



str. 138

K

Zdvižná převodovka s dutou rotující hřídelí vhodná pro připojení různých kuličkových šroubů.



str. 132

KT

Převodovka s výsuvným kuličkovým šroubem. Rotace vstupní šnekové hřídele je transformována v osový posuv kuličkového šroubu. Ten musí být zajištěn proti protáčení.



str. 137

KR

Převodovka s rotujícím kuličkovým šroubem. Rotace vstupní šnekové hřídele je transformována v rotaci kuličkového šroubu. Přesun zatížení je uskutečněn maticí, která musí být zajištěna proti protáčení.



str. 139

MK

Zdvižná převodovka s dutou rotující hřídelí vhodná pro připojení různých druhů kuličkových šroubů. Převodovka je přizpůsobena přímému připojení k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, motor s brzdou, stejnosměrný motor, hydromotor, pneumatický motor atd.



str. 139

MKT

Zdvižná převodovka s výsuvným kuličkovým šroubem. Převodovka je určena k přímému připojení k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, motor s brzdou, stejnosměrný motor, hydromotor, pneumatický motor atd.



str. 139

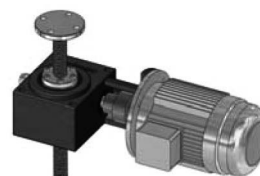
MKR

Převodovka s rotujícím kuličkovým šroubem je určena k přímému připojení k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, motor s brzdou, stejnosměrný motor, hydromotor nebo pneumatický motor atd.



CK

Zdvižná převodovka s dutou rotující hřídelí vhodná pro připojení různých kuličkových šroubů. Převodovku lze pomocí pouzdra a kloubu připojit k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, motor s brzdou, stejnosměrný motor, hydromotor, pneumatický motor atd.



CKT

Zdvižná převodovka s výsuvným kuličkovým šroubem. Převodovku lze pomocí příruby a spojky připojit k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, bržděný motor, stejnosměrný motor, hydromotor, pneumatický motor atd.



CKR

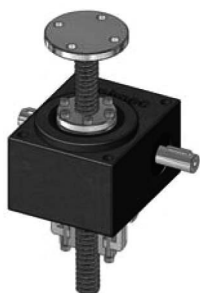
Zdvižná převodovka s rotujícím kuličkovým šroubem. Převodovka je určena k přímému připojení k jednomu z následujících motorů: jednofázový nebo třífázový elektromotor, motor s brzdou, stejnosměrný motor, hydromotor, pneumatický motor atd.



str. 140

GR

Zdvižná převodovka - provedení KT s rotujícím vedením kuličkového šroubu.



str. 140

GSI

Zdvižná převodovka - provedení KT se statickým spodním vedením.



str. 141

GSS

Zdvižná převodovka - provedení KT se statickým horním vedením.



str. 141

PR

Zdvižná převodovka - provedení KT s pevným krytem.



str. 142

PRO

Zdvižná převodovka - provedení KT s pevným krytem na olejovou lázeň.



str. 143

PE

Zdvižná převodovka - provedení KT s elastickým krytem (ochranným měchem).



str. 143

PE

Zdvižná převodovka - provedení KR s elastickým krytem (ochranným měchem).



str. 144

PRF

Zdvižná převodovka - provedení KT s pevným krytem a přípravou pro kontrolu zdvihu.



str. 144

PRA

Zdvižná převodovka - provedení KT s pevnou ochranou a dvojitým antirotačním vedením.



str. 145

CR

Zdvižná převodovka - provedení K s kontrolou rotace šnekového kola.



str. 145

CT

Zdvižná převodovka - provedení K s regulací teploty pouzdra.



str. 145

SP

Zdvižná převodovka - provedení K s přídatnými upínacími deskami.



str. 146

PO

Zdvižná převodovka - provedení K s pevným výkyvným krytem.



str. 146

P

Zdvižná převodovka - provedení K s příčnými čepy pro naklápění.



str. 148

Různé typy ukončení

Provedení

Provedení KT: převodovky s výsuvným kuličkovým šroubem.

Rotace vstupní hřídele je transformována na osový (axiální) pohyb kuličkového šroubu, a to prostřednictvím šnekového kola. **ZÁTĚŽ JE PŘENÁŠENA NA KULIČKOVÝ ŠROUB, KTERÝ MUSÍ BÝT ZAJIŠTĚN PROTI PROTÁČENÍ.**

Provedení KR: převodovky s rotujícím kuličkovým šroubem.

Rotace vstupní hřídele vyvolává rotaci kuličkového šroubu, který je uchycen k šnekovému kolu. Zátěž je přenášena na vnější matici, která se posouvá po šroubu. Matice musí být zajištěna proti protáčení.

Převodová skříň

Skříňe převodovek jsou vyráběny z šedé litiny EN-GJL-250 (dle požadavků normy UNI EN 1561: 1998). Skříňe mají šest opracovaných čel a lakované vnitřní povrchy.

Vstupní šneková hřídel

Vstupní šnekové hřídele převodovek v provedení K jsou vyrobeny ze speciální oceli 16NiCr4 (dle normy UNI EN 10084:2000). Před důkladným obroušením závitů i čepů jsou povrchy cementovány a syceny uhlíkem.

Šnekové kolo

Šnekové kolo je vyrobeno z bronzu AlSn12 (dle normy UNI EN 1982:2000). Kola mají velmi dobré mechanické vlastnosti vhodné pro nepřetržitý provoz a přenášení vysokého výkonu. Profily zubů šnekových kol byly navrženy speciálně pro tyto převodovky a mohou pracovat i v nejnáročnějších podmínkách.

Dutá hřídel

Dutá hřídel je vyrobena ze speciální oceli 16NiCr4 (dle normy UNI EN 10084:2000). Před důkladným obroušením závitů i čepů jsou povrchy tepelně ošetřovány cementováním a syceny uhlíkem.

Kuličkový šroub

K převodovkám v provedení K mohou být připojeny všechny na trhu dostupné typy kuličkových šroubů. Univerzálnost upínacího systému umožňuje použití pouze tří velikostí převodovek pro pokrytí velikostí kuličkových šroubů od průměru 16×5 mm do 80×20 mm. UNIMEC je schopen zákazníkovi dodat kombinaci převodovky s jakýmkoliv kuličkovým šroubem (vyrobeným libovolným výrobcem).

Kryty

Za účelem ochrany před nečistotami či prachem a jejich nežádoucím kontaktem s převody (s následnou možností poškození kuličkového šroubu a jeho opěrné matice) je možno namontovat ochranné kryty. Provedení KT mohou být chráněna spodními ocelovými kryty (ve tvaru trubky) a horními nylonovými kryty s PVC elastickou vložkou. U provedení KR je možná pouze ochrana elastickým krytem.

Ložiska a nakupované díly

V celém mechanismu jsou používána pouze nejkvalitnější ložiska a nakupované díly.

Hmotnost

Uvedeny jsou hodnoty základních velikostí.

Velikost	59	88	117
Hmotnost [kg]	15	41	64

Zkratky a vysvětlivky

- A = otáčky vstupní šnekové hřídele [ot./min]
B = frekvence zatěžovacího cyklu [Hz]
C = měrné zatížení, které má být přenášeno [daN]
 C_e = ekvivalentní měrné zatížení [daN]
 F_{rv} = radiální síly na vstupní šnekové hřídeli [daN]
 f_a = součinitel prostředí
 f_d = časový součinitel
 f_g = součinitel využití
J = celkový moment setrvačnosti [kgm²]
 J_k = moment setrvačnosti převodovky [kgm²]
 J_v = moment setrvačnosti za převodovkou [kgm²]
 M_{fv} = brzdící kroutící moment na vstupním šnekovém kole [daNm]
 M_{fc} = kroutící moment na duté hřídeli [daNm]
 M_{fv} = kroutící moment na vstupní šnekové hřídeli [daNm]
n = počet současně ovládaných převodovek
 P_i = vstupní výkon na jednu převodovku [kW]
 P_e = ekvivalentní výkon [kW]
 P_{ei} = ekvivalentní vstupní výkon na jednu převodovku [kW]
P_J = setrvačný výkon [kW]
PCT = seřizovací součinitel tepelné energie
T = tangenciální složka kontaktních sil mezi šnekovým kolem a šnekovou hřídelí (vzhledem k šnekovému kolu), [daN]
rpm = otáček za minutu [ot./min]
v = rychlost výsuvu kuličkového šroubu (matice - KR) [mm/min]
 η_o = provozní účinnost kuličkového šroubu
 η_k = provozní účinnost zdvížečné převodovky K
 ω_c = úhlová rychlost duté hřídele [ot./min]
 ω_v = úhlová rychlost šnekové hřídele [ot./min]
 α_v = úhlové zrychlení šnekové hřídele [rad/s²]

Není-li uvedeno jinak, jsou ve všech tabulkách uváděny rozměry v metrických jednotkách [mm].

Není-li uvedeno jinak, jsou všechny převodové poměry vyjádřeny formou zlomků.

Mazání převodové skříně

Mazání vnitřních částí převodovky je u sériových výrobků zajištěno syntetickým olejem s tribologickou charakteristikou TOTAL CARTER SY 320.

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny technické specifikace a možnosti použití maziva v pouzdru převodovky.

Mazací prostředek	Použití	Pracovní teplota [°C]	Technické specifikace
Total Carter SY 320 (není kompatibilní se syntetickými a minerálními oleji na bázi PAO)	Standardní	-33 až +220	DIN 51517-3, CLP, NF ISO 6743-6, CKS/CKT
Total Nevastane SY 320 (není kompatibilní se syntetickými a minerálními oleji na bázi PAO)	Potravinářství	-33 až +275	NSF-USDA, H1

* při pracovních teplotách v rozmezí 80 °C až 150 °C by měla být používána těsnění Viton; při pracovních teplotách překračujících 150 °C doporučujeme kontaktovat technické oddělení výrobce zařízení. Olej lze používat od bodu kluzu do bodu vzplanutí.

Na převodovkách všech velikostí jsou plnicí, vypouštěcí a kontrolní otvory. Všechny tři otvory jsou úhlopříčně umístěny na jednom z čel pouzdra převodovky. Střední otvor je kontrolní, horní plnicí a spodní vypouštěcí – viz níže uvedený obrázek. V následující tabulce jsou uvedena množství maziva potřebná pro převodovky v provedení K.



Velikost	K 59	K 88	K 117
Množství oleje [l]	0,3	0,8	1,2

Kuličkové šrouby

Za mazání kuličkového šroubu je odpovědný uživatel zařízení. Pro mazání je třeba používat mazivo doporučené výrobcem. Mazání kuličkového šroubu je důležité a je kritickým faktorem pro zajištění dokonalé funkčnosti převodovky. Mazání je třeba provádět pravidelně a tak, aby byla udržována vrstvička čistého maziva mezi kontaktními plochami. Nedostatečné mazání může vést k přehřívání a následnému nadměrnému opotřebení. Tím se snižuje životnost převodovky. V případě, že nejsou převodovky na viditelném místě nebo jsou pod kryty, je třeba kvalitu a množství maziva pravidelně kontrolovat.

Poloautomatické mazání

Dostupná je celá řada různých technických řešení automatického mazání. Příkladem může být pevný kryt olejové lázně (s možností cirkulace) na vertikálně montovaných provedeních KT (viz str. 142).

Centrální mazání

Další možností řešení mazání je automatický lubrikační systém s centrálním čerpadlem a různými mazacími body.

Množství maziva závisí na náročnosti práce a pracovním prostředí. Centrálně řešené mazání neznamená možnost zrušení pravidelných kontrol mazání kuličkového šroubu.

Montáž

Převodovka s kuličkovým šroubem musí být namontována a připojena tak, aby nevznikala příčná namáhání. Při nedokonalém vystředění by byla ložiska vystavena přetížení, výraznému přehřívání a nadměrnému opotřebením. To by následně vedlo k snížení životnosti mechanismu. Důležité je, aby byl šroub v kolmé poloze vůči úchytné desce a zatížení působilo ve stejné ose, jako je poloha šroubu.

Při montáži několika paralelních převodovek pracujících se stejným zatížením (viz montážní schémata) je třeba zohlednit několik dodatečných následujících faktorů. Podpůrné prvky (koncové desky u provedení KT a vodící matice u provedení KR) musí být dokonale vystředěny tak, aby docházelo k rovnoměrnému rozložení napětí. V opačném případě by nevystředěná jednotka mohla působit jako brzda či protizávaží. Kdykoli dochází ke spojování několika převodovek pomocí vložených hřídelí, je nezbytné jejich dokonalé polohové vyrovnání. Nevystředěnost by byla příčinou přetěžování šroubů.

Doporučuje se použití takových kloubů a spojovacích prvků, které jsou schopny absorbovat případné polohové nedokonalosti a vibrace. Před montáží spojovacích prvků je třeba pečlivě očistit kontaktní plochy. V opačném případě hrozí nebezpečí zadření nebo nežádoucí oxidace.

Montáž a demontáž je třeba provádět pomocí speciálních pák nebo extraktorů. V případě nutnosti je možno využít otvor v horní části prvku.

Při montáži jednotek v prostředí bohatém na prach, vodu, výpary apod., doporučujeme věnovat zvláštní pozornost ochraně kuličkového šroubu před těmito vlivy. Ochranu lze realizovat pomocí elastických krytů (vlnovců) nebo pevných krytů. Z bezpečnostních důvodů se použití ochranných prvků v průmyslových aplikacích více doporučuje.

Příprava na provoz

Všechny převodovky UNIMEC jsou od výrobce dodávány s náplní maziv s dlouhou životností. Tyto prostředky zajišťují mazání mechanismu šnekového kola a všech vnitřních částí jednotky.

Všechny převodovky v provedení K jsou osazeny plnicím, vypouštěcím a kontrolním otvorem. Proto je možné doplňování a výměna maziva dle potřeby. Jak bylo jasně vysvětleno v příslušné části tohoto materiálu, za mazání kuličkového šroubu je plně odpovědný uživatel zařízení. Mazání je třeba provádět pravidelně a v závislosti na zatížení mechanismu a pracovních podmínkách. Díky speciálnímu těsnění mohou být převodovky namontovány v jakékoli poloze, a to bez nebezpečí úniku maziva. Použití některých typů příslušenství může tyto možnosti omezit – různé kombinace a řešení jsou popsány v příslušných částech materiálu.

Na některých převodovkách jsou umístěny štítky „ADD OIL“ (Doplnit mazivo). V takovém případě mazivo doplní osoba provádějící montáž zařízení. Mazivo se doplňuje do stojícího mechanismu. Doplnění nadměrného množství maziva je nežádoucí, protože může způsobit přehřívání, zvýšenou hlučnost, nárůst vnitřního tlaku a ztráty energie.

Uvedení do provozu

Všechny převodovky procházejí před odesláním zákazníkovi důkladnou kontrolou kvality. Jednotky jsou též testovány na dynamické zatížení. V případě strojů nebo mechanismů zahrnujících zdvížečné převodovky je nutné zkontrolovat mazání kuličkového šroubu a před případným znečištěním. Při kalibraci elektrických dorazových systémů je třeba zohlednit setrvačnost pohybujících se dílů. U vertikálních prvků bude setrvačnost nižší při pohybu vzhůru a vyšší při pohybu směrem dolů. Před dosažením plné účinnosti je třeba několika hodin provozu při plném zatížení. V případě potřeby mohou být převodovky vystaveny plnému zatížení ihned po namontování. Je-li to možné, je ovšem vhodné zvyšovat zatížení převodovky postupně – s dosažením maxima po 20–30 hodinách. Při uvádění stroje do provozu se doporučuje opatrné a postupné zatěžování. Během záběhu jednotky může docházet k přehřívání, ovšem tento jev je omezen nebo zcela eliminován, jakmile je záběh dokončen.

Běžná údržba

Převodovky je třeba kontrolovat v pravidelných intervalech. Délka intervalu závisí na zatížení jednotky a pracovních podmínkách. Doporučuje se kontrola případného úniku maziva z pouzdra. Pokud je únik maziva odhalen, je třeba zjistit a odstranit jeho příčinu a následně doplnit mazivo na potřebnou úroveň. Pravidelně je třeba kontrolovat mazání kuličkového šroubu (a případně je obnovovat). Kontrolována musí být též přítomnost vnějších nečistot. Bezpečnostní prvky je třeba kontrolovat v souladu s pokyny příslušných norem.

Uskladnění

Během skladování převodovek je třeba zabránit usazování prachu a přístupu nečistot. Zvláštní opatrnost je nezbytná v případě prostředí s vyšším obsahem solí nebo korozních činitelů. Také se doporučuje:

- 1 - Opakované protočení vstupní hnací hřídele. Tím je zajištěno dokonalé promazání vnitřních prvků mechanismu, a zabraňuje se tak též vyschnutí těsnění a následnému nebezpečí úniku maziva netěsnostmi.
- 2 - Promazání a ochrana kuličkového šroubu, šnekové hřídele a prvků bez povrchové úpravy.
- 3 - Podložení šroubu v případě jeho horizontálního uskladnění.

Záruka

Záruční plnění je možné pouze v případě přesného dodržení pokynů obsažených v tomto materiálu.

Označení

Objednací klíč

K	59	1/5	B	IEC 90B5	PR
Provedení	Velikost převodovky	Převodový poměr	Konstrukční model	Příruba motoru	Příslušenství