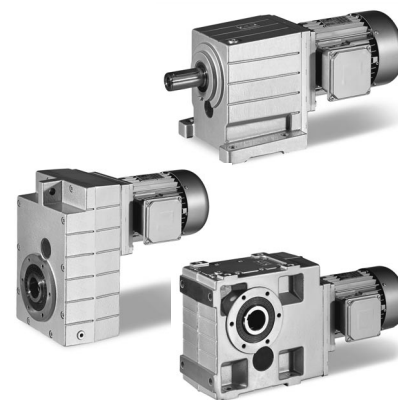


G...

Převodovky / elektropřevodovky



GST, GFL, GKS/GKL, GKR, GSS

Návod k obsluze

CS



13502406

Lenze



Než zahájíte práci, přečtěte si nejprve tento návod!

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny, které jsou v něm obsaženy.

1	O této dokumentaci	5
1.1	Historie dokumentu	6
1.2	Použité konvence	7
1.3	Používané pojmy	7
1.4	Použité pokyny	8
2	Bezpečnostní pokyny	9
2.1	Všeobecné bezpečnostní pokyny pro pohonné komponenty	9
2.2	Použití ke stanovenému účelu	12
2.3	Předvídatelné chybné použití	12
2.4	Další nebezpečí	13
2.5	Likvidace	14
3	Popis výrobku	15
3.1	Identifikace	15
3.2	Vlastnosti výrobku	16
3.2.1	Typový štítek	18
3.2.2	Kód převodovky	21
3.2.3	Kód snímače	22
3.3	Převodní hmotnosti	23
4	Technické údaje	24
4.1	Všeobecné údaje a podmínky použití	24
5	Mechanická instalace	25
5.1	Převodní prostředky pro převodovky	25
5.2	Ukládání	27
5.2.1	Údaje o směru otáčení	28
5.3	Montáž	28
5.3.1	Přípravné práce	28
5.3.2	Všeobecné podmínky pro montáž pohonných systémů	29
5.3.3	Montáž přenášečích elementů na plnou hřídel	29
5.3.4	Montáž standardních IEC motorů (vstupní část v provedení „N”)	30
5.3.5	Náboje spojek	31
5.3.6	Montáž převodovek s dutou hřídelí a drážkou pro pero	33
5.3.7	Montáž svěrného kroužku s otáčející se krytkou	35
5.3.8	Montáž pevné krytky	39
5.3.9	Montáž vodotěsné krytky duté hřídele	39
5.3.10	Převodovky s odvodušněním	40
5.3.11	Poloha odvodušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů	41
5.3.12	Převodovky s vyrovnávací nádrží v montážní poloze "C"	52
6	Elektrické připojení	53
6.1	Připojení motoru	53
6.2	Nástavby motoru (doplňky)	53

7	Uvedení do provozu a provoz	54
7.1	Před prvním spuštěním	54
7.2	Během provozu	54
8	Údržba	55
8.1	Intervaly údržby	55
8.2	Vlastní údržba	56
8.2.1	Otevření otvoru pro odvod kondenzované vody	56
8.2.2	Mazání valivých ložisek	57
8.2.3	Tabulka maziv	58
8.2.4	Výměna oleje	60
8.2.5	Množství oleje	60
8.2.6	Množství oleje u sloučených montážních poloh	66
8.3	Oprava	67
8.7	Seznam náhradních dílů - elektropřevodovky	68
8.8	Seznam náhradních dílů - převodovky a převodovky s variátory	69
8.10	Objednací formulář	70
9	Hledání chyb a odstranění závad	71

Obsah

- Tato dokumentace slouží k zajištění bezpečné práce s převodovkami. Zahrnuje bezpečnostní pokyny, které musí být respektovány.
- Všechny osoby, které na motorech a s motory pracují, musí mít při své práci tuto dokumentaci k dispozici a musí dodržovat relevantní pokyny a upozornění.
- Dokumentace musí být vždy kompletní a musí být v bezvadně čitelném stavu.



Tip!

Informace a pomůcky týkající se výrobků Lenze najdete v oblasti downloadu na adrese

<http://www.lenze.com>

Informace o platnosti

Tato dokumentace platí pro následující typy převodovek:

Typ	Označení
GST	čelní převodovka
GFL	plochá převodovka
GKS/GKL	kuželočelní převodovka
GKR	kuželová převodovka
GSS	čelněšneková převodovka

Cílová skupina

Tato dokumentace je určena pro kvalifikované odborné pracovníky podle normy IEC 60364.

Kvalifikovaní odborní pracovníci jsou osoby, které mají odpovídající kvalifikaci pro práce prováděné při instalaci, montáži, uvádění do provozu a provozu výrobku.

1 O této dokumentaci

Historie dokumentu

1.1 Historie dokumentu

Materiálové číslo	Verze			Popis
00 402 616	1.0	05/1998	TD09	první vydání v českém jazyce
00 412 189	1.0	11/1999	TD09	kompletní redakční přepracování
00 425 540	2.0	11/2001	TD09	doplnění kap. 5.3.1 „Přípravné práce“ aktualizace obrázků ke kap. 5.3.10 „Převodovky s odvodušněním“ kompletní redakční přepracování přepracování výrobkového klíče a polohy systémových komponentů doplnění velikosti převodovky 03 kap. 5.3.12 „Převodovky s vyrovnávací nádržkou v montážní poloze „C“ kap. „Seznam dílů vyrovnávací nádržky“ změny množství maziva kap. 5.3.8 „Montáž krytky svěrného kroužku“: nová kap. 5.3.9 „Montáž vodotěsné krytky duté hřídele“: nová doplnění o GKR 05 změny množství maziva
00 461 097	1.0	12/2002	TD09	změny typových štítků doplnění o GKR 06 změna názvu firmy
00479 982	2.0	02/2003	TD09	doplnění - výstraha v kap. 5
	2.1	10/2003	TD09	změny: Výrobkový klíč a poloha systémových komponentů doplnění kap. 8.2.2, „Mazací tuky valivých ložisek“ a kap. 8.2.3, „Tabulka maziv“
13127155	3.0	11/2005	TD09	zpracován nový typový štítek pro elektropřevodovky. přepracování tabulky maziv
-----	4.0	08/2006	TD09	přepracování označení typových štítků nový typový štítek: provedení CSA/UL doplnění o kap. „Montáž svěrného kroužku se současně se otáčející krytkou“ přepracování kap. „Poloha odvodušnění, plnicího šroubu a vypouštěcího šroubu oleje“ doplněno o velikosti převodovek : 3F, 4E, 6C a 7C
	5.0	03/2009	TD09	kompletní přepracování
	6.0	11/2009	TD09	přestavení z G-motion na L-force Geared Motors doplněna kap. „Otvor pro odvod kondenzované vody“
13424464	7.0	05/2012	TD09	aktualizace tabulky maziv změny množství maziv u GST doplněny přepravní hmotnosti doplněna tabulka mazacích tuků valivých ložisek
-----	8.0	-----	TD09	doplnění typového štítku - elektropřevodovka, standardní provedení doplněno upozornění "Elektropřevodovky pro použití v mrazicích zařízeních" v kap. "Bezpečnostní pokyny" doplněny hodnoty v tab. 3 doplněny hodnoty pro GST v tabulce v kap. 8.2.6
13502406	9.0	11/2015	TD09	Podmínky použití: "Mechanické" vymazány Doplnění: Kód snímače,  22 Tabulka "Pomocný nástroj" aktualizována

1.2 Použité konvence

Tato dokumentace používá následující konvence pro rozlišování různých druhů informací:

Druh informace	Označení	Příklad/upozornění
Způsob zápisu čísel		
desítkový	normální způsob zápisu	například: 1234
oddělovač desetinných míst	tečka	zásadně se používá desetinná tečka například: 1234.56
Symboly		
odkaz na stránky		odkaz na jinou stránku s doplňujícími informacemi například:  16 = viz strana 16
odkaz na dokumentaci		odkaz na jinou dokumentaci s doplňujícími informacemi například:  EDKxxx = viz dokumentace EDKxxx
volné místo		volné místo pro doplňky, údaje o výběru

1.3 Používané pojmy

Pojem	v následujícím textu použit pro
převodovka	převodovky z výrokové skupiny G□□
pohonný systém	pohonné systémy s převodovkami G□□ a dalšími pohonnými komponenty firmy Lenze

1 O této dokumentaci

Použité pokyny

1.4 Použité pokyny

Pro upozornění na nebezpečí a důležité informace se v této dokumentaci používají následující piktogramy a signální slova:

Bezpečnostní pokyny

Struktura bezpečnostních pokynů:

	Nebezpečí! (označuje druh a závažnost nebezpečí) Text upozornění (popisuje nebezpečí a poskytuje pokyny, jak je možné nebezpečí zamezit)
---	---

Piktogram a signální slovo	Význam
 Nebezpečí!	Nebezpečí hrozící osobám v důsledku nebezpečného elektrického napětí Upozornění na bezprostředně hrozící nebezpečí, které může mít za následek smrt nebo těžké poranění, pokud nebudou učiněna odpovídající opatření.
 Nebezpečí!	Nebezpečí hrozící osobám v důsledku všeobecného zdroje nebezpečí Upozornění na bezprostředně hrozící nebezpečí, které může mít za následek smrt nebo těžké poranění, pokud nebudou učiněna odpovídající opatření.
 Stop!	Nebezpečí hmotných škod Upozornění na možné nebezpečí, které může způsobit hmotné škody, pokud nebudou učiněna odpovídající opatření.

Pokyny pro užívání

Piktogram a signální slovo	Význam
 Upozornění!	důležité upozornění pro bezporuchovou funkci
 Tip!	užitečné doporučení pro jednoduchou manipulaci
	odkaz na jinou dokumentaci

2.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny pro pohonné komponenty

(podle směrnice pro nízké napětí 2006/95/EG)

V době expedice odpovídají pohonné komponenty současnému stavu techniky a jsou považovány za provozně bezpečné.

Rozsah platnosti

Následující bezpečnostní pokyny platí všeobecně pro pohonné a automatizační komponenty Lenze.

Bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny a pokyny pro používání daného výrobku obsažené v této dokumentaci!

Všeobecná nebezpečí



Nebezpečí!

Nebudete-li dodržovat následující základní bezpečnostní opatření, může to způsobit těžká zranění osob a věcné škody.

- Pohonné a automatizační komponenty Lenze ...
 - ... používejte výhradně ke stanovenému účelu.
 - ... nikdy neuvádějte do provozu při zjevném poškození.
 - ... nikdy technicky neupravujte.
 - ... nikdy neuvádějte do provozu neúplně smontované.
 - ... nikdy nepoužívejte bez potřebných krytů.
 - ... mohou mít během provozu i po jeho skončení - v závislosti na stupni krytí - součásti pod napětím a také pohyblivé nebo rotující díly. Povrchy mohou být horké.
- Dodržujte všechny údaje v přiložené a související dokumentaci.

Dodržení je předpokladem pro bezpečný a bezporuchový provoz a také pro dosažení uvedených vlastností výrobků.
- Všechny práce s pohonnými a automatizačními komponenty Lenze smí provádět pouze kvalifikovaní odborní pracovníci.

Podle normy IEC 60364, resp. CENELEC HD 384 se jedná o osoby, ...

 - ... které jsou seznámeny s instalací, montáží, uváděním do provozu a provozem výrobku.
 - ... které mají odpovídající kvalifikaci pro svou činnost.
 - ... které znají a dokážou aplikovat všechny předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, směrnice a zákony platné v místě používání.

2 Bezpečnostní pokyny

Všeobecné bezpečnostní pokyny pro pohonné komponenty

Teploty

Přípustný rozsah teplot je určen:

- specifikací maziv ve spojení s očekávanými teplotami oleje během provozu (viz kap. 8.1 a typový štítek),
- teplotní třídou motoru ve spojení s očekávanými teplotami motoru během provozu (viz typový štítek a/nebo návod k obsluze motorů).

Provozní teplota je určena ztrátovými výkony, teplotou okolí a podmínkami chlazení!



Stop!

Horní mezní hodnota teploty pro trvalý provoz s minerálním olejem dosahuje 80 °C, se syntetickým olejem a hřídelovými těsnicími kroužky z FP (viton) 100 °C. Při překročení těchto teplot jsou potřebná opatření pro snížení teploty (📖 71).



Nebezpečí!

V závislosti na provozních podmínkách jsou podle okolností přítomny horké povrchy, proto musí být součástí výbavy ochrana proti dotyku.

Okolní média

- Převodovky jsou chráněny proti prachu a proudící vodě.
- Motory jsou chráněny podle svého stupně krytí (viz typový štítek a/nebo návod k obsluze motoru).
- Okolní média, a to především chemicky agresivní média, mohou poškodit hřídelové těsnicí kroužky a lak (všeobecně plasty). Hřídelové těsnicí kroužky jsou ohrožovány rovněž abrazivními látkami.
- Místo instalace pohonu musí být bez otřesů a vibrací.
- Usazené nečistoty nebo prach brání odvodu tepla (chlazení).

Přeprava, uskladnění

- Přeprava a skladování v suchém prostředí bez vibrací a bez agresivní atmosféry; pokud možno v balení výrobce.
 - Chraňte před prachem a rázy.
 - Dodržujte klimatické podmínky podle technických údajů.
- K přepravě používejte přepravní pomůcky! (📖 25)

Před přepravou

- zkontrolujte, zda jsou všechny součásti bezpečně namontovány;
- zkontrolujte, zda jsou všechny uvolněné součásti zajištěny nebo odstraněny;
- utáhněte dobře všechny přepravní pomůcky (závěsná oka nebo nosné plechy).

K přepravě používejte přepravní pomůcky! (📖 25)

Pokud nebudete motor ihned instalovat, zajistěte vhodné podmínky pro jeho uskladnění.

- Skladování do jednoho roku:
 - Hřídele a nelakované plochy se expedují s ochranou proti korozi. Místa, na kterých je ochrana proti korozi poškozená, musí být opravena.
 - U motoru s otvory pro odvod kondenzované vody (speciální provedení) odstraňte uzavírací zátky.
- Více než rok, nejvýše dva roky:
 - Před uskladněním je třeba ošetřit hřídele a nelakované plochy dlouhodobě působícím ochranným prostředkem proti korozi (např. Anticorit BW 366 od firmy Fuchs).

Ochrana proti korozi

Firma Lenze nabízí pro pohonné systémy nátěry s různou odolností. Při porušení vrstvy laku může být odolnost případně omezena. Proto je nutné každé poškození laku (např. v důsledku přepravy nebo montáže) odborně opravit, aby byla zaručena požadovaná odolnost proti korozi.

Mechanická instalace

- Zajistěte pečlivou manipulaci a zabraňte mechanickému přetížení. Při manipulaci neohýbejte konstrukční prvky, ani neměňte izolační vzdálenosti.

Elektrická instalace

- Elektrickou instalaci provádějte podle platných předpisů (např. průřezy vodičů, jištění, připojení ochranného vodiče). Další pokyny jsou obsaženy v dokumentaci.
- Dokumentace obsahuje pokyny pro instalaci v souladu s předpisy EMK (stínění, zemnění, uspořádání filtrů a uložení vodičů). Za dodržení mezních hodnot požadovaných v souvislosti s předpisy EMK odpovídá výrobce zařízení nebo stroje.
Výstraha: Regulátory pohonu jsou automatizační komponenty, které mohou být podle EN 61000-6-4 použity v průmyslovém prostředí. Tyto výrobky mohou způsobit rádiové rušení v obytných prostorech. V takovém případě může být nutné, aby provozovatel provedl potřebná opatření.
- Všechny zásuvné připojovací svorky připojujte a odpojíte pouze ve stavu bez napětí!

Uvedení do provozu

- Zařízení musíte podle potřeby vybavit přídatnými monitorovacími a ochrannými prvky podle aktuálně platných bezpečnostních předpisů (např. zákon o technických pracovních prostředcích, předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Před uvedením do provozu odstraňte přepravní pojistky a uložte je pro pozdější použití.

2 Bezpečnostní pokyny

Použití ke stanovenému účelu

Elektropřevodovky pro použití v mrazících zařízeních

- Elektropřevodovky pro použití v mrazících zařízeních jsou optimalizovány speciálně pro provoz při velmi nízkých teplotách. Při provozu mimo specifikovanou oblast teplot (např. při uvádění do provozu) může dojít k silnějšímu opotřebení a i k výpadku.
- Doporučujeme zatěžovat převodovky během uvádění do provozu mimo oblast specifických teplot max. na 50 % jmenovitého točivého momentu.

2.2 Použití ke stanovenému účelu

Veškeré výrobky, pro které platí tato dokumentace, nejsou žádné domácí spotřebiče, ale jsou určeny jako komponenty výhradně pro další použití v komerční, resp. profesionální oblasti ve smyslu normy IEC/EN 61000-3-2. Vyhovují směrnici "Nízké napětí" 2006/95/EG a požadavkům harmonizovaných norem řady IEC/EN 60034.

Výrobky se smí provozovat jen při splnění podmínek nasazení a v rámci jejich výkonových mezí předepsaných v této dokumentaci.

Vestavěné brzdy nepoužívejte jako bezpečnostní brzdy. Nelze vyloučit, že se působením neovlivnitelných rušivých faktorů může snížit jejich brzdný moment.

- Pohony
 - ... se smí používat jen při splnění podmínek nasazení a v rámci jejich výkonových mezí předepsaných v této dokumentaci.
 - ... splňují požadavky na ochranu podle směrnice ES "Nízké napětí".

Jiné použití nebo použití překračující tento rámec se považuje za použití v rozporu se stanoveným účelem!

2.3 Předvídatelné chybné použití

- Motory nepoužívejte
 - v oblastech s nebezpečím výbuchu,
 - v agresivním prostředí (kyseliny, plyny, páry, prach, oleje),
 - pod vodou,
 - při působení záření.



Upozornění!

Zvýšenou ochranu povrchů a ochranu proti korozi je možné zajistit použitím vhodných systémů povrchové ochrany.

2.4 Další nebezpečí

Ochrana osob

- Nebezpečí popálení!
 - Horké povrchy během provozu, teploty až 140 °C! Zajistěte ochranu před dotykem.
- Vysokofrekvenční napětí při napájení měničem se mohou kapacitně přenést na skříň motoru.
 - Skříň motoru pečlivě uzemněte.
- Nebezpečí zranění rotující hřídelí!
 - Před zahájením práce na motoru vyčkat, až se motor zastaví.
- Nebezpečí nechtěných rozběhů nebo úrazu elektrickým proudem!
 - Práce na elektrických přívodech provádějte jen při odpojeném napětí a pouze při úplně zastaveném motoru.
 - Vestavěné brzdy nejsou **bezpečnostní brzdy**.
- Životu nebezpečné napětí na výkonových přívodech i při odpojeném konektoru: zbytkové napětí > 60 V!

Ochrana motoru

- Vestavěná teplotní čidla nepředstavují **plnou ochranu** stroje.
 - V případě potřeby omezte maximální proud a nastavte parametry regulátoru pohonu tak, aby po několika vteřinách provozu s $I > I_N$ došlo k jeho vypnutí, a to zvláště při nebezpečí zablokování.
 - Vestavěná ochrana proti přetížení nezamezí přetížení za všech podmínek!
- Vestavěné brzdy nejsou **bezpečnostní brzdy**.
 - Snížení točivého momentu je možné v důsledku neovlivnitelných rušivých faktorů, např. vniknutím oleje přes vadný hřídelový těsnicí kroužek na straně A.
- Pojistky nezajišťují ochranu motoru.
 - Proudově závislé motorové jističe použijte při průměrné četnosti spínání.
 - Vestavěná teplotní čidla použijte při vysoké četnosti spínání.
- Příliš vysoké točivé momenty vedou ke zlomení hřídele.
 - Nepřekračujte maximální točivé momenty uvedené v katalogu.
- Možnost výskytu radiálních sil od hřídele motoru.
 - Navzájem přesně vycentrujte hřídel motoru a hřídel stroje.
- Při odchylkách oproti normálnímu provozu, např. při zvýšení teploty, hluku, vibracích je třeba zjistit příčinu, příp. konzultovat s výrobcem. V případě pochybností motor vypněte.
- Provedení s konektorem:
 - Nikdy neodpojujte konektor pod napětím! Konektor by se jinak mohl zničit.
 - Před odpojením konektoru odpojte napájení, příp. zablokujte regulátor pohonu.

2 Bezpečnostní pokyny

Likvidace

Protipožární ochrana

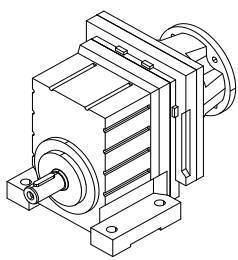
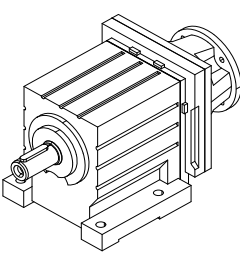
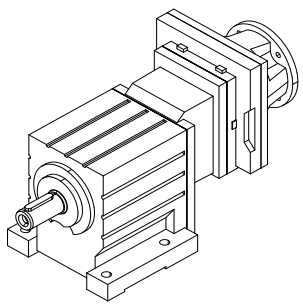
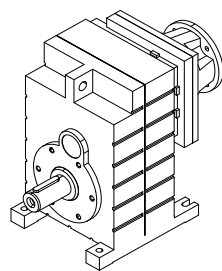
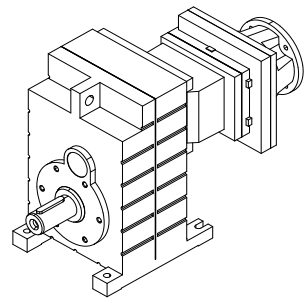
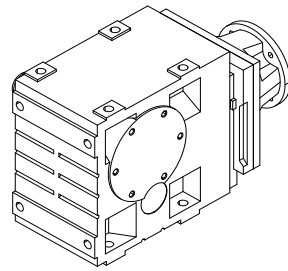
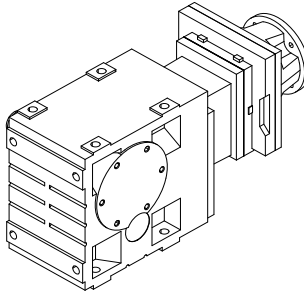
- Nebezpečí požáru
 - Zamezte styku s hořlavými látkami.

2.5 Likvidace

Jednotlivé díly rozřídte podle použitého materiálu. Zlikvidujte je v souladu s aktuálními národními předpisy.

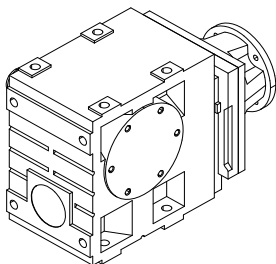
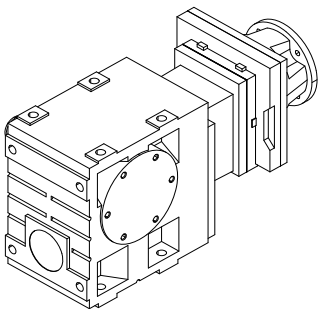
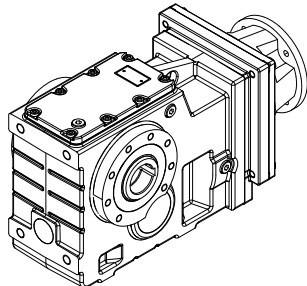
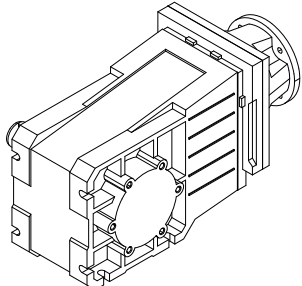
- Nejdůležitější technické údaje jsou uvedeny na typovém štítku.
- Další technické údaje obsahují katalogy jednotlivých výrobků.

3.1 Identifikace

GST		
		
1-stupňová	2-stupňová	3-stupňová
GFL		
		
2-stupňová	3-stupňová	
GKS		
		
3-stupňová	4-stupňová	

3 Popis výrobku

Vlastnosti výrobku

GSS	
	
2-stupňová	3-stupňová
GKL	GKR
	
3-stupňová	2-stupňová

3.2 Vlastnosti výrobku

Konstrukce

Pohonné systémy jsou koncipovány na principu stavebnicového systému.

Stavebnicový systém se skládá z:

- převodovek
 - čelních
 - plochých
 - čelněšnekových
 - kuželočelních
 - kuželových
- variátorů
- elektromotorů

Princip činnosti

- Změna otáček a točivého momentu

Druh převodovky	Předstupěň	1. stupeň	2. stupeň	3. stupeň
čelní převodovka	čelní soukolí	čelní soukolí	čelní soukolí	---
plochá převodovka			kuželové soukolí	---
kuželočelní převodovka				čelní soukolí
kuželová převodovka	---	čelní soukolí	šnekové soukolí	---
čelněšneková převodovka	čelní soukolí			---

- Reakční moment musí být vhodným způsobem zachycen.

Montážní poloha (A-F) a poloha systémových dílů (1-6)

GST		svorkovnice, Motec, konektory: 2, 3, 4, 5 bez svorkovnice, Motecu, konektorů: 0			

GFL		plná hřídel: 6 dutá hřídel: 0 dutá hřídel se svěrným kroužkem: 1,6			

GKS/GSS/GKL		plná hřídel: 3, 5, 8 (3+5) dutá hřídel: 0 dutá hřídel se svěrným kroužkem: 3, 5			

GKR		plná hřídel: 3, 5, 8 (3+5) dutá hřídel: 0 dutá hřídel se svěrným kroužkem: 3, 5			

3 Popis výrobku

Typový štítek

3.2.1 Typový štítek

Asynchronní motor pro přímou montáž na převodovku										
Lenze		1		15						
				Hz	16.1		26			
2		21		kW	16.2		15			
3		18		V	Y	16.4				
4		17			Δ	16.4		19		
5.1		5.2		25		23				
5.3		5.4		A	Y	16.5		13		
6		7.1			Δ	16.5		14.1		
8.1		8.2		8.3		r/min	16.3		14.2	
9						η %	16.7		14.3	
20.2						cos φ	16.6		27	
10.1		10.2				C86	22	22	29	
11				20.1						

Asynchronní motor s normalizovanou výstupní přírubou									
Lenze		1		15					
2	14.2	14.1	23	26	Hz	16.1			
4			22		kW	16.2			
21		13	14.3		r/min	16.3			
8.1	8.2	8.3	27		V	Y	16.4		
9		29		Δ		16.4			
24					A	Y	16.5		
10.1		20.1				Δ	16.5		
10.2		10.3		18	cos φ	16.6			
11					η %	16.7			

Poz.	Obsah
1	výrobce / výrobní závod
2	druh motoru / norma
3	typ převodovky
4	typ motoru
5	technické údaje
5.1	převodový poměr
5.2	jmenovitý točivý moment
5.3	jmenovité otáčky
5.4	jmenovitá frekvence
5.10	počet pólů
6	montážní poloha / poloha systémových komponentů
7	údaje o mazivu
7.1	množství tuku
7.2	druh maziva
8	údaje o brzdě
8.1	typ
8.2	střídavé/stejnoseměrné napětí brzdy
8.3	brzdňý moment, elektrický příkon
9	zpětná vazba / údaje o inkrementálním snímači nebo resolveru,  22
10	výrobní údaje
10.1	číslo zakázky
10.2	materiálové číslo
10.3	sériové číslo
11	čárový kód
12	číslo motoru
13	údaje o druhu provozu
14	dodatečné údaje o motoru
14.1	teplotní třída
14.2	stupeň krytí
14.3	ochrana motoru
15	platné konformity, aprobační a certifikace
16	jmenovité hodnoty pro různé frekvence
16.1	Hz = frekvence
16.2	kW = výkon motoru
16.3	r/min. = otáčky motoru
16.4	V = napětí motoru
16.5	A = proud motoru
16.6	$\cos \varphi$ = výkonový faktor motoru
16.7	η = účinnost motoru při 100% jmenovitém výkonu
16.8	η = účinnost motoru při 75% jmenovitém výkonu
16.9	η = účinnost motoru při 50% jmenovitém výkonu
17	provozní faktor (údaj při < 1.0) / zatížitelnost
18	rok výroby / týden výroby
19	číslo UL
20	doplňkové údaje zákazníka
20.1	doplňkové údaje zákazníka
20.2	číslo zakázky
21	kategorie UL (např. inverter duty Motor)
22	C86 = kód motoru pro nastavení parametrů regulátoru (Code 0086)
23	třída účinnosti
24	účinnosti při provozu s frekvencí 50 Hz pro částečné zatížení 50% a 75% jmenovitého výkonu
26	CC-Nummer Department of Energy (optional)
27	maximální přípustná teplota okolí (např. $T_a \leq 40^\circ\text{C}$)
29	klidový proud (Ampere locked rotor ALR)
31	typ konektoru (počet pólů)

Převodovky

Provedení N a W	Provedení M a N s motorem
Typový štítek GST-004.iso	Typový štítek GST-005.iso

Poz.	Provedení N a W	Provedení M a N s motorem
1	výrobní závod / země; www.Lenze.com	
2	typ převodovky	typ převodovky a motoru
3	rok výroby / týden výroby	
4	montážní poloha / poloha systémových komponentů	
5	jmenovitý točivý moment / otáčky	jmenovitý točivý moment jmenovité otáčky / frekvence provozní faktor (údaj při < 1.0)
6	množství maziva / druh maziva	
7	převod	
8	materiálové číslo / sériové číslo	
9	čárový kód	
10	číslo zakázky	
11	doplňující údaje	
12	doplňkové údaje zákazníka	

3.2.2 Kód převodovky

Příklad		GST	03	-	1	M	VAR	071N32; 080-12 1C
Význam	Varianta	Kód převodovky						
Typ převodovky	čelní převodovka	GST						
	plochá převodovka	GFL						
	kuželočelní převodovka	GKS/GKL						
	kuželová převodovka	GKR						
	čelněšneková převodovka	GSS						
Velikost převodovky	závisí na typu převodovky		XX					
Počet stupňů	1stupňová		-	1				
	2stupňová		-	2				
	3stupňová		-	3				
Provedení pohonu	servomotor, asynchronní; s povrchovým chlazením					A		
	variátor DISCO					D		
	asynchronní motor s 8400 motec					E		
	asynchronní motor SDS					G		
	servomotor, asynchronní; s vnitřní ventilací					I		
	řemenový variátor					K		
	asynchronní motor					M		
	převodovka s ložiskovým štítem pro standardní IEC motory					N		
	stejnoseměrný motor s permanentními magnety 13.12x/SGS					P		
	stejnoseměrný motor, hladká skříň MGFQU/MGFQK					Q		
	stejnoseměrný motor, skříň se žebrováním MGFRK					R		
	servomotor, synchronní; s povrchovým chlazením					S		
	stejnoseměrný motor s permanentními magnety 13.5xx					T		
	asynchronní motor 13.71x/13.75x					U		
	převodovka s volnou hnací hřídelí					W		
Provedení výstupu	plná hřídel hladká (bez drážky pro pero)					G		
	plná hřídel (s drážkou pro pero)					V		
	dutá hřídel					H		
	dutá hřídel se svěrným kroužkem					S		
	patkové provedení, s centrováním						A	
	patkové provedení, bez centrování						B	
	bez patek, s centrováním						C	
	bez patek, bez centrování						D	
	bez příruby							R
	s přírubou (průchozí vrtání)							K
	s přírubou (otvory se závitem)							L
Velikost vstupní části	motor							071N32; 080-12
Příklad	hnací hřídel s ložiskovým štítem / volná hnací hřídel							1C

3 Popis výrobku

Kód snímače

3.2.3 Kód snímače

Příklad	AS	1024	-	8V	-	K	2
Význam	Varianta	Kód snímače					
Druh převodovky	resolver	RS					
	resolver pro bezpečnostní techniku	RV					
	inkrementální snímač	IG					
	inkrementální snímač s komutačním signálem	IK					
	snímač absolutní polohy "Singleturn"	AS					
	snímač absolutní polohy "Multiturn"	AM					
Číslo	2pólový resolver pro servomotory	0					
	2pólový resolver pro asynchronní motory	1					
	počet pářů resolveru	2, 3, 4, ...					
	počet kroků nebo dílků na otáčku	32, 128, 512, 1024, 2048, ...					
Napětí	střední napájecí napětí		-	5V, 8V, 15V, 24V, ...			
Rozhraní nebo úroveň signálu	standardní						
	TTL					T	
	HTL (pro inkrementální snímač)					H	
	Hiperface (pro snímač absolutní polohy)					H	
	EnDat					E	
	SinCos 1 V _{SS}					S	
	pro bezpečnostní funkci						
	TTL					U	
	HTL (pro inkrementální snímač)					K	
	Hiperface (pro snímač absolutní polohy)					K	
	EnDat					F	
	SinCos 1 V _{SS}					V	
	bezpečnostní integrační úroveň (SIL)						1
							2
							3
							4



Upozornění!

U systémů zpětné vazby pro bezpečnostní funkce je nutné dbát pokynů obsažených v dokumentaci výrobce!

3.3 Převážná hmotnosti

Velikost převodovky	Elektropřevodovky Velikosti motoru					
	063-□□	071-□□	080-□□	090-□□	100-□□	112-□□
G□□03	< 10	< 10				
G□□04	< 30	< 30	< 40	< 50		
G□□05	< 50	< 50	< 60	< 60	< 70	
G□□06	< 70	< 70	< 80	< 90	< 100	< 125
G□□07		< 125	< 125	< 150	< 150	< 175
G□□09		< 200	< 200	< 225	< 225	< 250
G□□11			< 350	< 375	< 375	< 400
G□□14				< 625	< 650	< 650

Velikost převodovky	Elektropřevodovky Velikosti motoru					Převodovky
	132-□□	160-□□	180-□□	200-□□	225-□□	
G□□04						< 30
G□□05						< 50
G□□06	< 150					< 70
G□□07	< 200	< 250				< 150
G□□09	< 275	< 325	< 475	< 550		< 250
G□□11	< 425	< 450	< 600	< 700	< 850	< 400
G□□14	< 700	< 750	< 850	< 950	< 1100	< 625

tab. 1 Převážná hmotnosti v kg; odchylky od tabulkových hodnot jsou možné.

4 Technické údaje

Všeobecné údaje a podmínky použití

4.1 Všeobecné údaje a podmínky použití

Všeobecné údaje

Shoda a aprobace			
Shoda			
CE	2006/42/EG	Směrnice pro stroje	
	2014/35/EU	Směrnice pro nízké napětí	
	2009/125/EG	ErP směrnice	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	o bezpečnosti nízkonapěťového příslušenství	eurasijská shoda TR ZU: technická regulace celní unie
	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	elektromagnetická snášlivost technických výrobků	eurasijská shoda TR ZU: technická regulace celní unie

Platné aprobace pro Vámi objednaný výrobek jsou uvedeny na typovém štítku.

Ochrana osob a ochrana přístrojů		
stupeň krytí	IEC/EN 60034-5	viz typový štítek Stupně krytí platí pouze pro vodorovnou montážní polohu. Všechny nepoužívané konektory musí být uzavřeny ochrannými krytkami nebo zaslepovacími konektory.
teplotní třída	F (155 °C) IEC/EN 60034-1	Překročení mezní teploty zeslabí nebo zničí izolaci.
přípustné napěťové namáhání		podle mezní křivky A impulzového napětí z IEC / TS 60034-25:2007 (odpovídá IVC C/B/B@500V)

EMK		
vyzařované rušení	IEC/EN 61800-3	Závisí na regulátoru pohonu, viz dokumentace k regulátoru pohonu.
odolnost proti rušení		

Podmínky nasazení

Okolní podmínky			
Klimatické			
přeprava	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-20 °C ... +70 °C)	
uskladnění	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 °C ... +60 °C)	< 3 měsíce
		1K3 (-20 °C ... +40 °C)	> 3 měsíce
provoz	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-20 °C ... +40 °C) MCA, MCS, MD□KS	bez brzdy
		3K3 (-15 °C ... +40 °C) MCM, MQA	
		3K3 (-10 °C ... +40 °C)	s brzdou
		3K3 (-15 °C ... +40 °C)	s cizím ventilátorem
		> +40 °C	s redukcí výkonu dle katalogu
		nadmořská výška instalace	
vlhkost vzduchu		relativní vlhkost vzduchu ≤ 85 %, bez orosení	
Elektrické			
připojení motoru závislé na regulátoru pohonu			
délka motorového kabelu		Ⓜ měnič frekvence	
délka vedení zpětné vazby			

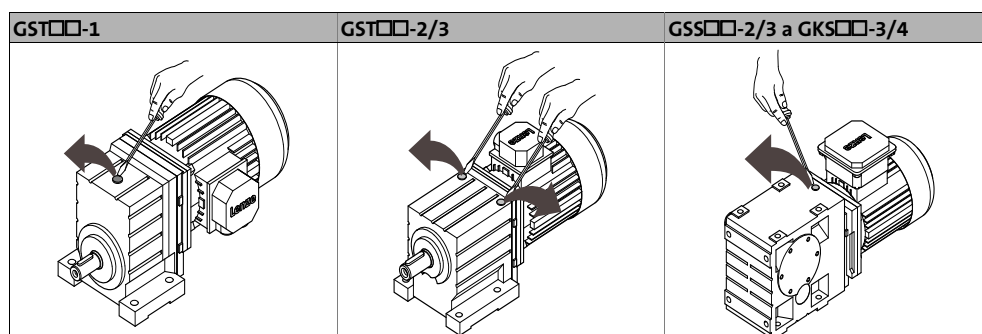
**Nebezpečí!**

Přpravujte pohon pouze pomocí přepravních prostředků, resp. zvedacích zařízení s dostatečnou nosností (23). Zajistěte bezpečné upevnění. Zabraňte rázům!

Motory namontované na převodovku jsou zčásti vybaveny závěsnými oky. Tato oka jsou určena **pouze** pro montáž motoru na převodovku, nebo jeho demontáž z převodovky a **nesmí** se používat pro kompletní elektropřevodovku!

5.1 Přepravní prostředky pro převodovky

Převodovky Lenze typů GST, GKS a GSS jsou od konstrukční velikosti 05 sériově vybaveny přepravními závitů pro šrouby s okem podle normy DIN 580. Polohu závitů můžete zjistit z následujících vyobrazení. Šrouby s okem nejsou součástí obsahu dodávky.



obr. 1 Umístění šroubu s okem

**Upozornění!**

Závity jsou z výroby uzavřeny zátkami. Zátka je možné jednoduše vypáčit, např. břítem šroubováku. Velikost závitů a také nosnost šroubu s okem najdete v tab. 2.

5 Mechanická instalace

Přepravní prostředky pro převodovky

Velikost převodovky	Závit	Max. nosnost šroubu s okem podle normy DIN 580	
		jednobodový závěs	dvoubodový závěs (45°)
05	M8	140	100
06	M8	140	100
07	M12	340	240
09	M16	700	500
11	M20	1200	860
14	M20	1200	860

tab. 2 Nosnost šroubu s okem v kg



Nebezpečí!

Pomůcky pro přepravu (např. závěsná oka nebo nosné plechy) zcela zašroubujte, musí dosedat rovně a po celé ploše!

Pomůcky pro přepravu (např. závěsná oka nebo nosné plechy) zatěžujte pokud možno kolmo ve směru osy šroubu! Šikmý, resp. stranový tah snižuje nosnost! Dodržujte údaje uvedené normy DIN 580!

Pro dosažení pokud možno svislého směru zatížení (nejvyšší nosnost) je nutno příp. použít vhodné přidavné nosné prvky. Tyto nosné prvky zajistěte proti sklouznutí!



Stop!

Zohledněte nosnosti!

Je zakázáno zdržovat se pod zavěšeným břemenem!

5.2 Uskladnění

Pokud nebudete převodovku ihned instalovat, postarejte se o vhodné podmínky při uskladnění.

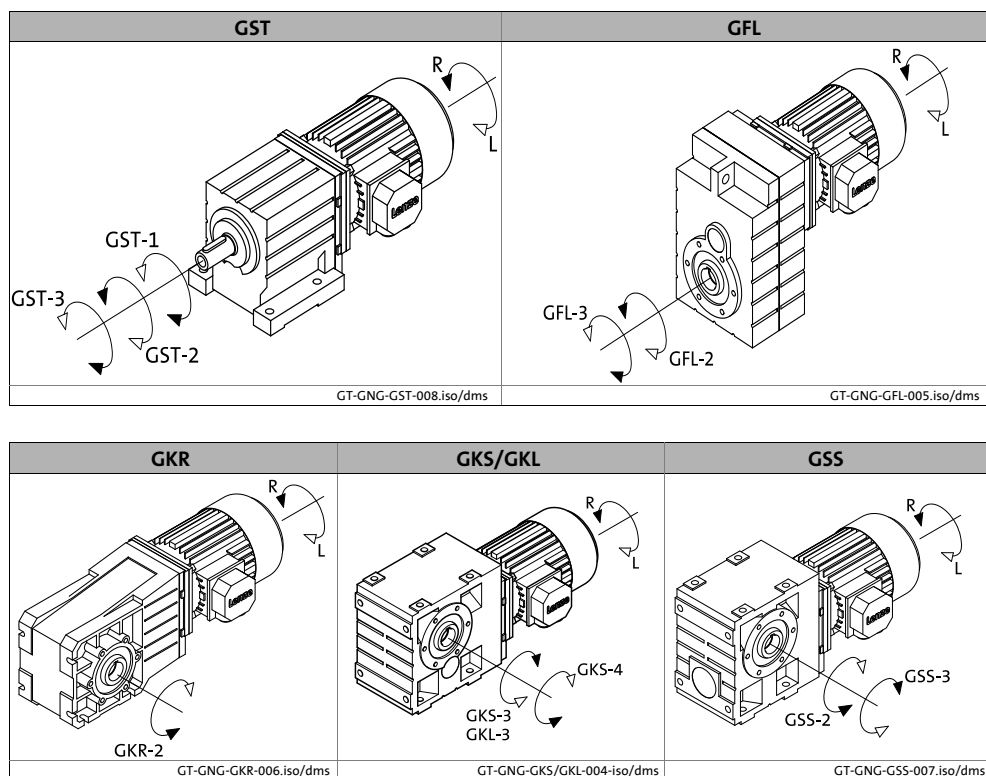
- Všeobecně:
 - Převodovky skladujte v suchém a čistém (bezprašném) vnitřním prostředí, chráněném před přímým slunečním zářením.
 - Skladovací místo musí být bez vibrací příp. otřesů ($V_{\text{eff}} < 0.2 \text{ mm/s}$), aby se zamezilo poškození ložisek.
 - Zamezte nežádoucím změnám teploty spojených s kondenzací vzdušné vlhkosti.
 - Neaktivujte odvzdušňovací element, aby nedocházelo k výměně vzduchu s okolím.
- Skladování do jednoho roku:
 - Převodovky s odvzdušněním je třeba skladovat tak, aby byla odvzdušňovací zátka umístěna nahoře.
 - Hřídele a nelakované plochy se expedují s ochranou proti korozi. Místa, na kterých je ochrana proti korozi poškozená, musí být opravena.
 - U motorů s otvory pro odvod kondenzované vody (speciální provedení) odstraňte uzavírací zátky (📖 28).
- Více než rok, nejvýše dva roky:
 - Před uskladněním je třeba ošetřit hřídele a nelakované plochy dlouhodobě působícím ochranným prostředkem proti korozi (např. Anticorit BW 366 od firmy Fuchs).
 - Převodovky skladujte v montážní poloze A.
 - Převodovky naplňte až po nejvyšší odvzdušňovací / plnicí otvor druhem oleje, který se v převodovce používá (viz typový štítek). Následně opětovně zašroubujte zátku, příp. neaktivovaný odvzdušňovací element.

5 Mechanická instalace

Montáž

Údaje o směru otáčení

5.2.1 Údaje o směru otáčení



obr. 2 Směr otáčení pohonu

5.3 Montáž

5.3.1 Přípravné práce



Upozornění!

Odstraňte důkladně antikoroziční přípravky z výstupní hřídele a přírubových ploch.

Úprava množství oleje

Pokud bylo kvůli dlouhodobému skladování (viz kap. 5.2) zvýšeno množství oleje v převodovce, je nutné olej úplně vypustit a následně opět naplnit množstvím oleje, které odpovídá předpokládané montážní poloze. Přitom je třeba dodržovat následující pokyny:

1. Postavte nádobu pod vypouštěcí šroub oleje.
2. Odmontujte odvzdušňovací/plnicí šroub.
3. Úplně vypusťte mazivo.
4. Zašroubujte vypouštěcí šroub.
5. Naplňte olejem v množství odpovídajícím předpokládané montážní poloze (dle typového štítku).
6. Zašroubujte odvzdušňovací/plnicí šroub.

Otvor pro odvod kondenzované vody



Upozornění!

U motorů s otvory pro odvod kondenzované vody jsou tyto otvory firmou Lenze před expedicí uzavřeny. Otvory jsou uzavřené plastovou zátkou nebo uzavíracím šroubem. Tím není porušen stupeň krytí a motor je během přepravy a provozu chráněn před vniknutím cizích částic. Další informace (📖 56).

5.3.2 Všeobecné podmínky pro montáž pohonných systémů



Stop!

Množství maziva je přizpůsobeno montážní poloze převodovky. Aby nedošlo k poškození převodovky, je nezbytně nutné dodržet montážní polohu, která je uvedena na typovém štítku.

- Před začátkem práce je nutné provést bezpečnostní opatření:
 - Odpojit stroj od sítě, zastavit pohon stroje a zamezit veškerému možnému pohybu stroje.
 - Provéřít bezvadný stav pohonného systému. Nikdy neinstalovat a neuvádět do provozu poškozené pohonné systémy.
 - Zkontrolovat správnost vzájemného přiřazení pohonné funkce a funkce stroje. Zkontrolovat směr otáčení (📖 28).
- Připevňovací plochy musí být rovné, torzně tuhé a bez vibrací.
- Pohonný systém na připevňovacích plochách přesně vycentrovat podle poháněné hřídele stroje.
 - Nemontovat s předpětím a zamezit tak výskytu přidavného zatížení.
 - Malé nepřesnosti vyrovnat použitím vhodných pružných hřídelových spojek.
- Zachytit vhodným způsobem reakční moment.
- Upevňovací elementy příslušenství nebo nástaveb bezpodmínečně zajistit před možným samovolným uvolněním.
Šroubové spoje doporučujeme zajistit lepidlem.

5.3.3 Montáž přenášečích elementů na plnou hřídel

- Komponenty pro přenos točivého momentu nasazujte a upevňujte na výstupní hřídel pouze pomocí existujícího středícího závitů.



Stop!

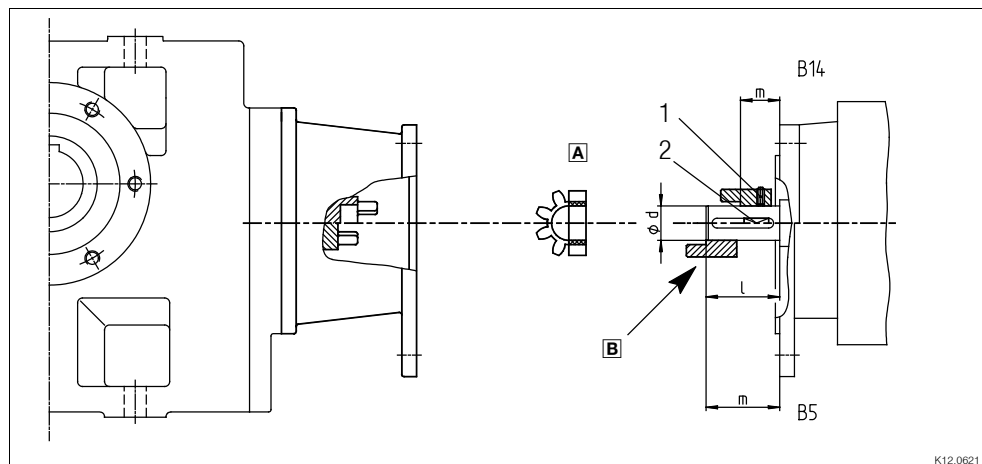
Rázy a údery na hřídel poškozují valivá ložiska.

5 Mechanická instalace

Montáž

Montáž standardních IEC motorů

5.3.4 Montáž standardních IEC motorů (vstupní část v provedení „N”)



obr. 3 Vstupní strana v provedení N

- A** elastická hvězdice / ozubený věnec 1 aretační šroub
B náboj spojky 2 pero

Velikost vstupní části	Hřídel motoru		Montážní míra m	Standardní náboj aretační šroub		Svěrný náboj		Pero ¹⁾ DIN 6885/1 [mm]	Náboj s kuželovým upínacím pouzdrem	
	d [mm]	max. l [mm]		závit [mm]	utahovací moment [Nm]	závit [mm]	utahovací moment [Nm]		závit [mm]	utahovací moment [Nm]
1A	11	23	23	M4	1.5	M3	1.34	*	M3	1.34
1B	14	30	30							
2B	11	23	23	M5	2.0	M6	10.5	B6 x 6 x 16	M4	2.9
1C	19	40	25					B5 x 5 x 16		
2C	14	40	25					*	---	---
3C	14	40	25					B6 x 6 x 16	M4	2.9
4C	14	40	25					*	---	---
6C	11	40	25	M5	2.0	M4	2.9	*	M4	2.9
7C	19	40	25							
1D	24	50	50			M6	10.5	B8 x 7 x 18	M5	6
2D	19	40-50	50							
1E	28	30-60	30							
2E	24	30-60	30							
3E	19	30-60	30							
4E	24	50	50			M8	25	B6 x 6 x 18	M8	35
1F	28	30-60	30							
2F	24	30-60	30							
3F	24	50	50							
1G	38	80	80							
2G	28	60	60	M8	10	M10	69	B8 x 7 x 18	M10	69
3G	38	80	80							
1H	42	110	110							
2H	48	110	110			M12	120	*	M8	35
3H	38	80	80							
1K	55	110	110							
2K	60	140	140							

tab. 3 Montáž IEC motorů na převodovky se vstupní přírubou

* používat originální pera motorů

¹⁾ pera u standardních a svěrných nábojů

5.3.5 Náboje spojek

Všeobecné



Upozornění!

Všechny druhy nábojů - standardní, svěrné i s kuželovým upínacím pouzdem nevyžadují žádnou údržbu.
Při inspekčních prohlídkách se doporučuje provést optickou kontrolu elastické hvězdice a navazujících dílců.

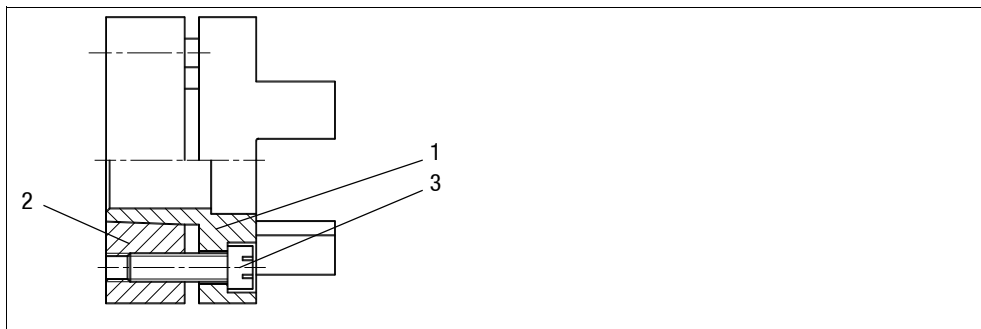
5.3.5.1 Montáž standardního / svěrného náboje

1. Nasadit pero motoru (2).
 - U vstupních velikostí □C, □E, □F použít pero dodávané s převodovkou.
2. Náboj spojky nasunout na hřídel motoru, přitom dodržet vzdálenost/míru „m” (viz obr. 3 a tab. 3).
3. Náboj spojky zajistit proti axiálnímu posuvu pomocí aretačního šroubu (1).
4. Elastickou hvězdici vložit do ozubeného náboje v převodovce.
5. Zuby náboje na hřídeli motoru nastavit do polohy dle protikusu v převodovce.
6. Motor pomalu nasunout a přišroubovat k přírubě převodovky.

5 Mechanická instalace

Montáž
Náboje spojky

5.3.5.2 Montáž náboje s kuželovým upínacím pouzdrem



obr. 4 Spojka

- 1 náboj s kuželovým upínacím pouzdrem
- 2 kuželový upínací kroužek
- 3 stahovací šrouby (DIN912)



Upozornění!

Hřídel motoru musí být provedena s lícováním k6.

1. Kontaktní plochy hřídele motoru lehce naolejujte řídkým olejem, jako je např. „Castrol 4 v 1” nebo „Klüber Quitsch Ex”.



Stop!

Nepoužívejte oleje a tuky se sulfidem molybdeničitým (MoS₂) nebo s přísadami pro vysoké tlaky a také žádné kluzné pasty!

2. Nasuňte náboj spojky na hřídel motoru, dodržte přitom montážní míru „m“ (viz obr. 3 a tab. 3).
3. Vyrovnajte náboj a lehce dotáhněte stahovací šrouby tak, až dosednou.
4. Stahovací šrouby rovnoměrně utáhněte do kříže s postupně narůstajícím utahovacím momentem až na hodnotu předepsaného utahovacího momentu (viz tab. 3). Tento postup opakujte tak dlouho, až jsou všechny stahovací šrouby utaženy daným utahovacím momentem. Také v mezikrocích je třeba opakovat postup tak dlouho, až se u všech stahovacích šroubů dosáhne příslušného utahovacího momentu.
5. Vložte elastickou hvězdici (ozubený věnec) do ozubení náboje spojky na straně převodovky.
6. Vyrovnajte zuby náboje spojky na straně motoru vůči protikusu.
7. Motor pomalu nasuňte a sešroubujte s přírubou převodovky.

5.3.5.3 Demontáž náboje s kuželovým upínacím pouzdrem

1. Stahovací šrouby postupně rovnoměrně povolte.



Stop!

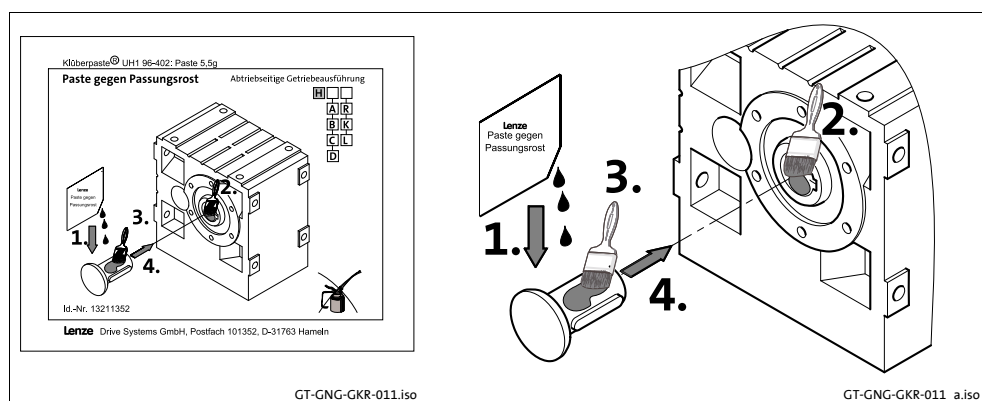
Každý šroub se smí v každém kroku povolit jen o půl otáčky! Všechny stahovací šrouby vyšroubujte o 3 - 4 závity.

2. Demontujte šrouby umístěné vedle odtlačovacích závitů a našroubujte je až na doraz do odtlačovacích závitů.
3. Postupným rovnoměrným utahováním šroubů do kříže se upínací kroužek uvolní.
4. Před opětovnou montáží vyčistěte a lehce naolejujte všechny kontaktní plochy, a to včetně závitů a dosedacích ploch hlav stahovacích šroubů, a náboj opětovně sestavte.

5.3.6 Montáž převodovek s dutou hřídelí a drážkou pro pero

Montáž

1. Převodovku s dutou hřídelí nasadte na hnanou hřídel stroje:
– Naneste montážní pastu (obr. 5) na hřídel a do vrtání duté hřídele.



obr. 5 Použití montážní pasty proti vibrační korozi (doplňěk, k objednání)



Stop!

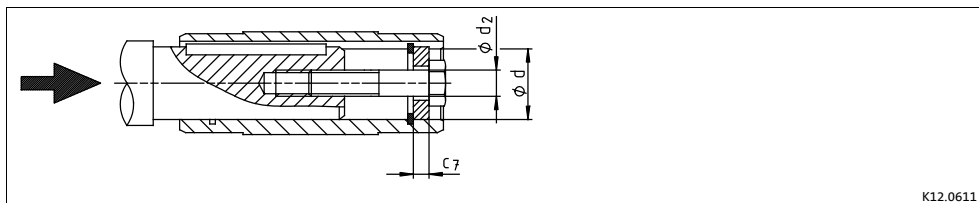
Montážní síly musí působit pouze přes dutou hřídel, nikdy ne přes skříň převodovky.

2. Převodovku axiálně zajistěte:
– K axiálnímu zajištění slouží zápichy pro pojistné kroužky v duté hřídeli. Díly potřebné k upevnění hřídele nejsou součástí obsahu dodávky.

5 Mechanická instalace

Montáž

Montáž převodovek s dutou hřídelí a drážkou pro pero



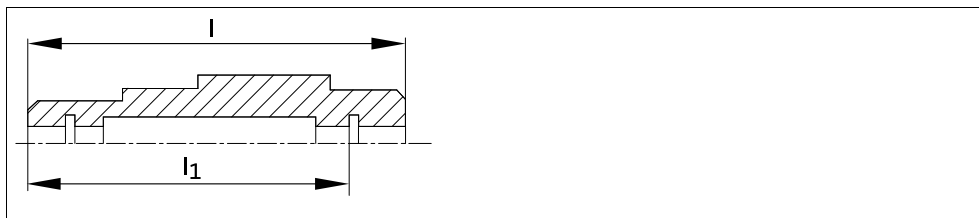
Pomocný přípravek (doporučené rozměry)		
$\varnothing d^{H7}$	d_2	c_7
18	M6	4
20		
25	M10	5
30		6
35	M12	7
40	M16	8
45		9
50	M16	10
55	M20	11
60	M20	13
70		14
80	M20	16
100	M24	24

tab. 4 Rozměry v [mm]



Upozornění!

U kuželových převodovek jsou ve střední části dutých hřídelí vysoustružena vybrání, tzn. průměr otvoru je v této oblasti o 0.1 mm větší! Proto je třeba dát pozor na dostatečnou délku hřídele stroje.

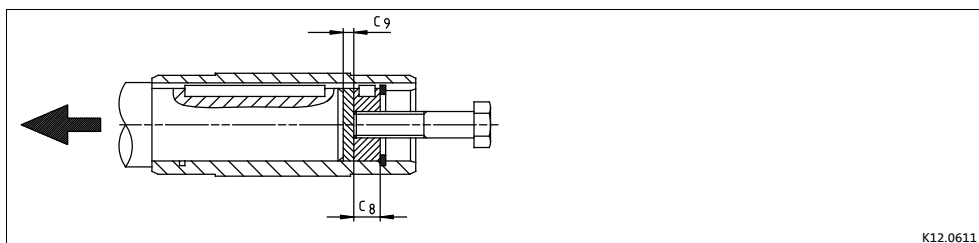


Velikost GKR	$l_1 \text{ min}$	$l \text{ max.}$
03	85	100
04	105	120
05	127	143
06	150	170

tab. 5 Rozměry v [mm]

Demontáž

1. Uvolněte axiální zajištění převodovky v duté hřídeli.
2. Vhodným pomocným přípravkem stáhněte, resp. odtlačte převodovku z hřídele motoru (obr. 6).



obr. 6 Demontáž převodovek s dutou hřídelí pomocným přípravkem; neplatí pro GKR

Pomocný přípravek (doporučené rozměry)		
Ø d _{H7}	c ₈	c ₉
25		
30	10	3
35	12	3
40		
45	16	4
50		
55	16	5
60		
70	20	5
80	20	6
100	24	8

tab. 6 Rozměry v [mm]

5.3.7 Montáž svěrného kroužku s otáčející se krytkou

**Stop!**

Nový svěrný kroužek nerozebírejte.

Nikdy neutahujte stahovací šrouby předtím, než zasunete hřídel stroje, protože by mohlo dojít k plastické deformaci duté hřídele. Svěrný kroužek musí být během provozu chráněn vhodnými opatřeními proti dotyku (např. krytka).

Odmastěte vrtání duté hřídele a hřídel stroje!

5.3.7.1 Montáž svěrného kroužku

V závislosti na provedení jsou svěrné kroužky případně vybaveny současně se otáčející krytkou (ochranná krytka, poz. 1).

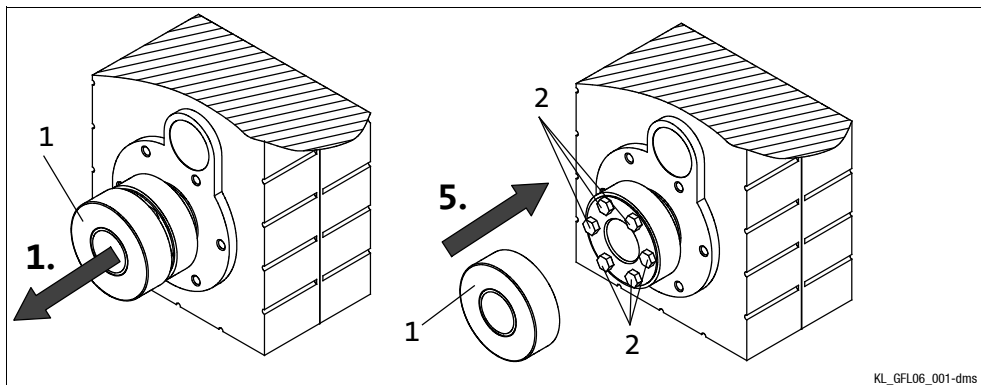
**Upozornění!**

Krytka je při dodání nasazena na svěrném kroužku.

5 Mechanická instalace

Montáž

Montáž svěrného kroužku



obr. 7

- 1 ochranná krytka
- 2 Stahovací šrouby

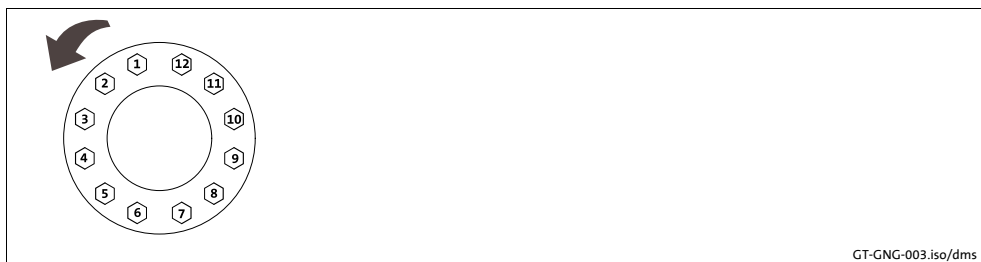
1. Sejměte ochrannou krytku (1), pokud je nasazena.
2. Zkontrolujte hřídel stroje
 - průměr v toleranci lícování h6,
 - drsnost povrchu $R_z \leq 15 \mu\text{m}$.
3. Velmi opatrně vyčistěte vrtání duté hřídele a hřídel stroje a **odmastěte** je.



Upozornění!

Důkladně odmastěte vrtání po **celé** délce duté hřídele, aby se při nasunování na hřídel stroje nedostaly případné zbytky ochranného prostředku proti korozi do místa působení svěrného kroužku.

4. Postupně lehce povolte stahovací šrouby (2), **nevyšroubujte** je úplně!
5. Nasuňte pohon na hřídel stroje.
6. Rukou lehce utáhněte stahovací šrouby.
7. Postupně rovnoměrně utahujte stahovací šrouby (2) (viz obr. 8) v několika krocích s narůstajícím utahovacím momentem tak dlouho, až všechny šrouby dosáhnou předepsaného utahovacího momentu (viz tab. 7).



obr. 8

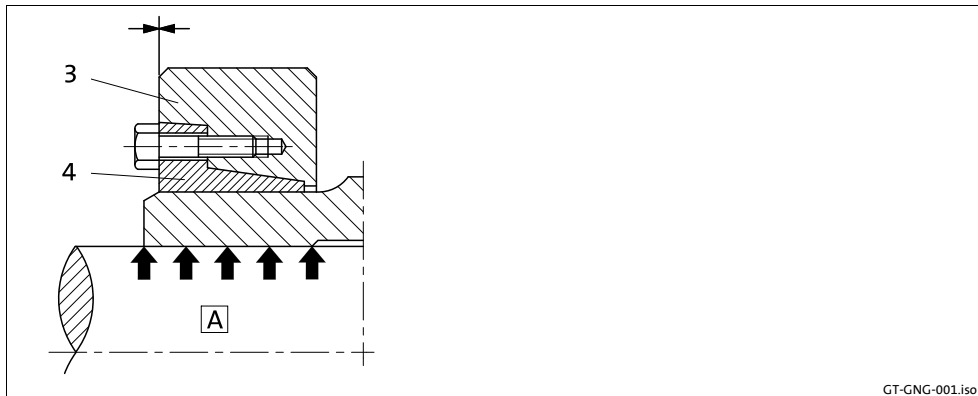
Vysvětlení: „postupně“



Tip!

Je třeba několika (zpravidla více než 5) kroků, než všechny šrouby dosáhnou plného utahovacího momentu!

Svěrný kroužek je správně namontován a stažen tehdy, když čelní plochy vnějšího a vnitřního kroužku lícují (obr. 9). Minimální odchylky jsou přípustné.



obr. 9 Dutá hřídele se svěrným kroužkem

- 3 vnější kroužek
4 vnitřní kroužek

A bez tuku

Průměr duté hřídele [mm]	20	25	28	30	35	40	45
závit upínacího šroubu	M6	M6	M8	M8	M6	M8	M8
otvor klíče OK	10	10	13	13	10	13	13
utahovací moment [Nm]	12	12	30	30	12	30	30

Průměr duté hřídele [mm]	50	60	65	75	80	85	90	95	100
závit upínacího šroubu	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12
otvor klíče OK	13	16	16	16	16	16	18	18	18
utahovací moment [Nm]	30	59	70	70	70	70	125	100	100

tab. 7 Utahovací momenty stahovacích šroubů



Upozornění!

Je-li na svěrném kroužku uveden odlišný utahovací moment, má tato hodnota přednost před tabulkovou hodnotou.

8. Nasuňte na svěrný kroužek ochrannou krytku (1, obr. 7).



Tip!

Při hledání příčin nedosažení točivých momentů spojte se svěrnými kroužky postupujte podle tabulky hledání závad v kap. 9.

5 Mechanická instalace

Montáž

Montáž svěrného kroužku

Demontáž



Nebezpečí!

Uvolněné nebo padající součásti pohonu mohou způsobit zranění osob nebo poškození stroje. **Před** demontáží součásti pohonu zajistěte.

1. Sejměte ochrannou krytku (1).
2. V několika krocích postupně rovnoměrným způsobem povolte stahovací šrouby (2) vždy o 1/4 otáčky. Stahovací šrouby zcela nevysroubovávejte, neboť jinak hrozí nebezpečí úrazu!
3. Podle potřeby odtlačte vnější kroužek (viz obr. 9). Za tímto účelem uvolněte vnější kroužek pomocí odtlačovacích závitů a několika stahovacích šroubů (počet podle počtu odtlačovacích závitů ve vnitřním kroužku). Pro povolení šrouby rovnoměrně zašroubujte, aby se zabránilo vzpříčení. Odtlačování vnějšího kroužku se musí provádět tak dlouho, až je kroužek zcela uvolněný.
4. Pohon stáhněte z hřídele stroje.



Stop!

Svěrný kroužek rozeberte **pouze** při znečištění a vyčistěte jej. Následně znovu namažte kuželové plochy a šrouby tuhým mazivem s koeficientem tření $\mu = 0.04$.

- Vhodná maziva na bázi sulfidu molybdeničitého (MoS₂) jsou např.:
 - Molykote G Rapid (firma Dow Corning)
 - Molykote BR2 Plus (firma Dow Corning)
 - Molykombin UMFT1 (firma Klüber Lubrication)

Problémy při demontáži nastávají obvykle pouze tehdy, když:

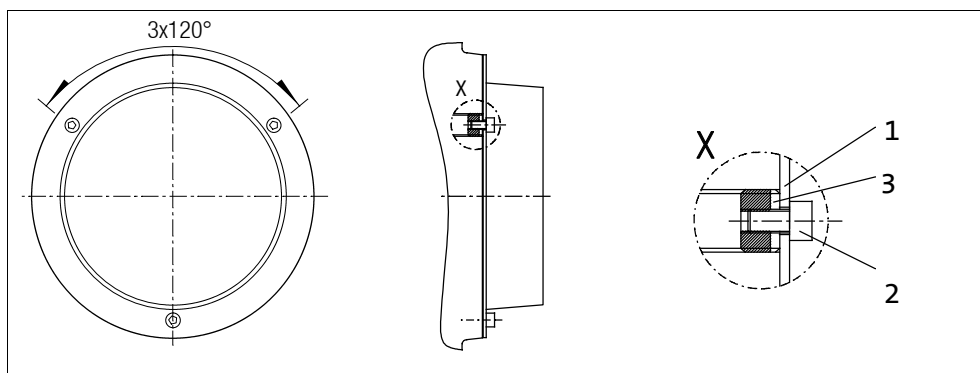
- spojení v důsledku přetížení nebo příliš nízkého koeficientu tření mírně proklouzlo a došlo k zadření nebo vibrační korozi,
- byl svěrný kroužek příliš silně dotažen a součásti se plasticky zdeformovaly,
- jsou součásti zkorodované.

5.3.8 Montáž pevné krytky

u velikosti 09, 11 a 14

**Upozornění!**

Tuto krytku je možné objednat volitelně a je poté volně přiložena k dodávce!



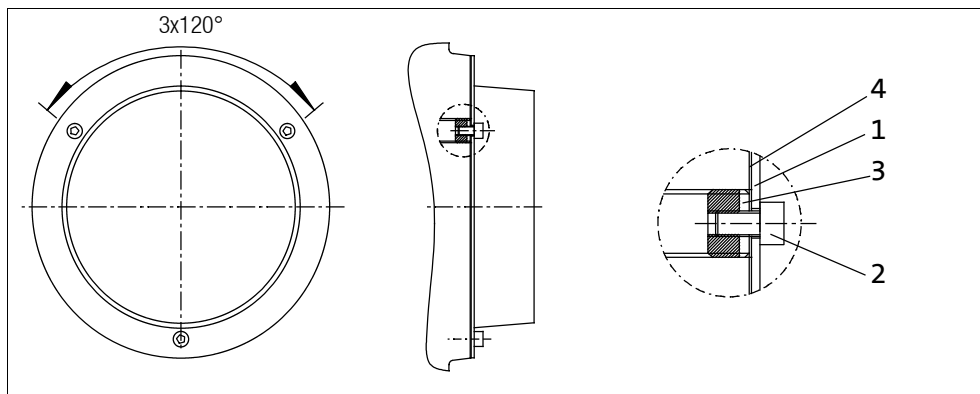
obr. 10

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 ochranná krytka | 3 redukční závitová vložka |
| 2 šroub s válcovou hlavou | |

1. Tři redukční závitové vložky (3) našroubovat pomocí šroubováku **do příruby do stejné hloubky**. Vložky jsou vzájemně přesazeny o 120°.
2. Ochrannou krytku (1) připevnit třemi šrouby s válcovou hlavou (2) prostřednictvím závitových vložek (3) k přírubě.

5.3.9 Montáž vodotěsné krytky duté hřídele

u velikosti 09, 11 a 14



- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 ochranná krytka | 3 redukční závitová vložka |
| 2 šroub s válcovou hlavou | 4 těsnění |

1. Tři redukční závitové vložky (3) našroubovat pomocí šroubováku **do příruby do stejné hloubky**. Vložky jsou vzájemně přesazeny o 120°.
2. Vložit těsnění (4) mezi přírubu a ochrannou krytku (1).
3. Ochrannou krytku (1) připevnit třemi šrouby s válcovou hlavou (2) prostřednictvím závitových vložek (3) k přírubě.

5 Mechanická instalace

Montáž
Převodovky s odvzdušněním

5.3.10 Převodovky s odvzdušněním



Stop!

Nepokládejte převodovku na odvzdušňovací ventil!

U převodovek velikostí 03, 04 a 05 (s výjimkou GSS 05) není potřebné žádné odvzdušnění.

U převodovek velikostí 06 až 14 a GSS 05 jsou odvzdušňovací elementy namontovány. Ve speciálních případech není třeba je používat. U velikostí převodovek 09 až 14 v montážní poloze „C“ Vám doporučujeme používat vyrovnávací nádržku na olej (📖 52).

Převodovky, které jsou dodávány s odvzdušňovacím elementem, jsou na převodovce označeny informačním štítkem.

Odstraňte přepravní pojistku na odvzdušňovacím ventilu.



Při odchylce od standardních montážních poloh A - F je nutné zkontrolovat funkci odvzdušnění. Namontujte volně přiložené odvzdušňovací elementy (odlišné od standardní výbavy) podle kap. 5.3.11. Převodovky, které jsou vhodné pro několik montážních poloh (📖 66), se dodávají bez odvzdušnění.

Před prvním uvedením do provozu zajistěte funkci odvzdušnění!

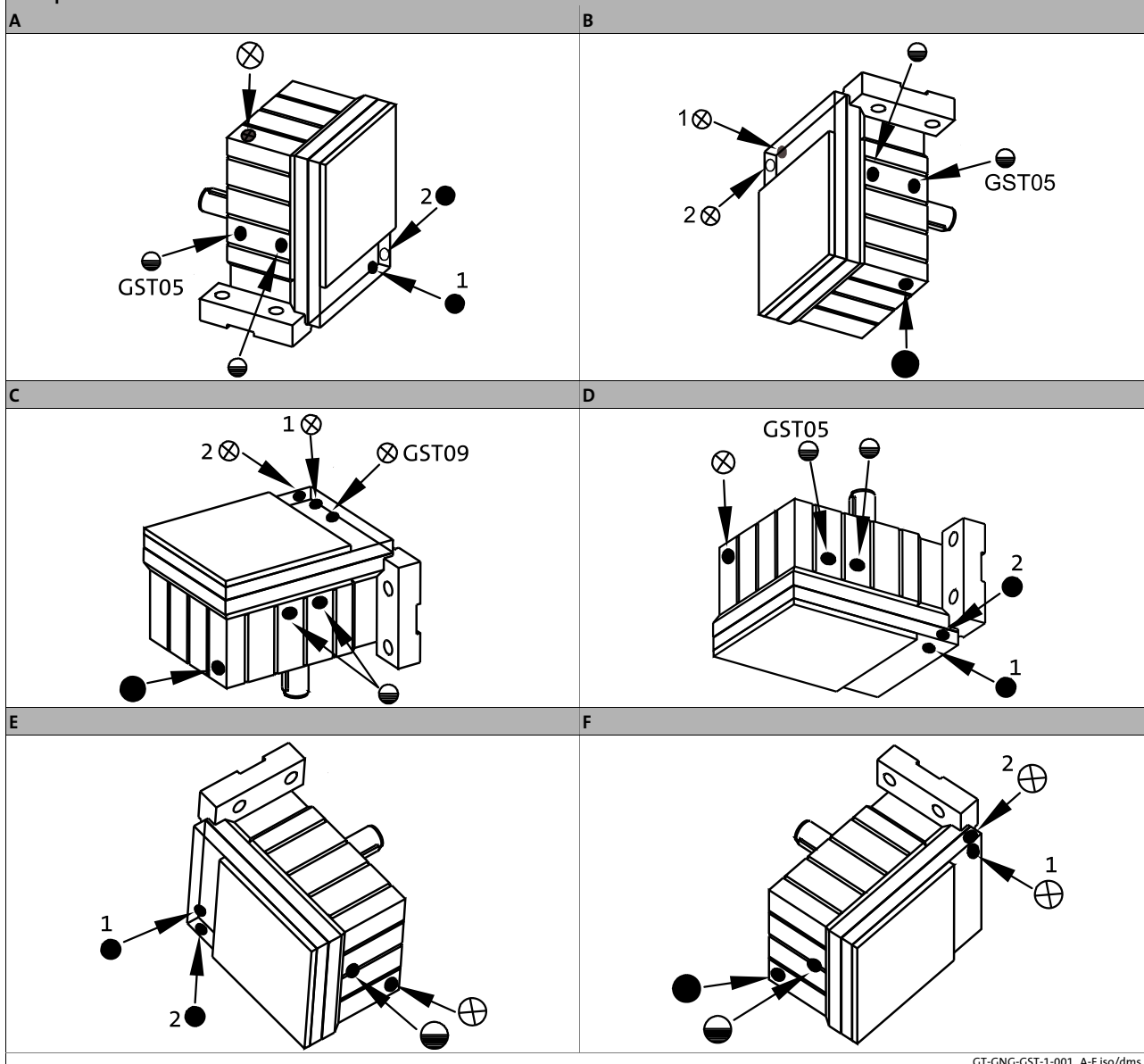


Stop!

- Natočte převodovku do montážní polohy uvedené na typovém štítku (viz typový štítek na straně 18 až 20 a v kap. 5.3.11).
- U převodovek GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 a GKS□□-4 má předstupeň samostatné odvzdušnění! (Výjimkou je velikost 06.)

5.3.11 Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů

Čelní převodovka GST 05 ... 09-1



GT-GNG-GST-1-001_A-F.iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje



vypouštěcí šroub oleje



kontrolní šroub hladiny oleje

Pol. 1

standardní

Pol. 2 jen u:

GST05-1A 080C22

5 Mechanická instalace

Montáž

Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů

Čelní převodovka GST 05 ... 14-2 patkové provedení	
A	B
C	D
E	F

GT-GNG-GST-2-001_A-F.iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub oleje

◐

kontrolní šroub hladiny oleje

Pol. 1

standardní

Pol. 2 jen u:

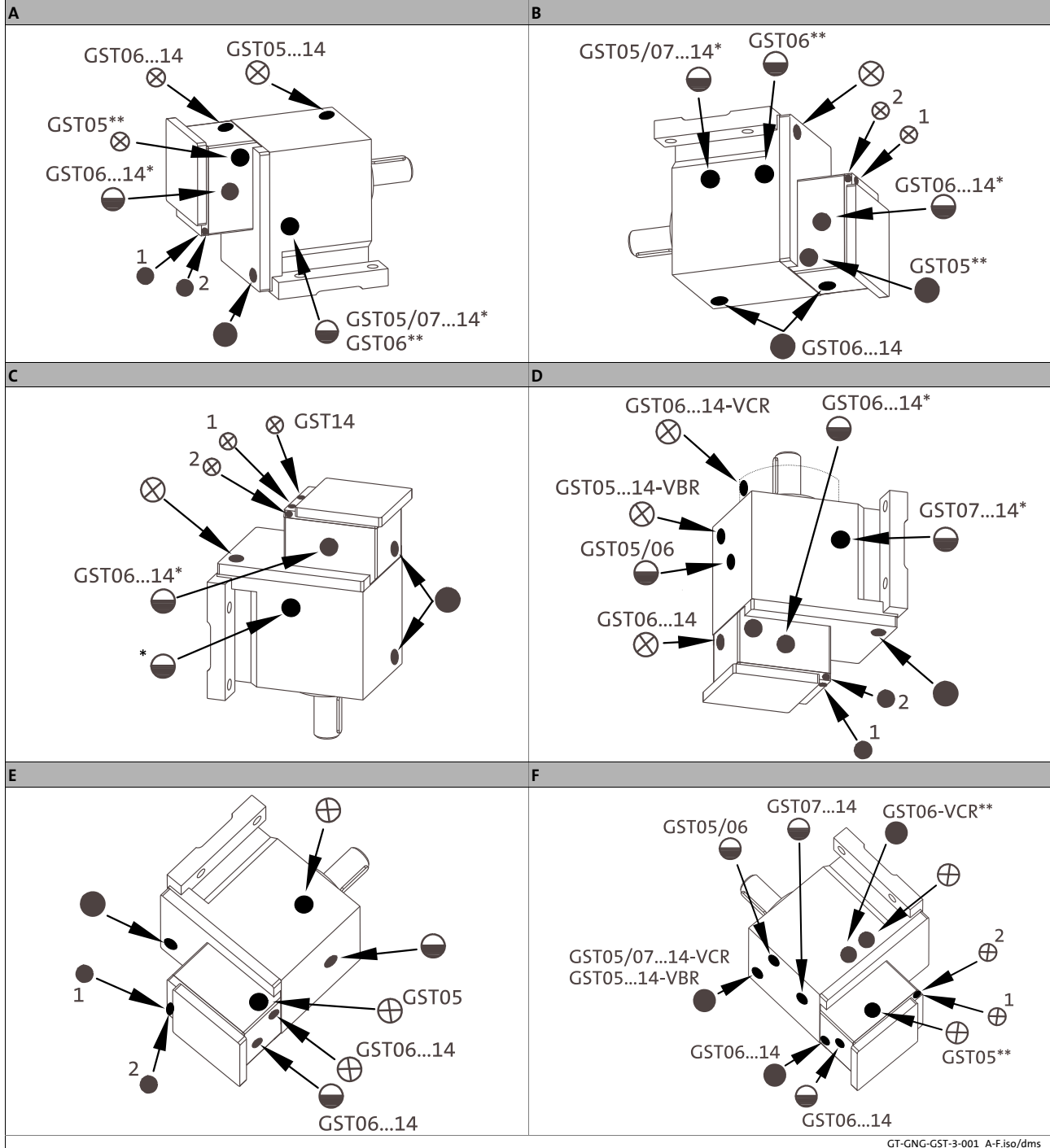
GST05-2M V□□ 090□□□

GST05-2M V□□ 100□□□

GST06-2M V□□ 112□□□

GST07-2M V□□ 160□□□

Čelní převodovka GST 06 ... 14-3



GT-GNG-GST-3-001_A-F-iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub oleje

●

Pol. 1

kontrolní šroub hladiny oleje

standardní

Pol. 2 jen u:

GST05-3M V□□ 090□□

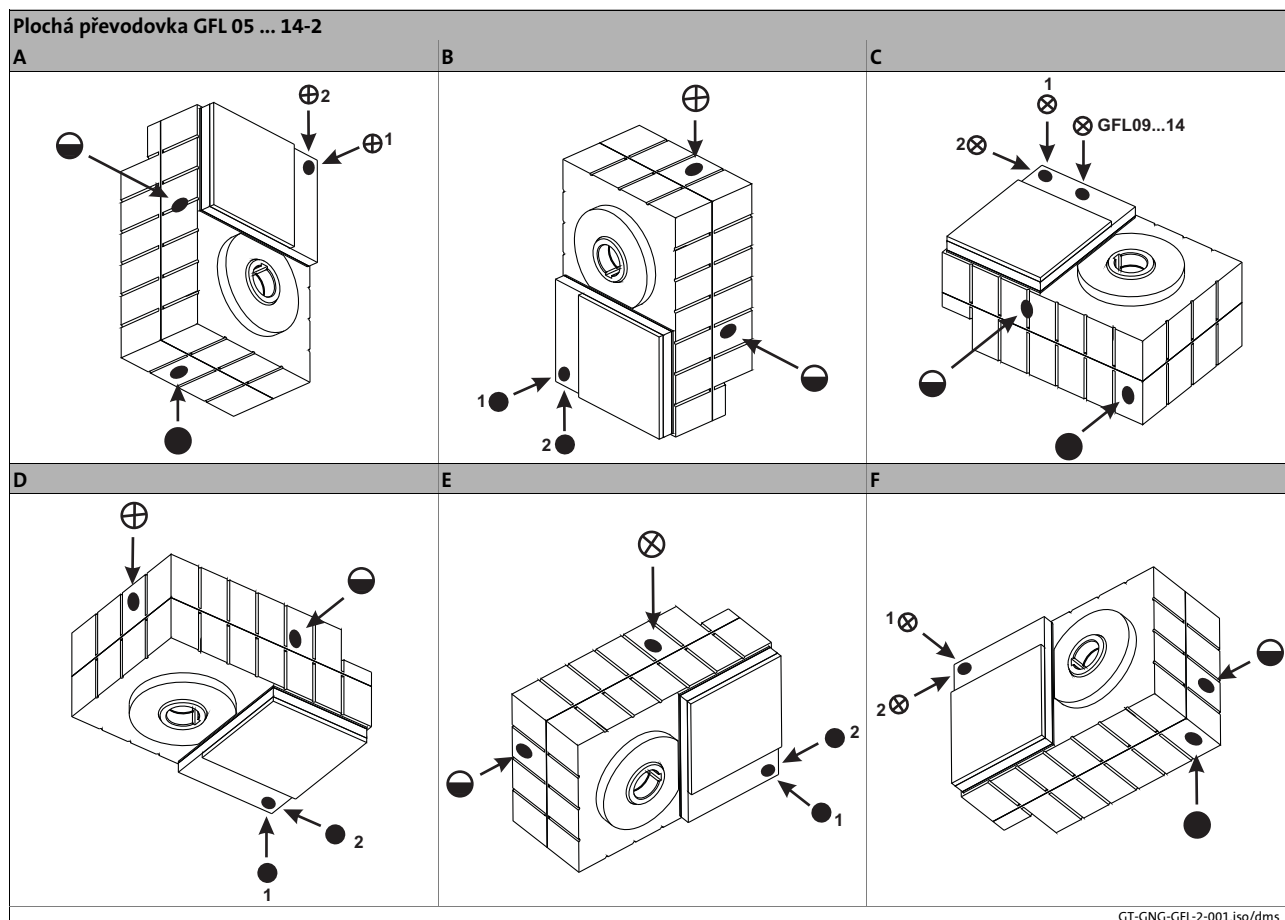
GST05-3M V□□ 100□□

GST06-3M V□□ 112□□

5 Mechanická instalace

Montáž

Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů



GT-GNG-GFL-2-001.iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub oleje

◐

kontrolní šroub hladiny oleje

Pol. 1

standardní

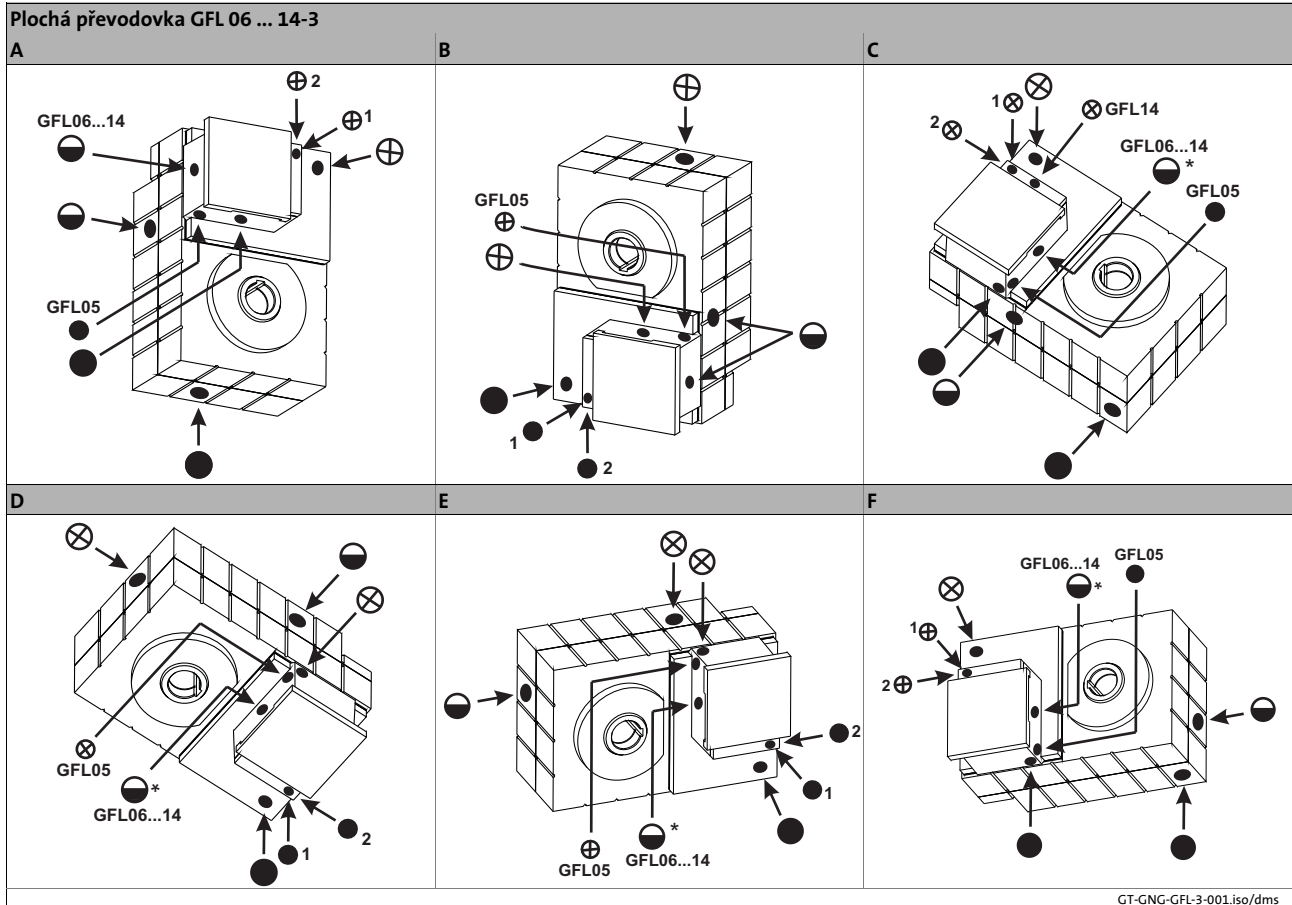
Pol. 2 jen u:

GFL05-2M □□□ 090□□□

GFL05-2M □□□ 100□□□

GFL06-2M □□□ 112□□□

GFL07-2M □□□ 160□□□



A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub

◐

kontrolní šroub hladiny oleje

Pol. 1

standardní

Pol. 2 jen u:

GFL07-3M □□□ 090□□

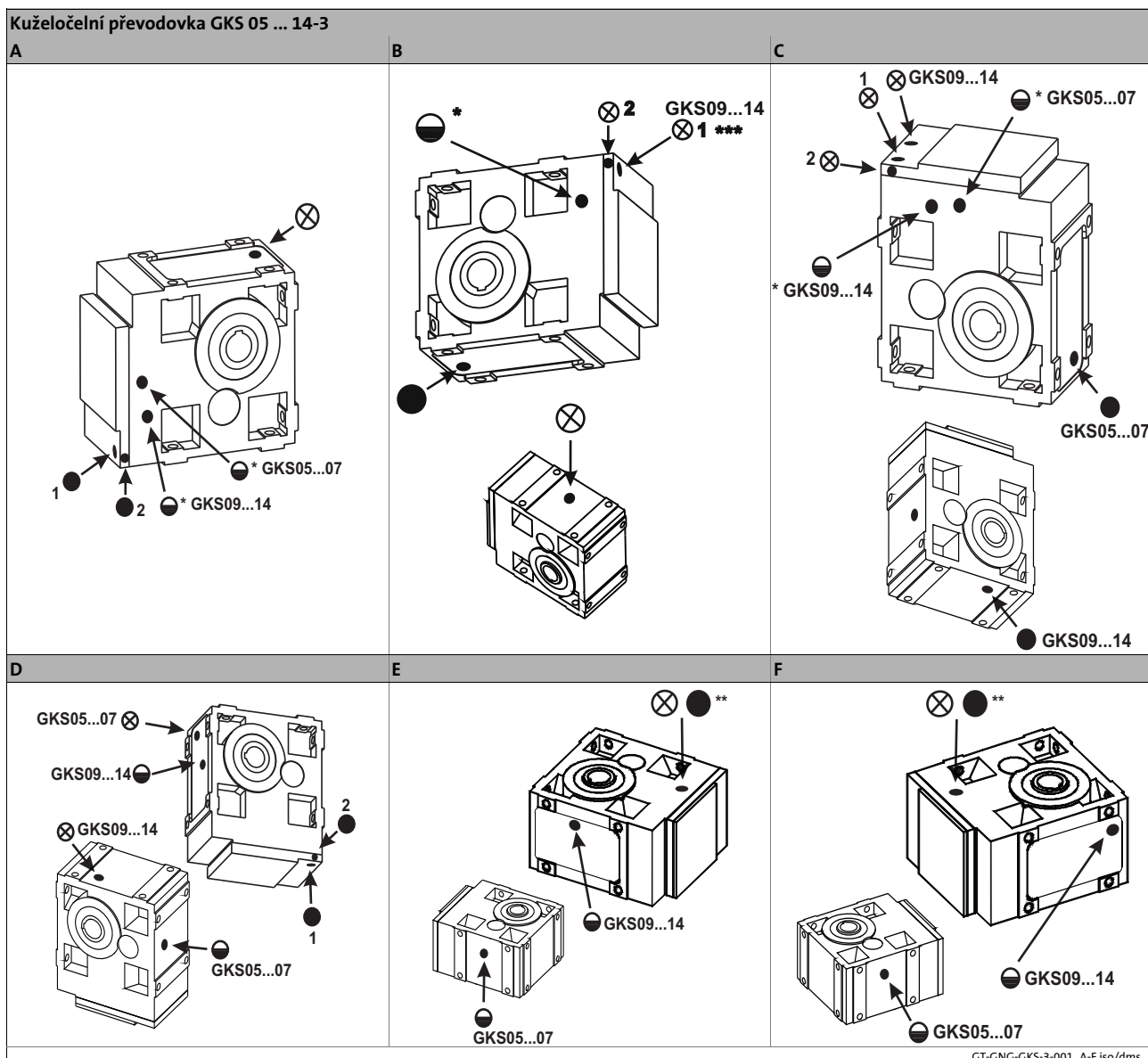
GFL07-3M □□□ 100□□

GFL09-3M □□□ 112□□

5 Mechanická instalace

Montáž

Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů



GT-GNG-GKS-3-001_A-F.iso/dms

A...F

*

**

⊗

montážní polohy

oboustranně

protilehlé

GKS05...07 s momentovou vzpěrrou na patce
v poloze 4

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

●

Pos. 1

Pol. 2 jen u:

vypouštěcí šroub

kontrolní šroub hladiny oleje

standardní

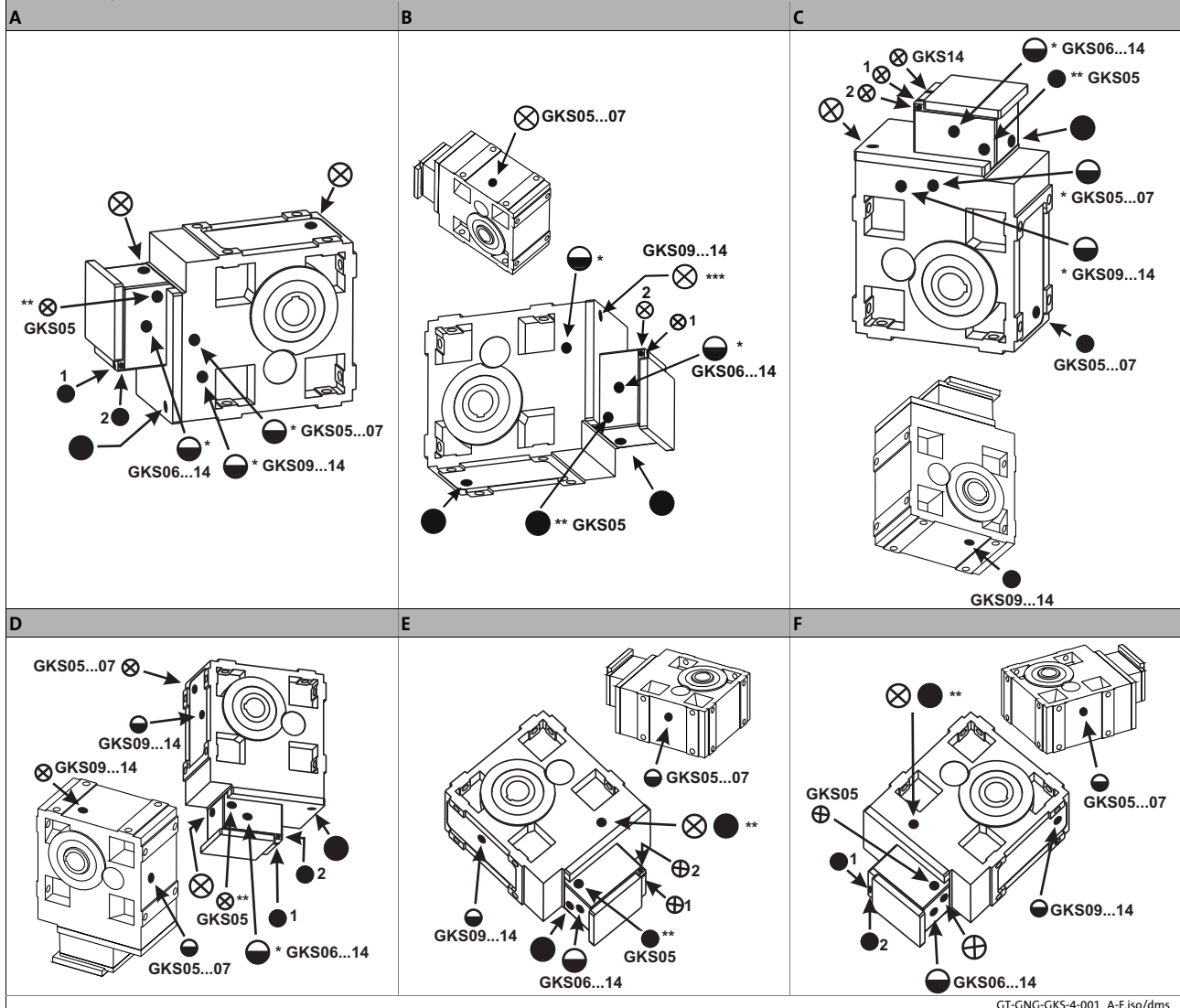
GKS05-3M □□□ 090□□

GKS05-3M □□□ 100□□

GKS06-3M □□□ 112□□

GKS07-3M □□□ 160□□

Kuželočelní převodovka GKS 05...14-4



GT-GNG-GKS-4-001_A-F.iso/dms

- A...F montážní polohy
 * oboustranně
 ** protilehlé
 *** GKS05...07 s momentovou vzpěrou na patce v poloze 4
 ⊗ odvzdušnění / plnicí šroub oleje

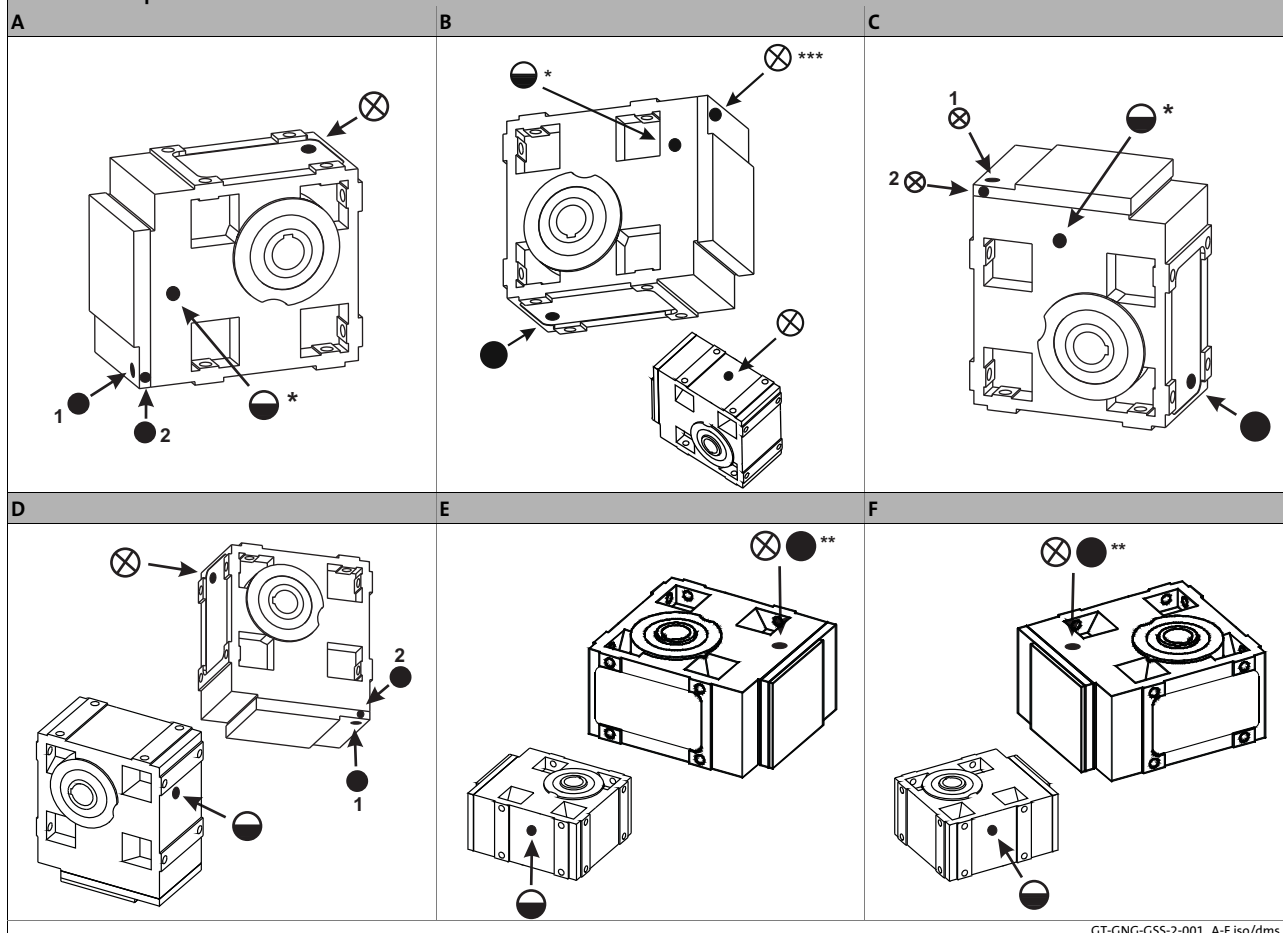
- vypouštěcí šroub
 ● kontrolní šroub hladiny oleje
 Pos. 1 standardní
 Pol. 2 jen u:
 GKS07-4M □□□ 090□□
 GKS07-4M □□□ 100□□
 GKS09-4M □□□ 112□□

5 Mechanická instalace

Montáž

Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů

Čelněšneková převodovka GSS 05 ... 07-2



GT-GNG-GSS-2-001_A-F.iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

s momentovou vzpěrou na patce v poloze 4

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub

◐

kontrolní šroub hladiny oleje

Pos. 1

standardní

Pol. 2 jen u:

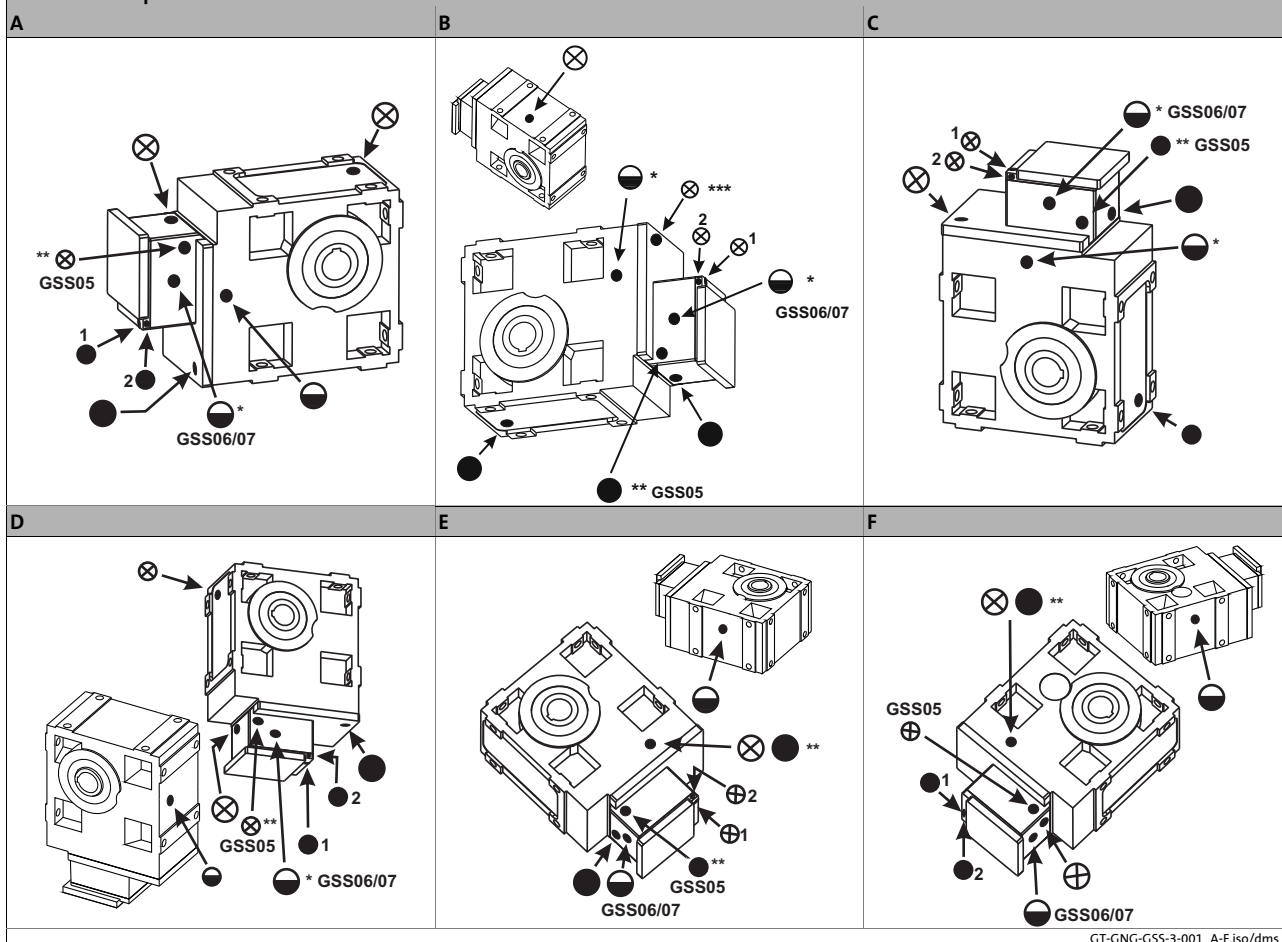
GSS05-2M □□□ 090□□

GSS05-2M □□□ 100□□

GSS06-2M □□□ 112□□

GSS07-2M □□□ 160□□

Čelněšneková převodovka GSS 05...07-3



GT-GNG-GSS-3-001_A-F.iso/dms

A...F

montážní polohy

*

oboustranně

**

protilehlé

s momentovou vzpěrou na patce v poloze 4

⊗

odvzdušnění / plnicí šroub oleje

●

vypouštěcí šroub

◐

kontrolní šroub hladiny oleje

Pos. 1

standardní

Pol. 2 jen u:

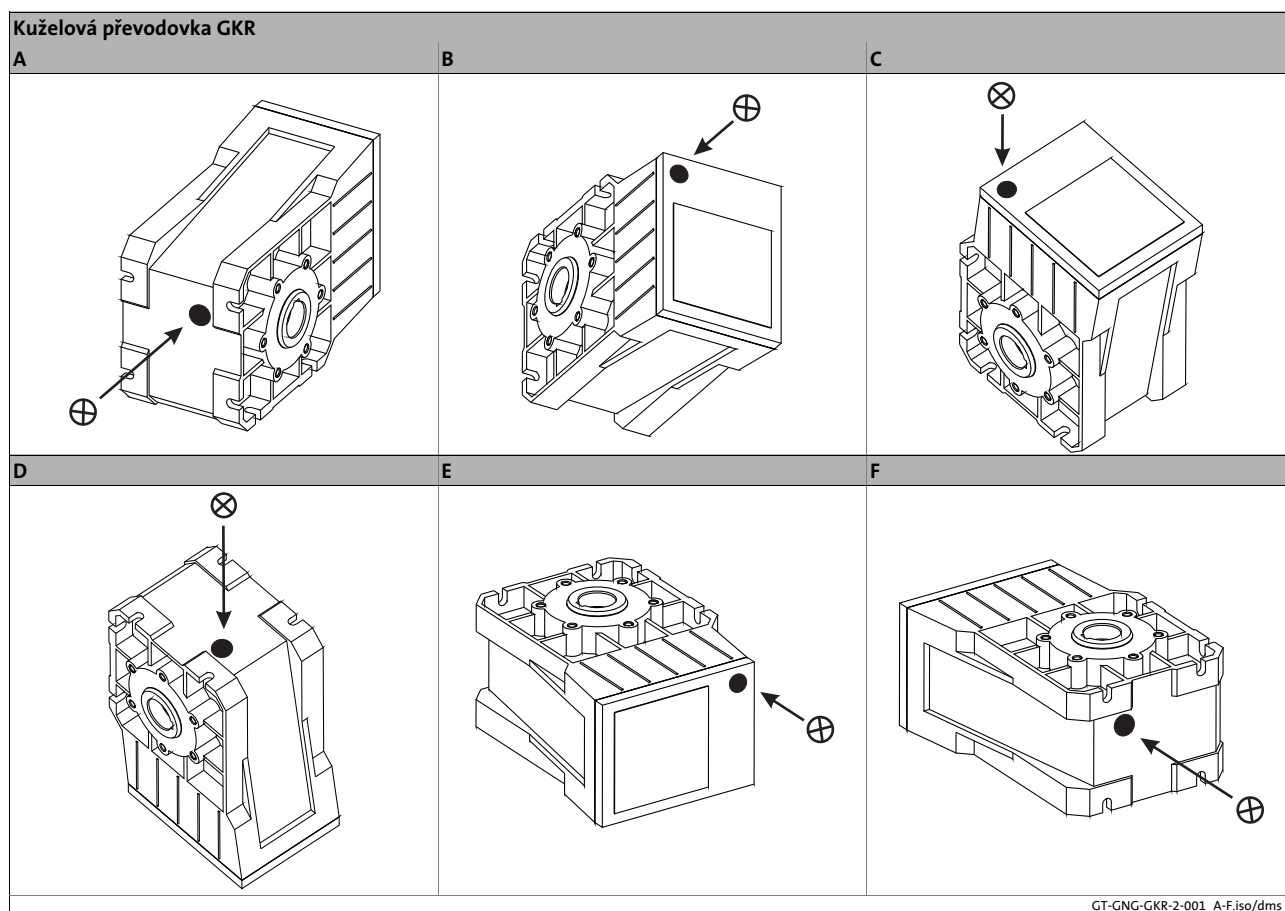
GSS07-3M □□□ 090□□

GSS07-3M □□□ 100□□

5 Mechanická instalace

Montáž

Poloha odvzdušnění, plnicích a vypouštěcích otvorů



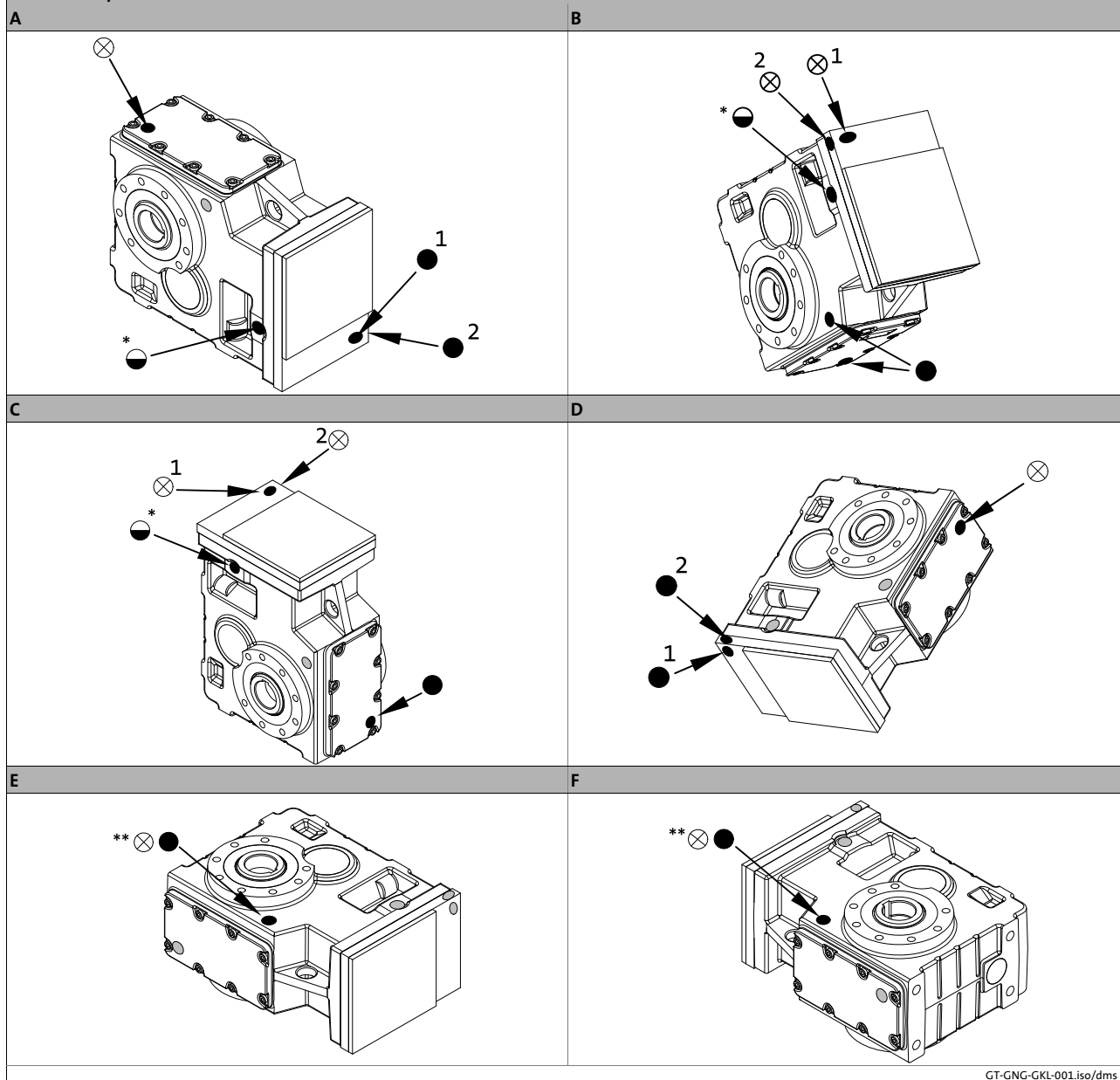
A...F

montážní polohy



odvzdušnění / plnicí šroub oleje

Kuželočelní převodovka GKL07...09-3



GT-GNG-GKL-001.iso/dms

A...F montážní polohy

* oboustranně

** protilehlé

Pol. 1 nebo 2 podle provedení

⊗ odvzdušnění / plnicí šroub oleje

● vypouštěcí šroub oleje

◐ kontrolní šroub hladiny oleje

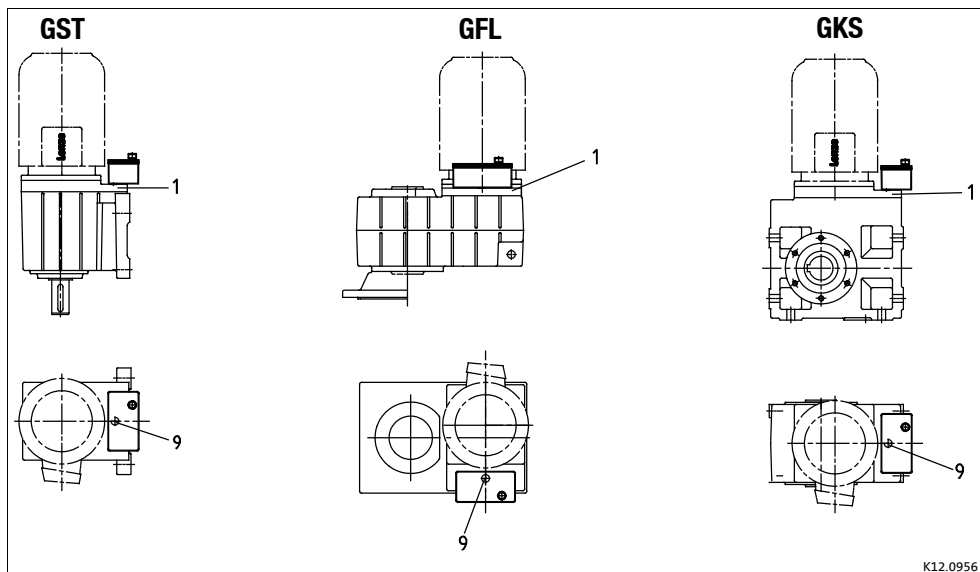
● uzavírací šroub bez funkce

5 Mechanická instalace

Montáž

Převodovky s vyrovnávací nádrží v montážní poloze "C"

5.3.12 Převodovky s vyrovnávací nádrží v montážní poloze "C"

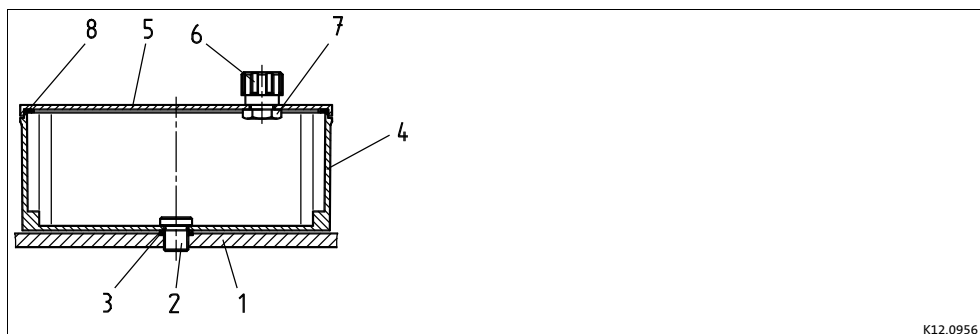


obr. 11 Umístění vyrovnávacího zásobníku v montážní poloze C

1 víko převodovky

9 zátka

5.3.12.1 Seznam dílů



obr. 12 Seznam dílů vyrovnávacího zásobníku

1 víko převodovky

2 připevňovací šroub

3 těsnicí kroužky

4 skříň

5 víko

6 odvzdušnění

7 šestihranná matice

8 těsnění

Montáž

1. Převodovku montujte v poloze C (motor nahoře).
2. Demontujte zátku (9) na víku převodovky (1).
3. Upevněte skříň (4) s těsněním (3) a připevňovacím šroubem (2) na víko převodovky (1) místo zátky (9).
4. Upevněte odvzdušnění (6) ve víku (5) pomocí šestihranné matice (7).
5. Upevněte víko (5) s těsněním (8) na skříni (4).



Stop!

Před přepravou demontujte vyrovnávací nádržku a převodovku uzavřete uzavíracím šroubem v pozici 9.

**Nebezpečí!**

Elektrické připojení smí provádět pouze oprávněné osoby s kvalifikací v oboru elektro!

6.1 Připojení motoru

Pro zajištění správného zapojení motoru je nutné dát pozor na:

- pokyny ve svorkovnici motoru,
- pokyny v návodu k obsluze motoru,
- technické údaje na typovém štítku motoru.

6.2 Nastavby motoru (doplňky)

Pro správné připojení nástaveb motoru, jako jsou např. brzdy nebo systémy zpětné vazby, dodržujte následující:

- pokyny v příslušné svorkovnici motoru,
- pokyny v příslušném návodu k obsluze,
- technické údaje na příslušném typovém štítku.

7 Uvedení do provozu a provoz

Před prvním spuštěním



Stop!

Uvádění pohonné jednotky do provozu smí provádět pouze odborný personál!

7.1 Před prvním spuštěním

Zkontrolujte:

- Je pohon napohled nepoškozený?
- Je mechanické připevnění v pořádku?
- Je elektrické připojení provedeno správným způsobem?
- Jsou rotující díly a plochy, které mohou dosáhnout vysokých teplot, chráněny před dotykem?
- Pokud byla u pohonu kvůli delšímu uskladnění zvýšena hladina oleje (📖 27), musí se nyní snížit na množství předepsané pro montážní polohu.
- U převodovek s odvzdušněním:
 - Byla odstraněna přepravní pojistka?
- U převodovek s volnoběžkou:
 - Spouští se motor ve správném směru otáčení? (📖 28).

7.2 Během provozu



Upozornění!

Plné výkonnosti se u čelněšnekových převodovek dosáhne teprve po záběhu po dobu 24...48 hodin při jmenovitém momentu!

Během provozu provádějte pravidelné kontroly. Dávejte přitom pozor především na následující jevy:

- Změny oproti normálnímu provozu, jako jsou například:
 - neobvyklé zvuky, silnější vibrace nebo zvýšené teploty,
 - netěsnost,
 - uvolněné upevňovací prvky,
 - stav elektrických vodičů.
- Při poruchách:
 - zastavte pohon,
 - projděte tabulku k vyhledání poruch.

Není-li možné poruchu odstranit, obraťte se na servisní středisko firmy Lenze.

Převodovky a elektropřevodovky firmy Lenze jsou v okamžiku expedice plně provozuschopné a jsou v souladu se specifikovanou montážní polohou a druhem provozu vybaveny vhodnou náplní maziva. Tato první náplň obsahuje mazivo uvedené ve sloupci pro příslušný typ převodovky firmy Lenze. Při objednání je pro určení množství maziva rozhodující montážní poloha a provedení převodovky.



Upozornění!

Převodovky velikosti 03 a 04 jsou vybaveny celoživotnostní náplní maziva. Z důvodu nízkého tepelného zatížení není výměna maziva nutná.

8.1 Intervaly údržby

- Mechanický systém pro přenos síly nevyžaduje údržbu.
- U převodovek od konstrukční velikosti 05 (předstupně od velikosti 06) se v pravidelných časových intervalech provádí výměna maziva.
 - Druh maziva je vyznačen na typovém štítku. Při výměně maziva používejte pouze stejná maziva.
 - Intervaly údržby maziva jsou závislé na teplotě oleje (📖 56).
- Hřídelové těsnicí kroužky a valivá ložiska:
 - Životnost je závislá na podmínkách použití.
 - V případě netěsnosti je třeba hřídelová těsnění vyměnit, aby nedošlo k následnému poškození převodovky.



Upozornění!

Lenze doporučuje provést zároveň s výměnou oleje i výměnu tukové náplně v ložiskách a výměnu hřídelových těsnicích kroužků!



Stop!

U pohonných systémů: Dejte pozor také na intervaly údržby ostatních pohonných komponentů!

Druh	Maziva		Upozornění
	Specifikace	Teplota okolí	
CLP 460	olej na minerálním základě s aditivy	0 °C ... +40 °C	
CLP PG 460	olej na syntetickém základě (polyglykol)	-20 °C ... +40 °C	Nemíchejte s minerálními oleji!
CLP HC 220 USDA H1	potravinářsky nezávadný olej na syntetickém základě	-20 °C ... +40 °C	povolení dle USDA-H1
CLP HC 320 CLP HC 220	olej na syntetickém základě (syntetický uhlovodík)	-25 °C ... + 50 °C	mísitelný se zbytkovým množstvím minerálního oleje
CLP HC 46 USDA H1	olej na syntetickém základě (syntetický uhlovodík)	-40 °C ... 0 °C	dobrá tekutost při nízkých teplotách povolení dle USDA-H1

tab. 8 Přehled maziv a jejich výměny

8 Údržba

Vlastní údržba

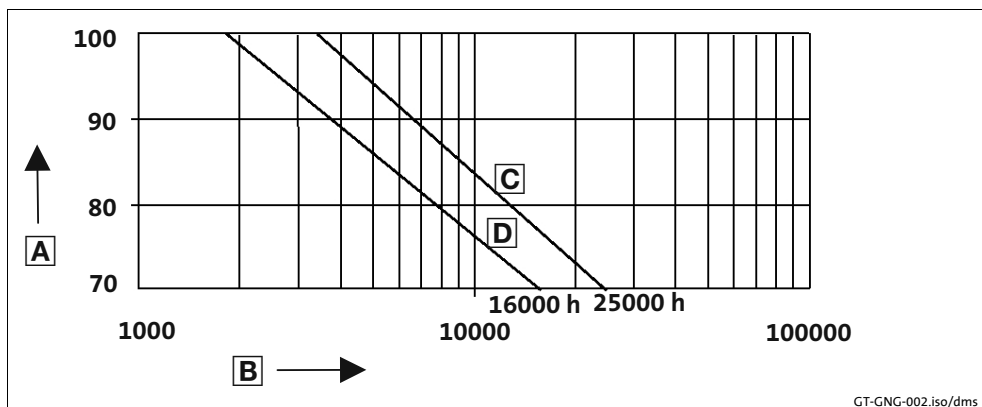
Otevření otvoru pro odvod kondenzované vody



Upozornění!

Při teplotách okolí $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, resp. $> +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ je třeba konzultace s firmou Lenze!

Dávejte pozor na zvýšené rozběhové momenty při nízkých teplotách!



obr. 13 Graf maziva

A teplota oleje [$^{\circ}\text{C}$]

B životnost oleje, resp. intervaly výměny
[provozní hodiny h]

C syntetický olej CLP HC/CLP PG

D minerální olej CLP

8.2 Vlastní údržba

8.2.1 Otevření otvoru pro odvod kondenzované vody

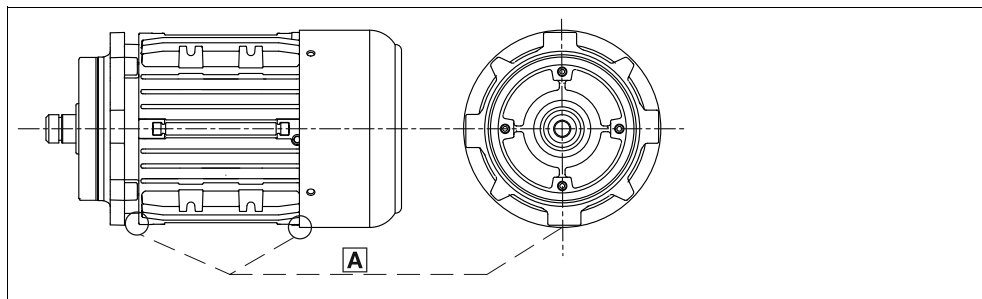
Podle objednané montážní polohy jsou otvory pro odvod zkondenzované vody umístěny vždy na spodní straně motoru!

- Při vypouštění zkondenzované vody
 - musí být motor odpojený od elektrického napájení;
 - musí být odstraněny zátky (šrouby).



Stop!

Pro obnovení stupně krytí se musí zátky (šrouby) následně opět namontovat. Nejsou-li otvory znovu uzavřeny, snižuje se stupeň krytí IP motoru: v případě vodorovné hřídele motoru na IP 23 a v případě svislé hřídele motoru na IP 20.



obr. 14 Motor s otvory pro odvod kondenzátu

A otvory pro odvod kondenzátu

8.2.2 Mazání valivých ložisek

Valivá ložiska motorů a převodovek firmy Lenze jsou z výroby naplněna následujícími tuky:

	Teplota okolí	Výrobce	Typ
Valivá ložiska převodovek	-30 °C ... +50 °C	Fuchs	Renolit H 443
GST, GFL, GKS, GKR, GKL	-30 °C ... +80 °C	Klüber	Petamo 133 N
	-40 °C ... +60 °C	Klüber	Microlube GHY 72
Valivá ložiska převodovek	-30 °C ... +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
GSS	-15 °C ... +60 °C	Klüber	Klüberplex BE 11-462
Valivá ložiska motorů	-30 °C ... +70 °C	Lubcon	Thermoplex 2TML
	-40 °C ... +80 °C	Klüber	Asonic GHY 72
Speciální tuky pro ložiska převodovek			
oleje pro nízké teploty, dejte pozor na kritické chování při rozjezdu za nízkých teplot	-40 °C ... +80 °C	Klüber	Asonic GHY 72
biologický tuk (mazivo pro lesní, zemědělské a vodní hospodářství)	-40 °C ... +50 °C	Fuchs	Plantogel 0120S

Je potřeba následující množství tuku:

- U rychloběžných ložisek (motor a vstupní část převodovky): Tukem naplnit asi třetinu dutiny mezi valivými tělisky.
- U pomaloběžných ložisek (v převodovce a ve výstupní části převodovky): Tukem naplnit asi dvě třetiny dutiny mezi valivými tělisky.

8.2.3 Tabulka maziv



Upozornění!

Upozorňujeme, že doporučení konkrétního druhu oleje/tuku nebo jejich zařazení do „Tabulky maziv“ firmy Lenze neznamena, že firma Lenze přebírá nějaké ručení za tato maziva nebo za škody způsobené nesnášenlivostí s použitými materiály.

Pro pohony firmy Lenze se smějí používat maziva uvedená v „Tabulce maziv“ na následující straně. Speciální maziva se musí použít např. při dlouhodobém uskladnění nebo zvláštních provozních podmínkách. Odpovídající maziva jsou k dispozici za příplatek.

Při výběru maziva dbejte na následující legendu v „Tabulce maziv“!

CLP	⇒	minerální olej
CLP PG	⇒	polyglykolový olej
CLP PAO	⇒	syntetické uhlovodíky příp. polyalfaolefinový olej
CLP E	⇒	esterový olej (třída ohrožení vod WGK 1)
1)	⇒	Pro výkonnost uvedených maziv pro mazání šnekových převodovek neexistují v současné době ještě žádné výsledky zkoušek. Při použití těchto olejů je nutné snížit přípustný točivý moment na 80 % katalogových hodnot.
2)	⇒	Polyglykolové oleje nelze míchat s jinými druhy oleje.
3)	⇒	Při teplotách okolí nad 40 °C konzultujte, prosím, s námi podrobnější informace o podmínkách použití!
4)	⇒	Dejte pozor na kritické chování při rozběhu při nízkých teplotách! Při teplotách nižších než -25 °C jsou potřebná speciální opatření pro uložení motoru a použití hřídelových těsnicích kroužků NBR!
5)	⇒	rozsah okolních teplot
	⇒	potravinářský olej
	⇒	biologický olej (mazivo pro lesní, zemědělské a vodní hospodářství)
	⇒	oleje pro nízké teploty (Dejte pozor na kritické rozjezdy při nízkých teplotách!)

	Teplota okolí [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD			Typ převodovky GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Typ převodovky GSS GKK07
	-50	0	+50					
 Shell		0				CLP	VG 460	Omala 460 od 2011 Omala S2 G 460
		-25				CLP HC	VG 320	Omala HD 320 od roku 2011 Omala S4 GX 320
		-20				CLP PG	VG 220	Tivela S 220 od roku 2011 Omala S4 WE 220
		-20				CLP PG	VG 460	Naturelle Gear Fluid EP 320
		-20			☉	CLP E	VG 320	Naturelle Gear Fluid EP 320 1)
 KLÜBER LUBRICATION		0				CLP	VG 460	Klüberoil GEM 1-460 N
		-25				CLP HC	VG 320	Klübersynth GEM 4-320 N
		-20				CLP PG	VG 460	Klübersynth GH 6-460 2)
		-20				CLP PG	VG 220	Klübersynth GH 6-220 2)
		-30		0 4)	○	CLP PG	VG 32	Klübersynth GH 6-32 1) 2)
		-40		0 4)	○	CLP HC	VG 46	Klüber Summit HySyn FG-46 Klübersynth GEM 4-46 N
		-20			☉	CLP HC	VG 220	Klüberoil 4 UH1-220N
		-20			☉	CLP E	VG 320	Klübersynth GEM 2-320
 FUCHS		0				CLP	VG 460	Renolin CLP 460
		-25				CLP HC	VG 320	Renolin Unisyn CLP 320
		-20				CLP PG	VG 460	Renolin PG 460 1) 2)
		-20			☉	CLP E	VG 320	Plantogear 320 S
 Eni		0				CLP	VG 460	AGIP BLASIA 460
		-25				CLP HC	VG 320	AGIP BLASIA SX 320
		-20				CLP PG	VG 460	AGIP BLASIA S 460 1) 2)
 bp		0				CLP	VG 460	Energol GR-XP 460
		-25				CLP HC	VG 320	Enersyn EP-XF 320
		-20				CLP PG	VG 220	Enersyn SG-XP 220 1) 2)
		-20				CLP PG	VG 460	Enersyn SG-XP 460 1) 2)
 Mobil®		0				CLP	VG 460	Mobilgear 600 XP 460
		-25				CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC Gear 320
		-10			☉	CLP HC	VG 460	Mobil SHC Cibus 460
		-10			☉	CLP HC	VG 220	Mobil SHC Cibus 220
		-20			☉	CLP PG	VG 220	Mobil Glygoyle 220 1) 2)
		-20			☉	CLP PG	VG 460	Mobil Glygoyle 460 1) 2)
 TOTAL		0				CLP	VG 460	Carter EP 460
		-25				CLP HC	VG 320	Carter SH 320
 FUCHS LUBRITECH		-10			☉	CLP HC	VG 460	Cassida Fluid GL 460
		-20			☉	CLP PG	VG 220	Cassida Fluid GL 220
		-40		0 4)	○	CLP HC	VG 46	Cassida HF 46

8 Údržba

Vlastní údržba
Výměna oleje

	Teplota okolí [°C]			DIN 51517-3: CLP ISO 12925-1: CKC/CKD			Typ převodovky GKL, GST, GFL, GKS, GKR, GKK04 ... 06	Typ převodovky GSS GKK07
	-50	0	+50					
		0		+40		CLP	VG 460	Alpha SP 460
		0		+40		CLP	VG 460	Optigear BM 460
		0		+40		CLP	VG 460	Tribol 1100/460
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Alphasyn EP 320
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Optigear Synthetic A 320
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Tribol 1510/320
		-20		+40		CLP E	VG 320	Tribol Bio Top 1418/320
	-40		0 ⁴⁾			CLP HC	VG 46	Optileb HY 46
		-25		+50 ³⁾		CLP HC	VG 320	Optileb GT 220
		-20		+40		CLP	VG 220	Food Proof 1810/220
		-20		+40		CLP PG	VG 220	Tribol 800/220 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 460	Tribol 800/460 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 220	Alphasyn PG 220 ^{1) 2)}
		-20		+40		CLP PG	VG 460	Alphasyn PG 460 ^{1) 2)}

8.2.4 Výměna oleje



Stop!

- Převodovka by měla mít provozní teplotu.
- Pohonný systém i celý stroj zajistěte před pohybem a nechtěným spuštěním.



Stop!

U převodovek GST□□-3, GFL□□-3, GSS□□-3 a GKS□□-4 mají předstupně vlastní náplň maziva - všechny části převodové skříně zcela vyprázdnit!



Tip!

Při výměně maziva vyměňte také tukovou náplň ložisek a radiální hřídelové těsnicí kroužky.

1. Postavte nádobu pod vypouštěcí otvor.
2. Vyšroubujte zátku z odvodušňovacího/plnicího otvoru.
3. Vyšroubujte zátku z vypouštěcího otvoru a vypusťte veškeré mazivo.
4. Namontujte zpět vypouštěcí zátku (v případě potřeby vyměňte těsnicí kroužek).
5. Naplňte olej plnicím otvorem (množství viz typový štítek).
6. Zašroubujte zátku odvodušňovacího/plnicího otvoru.
7. Starý olej zlikvidujte podle platných předpisů.

8.2.5 Množství oleje



Stop!

V případě, že vstupní otáčky jsou nižší než 200 ot./min, je třeba podle okolností zvýšit množství maziva. Takové případy konzultujte s firmou Lenze.

Předstupeň GST□□-3; GKS□□-4; GSS□□-3						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
	GT-GNG-GST/GFL-010.iso/dms					
GST05	0.12 0.15 $W \geq 1C$	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.15	0.3 0.35 $N \geq 1B$ 0.4 $W \geq 1C$	0.2	0.2
GST06	0.15	0.4	0.35	0.3 0.4 $W \geq 1C$	0.3	0.3
GST07	0.3	0.7	0.5	0.55 0.65 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.4	0.4
GST09	0.6	1.4	1.1	1.2	0.8	0.8
GST11	1.5 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5 2.9 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.1	1.7 2.4 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.7	1.7
GST14	2.7 4.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$	4.6 5.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.3	3.2 4.1 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	3	3

Předstupeň ploché převodovky GFL□□-3□						
GFL05	0.2	0.2	0.15	0.3 0.35 $N \geq 1B$ 0.4 $W \geq 1C$	0.12 0.15 $W \geq 1C$	0.3 0.35 $W \geq 1C$
GFL06	0.3	0.3	0.35	0.3 0.4 $W \geq 1C$	0.15	0.4
GFL07	0.4	0.4	0.5	0.55 0.65 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.3	0.7
GFL09	0.8	0.8	1.1	1.2	0.6	1.4
GFL11	1.7	1.7	2.1	1.7 2.4 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.5 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5 2.9 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$
GFL14	3.0	3.0	4.3	3.2 4.1 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.7 4.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.6 5.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$

tab. 9 Množství maziva v litrech

→ pohon 90 ... 132 velikost motoru
A, M, N, W provedení vstupní strany 1A ... 2K velikost převodovky

Čelní převodovka GST□□-1□VA□ / VB□ (patková skříň)						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
GST04	0.1	0.37	0.2	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.25	0.25
GST05	0.2	0.6	0.35	0.5 0.6 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.35	0.35
GST06	0.4	1.2	0.65	0.85 1 $W \geq 1E$	0.7	0.7
GST07	0.7 1.3 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.3 2.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.3	1.5 2.2 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.5	1.5
GST09	1.2 2.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	4.1 4.8 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.8	2.7 3.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.5	2.5

Čelní převodovka GST□□-1□VC□ (přírubová skříň)						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
GST04	0.1	0.3	0.15	0.3 0.35 $W \geq 1C$	0.2	0.2
GST05	0.2	0.5	0.2	0.45 0.55 $M \geq 90$ $A \geq 80$ $N \geq 1D$	0.3	0.3
GST06	0.4	1	0.45	0.85 1 $W \geq 1E$	0.6	0.6
GST07	0.8 1.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.6 2.0 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	0.85	1.6 2.3 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.3	1.3
GST09	1.6 2.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	3.0 3.5 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	1.7	2.7 3.7 $M \geq 132$ $A \geq 112$ $N \geq 1G$ $W \geq 1G$	2.3	2.3

tab. 10 Množství maziva v litrech

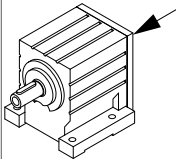
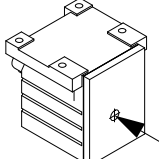
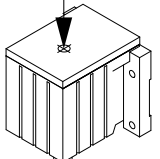
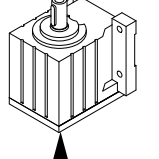
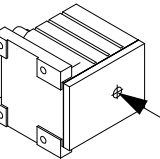
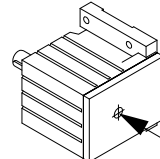
→ pohon
A, M, N, W provedení vstupní strany

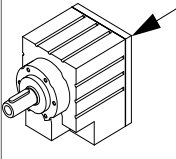
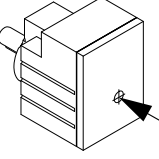
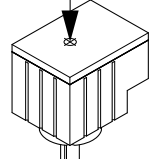
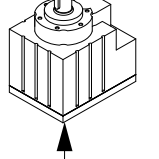
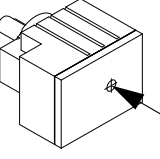
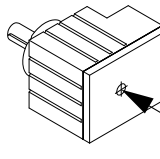
90 ... 132

velikost motoru

1A ... 2K

velikost převodovky

Čelní převodovka GST□□-2□; -3□ VA□ / VB□ (patková skříň)						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
						
GST03	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
GST04	0.35	0.5	0.45	0.55	0.3	0.3
GST05	0.5	0.80	0.75	1	0.55	0.55
GST06	0.6 0.7 M ≥ 132	1.1 1.2 M ≥ 132	1.2	1.7 1.8 M ≥ 132	1.0 1.1 M ≥ 132	1.0 1.1 M ≥ 132
GST07	2.2 2.6 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.5 2.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.6	3 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.7 2.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	4.2 4.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.3 5.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	5.4	6.1 7.3 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	3.1 3.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	8.5	9.5	10	11.5	7	7
GST14	15	18	18	20	11	11

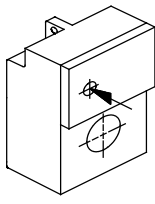
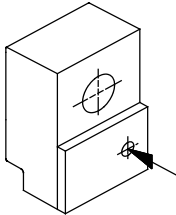
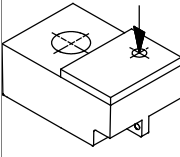
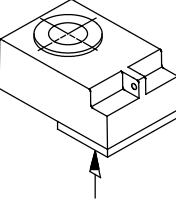
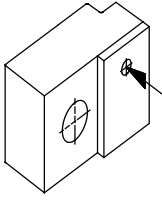
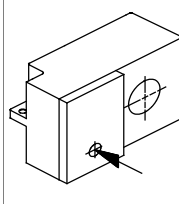
Čelní převodovka GST□□-2□; -3□ VC□ (přírubová skříň)						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
						
GST03	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
GST04	0.35	0.45	0.3	0.6	0.3	0.3
GST05	0.45	0.7	0.6	0.95	0.45	0.45
GST06	0.5 0.6 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132	1.1	1.6 1.7 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132	0.9 1.0 M ≥ 132
GST07	1.8 2.2 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.4 2.8 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.2	2.7 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	1.5 1.9 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST09	3.5 4.1 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.5 5.0 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	4.4	5.5 6.7 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G	2.8 3.4 M ≥ 132 A ≥ 112 N ≥ 1G W ≥ 1G
GST11	7.5	8.5	8.0	10.5	6	6
GST14	13	16	14	18	9.5	9.5

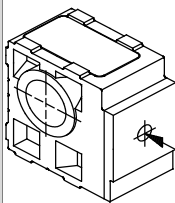
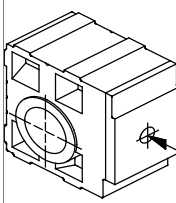
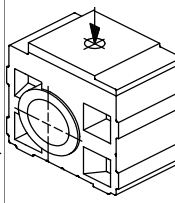
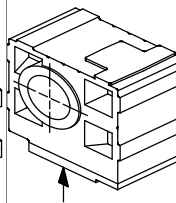
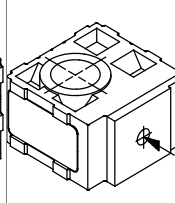
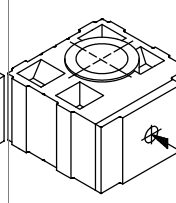
tab. 11 Množství maziva v litrech

→ pohon 90 ... 132 velikost motoru
A, M, N, W provedení vstupní strany 1A ... 2K velikost převodovky

8 Údržba

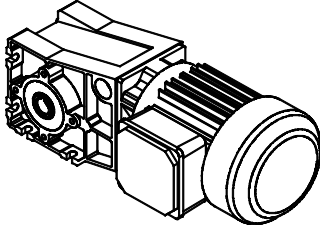
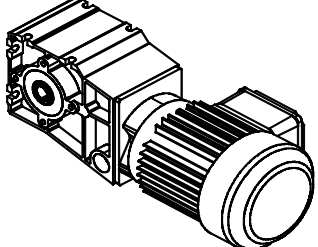
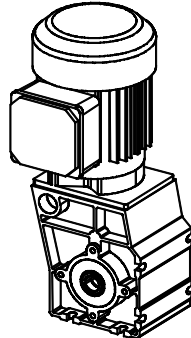
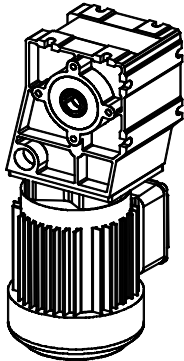
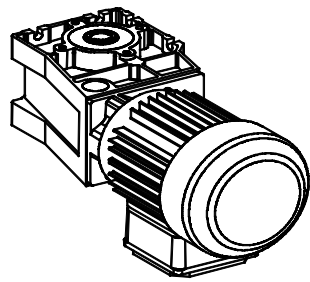
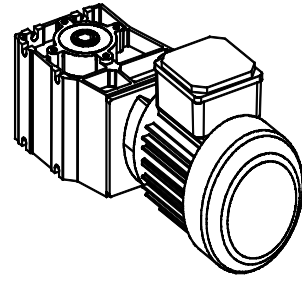
Vlastní údržba
Množství oleje

Plochá převodovka GFL□□-2; -3						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
						
GFL04	0.65	0.6	1.05	0.8	0.75	0.35
GFL05	1.3	1.4	1.7	1.7	1.3	0.7
GFL06	2.0	2.1	3.0	2.8	2.1	1.2
GFL07	4.3	3.8	6.3	5.8	4.6	2.5
GFL09	8.9	7.6	13	11.3	9.5	5.2
GFL11	16	15	25	21	20	9.0
GFL14	32	36	47	42	27	28

Úhlové převodovky						
Montážní poloha	A	B	C	D	E	F
						
Kuželochélní převodovka GKS□□-3; -4						
GKS04	0.8	1.4	1.5	1.1	1.3	1.3
GKS05	1.4	2	2.1	1.7	1.9	1.9
GKS06	2.4	3.6	4	3	3.6	3.6
GKS07	4.5	6.7	7.7	5.6	6.5	6.5
GKS09	6	14	16	10	14	14
GKS11	11.5	27	29	21	25	25
GKS14	21	50	56	38	47	47
Čelněšneková převodovka GSS□□-2; -3						
GSS04	0.5	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8
GSS05	1.2	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4
GSS06	1.8	3.0	3.0	3.0	2.6	2.6
GSS07	3.6	5.6	5.9	5.6	4.8	4.8
Kuželochélní převodovka GKL□□						
GKL07	2.6	5.0	6.8	4.8	4.8	4.8
GKL09	4.6	8.4	10.4	7.7	8.8	8.4

tab. 12 Množství maziva v litrech

→ pohon

Kuželová převodovka GKR			
Montážní poloha	A	B	C
			
GKR03	0.35	0.35	0.35 / 0.4 *
GKR04	0.4	0.5	0.7 / 0.8 *
GKR05	0.8	1.3	1.5 / 1.6 *
GKR06	1.5	2.3	3.0 / 3.2 *
Montážní poloha	D	E	F
			
GKR03	0.35	0.35	0.35
GKR04	0.7	0.6	0.4
GKR05	1.4	1.5	1.0
GKR06	2.6	3.0	1.8

tab. 13 Množství maziva v litrech

* u provedení na výstupní straně V□K

8 Údržba

Vlastní údržba

Množství oleje u sloučených montážních poloh

8.2.6 Množství oleje u sloučených montážních poloh

U převodovek velikostí 03 ...05 je přípustné sloučení rozdílných montážních poloh s množstvím olejové náplně podle následujících tabulek.

Výhoda:

Jednodušší logistika u uživatelů. Převodovky lze použít pro různé montážní polohy.

Nevýhoda:

V některých převodovkách je větší olejová náplň než je technicky nutné. Tím stoupne vnitřní tlak v převodovce.

Čelní převodovka GST04 ... 05-1; V□□

Všechna provedení V□□ kromě VC□		
Montážní poloha	GST04	GST05
A	0.10	0.20
B D	0.35	0.60
C E F	0.25	0.35
Provedení VC□		
A C	0.15	0.20
B D	0.35	0.50
E F	0.20	0.30

Čelní převodovka GST03 ... 05-2; V□□

Všechna provedení kromě VC□			
Montážní poloha	GST03	GST04	GST05
A B C D E F	0.20	---	---
A E F	---	0.35	0.55
B C		0.50	0.85
D		0.55	1.0
Provedení VC□			
A B C D E F	0.17	---	---
A E F	---	0.35	0.45
B C		0.45	0.70
D		0.60	0.95

Plochá převodovka GFL04 ... 05-2; V□□

Provedení V□R; V□L		
Montážní poloha	GFL04	GFL05
A B E	0.7	1.4
C D	1.0	1.7
F	0.3	0.7
Provedení V□K		
A B E	0.8	1.4
C D	1.1	1.7
F	0.35	0.7

Kuželočelní převodovka GKS04 ... 05-3; V□□

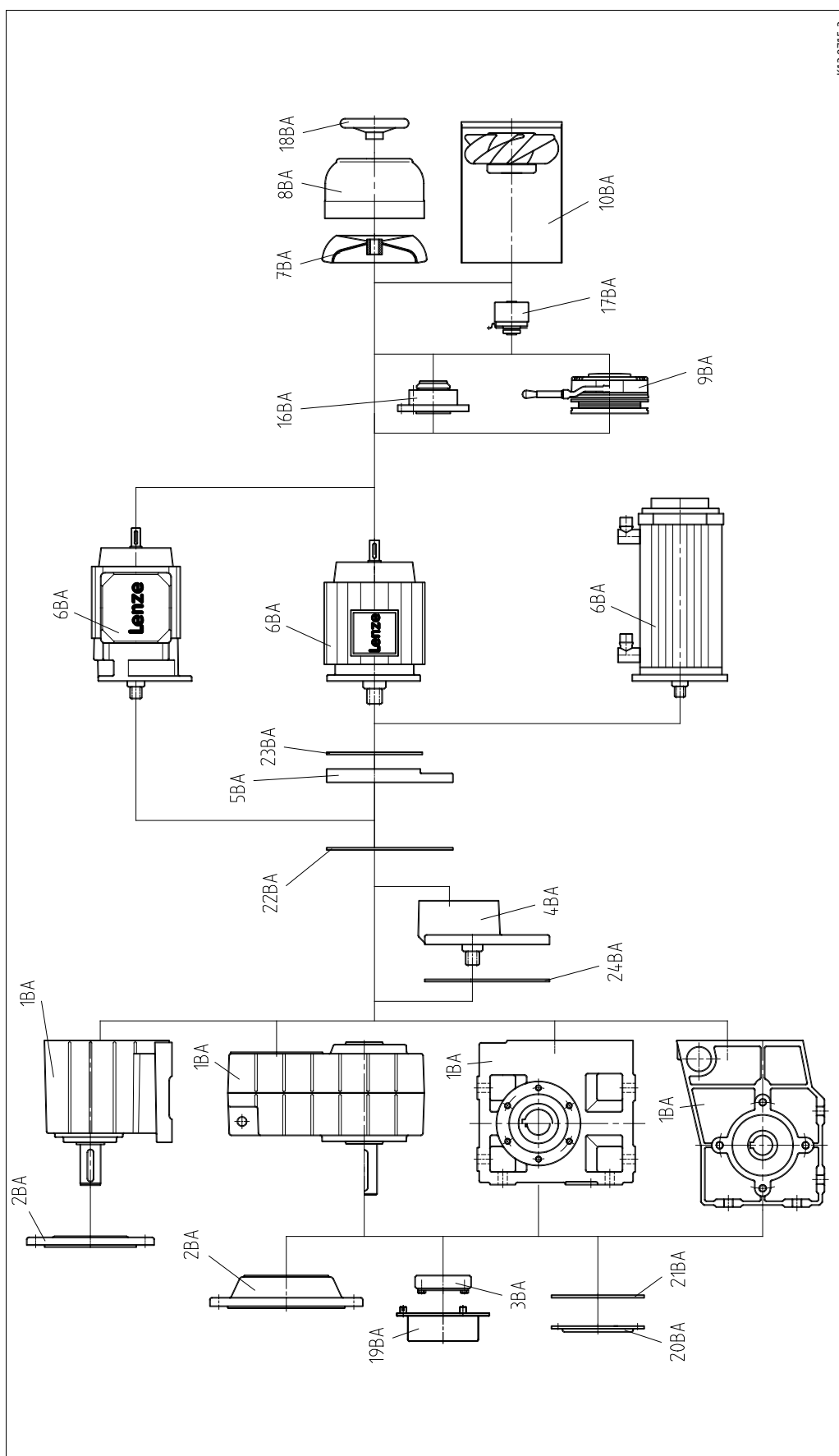
Montážní poloha	Provedení V□R; V□L	
	GKS04	GKS05
A	0.8	1.3
B C E F	1.3	2.0
D	1.0	1.6
Provedení V□K		
A	0.8	1.4
B C E F	1.5	2.1
D	1.1	1.7

Kuželová převodovka GKR03 ... 05-2; V□□

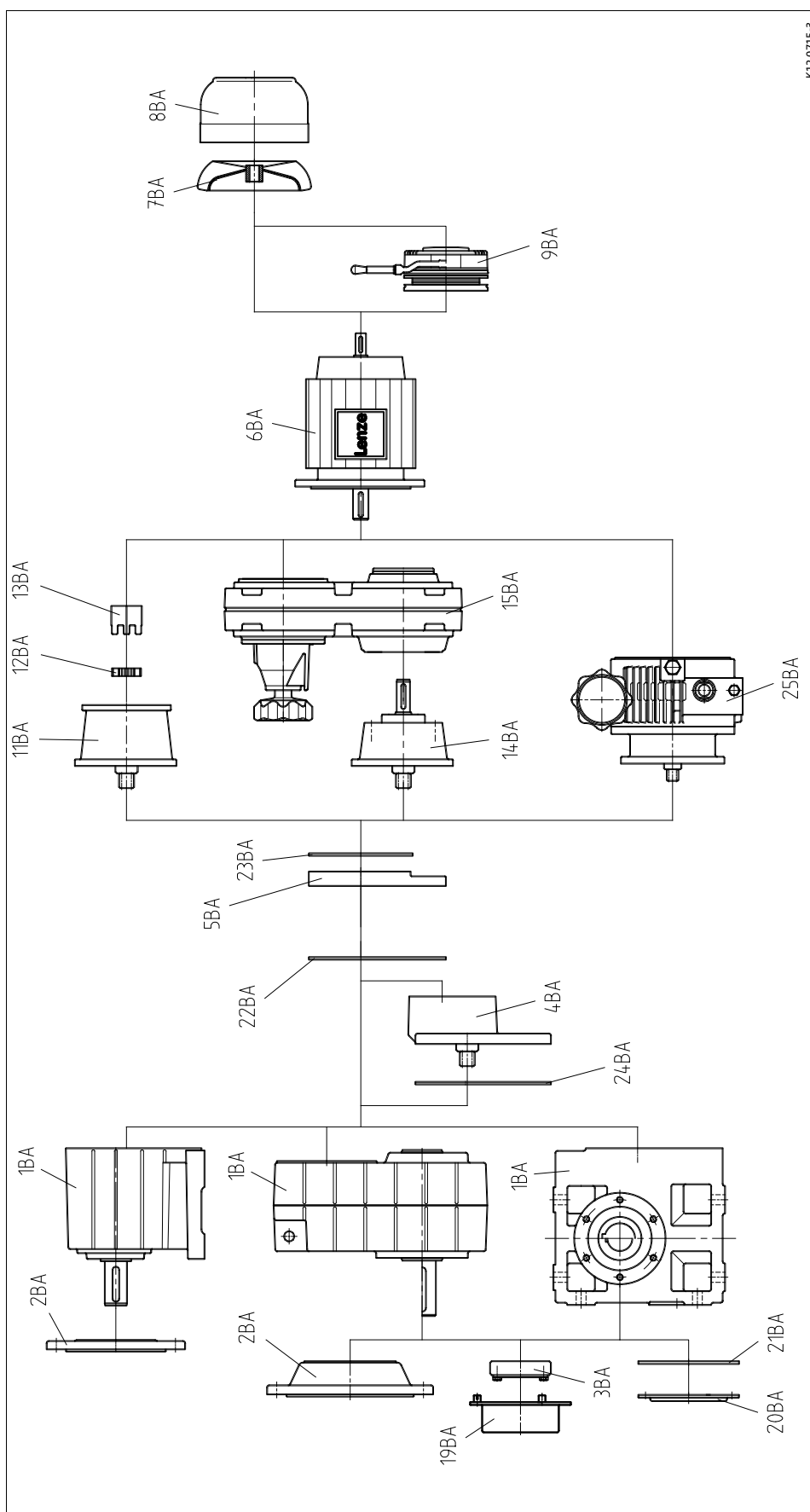
Provedení V□R; V□L			
Montážní poloha	GKR03	GKR04	GKR05
A	0.35	0.4	0.8
B C D E		0.7	1.5
F		0.4	1.0
Provedení V□K			
A	0.35	0.4	0.8
B D E		0.7	1.5
C	0.4	0.8	1.6
F	0.35	0.4	1.0

8.3 Oprava

Doporučujeme přenechat provádění všech oprav servisnímu středisku Lenze.



8.5 Seznam náhradních dílů - převodovky a převodovky s variátory



8.6 Objednací formulář

		Příjemce: Lenze
		PSČ / místo: _____
		Telefax č.: _____
Odesílatel	_____	Číslo zákazníka
Ulice / poštovní schránka	_____	Číslo zakázky
PSČ / místo	_____	Vystavil
Adresa dodání	_____	Telefon
	_____	Telefax
Adresa fakturace *	_____	Termín dodání
Datum	_____	Podpis
* Prosíme uvést, pokud adresa fakturace není totožná s adresou odesílatele.		

Pos.	Název	Počet	Pos.	Název	Počet
1BA	základní skříň GST □□		12BA	hvězdice	
	základní skříň GFL □□		13BA	náboj spojky	
	základní skříň GKS □□		14BA	volná vstupní hřídel	
	základní skříň GKR □□		15BA	řemenový variátor	
	základní skříň GSS □□		16BA	volnoběžka	
2BA	výstupní příruba		17BA	snímač otáček / polohy	
3BA	svěrný kroužek		18BA	ruční kolečko	
4BA	předstupen		19BA	krytka svěrného kroužku	
5BA	víko převodovky		20BA	krytka duté hřídele	
6BA	motor		21BA	těsnění	
7BA	ventilátor		22BA	těsnění	
8BA	kryt ventilátoru		23BA	těsnění	
9BA	pružinová brzda		24BA	těsnění	
10BA	cizí ventilátor		25BA	planetový variátor	
11BA	ložiskový štít				

Pokud se během provozu pohonné jednotky vyskytne závada, prověřte, prosím, možné příčiny poruchy podle následující tabulky. Není-li možné závadu pomocí některého ze zde uvedených opatření odstranit, informujte, prosím, servisní oddělení firmy Lenze.

Závada	Možná příčina	Odstranění
pohon se nerozběhne	přerušený přívod napájecího napětí	překontrolovat přívod elektrické energie
	nesprávné elektrické zapojení	překontrolovat, zda souhlasí napájecí napětí s údaji na typovém štítku
	příliš vysoké zatížení převodovky	snižit zátěž zkontrolovat správnost přiřazení pohonné jednotky pro daný stroj
motor běží, převodovka se netočí	spojovací elementy chybí, nebo jsou poškozené	překontrolovat montáž
	převodovka je poškozená	informovat firmu Lenze
	rozpojená spojka	spojit spojku
neobvyklé zvuky při provozu	přetížení	snižit zátěž zkontrolovat správnost přiřazení pohonné jednotky pro daný stroj
	poškození převodovky nebo motoru	informovat firmu Lenze
nadměrná teplota	přetížení	snižit zátěž zkontrolovat správnost přiřazení pohonné jednotky pro daný stroj
	nedostatečný odvod tepla	zlepšit přívod chladicího vzduchu vyčistit převodovku/motor
	nedostatek maziva	doplnit mazivo podle předpisu
volné upevňovací prvky	vibrace	odstranit vibrace
spoj se svěrným kroužkem prokluzuje	- nebyl dosažen správný utahovací moment šroubů – nebyl proveden dostatek kroků, takže nejsou správně dotaženy všechny šrouby - hřídel stroje a vrtání duté hřídele nejsou dostatečně odmaštěné - nesprávné rozměry součástí – lícování, nerovnosti - materiál hřídele stroje s příliš nízkou mezí kluzu – požadováno $Re > 300 \text{ N/mm}^2$ - příliš nízké koeficienty tření – požadované koeficienty tření $\mu \geq 0.15$ - byl odmaštěn svěrný kroužek, takže šrouby a kužel jsou suché; v důsledku nesprávných koeficientů tření nelze správně utáhnout svěrný kroužek	dodržet specifikaci týkající se montáže, rozměrů a materiálu



Poznámky



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478

☎ +49 5154 82-0

📠 +49 5154 82-2800

@ lenze@lenze.com

🌐 www.lenze.com



Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany

☎ 0080002446877 (24 h helpline)

📠 +49 5154 82-1112

@ service@lenze.com

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1