaným elektrikářem.
- ▶ Vorschriften IEC 60364 Dodržujte předpisy.



⚠ NEBEZPEČÍ

Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v ponorném motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250

Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Učinite vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- ▶ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- ▶ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



⚠ NEBEZPEČÍ

Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▶ Učinite vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média.
- ▶ Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.

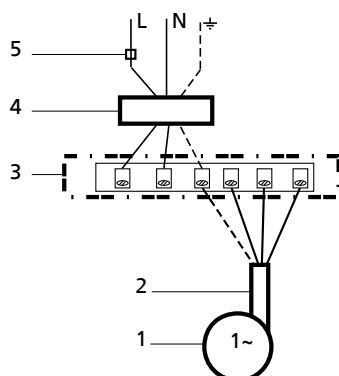
	 NEBEZPEČÍ Ochranný vodič není připojen podle předpisů Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▸ Motor nikdy neprovozujte bez ochranného vodiče. ▸ Připojení ochranného vodiče musí provést elektrikář.
	 VÝSTRAHA Nesprávná síťová přípojka Poškození rozvodné sítě, zkrat! ▸ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.
	UPOZORNĚNÍ Pro použití čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních se používají výhradně spínače s osvědčením VdS. Na základě zvláštních podmínek pro čerpadla v případě požáru se zakazuje použití např. spínačů s nadproudovým relé.
1. Porovnejte používané síťové napětí s údaji na typovém štítku. 2. Zvolte vhodné zapojení a zohledněte speciální vlastnosti. 3. Zkontrolujte druh spínání podle datového listu a přiřadte k příslušnému schématu zapojení. 4. Připojte elektrický kabel včetně ochranného vodiče. 5. Štítek s výstražnými informacemi upevněný na koncích kabelu motoru umístěte v blízkosti připojovacího místa. U ponorných motorů UMA-S 150, UMA-S 200 nebo UMA-S 250 jsou žíly elektrického kabelu ve stavu při expedici navzájem spojené. Před rozpojením tohoto spojení zajistěte, aby se motor neotáčel (např. v důsledku zpětného proudění média čerpadlem při chybějící nebo vadné zábraně zpětného toku). Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem, ověřte beznapěťový stav.	
	UPOZORNĚNÍ Stíněný připojovací kabel motoru připojte pokud možno co nejkratší cestou a velkou plochou. Přerušení stínění provádějte ¹⁶⁾odborně podle zásad elektromagnetické kompatibility. Dodržujte pokyny výrobců přístrojů pro elektromagnetickou kompatibilitu.

1~ motory s připojovacím kabelem pro přímý rozběh

Pro tento typ motoru je potřeba rozběhové zařízení. Rozběhové zařízení je součástí dodávky.

1. Podle obrázku zkontrolujte plán obsazení svorek a připojte rozběhové zařízení podle dokumentace výrobce.

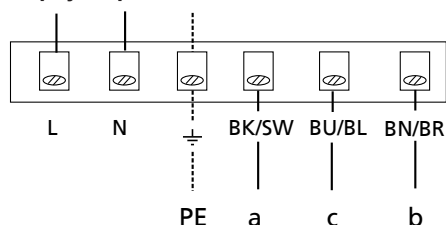
¹⁶ Elektromagnetická kompatibilita



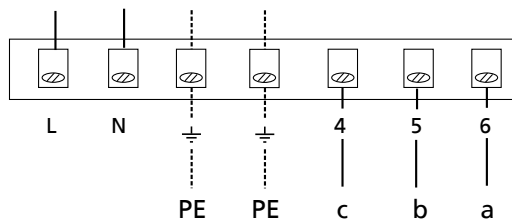
Obr. 17: Schéma zapojení: 1~ motory s elektrickým připojovacím kabelem pro přímý rozběh

1	Motor	2	Připojovací kabel motoru
3	Rozběhové zařízení	4	Spínací skříňka
5	Vnější vodič		

Připojení pro rozběhové zařízení



Obr. 18: Rozběhové zařízení výrobce A



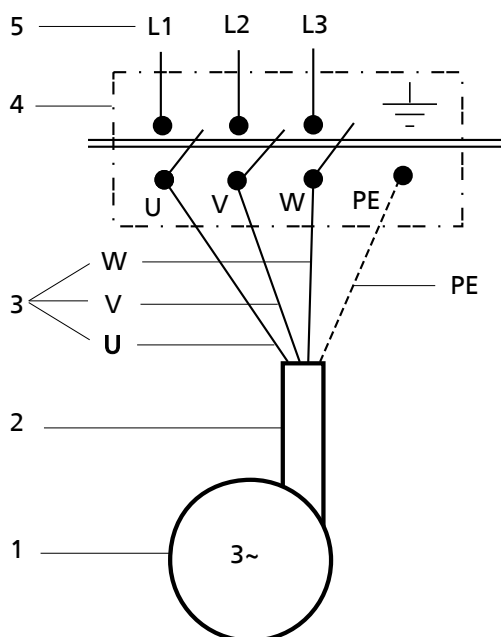
Obr. 19: Rozběhové zařízení výrobce B

L	Vnější vodič	a	Označení žíly: černá
N	Nulový vodič	b	Označení žíly: hnědá
PE	Ochranný vodič; označení žíly: zelená/žlutá	c	Označení žíly: šedá (modrá)

Při montáži rozběhového zařízení výrobce B (obsazení svorek 4, 5, 6) navíc dodržujte dokumentaci výrobce.

3~ motory s připojovacím kabelem pro přímý rozběh nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

3 fázové vodiče mají označení U, V, W, ochranný vodič označení PE.



Obr. 20: Schéma zapojení: 3~ motory s připojovacím kabelem pro přímý rozběh nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

1	Motor	2	Připojovací kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínací skříňka
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

3~ motory se 2 připojovacími kabely pro přímý rozběh

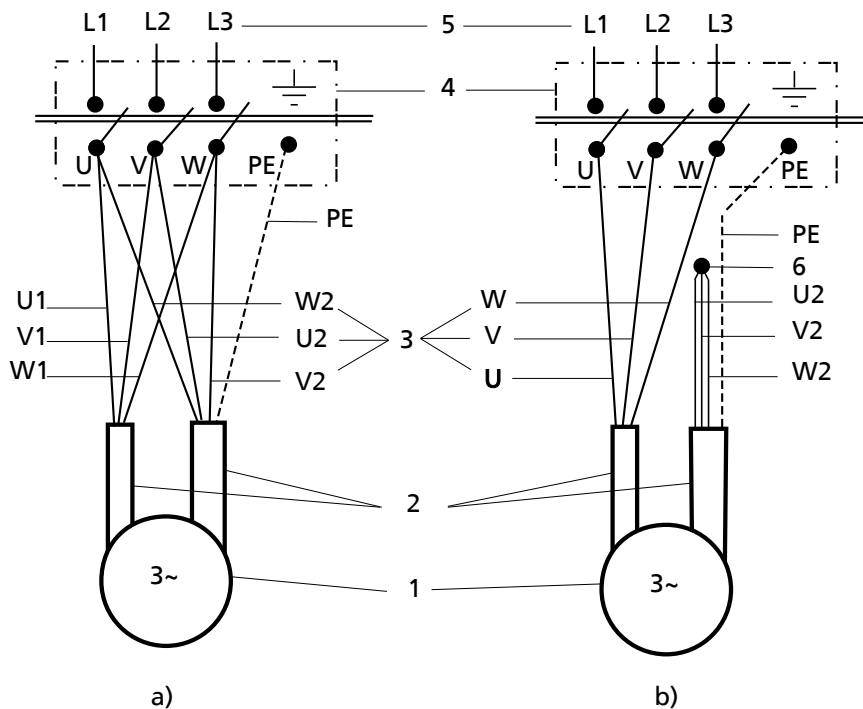
6 fázových vodičů obou připojovacích kabelů má označení U1, V1, W1 a U2, V2, W2, ochranný vodič má označení PE.

✓ Motory jsou zapojeny volitelně podle typového štítku (hvězda/trojúhelník).

1. Podle napětí vinutí zapojte motory ve spínači do trojúhelníku (Δ) nebo do hvězdy (Y). (např. 400 V / 690 V)

⇒ Při provozním napětí 400 V zapojte do trojúhelníku (Δ).

⇒ Při provozním napětí 690 V zapojte do hvězdy (Y).



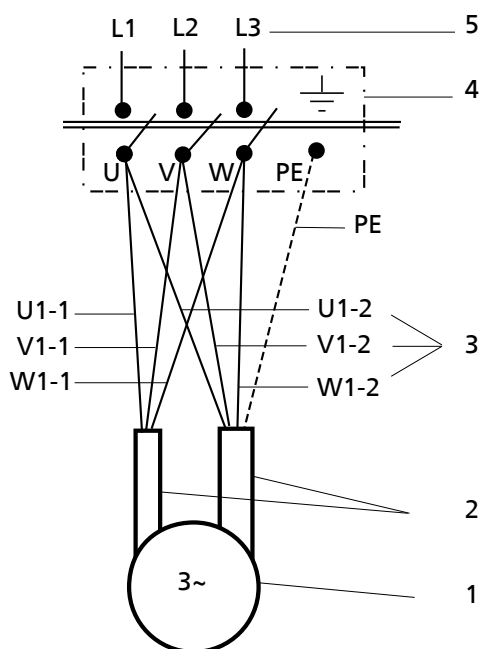
Obr. 21: Schéma zapojení: motory se 2 připojovacími kabely pro přímý rozběh; a) zapojení do trojúhelníku, b) zapojení do hvězdy

1	Motor	2	Připojovací kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínací skříňka
5	Vnější vodič	6	Střed vinutí
PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá		

3~ motory se 2 připojovacími kabely paralelně pro přímý rozběh nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

6 fázových vodičů obou paralelních připojovacích kabelů má označení U1-1, V1-1, W1-1 a U1-2, V1-2 a W1-2, ochranný vodič označení PE.

Motory jsou podle typového štítku zapojeny do trojúhelníku (Δ) nebo do hvězdy (Y) a mají 2 paralelní připojovací kabely.



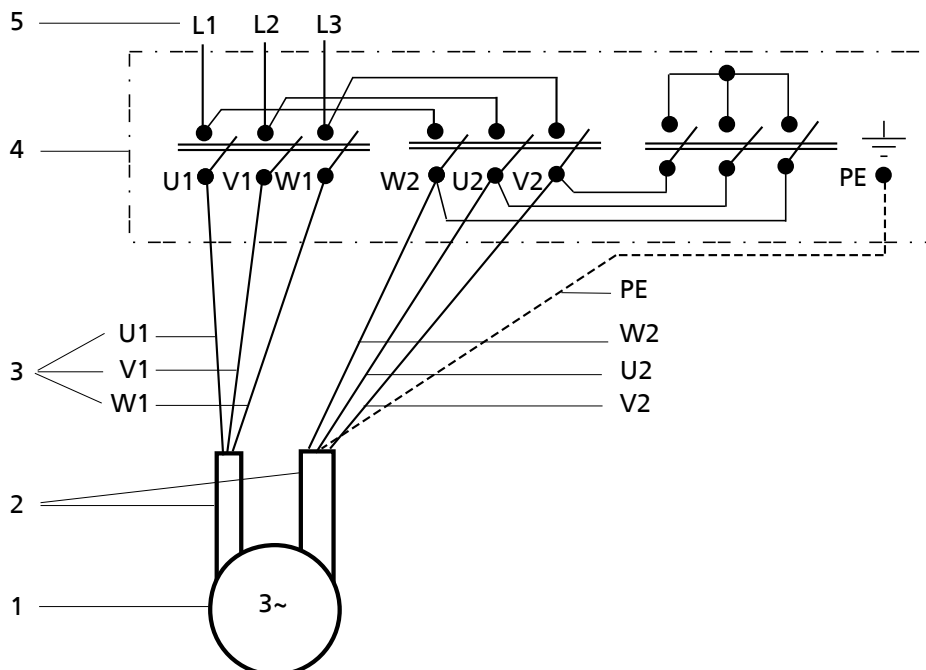
Obr. 22: Schéma zapojení: motory se 2 připojovacími kabely paralelně pro přímý rozběh nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

1	Motor	2	Připojovací kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínací skříňka
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

3~ motory se 2 připojovacími kabely pro rozběh hvězda/trojúhelník

6 fázových vodičů obou připojovacích kabelů má označení U 1, V1, W1 a U 2, V 2, W 2, ochranný vodič označení PE.

Motory jsou podle typového štítku zapojené do trojúhelníku/hvězdy (volitelně).



Obr. 23: Schéma zapojení: motory se 2 připojovacími kabely pro rozběh hvězda/trojúhelník

1	Motor	2	Připojovací kabely motoru
3	Označení žil	4	Spínací skříňka
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

Nadproudové relé je podle zvoleného druhu zapojení nastaveno následujícím způsobem:

- Při přímém rozběhu na provozní proud, maximálně na jmenovitý proud I_N
- Při rozběhu hvězda/trojúhelník na provozní proud, maximálně na jmenovitý proud $\times 0,58$.

**UPOZORNĚNÍ**

Doporučuje se montáž ampérmetru.

5.7.1 Doporučení: kontrolní zařízení a ochranná zařízení

	UPOZORNĚNÍ U sprinklerových hasicích zařízení VdS U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!
---	---

Pro zajištění řádného provozu čerpacího agregátu se doporučují následující kontrolní a ochranná zařízení.

Tabulka 19: Možnosti monitorování

Co by se mělo kontrolovat?	Když hrozí následující riziko:	Možnost kontroly
Chod nasucho	- Velké výkyvy vodní hladiny - Studny s dočasně malou vydatností	Poloautomatická nebo plně automatická ochrana proti chodu nasucho (např. integrovaná ve spínači UPA Control od firmy KSB)
Blesk / přepětí	Ochrana před bleskem neochrání čerpací agregát před přímým úderem blesku, ochrání ho však proti atmosférickému přepětí i úderům blesku v blízkosti.	Ochrana před bleskem s uzemňovací svorkou (k dostání u KSB)
Výpadek fáze	Výpadek fáze a z toho vyplývající přetížení zbývajících 2 fází	
Nadměrná teplota motoru	- Překročení přípustné teploty motoru způsobené podmínkami v zařízení, např.: - Usazeniny na statoru - Instalace do stojaté vody - Nahromadění nečistot / písku v oblasti statoru - Výrazné zvýšení teploty čerpaného média - Frekvenčně regulovaný motor	Odporový teploměr Pt100 s příslušným vyhodnocovacím zařízením (⇒ Kapitola 5.7.2, Strana 52)

Dále se doporučuje:

- Nadproud/podproud
- Zemní zkrat / zkrat
- Proudová asymetrie
- Přepětí/podpětí
- Vibrace

5.7.2 Připojení monitorování teploty

Ponorné motory mohou být vybaveny snímačem k měření teploty náplně motoru.

Snímač teploty je potřebný vždy, když mohou být překročeny mezní hodnoty motoru sníženým chlazením (např.: zažehlování, zvýšená teplota čerpaného média apod.).

UMA 150, UMA-S 150,
UMA 200, UMA-S 200,
UMA 250, UMA-S 250

- Zásuvné čidlo
- Možnost dovybavení
- 4žilový, 0,5 mm²
- 10m stíněný elektrický kabel
- Maximální celková délka: 280 m
- **Při dodatečném vybavení musí být čerpadlo a motor oddělené, viz dokumentace výrobce.**

UMA 300, 14D

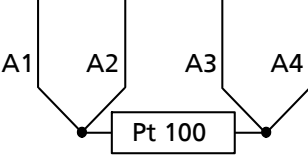
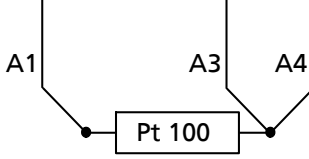
- Zásuvné čidlo
- 4žilový, 0,5 mm²¹⁷⁾
- Délka stíněného elektrického kabelu

nebo

- Snímač teploty připevněný přímo na čele vinutí
- 3žilový, 1,5 mm²¹⁷⁾
- Maximální celková délka: 1400 m

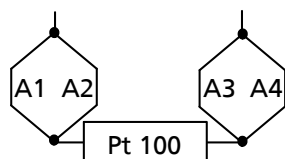
Vyhodnocovací zařízení K vyhodnocení snímače teploty je potřeba speciální vyhodnocovací zařízení.

Tabulka 20: Přiřazení barvy žíly k počtu žil

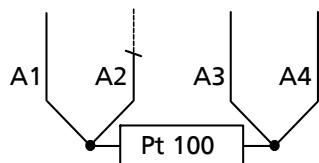
4žilové	3žilové
	
A1 = černá žíla A2 = šedá žíla A3 = modrá žíla A4 = hnědá žíla	

Připojení k vyhodnocovacímu zařízení

Snímač lze použít pro zapojení se 2, 3 nebo 4 vodiči.



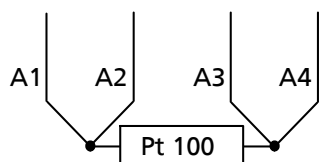
Zapojení se 2 vodiči



Zapojení se 3 vodiči

U 4žilového elektrického kabelu se žíla A2 nepřipojí.

¹⁷⁾ U jednotlivých zakázek jsou možné úpravy.



Zapojení se 4 vodiči

Možné pouze jako 4žilový elektrický kabel.

- Kontrola**
- Elektrický odpor žíla-žíla (měření stejnosměrným napětím $U < 6\text{ V}$)
U neporušeného snímače teploty jsou hodnoty odporu mezi jednotlivými žilami:
 - A1 vůči A2 a A3 vůči A4 je hodnota odporu od $0\ \Omega$ do $30\ \Omega$
 - A1 vůči A3 a A2 vůči A4 je hodnota odporu $100\ \Omega$ do $130\ \Omega$
 - Izolační odpor (měření stejnosměrným napětím $U < 100\text{ V}$) Spojte všechny konce žil dohromady.
 - Mezi konci žil a zemí (např.: těleso motoru) musí být odpor větší než $6\text{ M}\Omega$.

Funkce Pro ponorné motory jsou důležité 2 mezní teploty.

- Teplota předběžné výstrahy $t_{\text{před}}$**
Je-li překročena teplota předběžné výstrahy $t_{\text{před}}$, pak je přítomna provozní porucha (např.: nepřípustné znečištění / zažehlování tělesa motoru). Přijměte opatření k odstranění poruchy.
Nastavovaná hodnota:

$$t_{\text{před}} = t_{\text{provoz}} + (t_{\text{vyp}} - t_{\text{provoz}}) / 2$$

$$t_{\text{provoz}} = \text{normální provozní teplota po cca 1,5 hodině provozu}$$
- Vypínací teplota t_{vyp}**
Je-li dosaženo vypínací teploty t_{vyp} , vypněte motor. Opětovné zapnutí je možné teprve po odstranění provozní poruchy.
Nastavená hodnota:
 Ponorné motory s vinutím J1 (PVC): $t_{\text{vyp}} = 55\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Ponorné motory s vinutím J2 (VPE): $t_{\text{vyp}} = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$



UPOZORNĚNÍ

Provedení vinutí naleznete na označení motoru. ($\Rightarrow$ Kapitola 4.3, Strana 19)

Ponorný motor UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 300 nebo 14D má vinutí J2.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Zapínání

	⚠ NEBEZPEČÍ Uvedení do provozu s vadným ochranným vodičem Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! ▸ Nikdy neuvádějte do provozu čerpací agregát bez ochranného vodiče nebo s vadným ochranným vodičem.
	POZOR Rozběh čerpacího agregátu proti prázdnému potrubí Hlučné! Vibrace čerpacího agregátu a připojeného potrubí! ▸ Při rozběhu proti prázdnému potrubí zajistěte, aby vzduch v něm obsažený mohl uniknout do atmosféry.
	POZOR Zapnutí čerpacího agregátu ve vypořádaném stavu. Poškození čerpadla a motoru! ▸ Čerpací agregáty zapínejte pouze s naplněným motorem a plně ponořené nebo zaplavené.
	POZOR Provoz při uzavřeném uzavírací armatuře Poškození motoru a ložiska! ▸ Čerpací agregát nenechávejte běžet déle než 5 minut proti uzavřené uzavírací armatuře.
	POZOR Nepřetržitý provoz s přiškrčenou uzavírací armaturou Poškození čerpadla a motoru! ▸ V nepřetržitém provozu s přiškrčenou uzavírací armaturou dodržujte minimální čerpané množství Q_{min} podle údajů na typovém štítku.

	UPOZORNĚNÍ Pro použití čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních se používají výhradně spínače s osvědčením VdS. Na základě zvláštních podmínek pro čerpadla v případě požáru se zakazuje použití např. spínačů s nadproudovým relé.
---	---

- ✓ Čerpací agregát byl smontován podle předpisů.
- ✓ Čerpací agregát byl namontován podle předpisů.
- ✓ Elektrické kabely včetně měřicích a ovládacích vedení byly připevněny a zapojeny ve spínači.
- ✓ Spínač a ochranná zařízení jsou odborně namontována a nastavena.
- ✓ Čerpací agregát je kompletně ponořen, příp. zaplaven.
 1. Uzavírací armaturu na výtlačné straně mírně otevřete.
 2. Zapněte čerpací agregát.
 3. Pomalu otevírejte uzavírací armaturu, dokud není dosaženo pracovního bodu.

	UPOZORNĚNÍ Zpoždění při zapínání uzavírací armatury motorovým pohonem není potřeba, protože doba rozběhu čerpadla je kratší než doba zpoždění uzavírací armatury.
---	--

6.1.1.1 Upozornění k prvnímu rozběhu

	POZOR Příliš vysoký obsah písku v čerpaném médiu Poškození čerpacího agregátu! ▷ V případě obsahu písku 50 g/m³ čerpací agregát vypněte. ▷ Informujte studnaře.
---	---

1. U nového vrtu nechejte čerpací agregát běžet napřed max. 10 minut s mírně otevřenou uzavírací armaturou.
2. Zkontrolujte obsah písku ve vytékajícím čerpaném médiu.
 - ⇒ Obsah písku 50 g/m³ – vypněte čerpací agregát. Informujte studnaře.
 - ⇒ Obsah písku se vrací – uzavírací armaturu pomalu otevírejte až do dosažení pracovního bodu.

6.1.2 Kontrola směru otáčení

	⚠ NEBEZPEČÍ Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v ponorném motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety! Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Učíte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média. ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel. ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.
---	--

	POZOR
	nesprávný směr otáčení Poškození motoru! ▷ Kontrolu směru otáčení neprovádějte déle než dvě minuty.

	POZOR
	Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí Poškození čerpacího agregátu! ▷ Učinite vhodná opatření, která zabrání nekontrolovanému proudění čerpaného média zpět. ▷ Nechejte čerpané médium proudit zpět tak pomalou a kontrolovaně, aby se čerpadlo nemohlo roztočit, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

- ✓ Rezervní typový štítek je upevněn na místě montáže ponorného motorového čerpadla. (⇒ Kapitola 4.8, Strana 24)
- ✓ Čerpací agregát je kompletně namontován.
- ✓ Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, i měřicí a ovládací vedení jsou připojena v rozvaděči.
- ✓ Uzavírací armatura ve výtlačném potrubí je mírně otevřená.
 1. Zapněte motor v rozvaděči. (⇒ Kapitola 6.1.1, Strana 54)
 2. Jakmile je nastaven stabilní stav, odečtete tlak a/nebo průtok na ukazatelích (na manometru).
 3. Porovnejte odečtené údaje s údaji na rezervním typovém štítku.
 - ⇒ Údaje přibližně souhlasí – správný směr otáčení!
 - ⇒ Jsou-li odečtené údaje příliš malé – chybný směr otáčení!
 4. V případě chybného směru otáčení motor na rozvaděči vypněte.
 5. Kvalifikovaným elektrikářem nechte změnit sled fází (U, V, W) na straně připojení motoru v rozvaděči nebo u provozu s měničem frekvence upravte směr otáčení změnou parametrizace.

6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení

	POZOR
	Překročení provozních omezení Poškození čerpacího agregátu! ▷ Dodržujte provozní data uvedená v datovém listu. ▷ Zabraňte delšímu provozu proti uzavřené uzavírací armatuře. ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát mimo níže uvedené rozmezí.

6.2.1 Frekvence spínání

	POZOR
	Příliš vysoká frekvence spínání Poškození motoru! ▷ Nikdy nepřekračujte uvedenou frekvenci spínání.

	POZOR Příliš krátká odstávka Poškození motoru! ▷ Nikdy nepodkročte uvedené odstávky.
---	--

Aby se zamezilo příliš silnému zahřátí motoru, musí být dodrženy následující maximální frekvence spouštění, příp. minimální odstávky.

Tabulka 21: Frekvence spínání a odstávka

Velikost motoru	Max. počet sepnutí	Min. odstávka
	[sepnutí/hod.]	[min]
DN 100	20	1
UMA 150	15	2
UMA-S 150	15	2
UMA 200	10	3
UMA-S 200	10	3
UMA 250	10	3
UMA-S 250	10	3
UMA 300 – 2pólový	5	6
UMA 300 – 4pólový	5	6
14D – 2pólový	5	6
14D – 4pólový	5	6

6.2.2 Provozní napětí

Dodržujte přípustné výkyvy napětí a frekvence podle DIN EN 60034-1 část A: $U_N \pm 5 \%$, $f_N \pm 2 \%$.

Podle typu zakázky se mohou mezní hodnoty lišit, viz potvrzení zakázky.

Posunutý nulový bod

Provoz s posunutým nulovým bodem nesmí překročit hodnotu $U_0 > 0,2 \times U_N$ a dobu provozu 1 hodina.

6.2.3 Hloubka ponoru

Nepřekračujte maximální hloubku ponoru 250 m.

Překrytí nebo větší hloubky ponoru naleznete v datovém listu nebo v plánu instalace.

6.2.4 Čerpané médium

6.2.4.1 Průtok u čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS

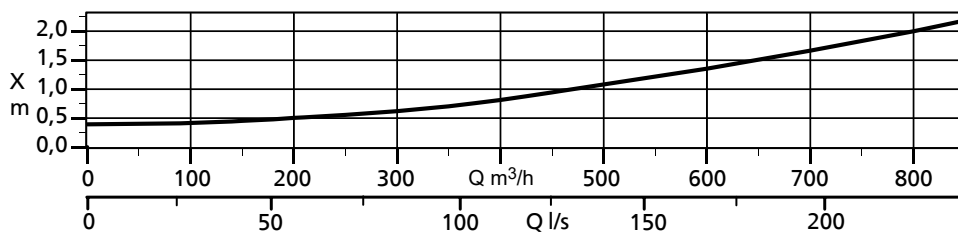
Na základě zvláštních podmínek pro čerpací agregáty je lze v případě požáru provozovat až do 1,2násobku hodnoty maximálního průtoku $Q_{přip.}$ uvedené na typovém štítku sprinkleru.

6.2.4.2 Minimální pokrytí

	UPOZORNĚNÍ Pro čerpací agregáty ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS platí zvláštní podmínky. (⇒ Kapitola 6.2.4.3, Strana 59)
---	--

Pokrytí X čerpacích agregátů; podle níže uvedených příkladů pro vertikální nebo horizontální montáž; musí činit $\geq 0,5$ m.

Vyšší pokrytí je potřeba, když musí být podle dokumentace zakázky dosaženo hodnoty NPSH nebo hodnoty z následujícího grafu.



Obr. 24: Minimální pokrytí v závislosti na průtoku

Hodnoty z výše uvedeného grafu platí pro ponorná motorová čerpadla do konstrukční velikosti UPA 350.

U větších čerpacích agregátů naleznete rozměr X v dokumentaci zakázky nebo v datovém listu. V případě dotazů se obraťte na výrobce.

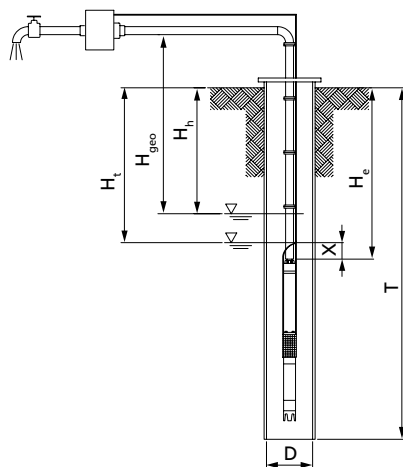


UPOZORNĚNÍ

Stav čerpaného média ve studni se obvykle zjišťuje pomocí optické olovnice.

Vertikální montáž

Při vertikální montáži se měří následovně:
Horní hrana čerpadla po nejnižší sníženou hladinu čerpaného média.
 $X = H_e - H_t$

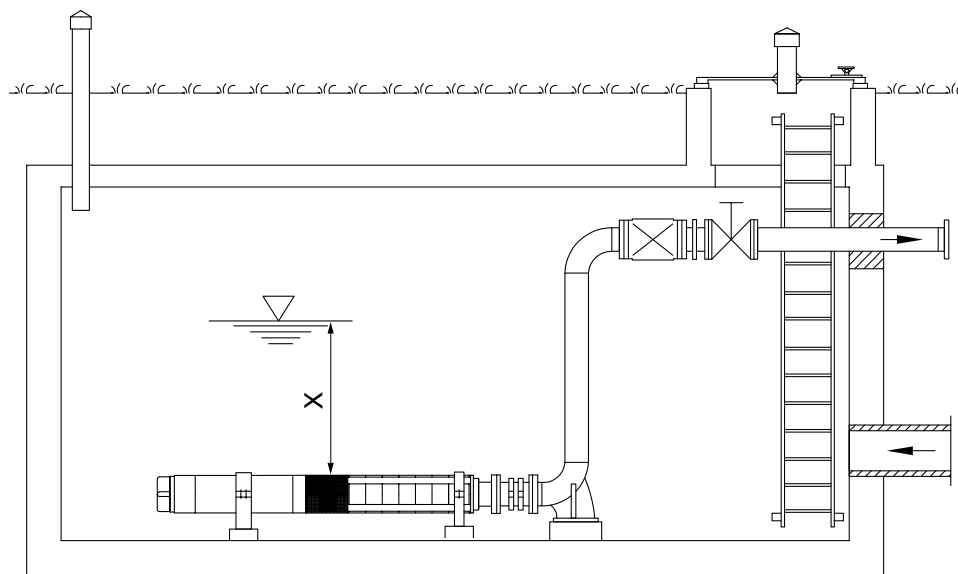


Obr. 25: Minimální pokrytí při vertikální montáži

T	Hloubka studny	H_h	Hladina čerpaného média v klidu
D	Průměr studny	H_t	Hladina čerpaného média snižená
H_e	Hloubka ponoru čerpacího agregátu	H_{geo}	Výška spínače nad hladinou vody v klidu ve studni
X	Minimální pokrytí		

Horizontální montáž

Při horizontální montáži se měří takto:
Horní hrana sacího síta po nejnižší sníženou hladinu čerpaného média.

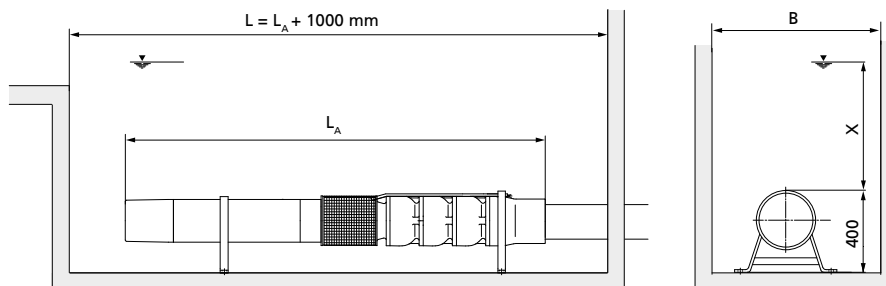


Obr. 26: Minimální pokrytí při horizontální montáži

X	Minimální pokrytí
---	-------------------

6.2.4.3 Minimální pokrytí pro čerpací agregáty ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS

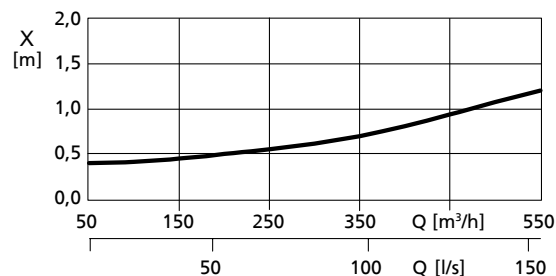
Horizontální montáž bez
Odnímatelný kryt



Obr. 27: Náskres bez odnímatelného krytu

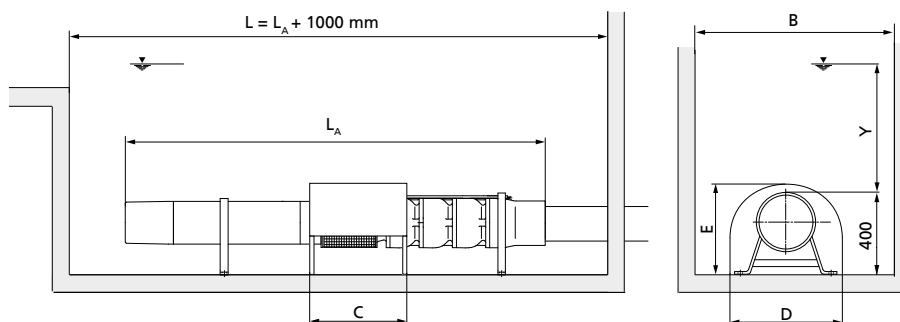
Tabulka 22: Rozměr, montáž bez odnímatelného krytu

Konstrukční velikost	B	X
	[m]	[m]
UPA 250C - 150	1,00	Podle diagramu
UPA 300 - 65	1,00	
UPA 300 - 94	1,50	
UPA 350 - 128	1,50	



Obr. 28: Minimální pokrytí u čerpacích agregátů bez odnímatelného krytu

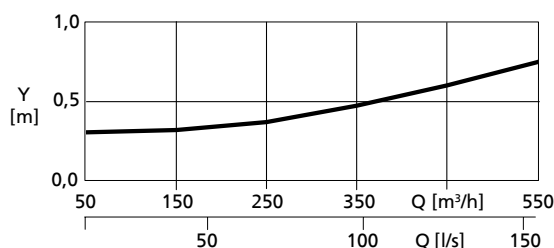
Horizontální montáž s Odnímatelný kryt



Obr. 29: Náčr s odnímatelným krytem

Tabulka 23: Rozměr, montáž s odnímatelným krytem

Konstrukční velikost	B	C	D	E	Y
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
UPA 250C - 150	1,00	0,60	0,50	0,45	Podle diagramu
UPA 300 - 65	1,00	0,60	0,50	0,45	
UPA 300 - 94	1,50	0,80	0,50	0,50	
UPA 350 - 128	1,50	0,80	0,50	0,50	



Obr. 30: Minimální pokrytí u čerpacích agregátů s odnímatelným krytem

6.2.4.4 Obsah písku

Nesmí být překročen maximální obsah písku 50 g/m³.

6.2.4.5 Teplota čerpaného média

	POZOR
	Příliš vysoká teplota čerpaného média Poškození čerpacího agregátu, především motoru! ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát při vyšších teplotách, než je uvedeno v datovém listu, resp. na typovém štítku. ▷ Zvyšte proudění kolem motoru.

Hodnoty na typovém štítku nebo v dokumentaci zakázky nesmí být překročeny.

6.2.4.6 Rychlost proudění kolem motoru

Aby bylo zajištěno potřebné chlazení motoru, musí se nastavit rychlost proudění čerpaného média kolem motoru.

Potřebnou rychlost proudění v_{min} naleznete na typovém štítku, příp. v dokumentaci zakázky.

Tato hodnota nesmí být podkročena a musí být zaručena podmínkami montáže nebo zařízeními pro vedení proudění podél motoru (např. chladicím pláštěm, krytem atd.).

Proudění v = 0 m/s Proudění kolem motoru není definováno. Nastavuje se libovolné tepelné proudění. Tomuto tepelnému proudění se nesmí ze strany zákazníka bránit nebo se nesmí ovlivňovat, přičemž musí být stále zajištěn přívod čerstvé vody.

- Příklad: Vertikální montáž zavěšením do velké nádrže

Proudění v >0,2 m/s v >0,5 m/s Proudění kolem motoru je definováno a provádí se na základě podmínek montáže podle zadání, viz níže uvedená tabulka. Určující jsou rozměry vnitřního průměru studny nebo pláště, provozní data a vnější rozměry čerpadla.

- Příklad: Vertikální montáž ve studni nad filtrační trubicí s hodnotami podle níže uvedené tabulky
- Příklad: Horizontální montáž v nádrži s chladicím pláštěm nebo vertikální v čerpací jímce s chladicím pláštěm s hodnotami podle níže uvedené tabulky

Tabulka 24: Maximálně přípustný průměr studny nebo vnitřní průměr pláště

Průtok Q [m³/h]	Rychlost proudění v [m/s]	Průměr studny nebo vnitřní průměr pláště [mm]				
		UMA 150 UMA-S 150	UMA 200 UMA-S 200	UMA 250 UMA-S 250	UMA 300	14D
15	≥ 0,2	≤ 215	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 175	-	-	-	-
25	≥ 0,2	≤ 255	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 195	-	-	-	-
50	≥ 0,2	≤ 330	≤ 350	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 235	≤ 265	-	-	-
75	≥ 0,2	≤ 390	≤ 410	≤ 430	-	-
	≥ 0,5	≤ 270	≤ 300	≤ 330	-	-
100	≥ 0,2	≤ 445	≤ 460	≤ 480	-	-
	≥ 0,5	≤ 300	≤ 325	≤ 355	-	-
125	≥ 0,2	≤ 490	≤ 510	≤ 525	-	-
	≥ 0,5	≤ 330	≤ 350	≤ 380	-	-
150	≥ 0,2	≤ 535	≤ 550	≤ 565	≤ 590	-
	≥ 0,5	≤ 355	≤ 380	≤ 400	≤ 430	-
175	≥ 0,2	≤ 575	≤ 590	≤ 605	≤ 625	-
	≥ 0,5	≤ 380	≤ 400	≤ 420	≤ 450	-
200	≥ 0,2	≤ 615	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
	≥ 0,5	≤ 405	≤ 420	≤ 445	≤ 470	≤ 510
250	≥ 0,2	≤ 680	≤ 690	≤ 705	≤ 725	≤ 750
	≥ 0,5	≤ 445	≤ 460	≤ 480	≤ 505	≤ 540
300	≥ 0,2	≤ 745	≤ 755	≤ 765	≤ 780	≤ 800
	≥ 0,5	≤ 485	≤ 500	≤ 515	≤ 540	≤ 570
350	≥ 0,2	-	≤ 810	≤ 820	≤ 835	≤ 860
	≥ 0,5	-	≤ 530	≤ 550	≤ 570	≤ 600
400	≥ 0,2	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
	≥ 0,5	-	≤ 565	≤ 580	≤ 605	≤ 630
500	≥ 0,2	-	≤ 960	≤ 970	≤ 985	≤ 1 000
	≥ 0,5	-	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
600	≥ 0,2	-	≤ 1 050	≤ 1 055	≤ 1 070	≤ 1 090
	≥ 0,5	-	≤ 680	≤ 695	≤ 710	≤ 740
800	≥ 0,2	-	≤ 1 205	≤ 1 215	≤ 1 225	≤ 1 240
	≥ 0,5	-	≤ 775	≤ 790	≤ 805	≤ 830
1 000	≥ 0,2	-	≤ 1 345	≤ 1 350	≤ 1 360	≤ 1 370
	≥ 0,5	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
1 200	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1 485	≤ 1 500

Průtok	Rychlost proudění	Průměr studny nebo vnitřní průměr pláště [mm]				
Q [m³/h]	v [m/s]	UMA 150 UMA-S 150	UMA 200 UMA-S 200	UMA 250 UMA-S 250	UMA 300	14D
1 200	≥ 0,5	-	-	-	≤ 965	≤ 980
1 400	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1 600	≤ 1 610
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1 030	≤ 1 050
1 600	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1 705	≤ 1 720
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1 100	≤ 1 120
1 800	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1 805	≤ 1 820
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1 165	≤ 1 180
2 000	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1 900	≤ 1 910
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1 225	≤ 1 240

6.3 Vypínání

	⚠ NEBEZPEČÍ Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením ponorného motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! - Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média. - Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.
	POZOR Tlakový ráz způsobený prudkým vypnutím čerpacího agregátu Poškození stroje až po odtržení čerpacího agregátu! Uzavírací armaturu výtlačné straně zavírejte pomalů.
	POZOR Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí Poškození čerpadlového agregátu! - Učiňte vhodná opatření, která zabrání nekontrolovanému proudění čerpaného média zpět. - Nechte čerpané médium proudit zpět kontrolovaně, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

Čistá voda / pitná voda:

- Uzavírací armaturu na výtlačné straně zavírejte pomalu.
- Motor vypněte bezprostředně po zavření uzavírací armatury.
- Při delší odstávce uveďte čerpací agregát do provozu vždy jednou za 2 týdny asi na 5 minut. (⇒ Kapitola 6.1, Strana 54)

Korozivní médium (např. slaná voda), kontaminovaná voda:

- Uzavírací armaturu na výtlačné straně zavírejte pomalu.
- Motor vypněte bezprostředně po zavření uzavírací armatury.
- Při delší odstávce uveďte čerpací agregát do provozu vždy jednou za 48 hodin asi na 5 minut. (⇒ Kapitola 6.1, Strana 54)

7 Servis a údržba

7.1 Údržba/kontrola

Ponorná čerpadla jsou zpravidla bezúdržbová.

Následující změny mohou způsobit poškození. Proto doporučujeme pravidelnou kontrolu hodnot.

- zvýšení teploty čerpaného média
- zvýšený obsah písku v čerpaném médiu
- změna odběru proudu
- změna dopravní výšky a/nebo průtoku
- změna frekvence spínání
- zvýšený výskyt zvuků a vibrací

Demontáž ponorného čerpadla v rámci pravidelných intervalů inspekce není nutná.

V případě dotazů, dodatečných objednávek a/nebo při objednávce náhradních dílů uveďte následující údaje. (⇒ Kapitola 4.5, Strana 21)

- Konstrukční řada a konstrukční velikost čerpadla a/nebo motoru
- Provozní data
- Číslo zakázky nebo číslo materiálu

Informace ohledně objednání opravy a náhradních dílů vám ochotně poskytne zákaznický servis KSB ve vaší blízkosti.

**Čerpací agregát pro
sprinklerové aplikace**

Čerpací agregáty pro sprinklerové aplikace jsou bezúdržbové.

1. Pro zajištění provozní připravenosti uveďte čerpací agregát každých 14 dní do provozu na dobu 5 minut.

7.2 Demontáž čerpacího agregátu

	⚠ NEBEZPEČÍ Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Elektrikářské práce nechte provádět pouze kvalifikovaným elektrikářem. ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364 a HD 637 S1.
	⚠ NEBEZPEČÍ Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v ponorném motoru UMA-S 150, UMA-S 200, UMA-S 250 Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety! Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média. ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel. ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.

	 NEBEZPEČÍ Napájecí měnič frekvence je zapnutý nebo měnič frekvence není vybitý Nebezpečí úrazu elektrickým proudem na koncích kabelu motoru i na svorkách měniče frekvence a filtru! ▸ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.
	 VÝSTRAHA Pád do nezajištěné studny/jímky/nádrže Nebezpečí zranění! ▸ Během celého procesu montáže zajistěte otevřenou studnu/jímku/nádrž proti pádu osob. ▸ Instalujte vhodné bariéry.
	 VÝSTRAHA Nekontrolované zvedání čerpadla / pohonu / čerpacího agregátu Nebezpečí zranění! ▸ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnostní vzdálenost (je možný výkyv).
	 VÝSTRAHA Převržení čerpadlového agregátu Přiskřípnutí rukou a nohou! ▸ Zavěste nebo podepřete čerpadlový agregát.
✓ Zvedací zařízení je zvoleno a připraveno podle celkové hmotnosti. (⇒ Kapitola 5.2.6, Strana 30) ✓ Jsou k dispozici vhodné demontážní pomůcky, např. nosné spony nebo montážní deska. 1. Odpojte elektrické připojení čerpacího agregátu a zajistěte je proti neúmyslnému opětovnému zapnutí. 2. Při demontáži čerpacího agregátu se řiďte návodem k montáži/demontáži příslušného stoupacího potrubí.	
	 VÝSTRAHA Odložení čerpacího agregátu s příliš dlouhými kusy trubek Nepřípustné prohnutí čerpacího agregátu při odkládání! ▸ Poslední kus trubky připojený k čerpacímu agregátu přírubou nesmí být delší než 2 m.
3. Položte čerpací agregát na pevnou a rovnou plochu a zajistěte proti odvalení.	

7.3 Odpojení čerpadla a motoru

	⚠ VÝSTRAHA Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu Nebezpečí úrazu! ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení. ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.
---	---

- ✓ Elektrická přípojka je odpojena a zajištěna proti neúmyslnému zapnutí.
- ✓ Čerpací agregát je vytažen ze studny, příp. demontován z nádrže.
- ✓ Čerpací agregát je odpojen od potrubí.
- ✓ Je připraveno zvedací zařízení s odpovídající nosností.
 1. Namontujte čerpací agregát na vhodné zvedací zařízení.
 2. Čerpací agregát instalujte vertikálně a zajistěte proti převržení.
 3. Odstraňte kabelovou ochrannou lištu, elektrické přípojné vedení odložte tak, aby nebyl podkročen minimální poloměr ohybu¹⁸⁾ vedení.
 4. Demontujte sací síto.
 5. Odstraňte z objímkové spojky na straně motoru závitový kolík a ¹⁹⁾ přídavné zajištění proti rozběhu.
 6. Povolte spojovací šrouby mezi čerpadlem a motorem.
 7. Nadzvedněte čerpadlo zvedacím zařízením vertikálně od motoru a položte na čistou a rovnou podložku a zajistěte proti odvalení.
 8. Zajistěte lícovaná pera v zakončení hřídele, např. lepicí páskou.
 9. Motor položte na čistou a rovnou podložku a zajistěte proti převržení nebo odvalení.

7.4 Náplň motoru

	⚠ VÝSTRAHA Unikající směs nemrznoucí kapaliny a vody Ohrožení osob a životního prostředí! ▷ Při plnění, kontrole a vypouštění plnicí kapaliny motoru noste ochranné brýle a ochranné rukavice. ▷ Dodržujte národní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci.
	POZOR Chybná náplň motoru Poškození vinutí! Poškození koroze! ▷ Náplň motoru doplňujte podle informační nálepky, příp. podle typu použití.

¹⁸⁾ Údaje viz dokumentace výrobce vedení, příp. v DIN VDE 0298-3

¹⁹⁾ pokud existuje

	POZOR
	Nenaplněný motor nebo nedostatečně naplněný motor Poškození vinutí motoru! ▶ Motor nikdy neinstalujte a neprovozujte bez dostatečného naplnění plnicí kapalinou. ▶ Řiďte se informační nálepkou na motorech a plnicí kapalinu naplňte podle návodu.
	POZOR
	Zamrznutí plnicí kapaliny motoru Poškození motoru! ▶ Koncentraci směsi nemrznoucí kapaliny a vody upravte podle očekávaných teplot. ▶ Motory naplněné čistou vodou vždy chraňte proti mrazu. ▶ Zajistěte uskladnění na nezamrzavém místě.

Informační nálepka / náplň motoru

Ponorné motory jsou naplněny plnicí kapalinou na bázi pitné vody. Rozlišují se ze závodu naplněné a nenaplněné motory, přičemž barevná informační nálepka na motoru označuje druh náplně.

Motory, které jsou ze závodu naplněny směsí nemrznoucí kapaliny a pitné vody, nesmí být dodatečně bez přecházející konzultace s výrobcem plněny čistou pitnou vodou.

Tabulka 25: Druh náplně motoru

Konstrukční řada motoru	Stav při expedici	Barva informační nálepky	Náplň motoru
DN 100	naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 150	naplněno	--	
UMA-S 150	naplněno	--	
UMA 200	naplněno	--	
UMA-S 200	naplněno	--	
UMA 250	naplněno	--	
UMA-S 250	naplněno	--	
UMA 300	naplněno	Zelená	Pitná voda nebo Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
14D	Nenaplněno	Červená	

Směšovací poměr / použití

- K plnění motorů lze použít pouze nemrznoucí kapalinu schválenou společností KSB na bázi 1,2-propylenglykolu.
- Ze závodu naplněná směs nemrznoucí kapaliny a pitné vody pro provoz, skladování, přepravu a konzervaci chrání motor do teploty -15 °C. Tolerované odchylky viz související podklady.
- Ochrana proti mrazu se musí orientovat vždy podle očekávaných mínusových teplot na místě použití / při přepravě / skladování.
- Náplň motoru se připravuje z čisté pitné vody podle směšovacího poměru a uvedeného množství celkové náplně.

Tabulka 26: Směšovací poměry

Teploty do	Podíl pitné vody	Podíl nemrznoucí kapaliny	Použití			
			Provoz	Uložení	Přeprava	Konzervace
- 10 °C	75 %	25 %	✗	✗	✗	✗
- 15 °C ²⁰⁾	66 % ²⁰⁾	34 % ²⁰⁾	✗	✗	✗	✗
- 20 °C	62 %	38 %	²¹⁾	✗	✗	✗
- 25 °C	57 %	43 %	²¹⁾	✗	✗	✗
- 30 °C	53 %	47 %	²¹⁾	✗	✗	✗
Pod -30 °C	Je nutno konzultovat s výrobcem					

Množství náplně motoru

Množství náplně motoru naleznete v následující tabulce.

Tabulka 27: Množství náplně motoru [litry]

Velikost motoru		Množství náplně motoru
UMA 150	5/21	3,2
	7/21	3,3
	9/21	3,4
	13/21	3,6
	15/21	3,7
	18/21	3,9
	22/21	4,0
	26/21	4,2
	30/21	4,3
	37/22	4,5
UMA-S 150	18/42	3,6
	37/42	4,0
UMA 200	37/21	10,0
	45/21	10,3
	55/21	10,7
	65/21	11,1
	75/21	11,4
	90/21	12,0
UMA-S 200	75/42	10,2
	100/42	10,5
	150/42	11,4
UMA 250	85/21	19,7
	110/21	19,8
	132/21	20,0
	160/21	20,2
	190/21	20,3
UMA-S 250	185/42	20,0
	200/42	20,0
	230/42	20,2
	250/42	20,2
UMA 300	... / ..	32
14D	... / ..	45

²⁰ Směs nemrznoucí kapaliny a pitné vody ze závodu

²¹ Provoz pouze, pokud to je v dokumentaci zakázky jednoznačně uvedeno.

7.4.1 Náplň motoru – DN 100

Motor DN 100 je z výroby naplněn nemrznoucí kapalinou. Tím je dána ochrana vůči teplotám do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zpravidla nejsou doplňování nebo výměna kapaliny nutné.



UPOZORNĚNÍ

Ztráta několika kapek plnicí kapaliny neomezuje funkci motoru. Při podezření na větší množství úniku je nezbytně nutné zkontrolovat náplň motoru.

7.4.2 Náplň motoru – UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

Ponorný motor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 nebo UMA-S 250 je ze závodu naplněn směsí nemrznoucí kapaliny a vody, čímž je dána ochrana při teplotách do $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1. Je-li ponorný motor uskladněný nebo mimo provoz déle než 1 rok, je třeba kapalinu náplně motoru zkontrolovat.

7.4.2.1 Kontrola UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 nebo UMA-S 250



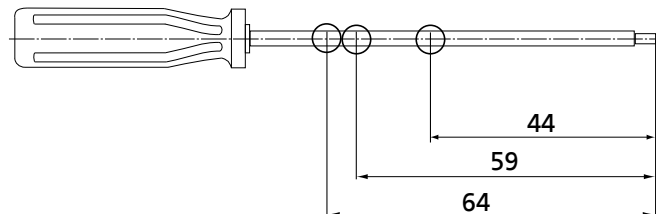
VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu

Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

Ke kontrole kapaliny náplně motoru je potřeba speciální zkušební hrot. Tento zkušební hrot je možné v případě potřeby objednat jako sadu²²⁾ bestellt werden.

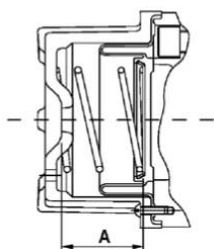


Obr. 31: Náčrt zkušební kolík, rozměry v [mm]

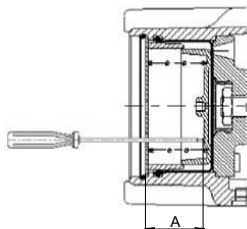
Tabulka 28: Vzdálenosti membrán

Konstrukční řada motoru	Materiálové provedení	Předepsaná hodnota A
UMA 150	E, C, D	44 mm $\pm$ 2 mm
UMA-S 150	E, C, D	44 mm $\pm$ 2 mm
UMA 200	G, C, D	44 mm $\pm$ 2 mm
UMA-S 200	G, C, D	44 mm $\pm$ 2 mm
UMA 250	G, C, D	64 mm $\pm$ 2 mm
UMA-S 250	G, C, D	64 mm $\pm$ 2 mm

²²⁾ příslušenství Kontrola náplně.



Obr. 32: Změřte vzdálenost u konstrukční velikosti UMA 150, UMA-S 150



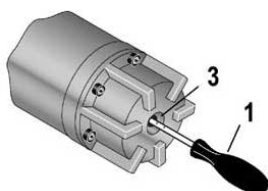
Obr. 33: Změřte vzdálenost u konstrukční velikosti UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

Změřením vzdálenosti A mezi tělesem membrány a úrovní membrán se zkontroluje stav náplně.

✓ Zkušební kolík byl objednán a je k dispozici.

1. Položte čerpací agregát / motor ve vodorovné poloze a zajistěte proti odvalení.
2. Zkušební hrot (1) opatrně zasuňte do otvoru v tělese membrány (3), ²³⁾ až ucítíte odpor.
3. Změřte vzdálenost membrány až po hranu otvoru tělesa membrány.
4. Výsledek měření porovnejte s předepsanou hodnotou A v tabulce.

⇒ Pokud naměřená hodnota neodpovídá předepsané hodnotě, doplňte kapalinu náplně motoru (⇒ Kapitola 7.4.2.2, Strana 69) nebo ji odpusťte a zkontrolujte znovu.

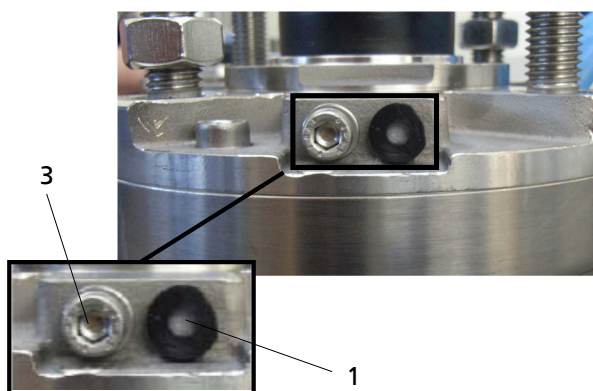


Obr. 34: Příklad kontroly pomocí zkušební kolíku

7.4.2.2 Plnění UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 nebo UMA-S 250

Ponorný motor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 nebo UMA-S 250 je plněný pod tlakem, to znamená, že je uvnitř motoru mírný přetlak.

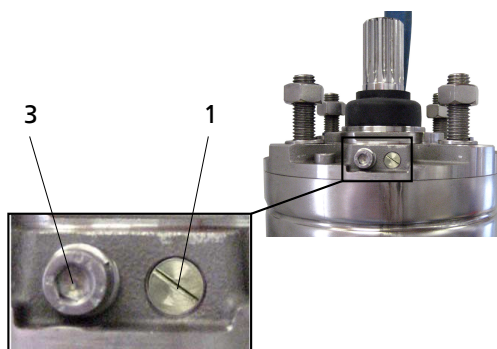
K regulaci tlaku jsou určeny ventily (vstupní a výstupní ventil), které se konstrukčně liší následujícím způsobem:



Obr. 35: Konstrukční velikost UMA 150, UMA-S 150 v materiálovém provedení E

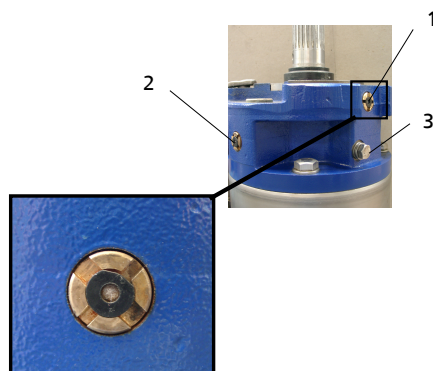
1	Vstupní ventil s Filtrační zátka
3	Uzemňovací šroub

²³⁾ U ponorného motoru UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 a UMA-S 250 je otvor mimo střed víka.



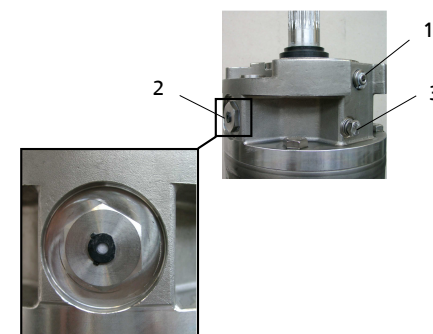
Obr. 36: Konstrukční velikost UMA 150, UMA-S 150 v materiálovém provedení C, D

1	Vstupní ventil
3	Uzemňovací šroub



Obr. 37: Konstrukční velikost UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 v materiálovém provedení G

1	Vstupní ventil s Filtrační zátka
2	Výstupní ventil s Filtrační zátka
3	Uzemňovací šroub



Obr. 38: Konstrukční velikost UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250 v materiálovém provedení C, D

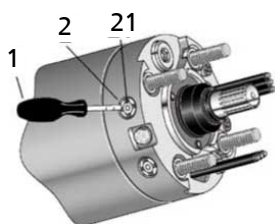
1	Vstupní ventil s Šroubová zátka
2	Výstupní ventil s Filtrační zátka
3	Uzemňovací šroub



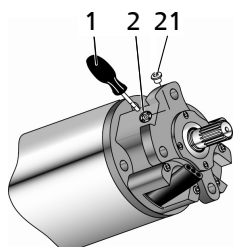
⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.



Obr. 39: Odvzdušnění konstrukční velikosti UMA 150, UMA-S 150



Obr. 40: Odvzdušnění konstrukční velikosti UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

- ✓ Výška hladiny je zkontrolována.
 - ✓ K dispozici je plnicí kapalina v dostatečném množství a předepsané koncentraci.
 - ✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající kapalinu.
1. Položte čerpací agregát / motor ve vodorovné poloze a podložte tak, aby se vstupní ventil nacházel v nejvyšším bodě. Zajistěte čerpací agregát / motor proti převržení či odvalení.
 2. Filtrační zátku nebo šroubovou zátku ²⁴⁾ odstraňte ze vstupního ventilu.
 3. Zamáčkněte zkušební hrot opatrně do vstupního ventilu tak, až začne unikat vzduch a vyteče trochu kapaliny bez bublinek.
 4. Nasadte stříkačku na vstupní ventil a doplňte kapalinu náplně motoru, dokud nebude hodnota vzdálenosti membrány menší než předepsaná hodnota A.
 5. Vzdálenost membrány nastavte odpuštěním (odvzdušněním) nebo opětovným doplněním na předepsanou hodnotu A.
 6. Filtrační zátku nebo šroubovou zátku ²⁴⁾ nasadte do vstupního otvoru.

7.4.3 Náplň motoru – UMA 300 a 14D



UPOZORNĚNÍ

Před montáží se musí náplň motoru zkontrolovat.
Je-li třeba ponorný motor kompletně naplnit, mělo by to být provedeno 12 hodin před montáží.

U ponorného motoru UMA 300 nebo 14D označuje barevná informační nálepka náplň motoru.

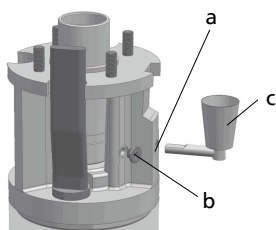
- Zelená informační nálepka = motor je předplněný
 - Zkontrolujte výšku hladiny. Příp. naplňte plnicí kapalinou v předepsané koncentraci.
- Červená informační nálepka = motor není naplněný
 - Naplňte celý motor kapalinou v předepsané koncentraci nebo pitnou vodou.

²⁴⁾ U ponorného motoru UMA 150 v materiálovém provedení C, D.

7.4.3.1 Kontrola a naplnění motoru UMA 300 a 14D

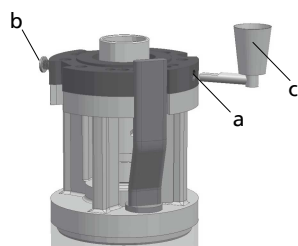
	⚠ VÝSTRAHA Unikající směs nemrznoucí kapaliny a vody Ohrožení osob a životního prostředí! ▶ Při plnění, kontrole a vypouštění plnicí kapaliny motoru noste ochranné brýle a ochranné rukavice. ▶ Dodržujte národní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. ▶ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci.
	⚠ VÝSTRAHA V motoru může být vnitřní tlak. Nebezpečí zranění! ▶ Řiďte se platnými předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. ▶ Opatrně otevřete 1. šroubovou zátku. ▶ Noste ochranný oděv.
	⚠ VÝSTRAHA Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu Nebezpečí úrazu! ▶ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení. ▶ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

Zkontrolujte výšku hladiny / naplňte předplněný motor



Obr. 41: Konstrukční velikost UMA 300

a	Šroubová zátka plnicího otvoru
b	Šroubová zátka odvzdušňovacího otvoru
c	Plnicí trychtýř


Obr. 42: Konstrukční velikost 14D

a	Šroubová zátka plnicího otvoru
b	Šroubová zátka odvětrávacího otvoru
c	Plnicí trychtýř

- ✓ Informační nálepka je zkontrolována.
- ✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající plnicí kapalinu.
 1. Motor, příp. čerpací agregát instalujte vertikálně a zajistěte proti převržení.
 2. Vyšroubujte obě šroubové zátky (a a b) a vyjměte je společně s těsněním.
 - ⇒ Je-li vidět hladina kapaliny v jednom z obou otvorů, je motor naplněn dostatečně.
 - ⇒ Není-li hladina kapaliny vidět, nasadte k plnění horizontálně nálevku (c) do jednoho z obou otvorů na spojovacím dílu. Podle barvy informační nálepky doplňte plnicí kapalinu, dokud nevytéká plynule z obou otvorů.
 3. Šroubové zátky (a a b) společně s těsněním zase zašroubujte. Při nasazování šroubových zátek dbejte na těsnost. Těsnicí plochy musí být čisté a těsnicí kroužek vložený a nepoškozený.

Kontrola šroubových zátek

1. Motor, příp. čerpací agregát zavěšený na jeřábu upevněte k podlaze a zajistěte proti sklouznutí.
2. Jeřáb opatrně spouštějte, aby se motor nebo čerpací agregát mírně naklonil.
3. Pozorujte šroubové zátky, zda vytéká kapalina.
4. Případně vyměňte těsnění.

Naplňte nenaplněný motor

- ✓ Informační nálepka je zkontrolována.
- ✓ K dispozici je plnicí kapalina v dostatečném množství a předepsané koncentraci.
- ✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající plnicí kapalinu.
- ✓ Motor nebo čerpací agregát stojí vertikálně a je zajištěn proti převržení.
 1. Vyšroubujte obě šroubové zátky (a a b) a vyjměte je společně s těsněním. Tím vznikne jeden plnicí a jeden odvětrávací otvor.
 2. K plnění nasadte horizontálně nálevku (c) do jednoho z obou otvorů na spojovacím dílu. Podle barvy informační nálepky naplňte, příp. doplňte plnicí kapalinu, dokud nevytéká plynule z obou otvorů.
 3. Počkejte alespoň 12 hodin, aby mohl uniknout vzduch. Přitom pokud možno motorem nebo čerpacím agregátem zavěšeným na jeřábu mírně zakývejte sem a tam. Pak pomalu doplňte a počkejte dalších 30 minut.
 4. Ještě jednou zkontrolujte výšku hladiny.
 5. Šroubové zátky (a a b) společně s těsněním zase zašroubujte. Při nasazování šroubových zátek dbejte na těsnost. Těsnicí plochy musí být čisté a těsnicí kroužek vložený a nepoškozený.

	UPOZORNĚNÍ Pomalu naplňte plnicí kapalinu. Plnění několikrát přerušte, aby mohl uniknout vzduch. Zkontrolujte těsnost výpustného šroubu, který se nachází dole na motoru.
---	--

**Kontrola
šroubových zátek**

1. Motor, příp. čerpací agregát zavěšený na jeřábu upevněte k podlaze a zajistěte proti sklouznutí.
2. Jeřáb opatrně spouštějte, aby se motor nebo čerpací agregát mírně naklonil.
3. Pozorujte šroubové zátky, zda vytéká kapalina.
4. Případně vyměňte těsnění.

7.5 Uskladnění a konzervace

	⚠ VÝSTRAHA Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu Nebezpečí úrazu! ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení. ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.
	POZOR Nesprávné skladování Poškození elektrických kabelů! ▷ Minimální poloměr ohybu²⁵⁾ připojovacího kabelu nesmí být podkročen. ▷ Ochranné krytky na elektrických kabelech odstraňte teprve při montáži.

7.5.1 Skladování nových ponorných motorových čerpadel

Čerpací agregát / motory, které se ještě nepoužívaly, se dlouhodobě skladují následujícím způsobem:

1. Čerpací agregát / motor vyjměte z obalu.
2. Vertikální (motor dolů)
3. suché prostředí,
4. chráněná proti slunečnímu záření a horku,
5. chráněná proti nečistotě a prachu,
6. chráněná proti mrazu,
7. chráněná proti škůdcům.

Ze závodu naplněné motory se uskladní s náplní motoru obsahující směs nemrznoucí kapaliny a pitné vody.

Nenaplněné motory je třeba uskladnit v nenaplněném stavu.

Budou-li nenaplněné motory naplněny např. ke kontrole funkce, tak musí náplň motoru odpovídat směsi nemrznoucí kapaliny a pitné vody ze závodu s ochranou do -15 °C.

²⁵ Řiďte se údaji podle dokumentace výrobce kabelů, uvedenými v normě DIN VDE 0298-3 a/nebo v plánu instalace.

**UPOZORNĚNÍ**

Koncentrace nemrznoucí kapaliny časem klesá. Je proto potřeba zjistit pomocí hustoměru odpovídající ochranu proti mrazu. Leží-li očekávaná teplota pod zjištěnou hodnotou, musí se koncentrace v motoru zvýšit nebo čerpací agregát uložit na nezamrzající místo.

7.5.2 Skladování demontovaných ponorných motorových čerpadel

Čerpací agregáty / motory, které se používaly, se musí repasovat. To musí provést kvalifikovaný odborný personál, jako např. servisní dílna autorizovaná KSB. Po provedené repasi čerpací agregát / motor naplňte směsí nemrznoucí kapaliny a pitné vody s ochranou do -15 °C a uskladněte. Uskladnění nenaplněných motorů lze provést pouze tehdy, když byl navíc vnitřek motoru konzervován proti korozi. Postup při uskladnění je popsán výše. (⇒ Kapitola 7.5.1, Strana 74)

7.6 Montáž čerpacího agregátu**7.6.1 Montáž motoru****! VÝSTRAHA****Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu**

Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

**UPOZORNĚNÍ**

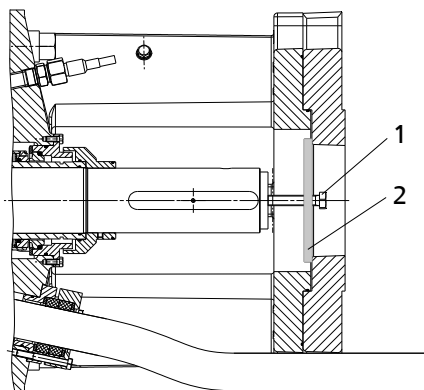
Ponorné motory mají, kromě konstrukční řady 14D, konec hřídele z chromniklové oceli, a nemusí se proto chránit proti korozi.

Ponorný motor 14D je proveden s utěsněnou objímkovou spojkou k ochraně hřídele motoru před čerpaným médiem.

Pokud je ponorný motor dodán bez čerpadla, musí se při montáži čerpadla na motor použít utěsněná objímková spojka.

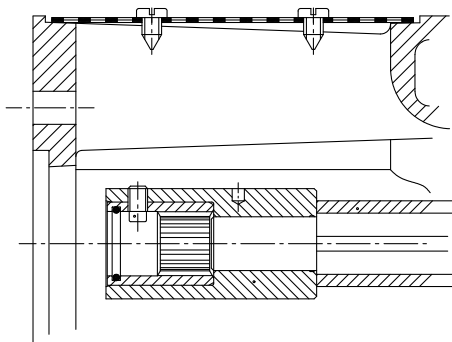
Při demontáži nebo výměně čerpadla dejte pozor na to, aby zůstala tato ochrana zaručena.

- ✓ Je připraveno zvedací zařízení s odpovídající nosností.
(⇒ Kapitola 5.2.6, Strana 30)
 - ✓ Je připravena montážní příruba nebo montážní třmen a vázací pásky.
 - ✓ Je připraven Loctite 242.
 - ✓ Čistící prostředek (např. aceton (od firmy Rhinix) apod.) je připravený.
 - ✓ Mazací tuk (schválený pro pitnou vodu)
 - ✓ K dispozici je momentový klíč.
 - ✓ K dispozici je běžné montážní nářadí.
 - ✓ Jsou připraveny nákresy celkového uspořádání.
1. Jsou-li již namontovány, odpojte sací síto a kabelovou ochrannou lištu od čerpadla.
 2. Všechna zahloubení, dosedací plochy a závity očistěte čisticím prostředkem. Odstraňte zbytky konzervačního prostředku.
 3. Namažte konec hřídele motoru a objímkovou spojkou čerpadla.
 4. Zahloubení a dosedací plochy tenče namažte tukem.
 5. U nových motorů odstraňte přepravní pojistku hřídele.

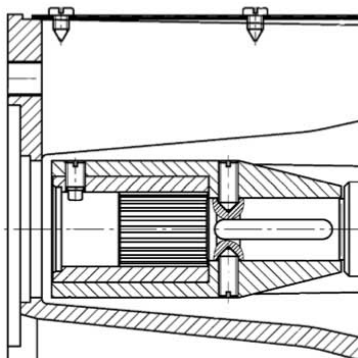


Obr. 43: Přepavní pojistka

- ⇒ Ponorný motor UMA 300 nebo 14D: odstraňte šroub (1) a sponu (2).
- ⇒ Ponorný motor UMA 150, UMA-S 150, UMA 200, UMA-S 200, UMA 250 nebo UMA-S 250: odstraňte třmen na hřídeli a sejměte ochrannou krytku.
- 6. Motor uveďte do svislé polohy a zajistěte proti převržení.
- 7. Čerpadlo zavěšené na jeřábu vyrovnejte podle výřezu pro kabel, pouzdra spojky a šroubů.
- 8. Nasadte doprostřed, objímkovou spojku nasuňte přes konec hřídele a spusťte.
- 9. Nasadte matice a spojovací šrouby, použijte Loctite 242 a utáhněte rukou.
- 10. Nasadte závitový kolík a/nebo přídavné zajištění proti rozběhu a pojistný šroub do pouzdra spojky, použijte Loctite 242. Šroub lehce zašroubujte na doraz, pak Otočte o $\frac{1}{8}$ otáčky zpět. U konce hřídele s klínovým ozubením Otočte o $\frac{1}{2}$ otáčky zpět.



Obr. 44: UMA 150, UMA-S 150



Obr. 45: UMA 200, UMA-S 200, UMA 250, UMA-S 250

	POZOR
	Nesprávná montáž závitového kolíku Poškození ponorného motoru! ► Namontujte závitový kolík bez kontaktu s rotorem.

11. Spojovací šrouby utáhněte střídavě momentovým klíčem. Utahovací moment dodržte (⇒ Kapitola 7.6.2, Strana 77) a zkontrolujte.
12. Elektrické kabely společně se sacím sítím a kabelovou ochrannou lištou upevněte na čerpací agregát.

7.6.2 Utahovací momenty

Tabulka 29: Utahovací momenty pro spojovací šrouby čerpadla/motoru

Materiál / pevnostní třída		A4 - 50	A4 - 70	A4 - 80	1.4462
Rp 0,2 [N/mm ²]		210	450	600	450
Metrický závit		Utahovací moment M _A [Nm]			
Normální závit	Jemný závit				
M4	-	1,0	2,15	2,9	2,15
M5	-	2,0	4,25	5,7	4,25
M6	-	3,4	7,3	9,75	7,3
M8	-	8,3	17,7	23,7	17,7
-	M8 × 1	8,9	19,1	25,5	19,1
M10	-	16,2	34,8	46,4	34,8
-	M10 × 1,5	17,3	36,9	49,2	36,9
M12	-	28,0	59,9	79,8	59,9
-	M12 × 1,5	29,4	62,9	83,9	62,9
-	M12 × 1,25	30,8	66,0	88,0	66,0
M16	-	69,2	148,0	197,0	148,0
-	M16 × 1,5	74,3	159,0	211,0	159,0
M20	-	135,0	290,0	386,0	290,0
-	M20 × 1,5	151,0	324,0	432,0	324,0
M24	-	233,0	278,0	665,0	500,0
-	M24 × 2	256,0	305,0	731,0	548,0
M27	-	343,0	409,0	984,0	736,0
-	M27 × 2	372,0	443,0	1060	797,0
M30	-	466,0	554,0	1 330	1 000
-	M30 × 2	519,0	618,0	1 480	1 110
M33	-	636,0	-	1 820	1 360
-	M33 × 2	700,0	-	2 000	1 500
M36	-	812,0	-	2 325	1 740
-	M36 × 3	863,0	-	2 465	1 850

8 Poruchy: příčiny a odstranění

	 VÝSTRAHA Nesprávné postupy při odstraňování poruch Nebezpečí zranění! ► Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.
---	--

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se zákaznickým servisem KSB.

- A Čerpadlo nečerpá
- B Dopravované objemové množství příliš malé
- C Dopravní výška příliš malá
- D Čerpadlo běží neklidně a hlučně
- E Reaguje nadproudové relé
- F Aktivují se pojistky
- G Čerpadlový agregát se nedá zapnout
- H Čerpadlový agregát se nedá vypnout

Tabulka 30: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	F	G	H	Možná příčina	Odstranění ²⁶⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku.	Otevřete více uzavírací armaturu, dokud se nenastaví pracovní bod.
-	-	X	-	-	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš nízkému tlaku.	Zavřete více uzavírací armaturu, dokud se nenastaví pracovní bod.
-	-	X	X	-	-	-	-	Usazeniny v oběžných kolech	Odstraňte usazeniny. Je nutná konzultace.
-	X	X	-	-	-	-	-	Nesprávný směr otáčení (3 fáze)	Zaměňte 2 fáze elektrického přívodu.
-	X	X	-	-	-	-	-	Opotřeбенí montážních dílů	Opotřeбенé díly vyměňte za nové. Je nutná konzultace.
-	X	-	-	X	-	-	-	Chod na dvě fáze	Vyměňte vadnou pojistku, zkontrolujte přípojky kabelů.
X	-	-	-	-	-	X	-	Napájení není k dispozici	Zkontrolujte elektroinstalaci, informujte elektrárnu.
X	-	-	-	X	-	-	-	Čerpadlo je zanesené pískem	Vyčistěte sací těleso, oběžná kola, vícestupňové těleso a zpětný ventil. Je nutná konzultace.
X	-	-	-	X	X	X	-	Vadné vinutí motoru nebo elektrické vedení	Je nutná konzultace.
X	X	X	-	-	-	-	-	Poškozené nebo ucpané stoupační potrubí (trubka a těsnění)	Vyměňte dotýčné trubky, vyměňte těsnění.
-	X	-	-	-	-	-	-	Příliš silný pokles hladiny vody během provozu	Je nutná konzultace.
X	-	X	X	-	-	-	-	Nepřípustný obsah vzduchu/plynu v čerpaném médiu	Je nutná konzultace.
-	-	-	X	-	-	-	-	Mechanická závada na čerpadle nebo motoru.	Je nutná konzultace.
-	-	-	X	-	-	-	-	Vibrace způsobené zařízením	Je nutná konzultace.
-	X	-	X	-	-	-	-	Příliš malé NPSH zařízení (nátok)	Ponořte čerpadlo hlouběji.
-	X	X	-	-	-	-	-	Příliš nízké otáčky	Zkontrolujte a příp. zvýšte elektrické napětí. Je nutná konzultace.
-	-	-	-	-	X	-	-	Nesprávná velikost pojistek	Namontujte správnou velikost pojistek.

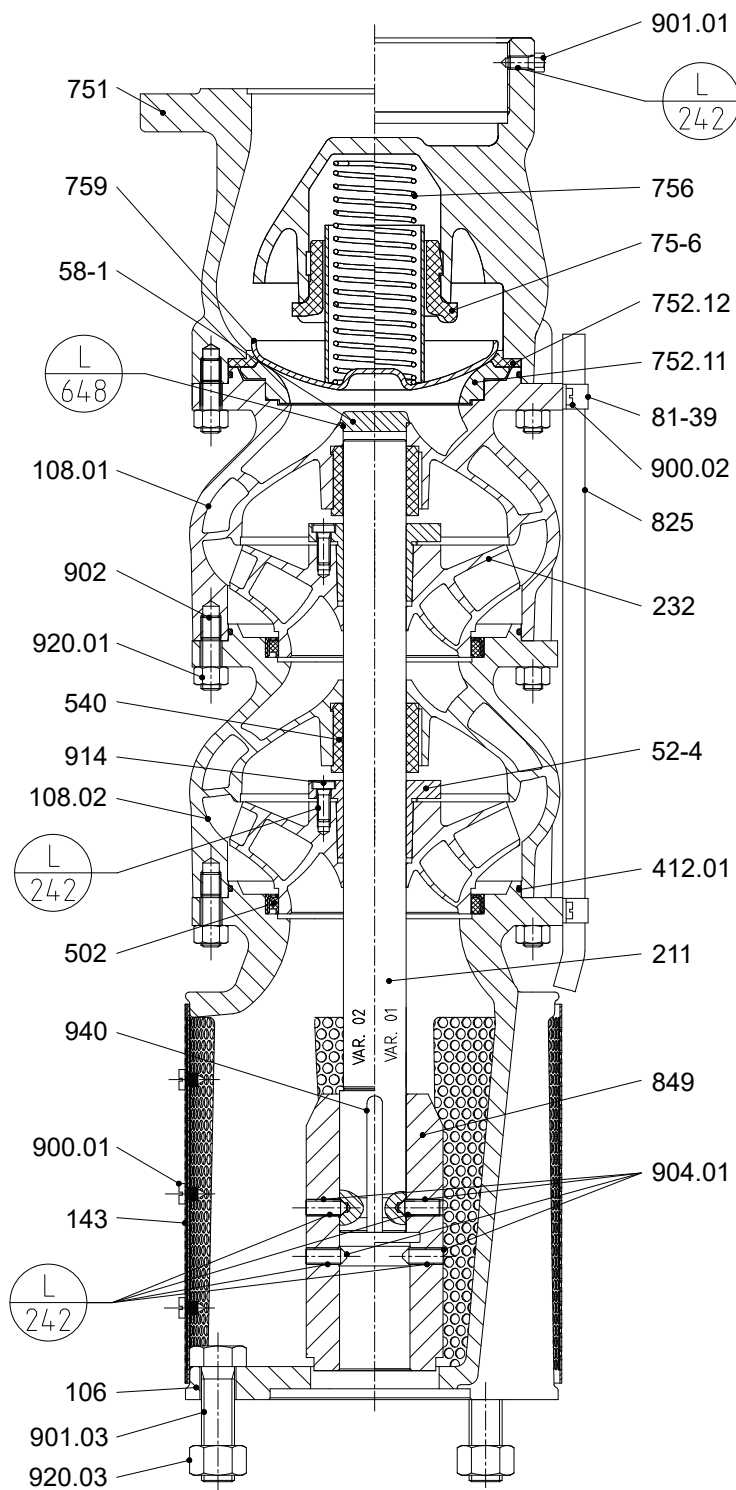
²⁶⁾ Při odstraňování poruch na dílech, které jsou pod tlakem, zbavte čerpací agregát tlaku.

A	B	C	D	E	F	G	H	Možná příčina	Odstranění ⁽²⁶⁾
-	-	-	-	X	-	X	X	Vadné nadproudové relé	Proveďte kontrolu, popř. výměnu.
-	-	-	-	X	-	-	-	Vinutí motoru není dimenzováno pro stávající provozní napětí	Vyměňte čerpací agregát. Je nutná konzultace.

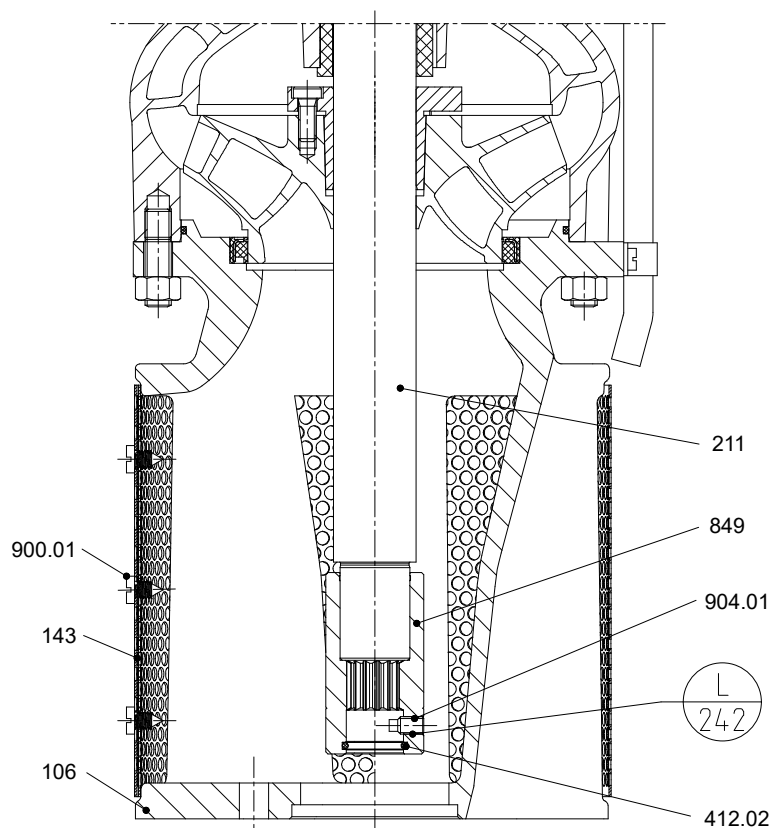
9 Příslušné podklady

9.1 Nákresey celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů

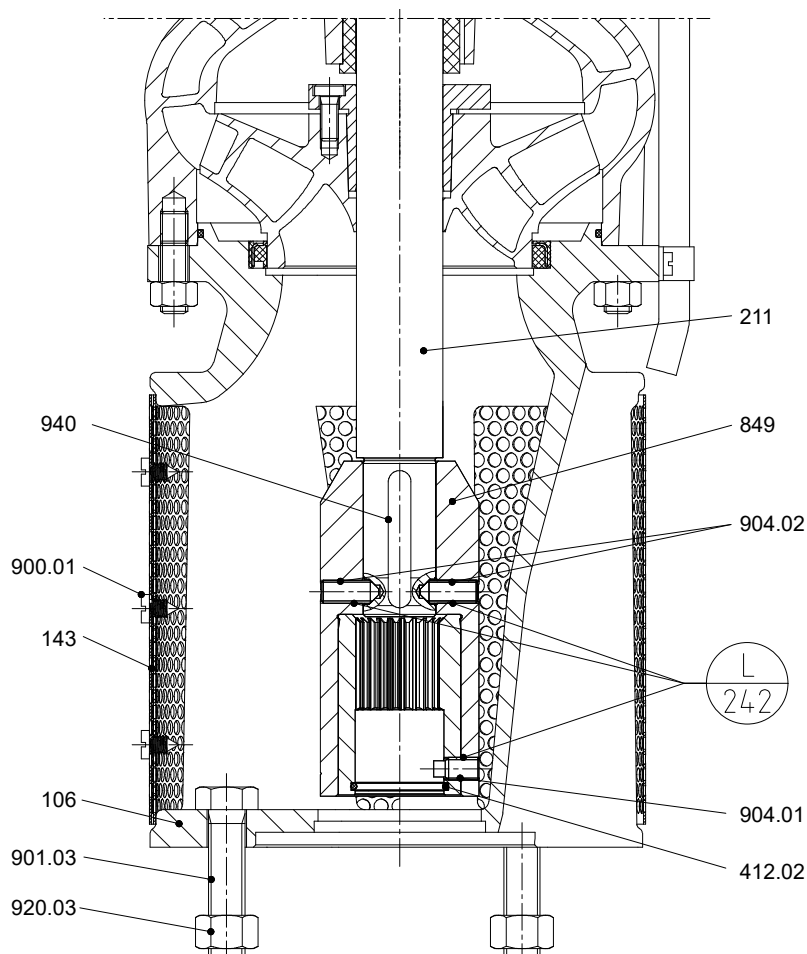
9.1.1 UPA S 250, standardní provedení



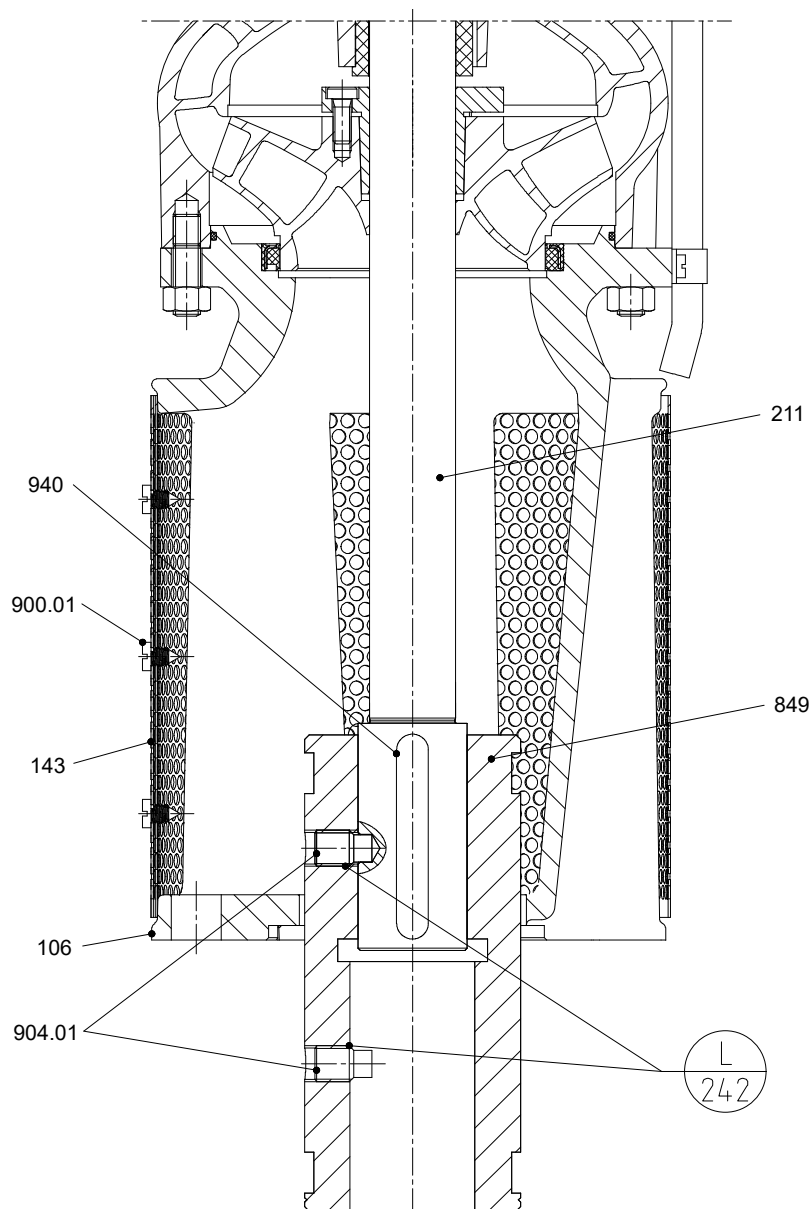
Obr. 46: UPA S 250 s připojením na motor UMA 250 nebo UMA-S 250



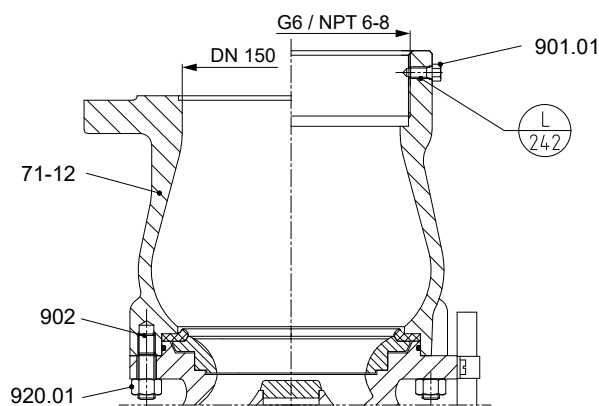
Obr. 47: UPA S 250 s připojením na motor UMA 150 nebo UMA-S 150



Obr. 48: UPA S 250 s připojením na motor UMA 200 nebo UMA-S 200



Obr. 49: UPA S 250 s připojením na motor UMA 300



Obr. 50: Druhy připojení

Tabulka 31: Vysvětlivky k symbolům

Symbol	Vysvětlení
	Označené šroubové spoje vždy zajistíte proti uvolnění pomocí Loctite 242 .
	Označené šroubové spoje vždy zajistíte proti uvolnění pomocí Loctite 648 .

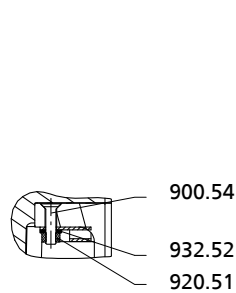
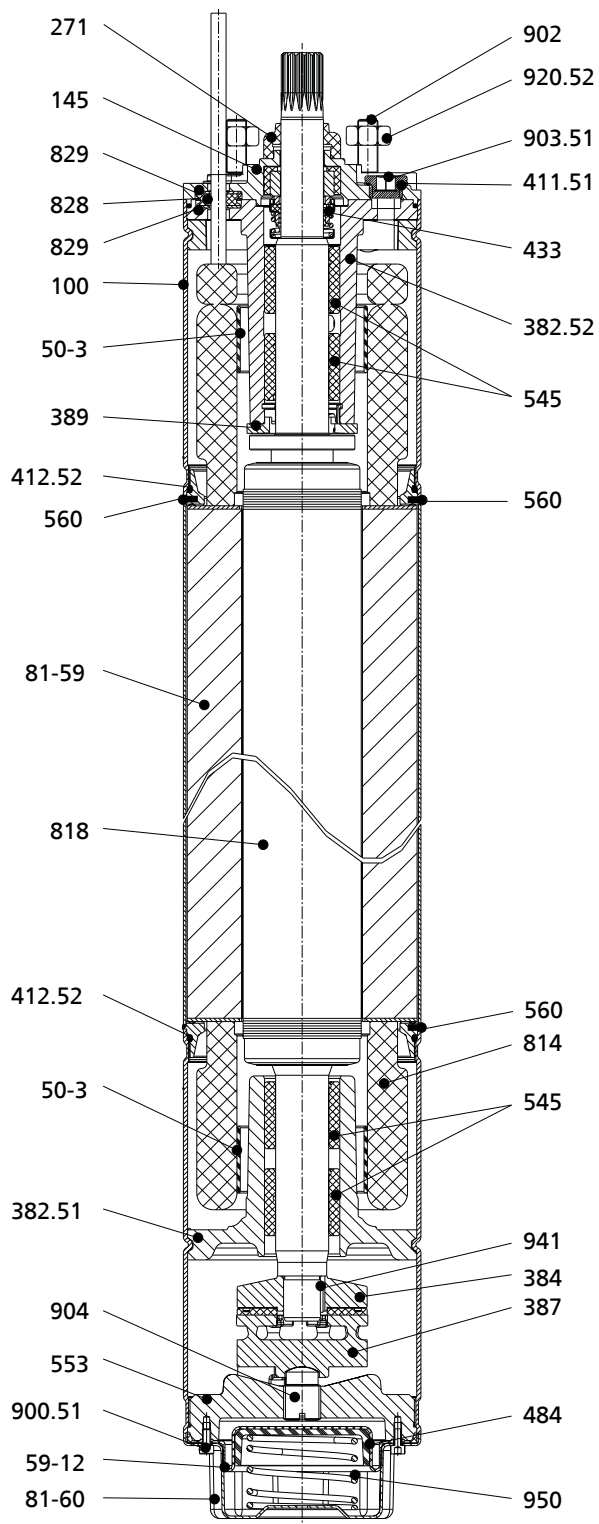
Tabulka 32: Seznam jednotlivých dílů UPA S ve standardním provedení

Počet kusů	Č. dílu	Název	Konstrukční velikost motoru				Rozsah dodávky
			6 palců UMA 150, UMA-S 150	8 palců UMA 200, UMA-S 200	10 palců UMA 250, UMA-S 250	12 palců UMA 300	
1	106	Sací těleso	✓	-	-	✓	143, 412.01, 502, 900.01
			-	✓	✓	-	143, 412.01, 502, 900.01, 901.03, 920.03
1	108.01	Vícestupňové těleso (poslední stupeň)	✓	✓	✓	✓	58-1, 412.01, 540, 902, 920.01
1 na počet stupňů – 1	108.02	Vícestupňové těleso	✓	✓	✓	✓	412.01, 502, 540, 902, 920.01
1	143 ²⁷⁾	Sací síto	✓	✓	✓	✓	900.01
1	211	Hřídel čerpadla	✓	-	-	-	412.02, 540, 849, 904.01
			-	✓	-	-	412.02, 540, 849, 904.01, 904.02, 940
			-	-	✓	✓	540, 849, 904.01, 940
1 na počet stupňů	232	Pravotočivé oběžné kolo	✓	✓	✓	✓	52-4, 914
1 na počet stupňů + 1	412.01 ²⁷⁾	O-kroužek	✓	✓	✓	✓	-
1	412.02 ²⁷⁾	O-kroužek	✓	✓	-	-	-
1 na počet stupňů	52-4 ²⁷⁾	Uzavírací pouzdro	✓	✓	✓	✓	914
1	58-1	Ochranná zátka	✓	✓	✓	✓	-
1 na počet stupňů	502 ²⁷⁾	Těsnicí kruh	✓	✓	✓	✓	-
1 na počet stupňů	540 ²⁷⁾	zdířka	✓	✓	✓	✓	-
1	71-12	Přípojně hrdlo, příruba	✓	✓	✓	✓	902, 920.01
		Přípojně hrdlo, závit	✓	✓	✓	✓	901.01, 902, 920.01

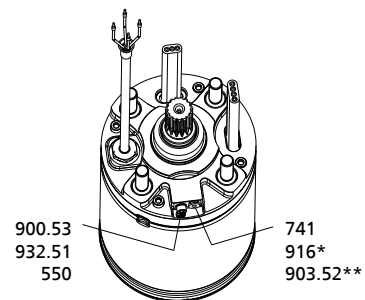
²⁷⁾ Doporučený náhradní díl

Počet kusů	Č. dílu	Název	Konstrukční velikost motoru				Rozsah dodávky
			6 palců UMA 150, UMA-S 150	8 palců UMA 200, UMA-S 200	10 palců UMA 250, UMA-S 250	12 palců UMA 300	
1	75-6 ²⁷⁾	Vedení talíře	✓	✓	✓	✓	-
1	751	Ventilové těleso, příruba	✓	✓	✓	✓	75-6, 752.11, 752.12, 756, 759, 902, 920.01
		Ventilové těleso, závit	✓	✓	✓	✓	75-6, 752.11, 752.12, 756, 759, 901.01, 902, 920.01
1	752,11	Sedlo ventilu	✓	✓	✓	✓	752,12
1	752,12 ²⁷⁾	Sedlo ventilu	✓	✓	✓	✓	-
1	756 ²⁷⁾	Ventilová pružina	✓	✓	✓	✓	-
1	759	Talíř ventilu	✓	✓	✓	✓	752.12, 756
2 na elektrické vedení	81-39	Příchytky	✓	✓	✓	✓	-
1 na elektrické vedení	825	Kabelová ochranná lišta	✓	✓	✓	✓	-
1	849	Objímková spojka	✓	-	-	-	412.02, 904.01
			-	✓	-	-	412.02, 904.01, 904.02, 940
			-	-	✓	✓	904.01, 940
3	900.01	Šroub	✓	✓	✓	✓	-
4 na elektrické vedení	900.02	Šroub	✓	✓	✓	✓	-
2	901.01	Šroub se šestihrannou hlavou	✓	✓	✓	✓	-
4	901.03	Šroub se šestihrannou hlavou	-	✓	✓	-	-
(1 na počet stupňů + 1) × 12	902	Závrtný šroub	✓	✓	✓	✓	-
1	904.01	Závitový kolík	✓	✓	-	-	-
4		Závitový kolík	-	-	✓	-	-
2		Závitový kolík	-	-	-	✓	-
2	904.02	Závitový kolík	-	✓	-	-	-
1 na počet stupňů × 4	914	Šroub s vnitřním šestihranem	✓	✓	✓	✓	-
(1 na počet stupňů + 1) × 12	920.01	Matice	✓	✓	✓	✓	-
4	920.03	Matice	-	✓	✓	-	-
1	940 ²⁷⁾	Lícované pero	-	✓	✓	✓	-

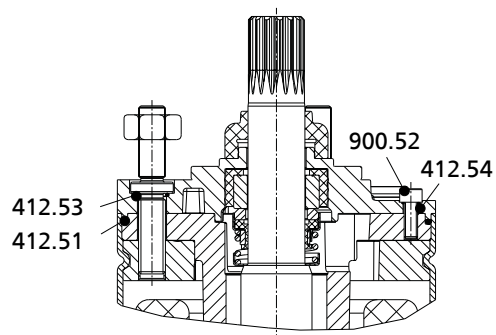
9.1.2 Ponorný motor UMA 150



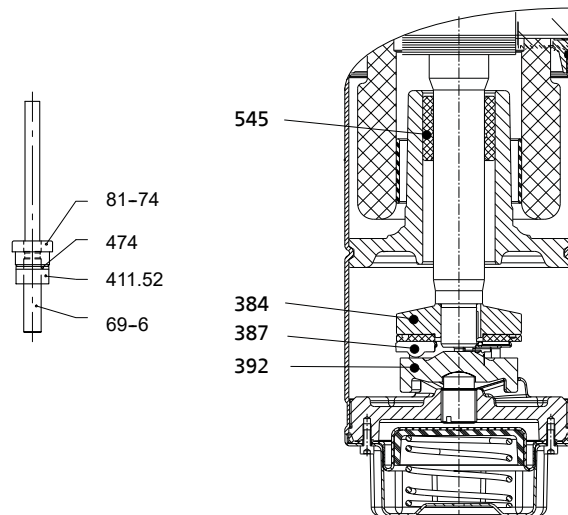
Upevnění uzemnění



Plnicí otvor,
*u materiálového provedení E,
**u materiálového provedení C
a D



Řez motorovou hřídelí UMA 150 < 26 kW



Řez axiálním ložiskem UMA 150

Nákres celkového uspořádání, příklad UMA 150 > 30 kW Snímač teploty

Tabulka 33: Seznam jednotlivých dílů motoru UMA 150, materiálové provedení E, C, D

ks / motor	Č. dílu	Označení	Rozsah dodávky	Poznámka
1	100	Těleso	-	-
1	145	Spojovací díl	-	-
1	271	Protipískové těsnění	Sada 3	-
1	382.51	Těleso ložiska (dole)	-	-
1	382.52	Těleso ložiska (nahore)	-	-
1	384	Disk axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150 30/2. až 37/22	-
3 nebo 6	387	Segment axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150 30/2. až 37/22	-
1	389	Protikroužek axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150 30/2. až 37/22	-
1	392	Nosník segmentu	Sada 1a pro UMA 150 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150 30/2. až 37/22	-
1	411.51	Těsnicí kroužek	Sada 3	-
1	411.52	Těsnicí kroužek	Sada 7a (E, C), sada 7b (D)	-
1	412.51	O-kroužek	Sada 3	-
2	412.52	O-kroužek	Sada 1a a 1b Sada 3	-
4	412.53	O-kroužek	Sada 3 Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
4	412.54	O-kroužek	Sada 3 Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	433	Mechanická ucpávka	Sada 3	-
1	474	Tlakový kroužek	Sada 7a (E, C), sada 7b (D)	-
1	484	Talířová pružina	-	-
2	50-3	Rozpěrný kroužek	-	-
2 nebo 4	545	Ložiskové pouzdro	Sada 2a pro UMA 150 5/2. až 26/2. Sada 2b pro UMA 150 30/2. až 37/22	S pouzdrem ložiska 529 2/4 ks k dostání jako sada 2a / 2b
1	550	Podložka	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	553	Přítlačný kus	-	-
3	560	Kolík	Sada 3 Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	59-12	Membrána	Sada 3	-
1	69-6	Snímač teploty	Sada 7a (E, C), sada 7b (D)	-
1	741	Ventil (plnění)	Sada 5	-
1	81-59	Stator	-	-
1	81-60	Těleso membrány	-	-
1	81-74	Přítlačný šroub	Sada 7a (E, C), sada 7b (D)	-
1	814	Vinutí	-	-
1	818	Rotor	-	-
1 nebo 2	828	Kabelový pryžový kroužek	Sada 6a, b, c, d, e	Pro 1 nebo 2 vývody kabelu
2 nebo 4	829	Kabelový přítlačný kroužek	Sada 6a, b, c, d, e	-
6	900.51	Šroub	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
4	900.52	Šroub	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	900.53	Šroub	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	900.54	Šroub	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
4	902	Závrtný šroub	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-

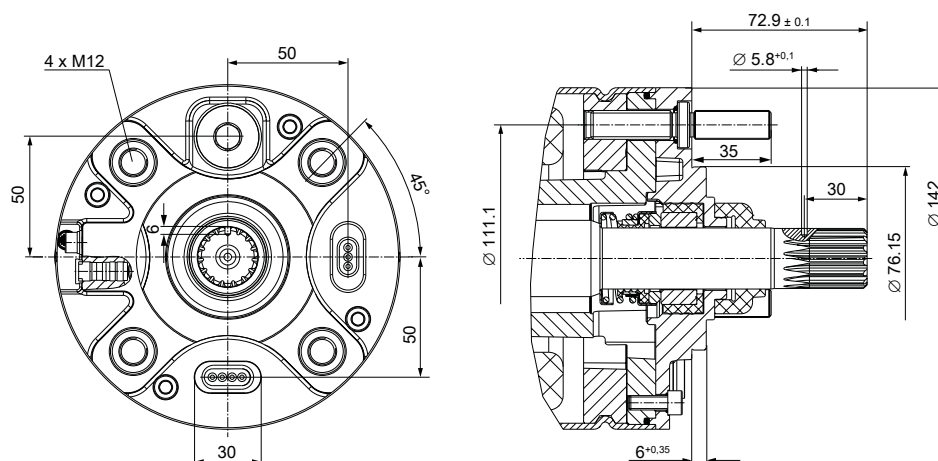
ks / motor	Č. dílu	Označení	Rozsah dodávky	Poznámka
1	903.51	Šroubová zátka	-	S integrovaným těsnicím kroužkem 411.51
1	903.52	Šroubová zátka	Sada 5	Jen v materiálovém provedení C a D
1	904	Závitový kolík	Sada 1a a 1b	-
1	916	Zátka	Sada 5	Jen v materiálovém provedení E
1	920.51	Matice	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
4	920.52	Matice	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	932.51	Pojistný kroužek	Sada 4a (E, C), 4b (D)	Jen v materiálovém provedení E a C
1	932.52	Pojistný kroužek	Sada 4a (E, C), 4b (D)	-
1	941	Lícované pero	Sada 1a a 1b	-
1	950	Pružina	-	-

9.2 Připojovací rozměry motorů

9.2.1 Připojovací rozměry UMA 150, UMA-S 150

	POZOR
	Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ► Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:



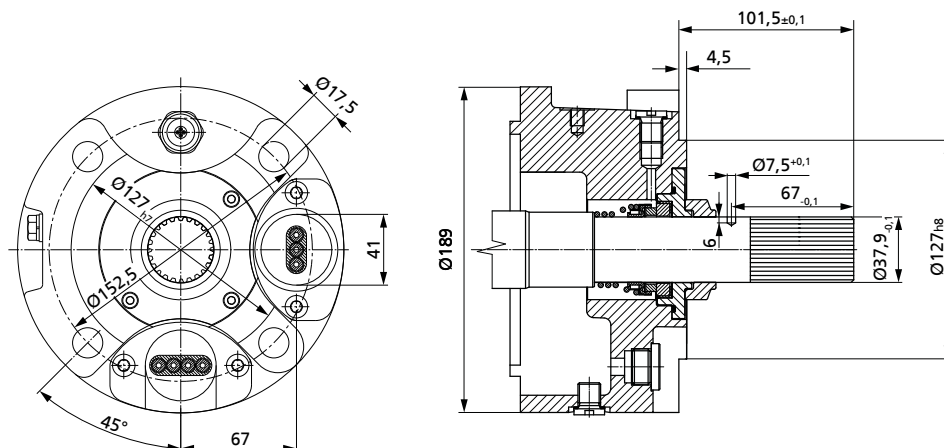
Obr. 51: Připojovací rozměry UMA 150, UMA-S 150, rozměry [mm]

9.2.2 Připojovací rozměry UMA 200, UMA-S 200

	POZOR Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.
---	---

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $1,2 \pm 0,6$ mm
2. Nastavovaný rozměr: $101,5 \pm 0,1$ mm



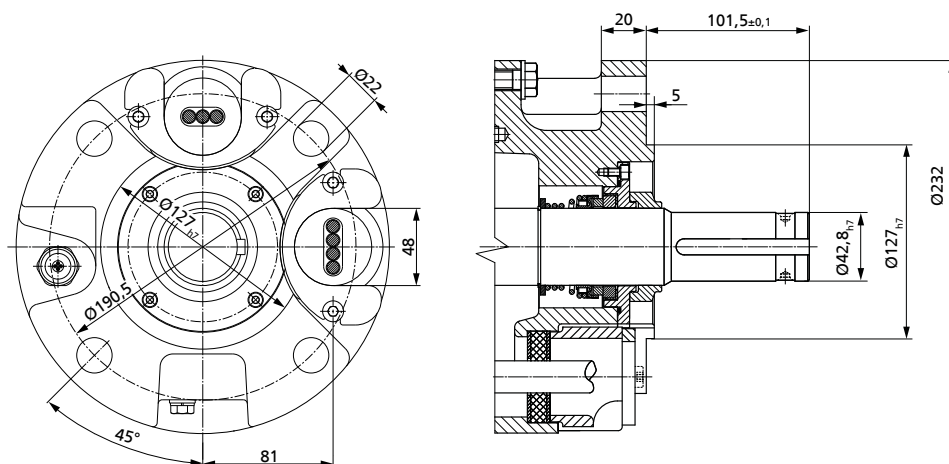
Obr. 52: Připojovací rozměry UMA 200, UMA-S 200, rozměry [mm]

9.2.3 Připojovací rozměry UMA 250, UMA-S 250

	POZOR Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.
---	---

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $1,0^{+0,7}_{-0,6}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: $101,5 \pm 0,1$ mm



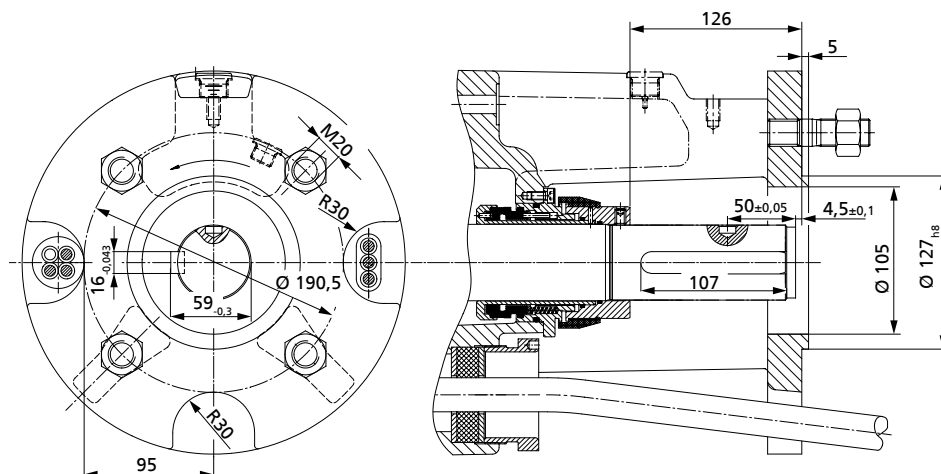
Obr. 53: Připojovací rozměry UMA 250, UMA-S 250, rozměry [mm]

9.2.4 Připojovací rozměry UMA 300, 2pólový

	POZOR Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.
---	---

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $1,5_{-0,3}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: $4,5 \pm 0,1$ mm



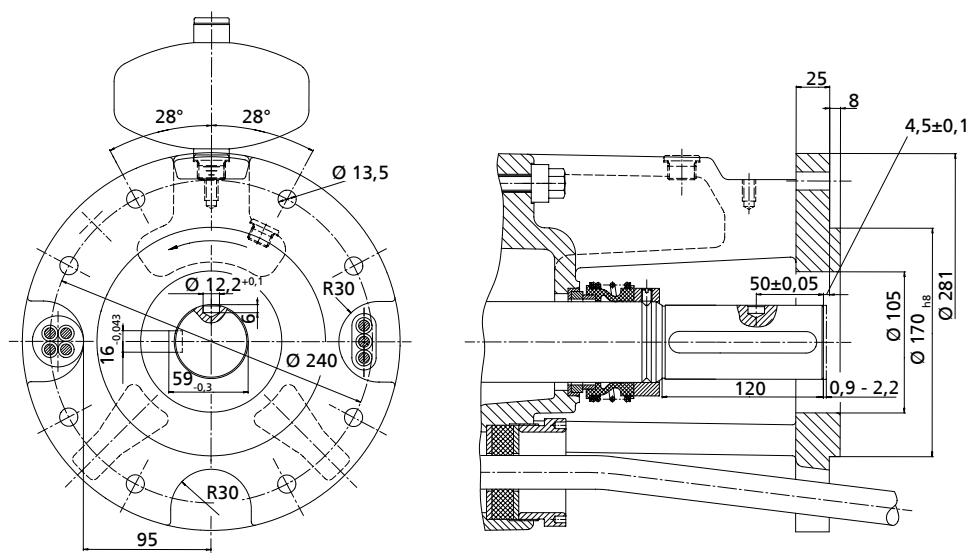
Obr. 54: Připojovací rozměry UMA 300, 2pólový, rozměry [mm]

9.2.5 Připojovací rozměry UMA 300, 4pólový

	POZOR Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.
---	---

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $1,5_{-0,3}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: $4,5 \pm 0,1$ mm



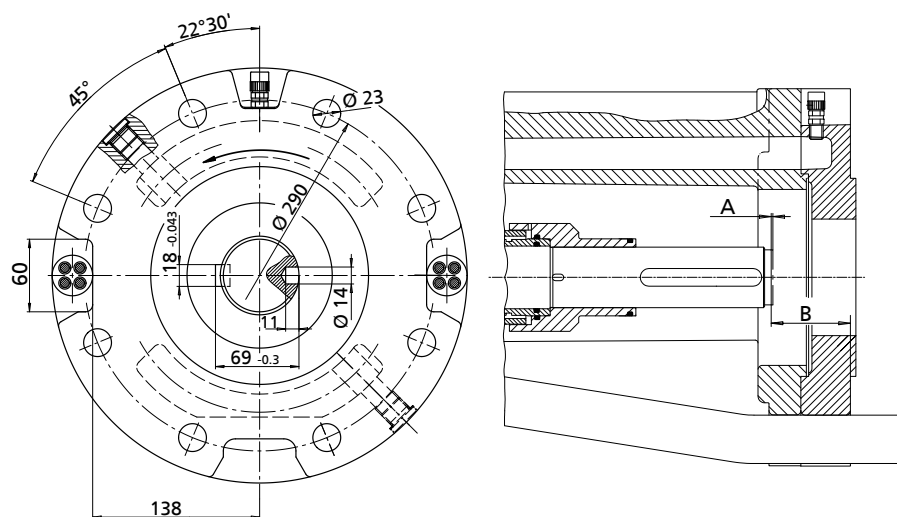
Obr. 55: Připojovací rozměry UMA 300, 4pólový, rozměry [mm]

9.2.6 Připojovací rozměry 14D

	POZOR
	Nesprávná přípojka čerpadla Poškození čerpacího agregátu! ▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $A = 1,2$ až $1,5$ mm
2. Nastavovaný rozměr: $B = 72 \pm 0,1$ mm



Obr. 56: Připojovací rozměr 14D, rozměry [mm]

10 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Německo)

Tímto výrobce prohlašuje, že výrobek:

UPA + UMA, UMA-S UPA S + UMA, UMA-S

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic/nařízení v aktuálně platné verzi:
 - Směrnice 2006/42/ES: Strojní zařízení
 - Elektrické komponenty²⁸⁾: 2011/65/EU: Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS)

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno
Funkce
Adresa (firma)
Adresa (ulice č.)
Adresa (PSČ místo) (země)

EU prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....²⁹⁾.....

Jméno
Funkce
Firma
Adresa

²⁸⁾ Pokud je to relevantní

²⁹⁾ Podepsané a tedy právoplatné EU prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

11 Potvrzení o nezávadnosti

Typ:
Číslo zakázky/
Položkové číslo zakázky³⁰⁾:
Datum dodání:
Oblast použití:
Čerpané médium³⁰⁾:

Zakroužkujte správnou variantu³⁰⁾:



☐
leptavé



☐
podporující hoření



☐
vznětlivé



☐
výbušné



☐
ohrožující zdraví



☐
zdraví škodlivé



☐
jedovaté



☐
radioaktivní



☐
nebezpečné pro životní prostředí



☒
neškodné

Důvod vrácení³⁰⁾:
Poznámky:
.....

Výrobek/příslušenství byl před zasláním/zpřístupněním pečlivě vypuštěn a zvenčí a zevnitř vyčištěn.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje nebezpečné chemikálie, biologické a radioaktivní látky.

U čerpadel s magnetickou spojkou byla z čerpadla odstraněna a vyčištěna jednotka vnitřního rotoru (oběžné kolo, víko tělesa, držák ložiskového kroužku, kluzné ložisko, vnitřní rotor). V případě netěsnosti oddělovacího pouzdra byly vnější rotor, lucerna ložiskového kozlíku, průsaková bariéra a ložiskový kozlík, resp. mezikus rovněž vyčištěny.

U čerpadel s motorem s obtékaným rotorem byl rotor a kluzné ložisko demontováno z čerpadla kvůli vyčištění. V případě netěsnosti obtékaného rotoru byl prostor statoru rovněž zkontrolován, zda se tam nevyskytuje čerpané médium a toto příp. odstraněno.

- ☐ Zvláštní bezpečnostní opatření nejsou při další manipulaci nutná.
☐ Jsou nutná následující bezpečnostní opatření, která se týkají vymývacích médií, zbytků kapalin a likvidace:

.....
.....

Potvrzujeme, že výše uvedené údaje jsou správné a úplné a zásilka vyhovuje zákonným ustanovením.

.....
Místo, datum a podpis

.....
Adresa

.....
Firemní razítko

Seznam hesel

B

Bezpečnost 9

Č

Číslo zakázky 6

F

Frekvence spínání 57

H

Hřidelové těsnění 23

K

Konstrukční velikost 22

Konzervace 15

L

Likvidace 17

Ložisko 23

M

Magnetické pole 11

mitgeltende Dokumente 7

N

Název 19, 20

O

Oblasti použití 9

Odstávka 57

Označení výstražných informací 8

P

Pohon 22

Popis výrobku 18

Poruchy

Příčiny a odstranění 78

Potvrzení o nezávadnosti 93

Používání v souladu s určením 9

Případ poškození 6

Přípojky 22

R

Rozsah dodávky 24

S

Skladování 15

T

Tvar oběžného kola 22

U

Utahovací momenty 77

Uvědoměle bezpečná práce 10

V

Výstražné informace 8

Z

Záruční nároky 6

Zaslání zpět 16

Způsob instalace 22



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

3400.86/17-CS (01463399)