



KTR-SI FRE

Uvolňovací přetěžovací systém



KTR-SI FRE s přírubovým provedením



KTR-SI FRE s ROTEX®



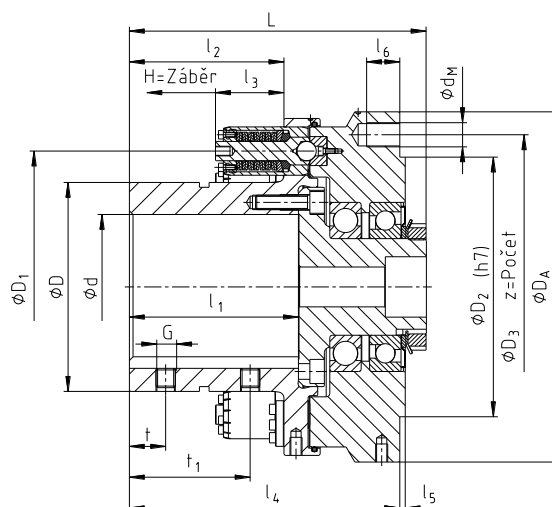
Uvolňovací prvky **KTR-SI FRE** odpojují při přetížení stranu pohonu a výstupu a chrání tak hnací ústrojí před poškozením. Po odstranění přetížení se spínací prvky znovu ručně zasmeknou a pohon se znovu uvolní.

Pro nastavení spojky na požadovaný povolovací moment se v každém uvolňovacím prvku vyvine definovaná napínací síla přes nastavovací matici na talířové pružiny. Počet uvolňovacích prvků se přitom liší v závislosti na požadovaném povolovacím momentu.

- **Přírubové provedení** slouží ke kombinaci s řemenicemi nebo podobnými hnacími prostředky.
- **Provedení s ROTEX®** nabízí kombinaci a dimenzování s torzně pružnou spojkou z výroby.

Obsah

1	Technické údaje	3
2	Pokyny	5
2.1	Obecné pokyny	5
2.2	Bezpečnostní a informační značky	5
2.3	Obecná upozornění na nebezpečí	5
2.4	Podmínky použití spojky	6
2.5	Dimenzování spojky	6
2.6	Odkaz na směrnici ES o strojních zařízeních 2006/42/EC	6
3	Skladování, doprava a balení	6
3.1	Skladování	6
3.2	Doprava a balení	6
4	Montáž	7
4.1	Komponenty spojky	7
4.2	Pokyny pro vrtání děr v náboji spojky	8
4.3	Montáž (obecně)	9
4.4	Montáž přírubového provedení KTR-SI FRE	10
4.5	Montáž KTR-SI FRE se spojkou ROTEX®	10
5	Přizpůsobení točivého momentu	11
5.1	Příprava k montáži dalších uvolňovacích prvků	11
5.2	Montáž dalších uvolňovacích prvků	12
5.3	Hledání nulového bodu	12
5.4	Nastavení točivého momentu uvolňovacích prvků	13
5.5	Úprava točivého momentu uvolňovacích prvků	13
5.6	Výměna vrstvení talířových pružin	14
5.7	Diagramy nastavení	15
5.8	Opětné zasmeknutí uvolňovacích prvků	17
6	Provozní poruchy, příčiny a jejich odstranění	18
7	Likvidace	19
8	Technická údržba	19
9	Pokyny k používání hnacích prvků	20
10	Skladování náhradních dílů, adresy zákaznických servisů	20

**KTR-Group****KTR-SI FRE**
Provozní/montážní návodKTR-N 46410 CZ
List: 3 z 20
Vydání: 3**1 Technické údaje**

Obrázek 1: KTR-SI FRE přírubové provedení

Tabulka 1: Rozměry a hmotnosti - přírubové provedení

Velikost	Rozměry [mm]												
	max. vrtání d	D	D ₁	D ₂	D ₃	D _A	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	G
9	90	135	185	200	225	260	120	110	56,7	197	2,5	17,5	M12
12	120	173	225	215	252	290	140	128	56,7	224	4,5	27,5	M16
15	150	215	270	245	282	324	170	160	56,7	258	4,5	27,5	M20
20	200	285	370	330	375	460	220	200	88,4	341	5,0	33,0	M20

Velikost	Rozměry [mm]							příp. max. síly na přírubové přípojce ²⁾ [kN]		Otáčky [1/min]	Váha ¹⁾ [kg]
	t	t ₁	L	d _M	z	Rozteč	H=Záběr	Radiální síla	Axiální síla		
9	25	75	213,5	12	12	12 x 30°	5,2	18	13	3300	38
12	30	100	246,0	20	15	20 x 18°	5,2	26	18	2300	57
15	40	120	281,0	20	15	20 x 18°	5,2	30	20	2050	81
20	50	150	366,0	24	18	24 x 15°	8,9	50	40	1550	211

1) Váha s maximálním vrtáním

2) Větší síly možné na dotaz

Tabulka 2: Točivé momenty - přírubové provedení

Velikost	Typ prvku	Točivé momenty [Nm]					
		3 uvolňovací prvky		6 uvolňovacích prvků		9 uvolňovacích prvků	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
9	1T2	1000	4000	2000	8000	-	-
	1T3	2400	5500	4800	11000	-	-
12	1T2	1300	5000	2600	10000	3900	15000
	1T3	2900	6700	5800	13400	8700	20100
15	1T2	1700	6000	3400	12000	5100	18000
	1T3	3500	8200	7000	16400	10500	24600
20	2T2	5000	15000	10000	30000	15000	45000
	2T3	13100	20000	26300	40000	39400	60000

Rozčlenění typového označení uvolňovacích prvků:

1	-	T2	-	3
Velikost uvolňovacích prvků (viz tabulka 8)		Vrstvení talířových pružin (viz tabulka 8)		Typ prvku (viz tabulka 2)

Řiďte se ochrannými nápisy
dle ISO 16016.Zpracoval: 14.11.2022 Pz
Zkontroloval: 22.11.2022 PzNáhrada za: ---
Nahrazeno:

Řiďte se ochrannými nápisy dle ISO 16016.	Zpracoval:	14.11.2022 Pz	Náhrada za: ---
	Zkontroloval:	22.11.2022 Pz	Nahrazeno:

**2 Pokyny****2.1 Obecné pokyny**

Před uvedením spojky do provozu si důkladně přečtěte tento provozní a montážní návod.

Obzvláště dbejte na bezpečnostní pokyny!

Provozní a montážní návod je součástí vašeho produktu. Pečlivě ho uschovejte v blízkosti spojky. KTR je vlastníkem autorských práv k tomuto provoznímu/montážnímu návodu.

2.2 Bezpečnostní a informační značky

Výstraha před nebezpečím poranění osob

Tento symbol označuje pokyny, které mohou pomoci zabránit poranění osob nebo vážnému ublížení na zdraví s následkem smrti.



Varování před nebezpečím poškození výrobku

Tento symbol označuje pokyny, které mohou pomoci předcházet materiálním škodám nebo poškození zařízení.



Obecné pokyny

Tento symbol označuje pokyny, které mohou pomoci zabránit nežádoucím výsledkům a situacím obecně.



Varování před horkými povrchy

Tento symbol označuje pokyny, které mohou pomoci předcházet vzniku popálenin o horké povrchy, které mají za následek lehká až vážná tělesná poranění.

2.3 Obecná upozornění na nebezpečí

Při montáži, provozu a údržbě spojky je nutno zajistit, aby celé hnací ústrojí bylo zabezpečeno proti neúmyslnému zapnutí. Rotující díly mohou způsobit těžká zranění. Proto si přečtěte a bezpodmínečně dodržujte následující bezpečnostní pokyny.

- Všechny práce se spojkou a na spojce je třeba provést s aspektem "Bezpečnost má přednost".
- Ještě, než budete provádět práce na spojce, se ujistěte, že hnací agregát je odpojen od přívodu el. proudu.
- Zajistěte hnací agregát proti neúmyslnému zapnutí např. připevněním informačních tabulí na místě zapínání anebo odstraňte pojistku ze zdroje proudu.
- Nesahejte do pracovní oblasti spojky, pokud je tato ještě v provozu.
- Zajistěte spojku před neúmyslným dotykem. Instalujte příslušná ochranná zařízení a kryty.

**2 Pokyny****2.4 Podmínky použití spojky**

Spojku montovat, provozovat a provádět na ní údržbu, smíte jen tehdy, jestliže jste

- si pečlivě přečetli provozní a montážní návod a porozuměli mu
- odborně vyškolení
- k tomu byli pověřeni svým zaměstnavatelem

Spojka smí být používána jen v souladu s technickými údaji (viz kapitola 1). Výrobce neschválene úpravy provedené na spojce, nejsou přípustné. Za škody takto vzniklé, nepřebírá KTR žádné záruky a odpovědnost. V zájmu dalšího rozvoje si KTR vyhrazuje právo na provedení technických změn.

Zde popsaná spojka **KTR-SI FRE** odpovídá technickému stavu v době vydání tohoto montážního návodu tiskem.

2.5 Dimenzování spojky

Pro trvalý bezporuchový provoz, musí být spojka navržena dle pokynů pro konstruování, odpovídajícím danému případu použití (viz katalog KTR-SI).
Při změnách provozních podmínek (výkon, otáčky, změny na motoru a na pracovním stroji) je nutno znovu prověřit dimenzování spojky.
Přenos krouticího momentu spojením hřídel-náboj musí zkontrolovat objednavatel a je v jeho odpovědnosti.

2.6 Odkaz na směrnici ES o strojních zařízeních 2006/42/EC

Podle Směrnice ES o strojních zařízeních 2006/42/ES mají být spojky dodávané KTR považovány za díly, ne za stroje nebo za neúplná strojní zařízení. Z tohoto důvodu KTR není povinná vystavovat prohlášení o zabudování. Podrobnosti, výstrahy a pokyny ohledně bezpečné montáže, zahájení a bezpečného provozu jsou uvedeny v tomto montážním návodu.

3 Skladování, doprava a balení**3.1 Skladování**

Spojky jsou dodávány v zakonzervovaném stavu a lze je skladovat na suchém zastřešeném místě po dobu 6 - 9 měsíců.



Vlhké skladovací prostory jsou nevhodné.
Je třeba dbát na to, aby ve skladových prostorách nevznikla žádná kondenzace. Relativní vlhkost vzduchu je nejpriznivější, když je méně než 65 %.

3.2 Doprava a balení

Aby se zabránilo jakémukoli poranění a jakémukoli druhu poškození, vždy používejte správné zdvihací prostředky.

Spojky jsou baleny různě, vždy v závislosti na velikosti, počtu a druhu přepravy. Pokud není smluvně dohodnuto jinak, balení se bude řídit vnitřními balícími předpisy firmy KTR.

Řiďte se ochrannými nápisy dle ISO 16016.	Zpracoval:	14.11.2022 Pz	Náhrada za: ---
	Zkontroloval:	22.11.2022 Pz	Nahrazeno:

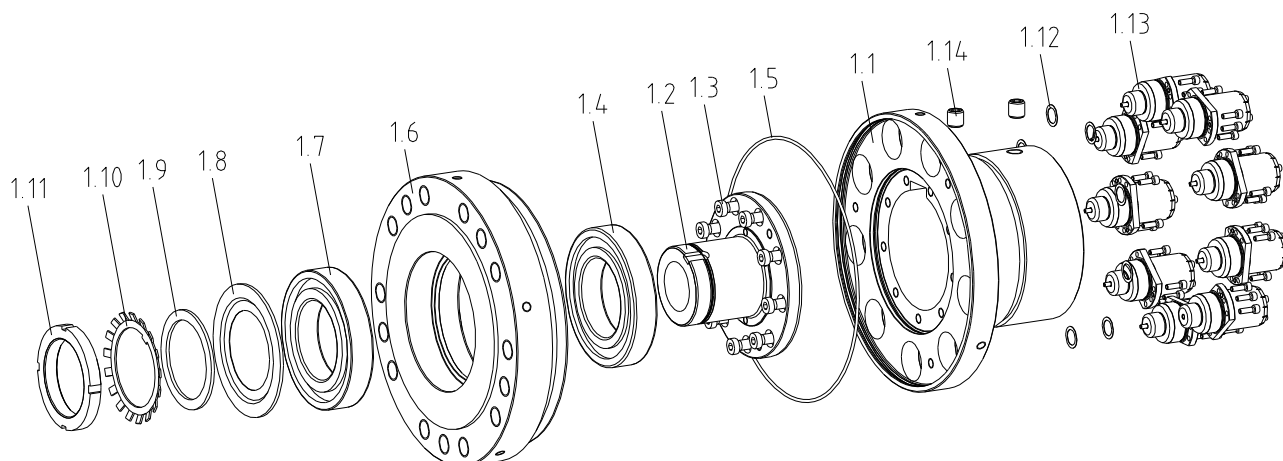
**4 Montáž**

Spojka se dodává smontovaná.

4.1 Komponenty spojky**Konstrukční skupina 1: Součásti KTR-SI FRE přírubové provedení**

Díly spojky	Počet kusů	Název
1.1	1	Náboj
1.2	1	Ložisková příruba
1.3	1)	Šroub s válcovou hlavou DIN 7984 - 8.8
1.4	1	Radiální kuličkové ložisko
1.5	1	O-kroužek NBR 70 ShA
1.6	1	KTR-SI FRE připojovací příruba
1.7	1	Kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem
1.8	1	KROUŽEK NILOS AVH
1.9	1	Opěrná podložka DIN 988
1.10	1	Pojistný plech DIN 5406
1.11	1	Drážkovaná matice DIN 981
1.12	1)	Lícovaná podložka DIN 988
1.13	1)	Uvolňovací prvek
1.14	2	Zajišťovací šroub DIN EN ISO 4029

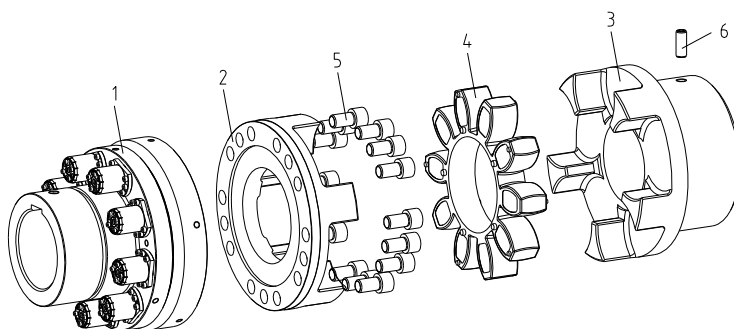
1) Počet kusů závisí na velikosti spojky



Obrázek 3: KTR-SI FRE přírubové provedení

Součásti KTR-SI FRE se spojkou ROTEX®

Komponent/ podsestava	Počet kusů	Název
1	1	KTR-SI FRE přírubové provedení
2	1	Příruba unášeče ROTEX®
3	1	Náboj ROTEX®
4	1	ROTEX® plastový mezikus
5	1	Šroub s válcovou hlavou DIN EN ISO 4762 - 12.9
6	1	Zajišťovací šroub DIN EN ISO 4029

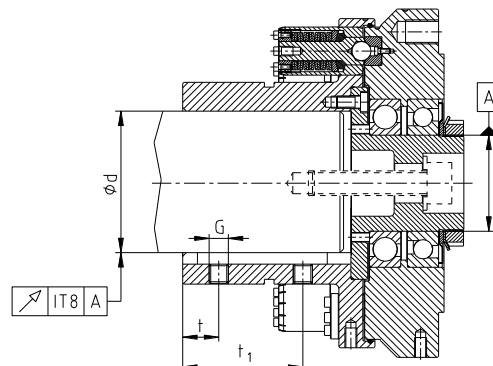


Obrázek 4: KTR-SI FRE se spojkou ROTEX®

**4 Montáž****4.2 Pokyny pro vrtání děr v náboji spojky**

Hodnoty maximálně dovolených průměrů vrtání d (viz tabulka 1 a 3 v kapitole 1 - Technické údaje) nesmějí být překročeny. Při nedodržení těchto hodnot, může dojít k rozlomení spojky. Úlomky rotujících dílů mohou představovat ohrožení života.

- Pokud vrtá díry v náboji zákazník, musí se spojka demontovat (viz kapitola 4.6).
- Je třeba zajistit dodržení předepsaných hodnot obvodové a čelní házivosti (viz obr. 5).
- Bezpodmínečně je nutno dodržet hodnoty pro $\varnothing d_{max.}$
- Při vrtání děr na jmenovitý rozměr je nutno náboje pečlivě vyrovnat.



Obrázek 5: Předepsaná obvodová a čelní házivost



Zákazník je zodpovědný za všechna dodatečně provedená opracování, která sám provedl u nevrtaných, předvrtaných nebo hotových dílů spojek a u jejich náhradních dílů. KTR neuznává jakékoliv záruční a pozáruční reklamace, vyplývající z nevhodných úprav, provedených zákazníkem.

Tabulka 5: Doporučené tolerance uložení hřídel - díra podle DIN 748/1

Vrtání [mm]		Tolerance hřídele	Tolerance vrtání
nad	do		
	50	k6	H7
50		m6	(KTR-standard)

Je-li v náboji použita drážka pro pero, musí její tolerance odpovídat ISO JS9 (KTR-standard) při normálních provozních podmínkách a ISO P9 při těžkých provozních podmínkách (častá změna směru otáčení, rázy apod.). (Platí pouze ve spojení se spojkou ROTEX®. Doporučená poloha drážky je mezi ozubci. Závitů stavěcích šroubů pro axiální zajištění by měly být přednostně umístěny v drážce pro pero s výjimkou materiálové provedení Al-D, kde by měly být umístěny proti drážce pro pero.)

Přenos krouticího momentu spojením hřídel-náboj musí zkontrolovat objednavatel a je v jeho odpovědnosti.

**4 Montáž****4.3 Montáž (obecně)**

Před montáží doporučujeme vyčistit a zkontrolovat rozměrovou přesnost otvorů, hřídele, drážky a lícované pružiny a následně naolejovat řídkým olejem (např. Castrol 4 v 1 nebo Klüber Quietsch-Ex).



Nepoužívejte oleje a maziva se sulfidem molybdeničitým nebo jinými vysokotlakými aditivy jakož i mazací pasty.



Mírné zahřátí spojky KTR-SI FRE, resp. náboje ROTEX® (cca 80 °C) usnadní natažení na hřídele.

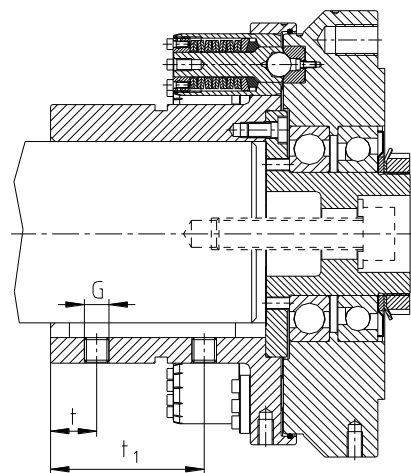


Pokud se dotknete zahřáté spojky resp. náboje, můžete si způsobit popáleniny. Používejte ochranné rukavice.

- Dbejte na technicky bezvadný stav přetěžovacího systému **KTR-SI FRE**.
- Používejte výhradně originální díly **KTR** (ne cizí díly).
- Pamatujte na stavěcí šroub dle DIN EN ISO 4029 s prstencovým břítem nebo s koncovým kotoučem pro axiální jištění nábojů (viz obrázek 6).



Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).



Obrázek 6

Tabulka 6: Stavěcí šrouby DIN EN ISO 4029

Velikost	9	12	15	20
Rozměr G	M12	M16	M20	M20
Rozměr t	25	30	40	50
Rozměr t ₁	75	100	120	150
Utahovací moment T _A [Nm]	40	80	140	140

**4 Montáž****4.4 Montáž přírubového provedení KTR-SI FRE**

- Namontujte přírubové provedení KTR-SI FRE (konstrukční skupina 1) na hřídel hnací a hnané strany.
- Náboje zajistěte utažením zajišťovacího šroubu s kuželovým důlkem DIN EN ISO 4029 (utahovací momenty viz tabulka 6).

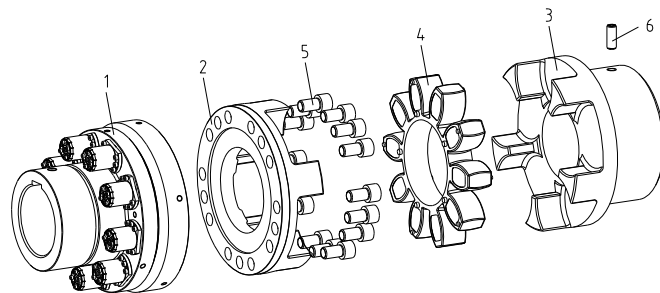


Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).

4.5 Montáž KTR-SI FRE se spojkou ROTEX®

Dodržujte při používání spojky ROTEX® navíc náš provozní/montážní návod podle KTR-N 40210.

- Namontujte přírubové provedení KTR-SI FRE (konstrukční skupina 1), resp. náboj ROTEX® (součást 3) na hřídele hnací a hnané strany.
- Přírubové provedení KTR-SI FRE zajistěte utažením zajišťovacího šroubu (součást 1.14) s kuželovým důlkem DIN EN ISO 4029 (utahovací momenty viz tabulka 6).
- Sešroubujte přírubu unášče ROTEX® (součást 2) a přírubové provedení KTR-SI FRE šrouby s válcovou hlavou (součást 5) nejprve silou ruky.
- Utáhněte šrouby s válcovou hlavou vhodným momentovým klíčem do kříže na požadovanou hodnotu utahovacího momentu T_A uvedeného v tabulce 3.
- Vsadte ozubený věnec ROTEX® (součást 4) mezi ozubce náboje ROTEX®.
- Agregáty posouvejte v axiálním směru tak, aby byl dosažen rozměr E (viz obrázek 2 a rovněž tabulka 3).
- Když jsou agregáty již pevně namontované, je třeba nastavit rozměr E axiálním posunutím nábojů po hřídelích.
- Zajistěte náboj ROTEX® utažením zajišťovacího šroubu (součást 6) DIN EN ISO 4029 s kuželovým důlkem (utahovací momenty viz KTR-N 40210).



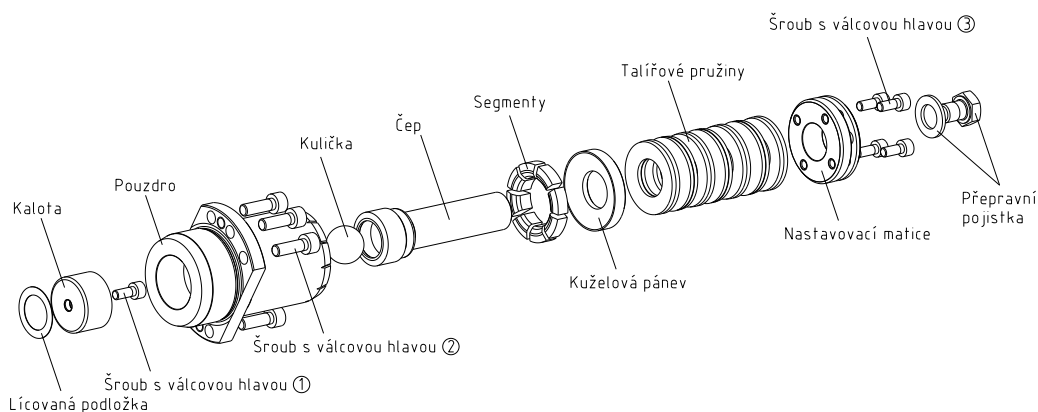
Obrázek 7: KTR-SI FRE se spojkou ROTEX®



Při montáži se ujistěte, že je dodržena velikost E (viz tabulka 3) tak, aby se součásti spojky během provozu vzájemně nedotýkaly. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit poškození spojky.



Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).

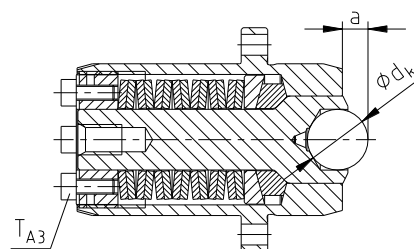
**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.1 Příprava k montáži dalších uvolňovacích prvků****Ujistěte se, že je vestavěná přepravní pojistka.**

Obrázek 8: Součásti uvolňovacího prvku

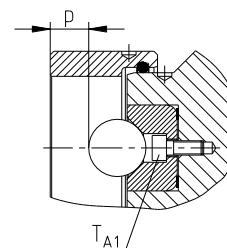
- Zkontrolujte, zda byly uvolňovací prvky dodány v zasmeknutém stavu.
- Změřte kontrolní rozměr a , v případě potřeby rozměr upravte (viz obrázek 9 a tabulka 7).

**Chcete-li provést úpravu, uvolněte přepravní pojistku a nastavovací matici.**

- Nastavte rozměr a . Poté silou ruky utáhněte nastavovací matici a přepravní pojistku.
- Do kalotového otvoru připojovací příruby vložte lícovanou podložku (0,3 mm).
- Do kalotového otvoru připojovací příruby vložte kalotu (součást 1.6). Pro snadnější montáž můžete kalotu namazat montážní pastou.
- Utáhněte šroub s válcovou hlavou ① v kalotě na utahovací momenty T_{A1} uvedené v tabulce 7.
- Vsaďte zkušební kuličku $\varnothing d_k$ (viz obrázek 9 a 10 a rovněž tabulka 7).



Obrázek 9



Obrázek 10

- Zkontrolujte zkušební rozměr p (viz obrázek 10 a tabulka 7).
- Pokud se zkušební rozměr p odchyluje, demontujte kalotu a vyrovnejte ji vyrovnávacími podložkami o tloušťce 0,2 mm nebo 0,3 mm. Zkontrolujte znovu zkušební rozměr p .

**Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).****Tabulka 7: Technické údaje uvolňovacích prvků**

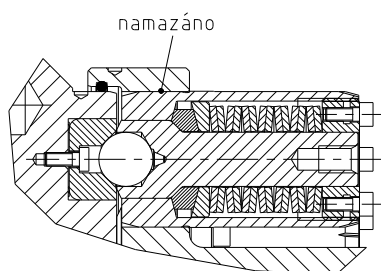
Velikost	Rozměry [mm]			Utahovací moment [Nm]		
	a	d_k	p	T_{A1}	T_{A2}	T_{A3}
9	$6,76 \pm 0,2$	16,0	$10,76 -0,1$	2,8	8,6	4,4
12						
15						
20	$10,9 \pm 0,2$	25,4	$20,5 -0,1$	9,6	34	14

**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.2 Montáž dalších uvolňovacích prvků**

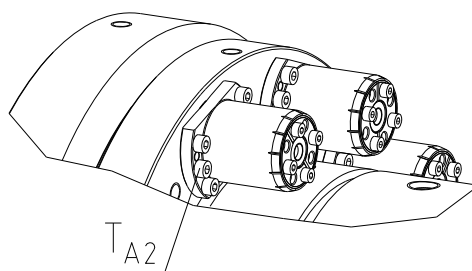
- Namažte uvolňovací prvky (součást 1.13) montážní pastou a poté je vložte do určených otvorů (viz obrázek 11 a 12).
- Utáhněte šrouby s válcovou hlavou ② (viz obrázek 8) na utahovací momenty T_{A2} uvedené v tabulce 7.
- Odstraňte přepravní pojistku (viz obrázek 8).



Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).



Obrázek 11



Obrázek 12

5.3 Hledání nulového bodu

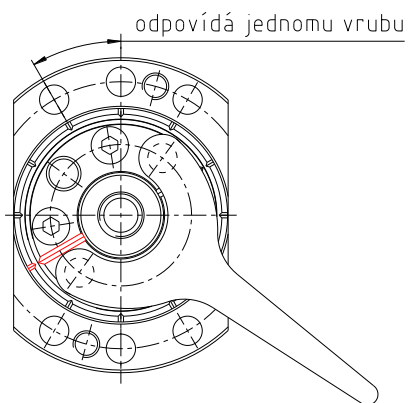
- Nastavovací matici povolte klíčem na čelní otvory tak, aby jí bylo možné otáčet rukou.
- Našroubujte nastavovací matici rukou natolik, aby doléhala na talířovou pružinu.
- Nastavovací matici utahujte klíčem na čelní otvory, dokud nebudou vruby pouzdra a nastavovací matice na sobě (viz obrázek 13 a 14).
- Tuto polohu vyznačte na pouzdru a nastavovací matici (viz obrázek 13 a 14).



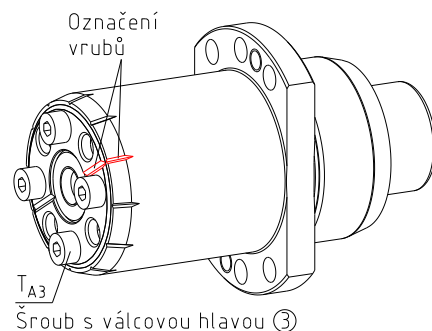
Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).



Pro nastavení nulového bodu doporučujeme objednat nástroj KTR.



Obrázek 13



Obrázek 14

**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.4 Nastavení točivého momentu uvolňovacích prvků**

- Otočte nastavovací matici o požadovaný počet vrubů v pouzdře.



Při nastavování točivého momentu je třeba si povšimnout diagramů nastavení příslušných velikostí (viz kapitole 5.7).

Každou seřizovací maticí lze otočit maximálně o 3 vruby (1/4 otáčky) na jeden oběh.

- Seřizujte uvolňovací prvky postupně křížem, dokud nastavovací matice neotočíte o příslušný počet vrubů.
- Následně utáhněte šrouby s válcovou hlavou ③ nastavovacích matic na utahovací momenty T_{A3} uvedené v tabulce 7 (viz obrázek 14).



Při montáži dbejte na rovnoměrné nastavení nastavovacích matic do kříže u všech uvolňovacích prvků.



Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).

Pokud se **KTR-SI FRE** nastaví na potřebný točivý moment podle tohoto provozního/montážního návodu, lze výšku aretačního momentu považovat pouze za směrnou hodnotu. Pro přesnější nastavení by se měl aretační moment zkontrolovat prostřednictvím vhodného měřicího systému. Pro dosažení optimální přesnosti se musí aretační moment po prvních aretacích znovu zkontrolovat a příp. seřídit.

5.5 Úprava točivého momentu uvolňovacích prvků

- Uvolněte šrouby s válcovou hlavou ③ nastavovacích matic (obrázek 8).
- Zjistěte rozdíl v počtu vrubů z diagramů nastavení (viz kapitola 5.7) a podle toho nastavte nastavovací matici.



Každou seřizovací maticí lze otočit maximálně o 3 vruby (1/4 otáčky) na jeden oběh.

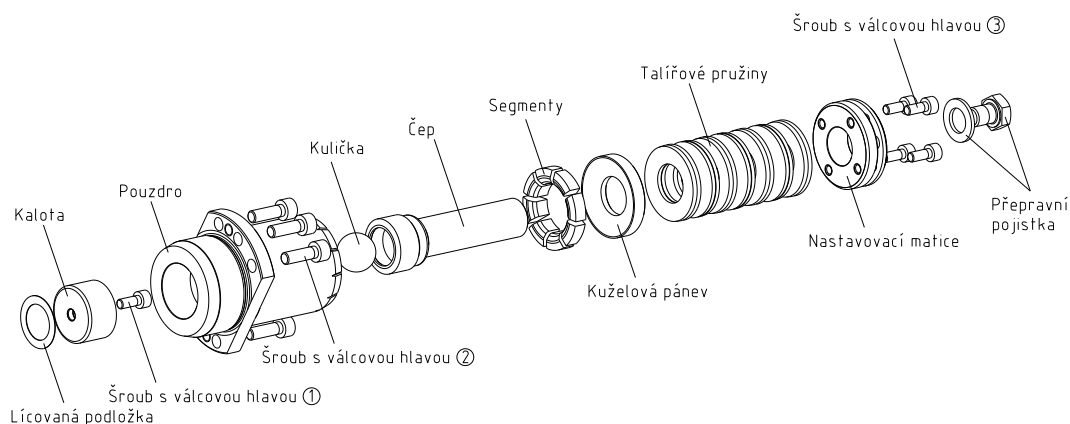
- Seřizujte uvolňovací prvky postupně křížem, dokud nastavovací matice neotočíte o příslušný počet vrubů.
- Následně utáhněte šrouby s válcovou hlavou ③ nastavovacích matic na utahovací momenty T_{A3} uvedené v tabulce 7 (viz obrázek 8).



Při montáži dbejte na rovnoměrné nastavení nastavovacích matic do kříže u všech uvolňovacích prvků.



Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).

**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.6 Výměna vrstvení talířových pružin**

Obrázek 15: Součásti uvolňovacího prvku

- Uvolněte šrouby s válcovou hlavou ③ nastavovacích matic (obrázek 15).
- Vyšroubujte nastavovací matice z pouzdra.
- Demontujte uvolňovací prvky v opačném pořadí než v kapitole 5.2.
- Vyjměte z pouzdra svazky talířových pružin včetně čepů, segmentů a kuželové pánve.
- Změňte vrstvení talířových pružin podle tabulky 8 a každou talířovou pružinu namažte z obou stran přípravkem Molykote.
- Kalotu, kuličku, čepy, segmenty a kuželovou pánev namažte přípravkem Molykote. Znovu sestavte uvolňovací prvek podle obrázku 9, resp. 15.

**Při montáži dbejte na přesné zarovnání segmentů.**

- Opakujte kapitolu 5.2 *Montáž dalších uvolňovacích prvků*, kapitolu 5.3 *Hledání nulového bodu* a kapitolu 5.4 *Nastavení točivého momentu uvolňovacích prvků*.

**Všechny šroubové spoje lze navíc zajistit proti samovolnému uvolnění, např. zalepením lepidlem Loctite (střední pevnost).****Tabulka 8: Talířové pružiny**

Vrstvení talířových pružin	T1 ¹⁾		T2		T3	
KTR-SI FRE velikost	9, 12, 15	20	9, 12, 15	20	9, 12, 15	20
Velikost uvolňovacích prvků	1	2	1	2	1	2
Zobrazení						
Označení	8x2M	9x2M	7x2L	8x2L	5x3L	6x3L

1) Vrstvení talířových pružin T1 je možné pouze na zpětný dotaz u KTR.

Řiďte se ochrannými nápisy dle ISO 16016.	Zpracoval:	14.11.2022 Pz	Náhrada za:	---
	Zkontroloval:	22.11.2022 Pz	Nahrazeno:	

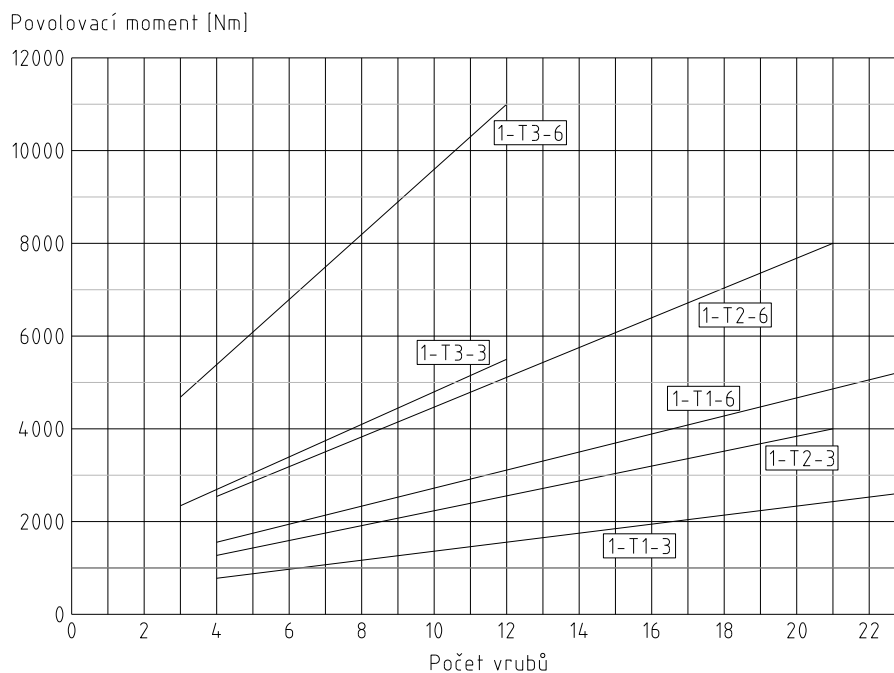
**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.7 Diagramy nastavení**

Diagram 1: KTR-SI FRE 9

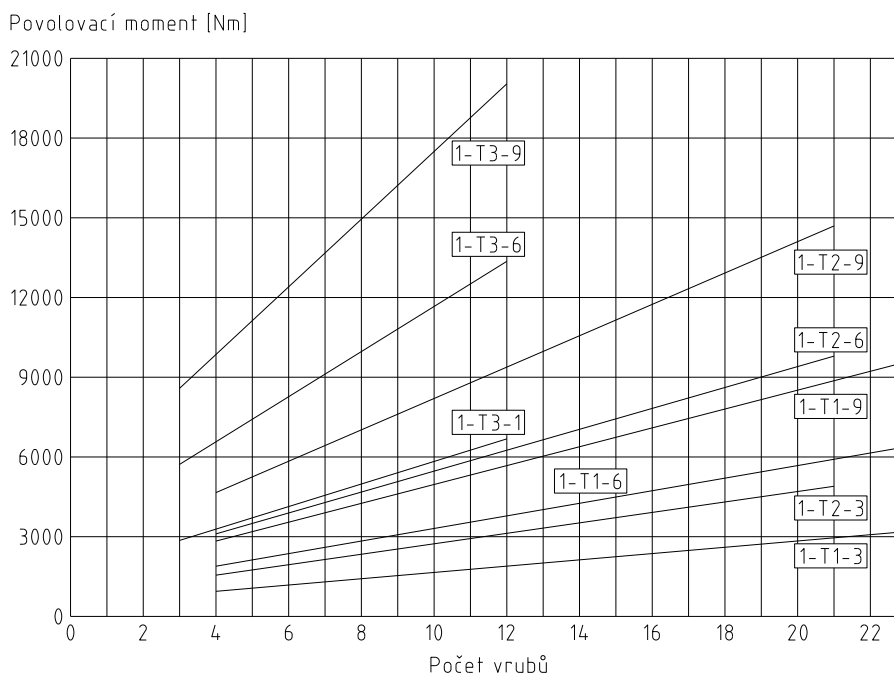


Diagram 2: KTR-SI FRE 12

Rozčlenění typového označení uvolňovacích prvků:

1	-	T2	-	3
Velikost uvolňovacích prvků (viz tabulka 8)		Vrstvení talířových pružin (viz tabulka 8)		Typ prvku (viz tabulka 2)

Řiďte se ochrannými nápisy
dle ISO 16016.Zpracoval: 14.11.2022 Pz
Zkontroloval: 22.11.2022 PzNáhrada za: ---
Nahrazeno:

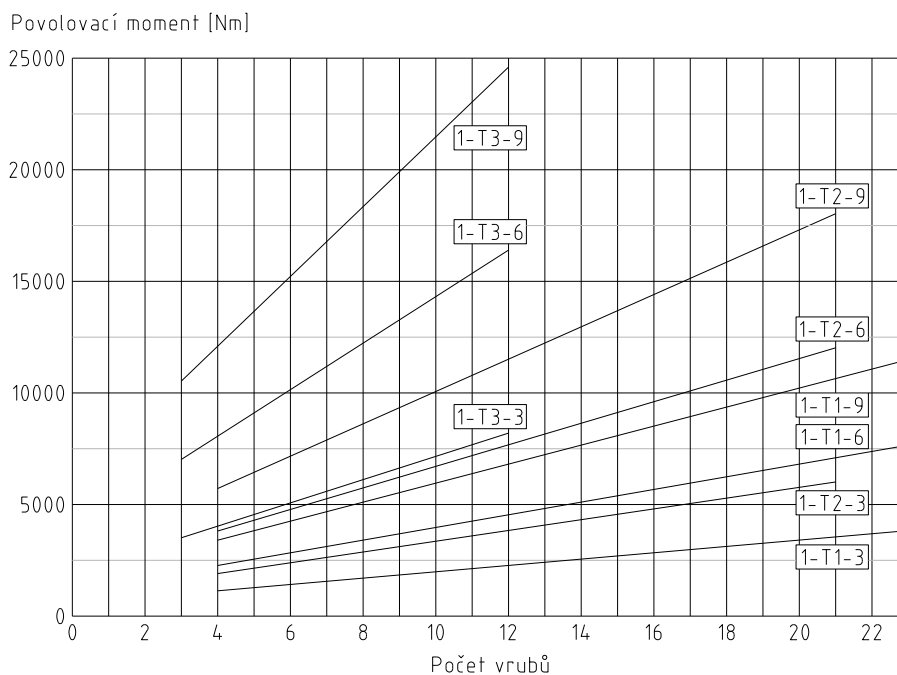
**5 Přizpůsobení točivého momentu****5.7 Diagramy nastavení**

Diagram 3: KTR-SI FRE 15

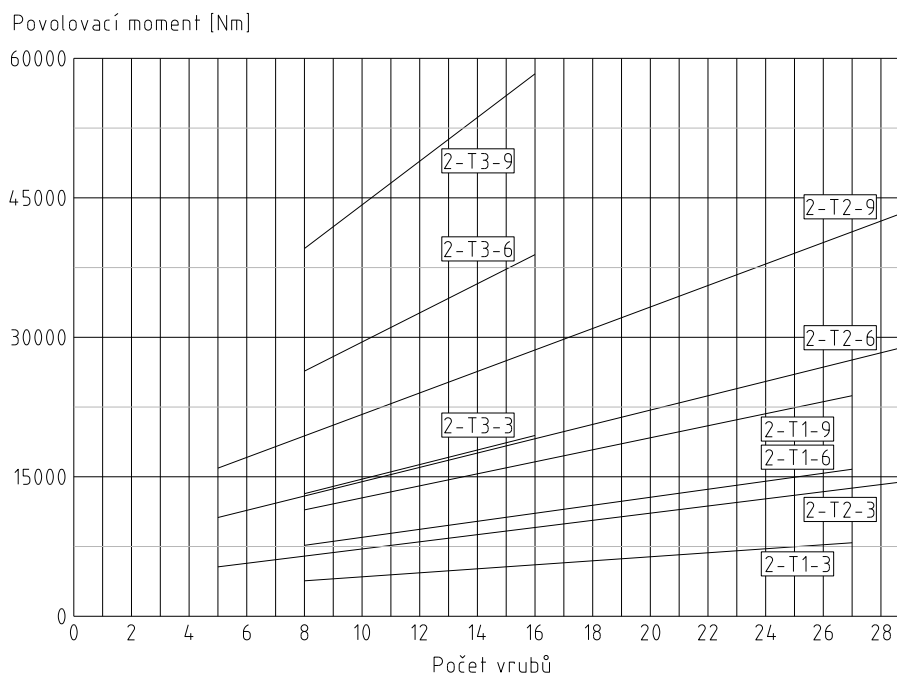


Diagram 4: KTR-SI FRE 20

Rozčlenění typového označení uvolňovacích prvků:

1	-	T2	-	3
Velikost uvolňovacích prvků (viz tabulka 8)		Vrstvení talířových pružin (viz tabulka 8)		Typ prvku (viz tabulka 2)

Řiďte se ochrannými nápisy
dle ISO 16016.Zpracoval: 14.11.2022 Pz
Zkontroloval: 22.11.2022 PzNáhrada za: ---
Nahrazeno:



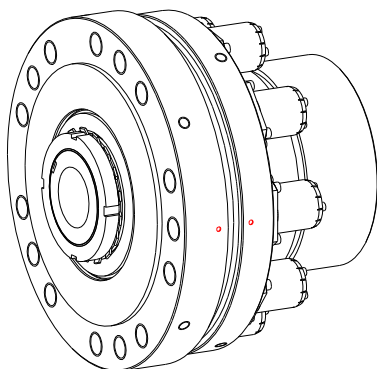
5 Přizpůsobení točivého momentu

5.8 Opětne zasmeknutí uvolňovacích prvků

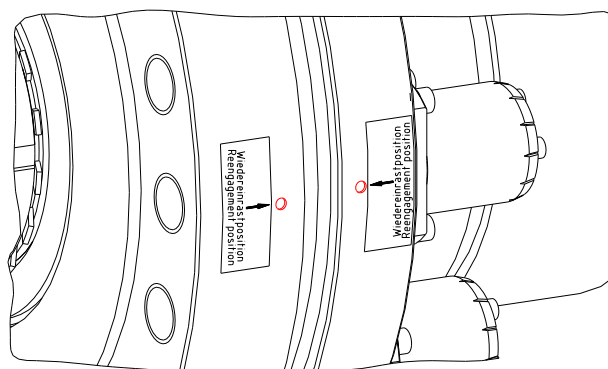


Odstraňte poruchu v hnacím ústrojí, pak lze spojku znovu zasmeknout.

- Otáčejte hnací a hnanou stranu spojky zpět do výchozí polohy, dokud se značky vzájemně nezarovnají (viz obrázek 16 a 17). Uvolňovací prvky lze v této poloze znovu zasmeknout axiálním tlakem.



Obrázek 16

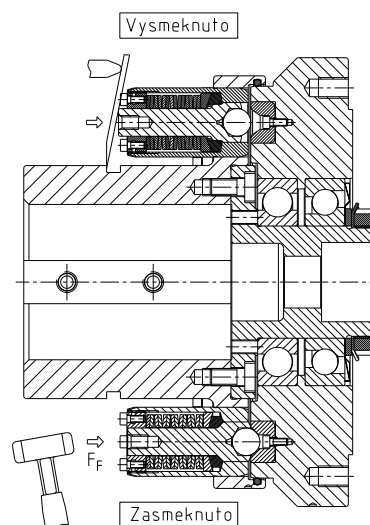


Obrázek 17

- Spojku můžete znovu zasmeknout axiálními úderů do čepu plastovým kladivem, pomocí páky nebo hydraulického, resp. pneumatického zasmekávacího zařízení (viz obrázek 18).



Při opětném zasmekávání je třeba dbát, aby se čepy zasmekly do kříže. Proces zasmekávání je výrazně slyšet.



Obrázek 18

Pro určení velikosti zasmekávací síly F_F KTR-SI FRE můžete přibližně použít následující vzorec:

$$F_F = \frac{F_{ges.}}{n}$$

$$F_{ges.}[N] = M_A[Nm] \times k$$

M_A = nastavený povolovací moment [Nm]
 n = počet uvolňovacích prvků
 k = faktor výpočtu [m^{-1}] podle tabulky 9
 F_F = zasmekávací síla na uvolňovací prvek [N]

Příklad výpočtu pro následující uvolňovací spojku:

KTR-SI FRE 12 1T2 6 Ø85H7 NnD 7000 Nm

M_A = 7.000 Nm
 n = 6 uvolňovacích prvků
 k = 0,86
 $F_{cel.}$ = 7000 Nm $\times$ 0,86 m^{-1} = cca 6020 N
 F_F = 6020 N : 6 = cca 1000 N

Tabulka 9: Faktor výpočtu

Velikost	Faktor výpočtu k [m^{-1}]
9	1,05
12	0,86
15	0,72
20	0,53

**6 Provozní poruchy, příčiny a jejich odstranění**

Níže uvedené chyby mohou způsobit jiné chování spojky **KTR-SI FRE**, než se předpokládá. Kromě zásad a pokynů již uvedených v tomto provozním a montážním návodu, je třeba dbát na to, aby se předcházelo níže uvedeným chybám.

Uvedené chyby mohou být jen vodítkem při hledání příčin poruchy. Při hledání poruch je třeba zohlednit možný vliv všech ostatních konstrukčních dílů pohonu.

Obecné chyby, které mohou způsobit nesprávné chování spojky:

- Nebyla předána důležitá data potřebná k navržení spojky.
- Nebyl proveden výpočet spojení hřídele a náboje spojky.
- Během dopravy došlo k poškození dílů a tyto byly přesto namontovány.
- Při nasazení nábojů za tepla, došlo k překročení dovolené teploty.
- Uložení a tolerance dílů, které se mají smontovat nejsou správné.
- Utahovací momenty jsou vyšší nebo nižší než je předepsáno.
- Došlo k záměně a špatné montáži dílů spojky.
- Ve spojce je nainstalován nesprávný, resp. není namontován žádný uvolňovací prvek.
- Do spojky byl vložen špatný nebo žádný plastový mezikus.
- Nejsou použity originální díly **KTR**.
- Intervaly údržby nebyly nedodrženy.

Poruchy	Příčiny	Odstranění
Změna hlučnosti chodu a/nebo výskyt vibrací	Vyosení	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Odstranit důvod chyby v seřízení (např. povolené kotvicí šrouby, poškozené upevnění motoru, tepelná roztažnost dílů zařízení, změna rozměru E pro zabudování spojky)
	Opotřebení plastového mezikusu, krátkodobý přenos krouticího momentu - kontakt „kov na kov“	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Demontovat spojku, odstranit zbytky plastového mezikusu 3) Zkontrolovat díly spojky, poškozené díly spojky vyměnit 4) Vsadit plastový mezikus, namontovat díly spojky 5) Zkontrolovat seřízení, případně ho korigovat
	Volné šrouby	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Zkontrolovat díly spojky, poškozené díly spojky vyměnit 3) Dotáhnout lícované šrouby tak, aby byl dosažen požadovaný utahovací moment 4) Zkontrolovat seřízení, případně ho korigovat
	Šrouby/zajišťovací šrouby pro axiální zajištění přírubových nábojů jsou uvolněné	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Kontrolovat seřízení spojky 3) Utáhnout šrouby pro zajištění nábojů a zajistit je proti samovolnému uvolnění
	Vadné uložení	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Zašlete spojku ke kontrole/opravě společnosti KTR
Spojka se vysmekává nedefinovaně	Není nastavený krouticí moment	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Upravte krouticí moment, viz kapitola 5
	Chybně nastavený krouticí moment	
	Nastavovací matice se uvolnila	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Zašlete spojku ke kontrole/opravě společnosti KTR
Již se nepřenáší točivý moment	Opotřebení	1) Vyřadit zařízení z provozu 2) Zašlete spojku ke kontrole/opravě společnosti KTR
	Příruba unášeče ROTEX® se uvolnila	1) Vyřadit zařízení z provozu

**7 Likvidace**

S ohledem na ochranu životního prostředí Vás žádáme, abyste likvidovali produkty nebo obaly při ukončení jejich životnosti v souladu se zákonnými předpisy a normami.

- **Kov**
Veškeré kovové komponenty musí být očištěny a likvidovány jako kovový šrot.
- **Těsnění**
Těsnění lze zlikvidovat v běžném komunálním odpadu.
- **Nylonové materiály**
Nylonové materiály musí být shromažďovány a likvidovány společností pro likvidaci odpadu.
- **Tuky/oleje**
Tuky a oleje musí být shromažďovány ve vhodných nádobách a likvidovány společností zabývající se likvidací odpadů.

8 Technická údržba

KTR-SI FRE je nízkoúdržbová spojka. Doporučujeme **po 2000 provozních hodinách, po 100 vysmeknutích nebo nejpozději po 1 roce** podrobit spojku vizuální kontrole. Zvláštní pozornost je třeba věnovat stavu, zarovnání, uložení, resp. předpětí ložiska, uvolnění KTR-SI FRE a šroubovému spojení spojky, jakož i stavu ozubeného věnce. V případě obzvláště silného znečištění a usazování prachu nebo extrémních okolních podmínek lze tyto intervaly výrazně zkrátit. Doporučujeme, aby údržbu prováděla společnost KTR.

Uvolňovací přetěžovací systém **KTR-SI FRE** je hotově vyvrtaný a opatřený tukovou náplní (Molykote).

- Pokud točivý moment klesne, seřídte nastavovací matice po prvních 25 vysmeknutích.
- Kalotu a kuličku namažte přípravkem Molykote.



V případě přetížení by se měl pohon neprodleně zastavit.
Při vyšších otáčkách jsou příp. potřebná brzdová zařízení.



Při následné montáži je třeba provést mazání běžně prodejnými tuky na ložiska.



Po uvedení spojky do provozu je třeba kontrolovat utahovací momenty šroubů v obvyklých kontrolních intervalech.



Dodržujte při používání spojky ROTEX® navíc náš provozní/montážní návod podle KTR-N 40210.

 KTR-Group	KTR-SI FRE Provozní/montážní návod	KTR-N 46410 CZ List: 20 z 20 Vydání: 3
---	---	--

9 Pokyny k používání hnacích prvků

Při používání hnacích prvků jako např. řetězových kol, řemenic nebo ozubených kol je třeba během provozu počítat s radiálními silami. Silový spoj hnacích částí s přípojovací přírubou se provádí sešroubováním za použití běžně prodejných standardních šroubů.

Výsledná radiální síla na hnacím prvku by měla ležet v úrovni příruby (viz tabulka 1).



Je-li třeba počítat s torzními kmitáními celého pohonu, doporučuje se zajistit šrouby vhodným zajištěním šroubů.

10 Skladování náhradních dílů, adresy zákaznických servisů

Základním požadavkem na zajištění schopnosti použití spojky je držení základních náhradních dílů spojky skladem.

Kontaktní adresy partnerů KTR pro náhradní díly / objednávky, jsou k dispozici na webové stránce KTR www.ktr.com.



Při použití náhradních dílů a příslušenství, které nebyly dodány / vyrobeny firmou KTR, nepřebírá KTR žádnou zodpovědnost nebo záruku za jakékoliv poruchy, chyby a poškození.

Řiďte se ochrannými nápisy dle ISO 16016.	Zpracoval: 14.11.2022 Pz	Náhrada za: ---
	Zkontroloval: 22.11.2022 Pz	Nahrazeno: