

PLANETOVÉ PŘEVODOVKY

POKYNY PRO PROVOZ
A ÚDRŽBU



ELEKTROMOTORY

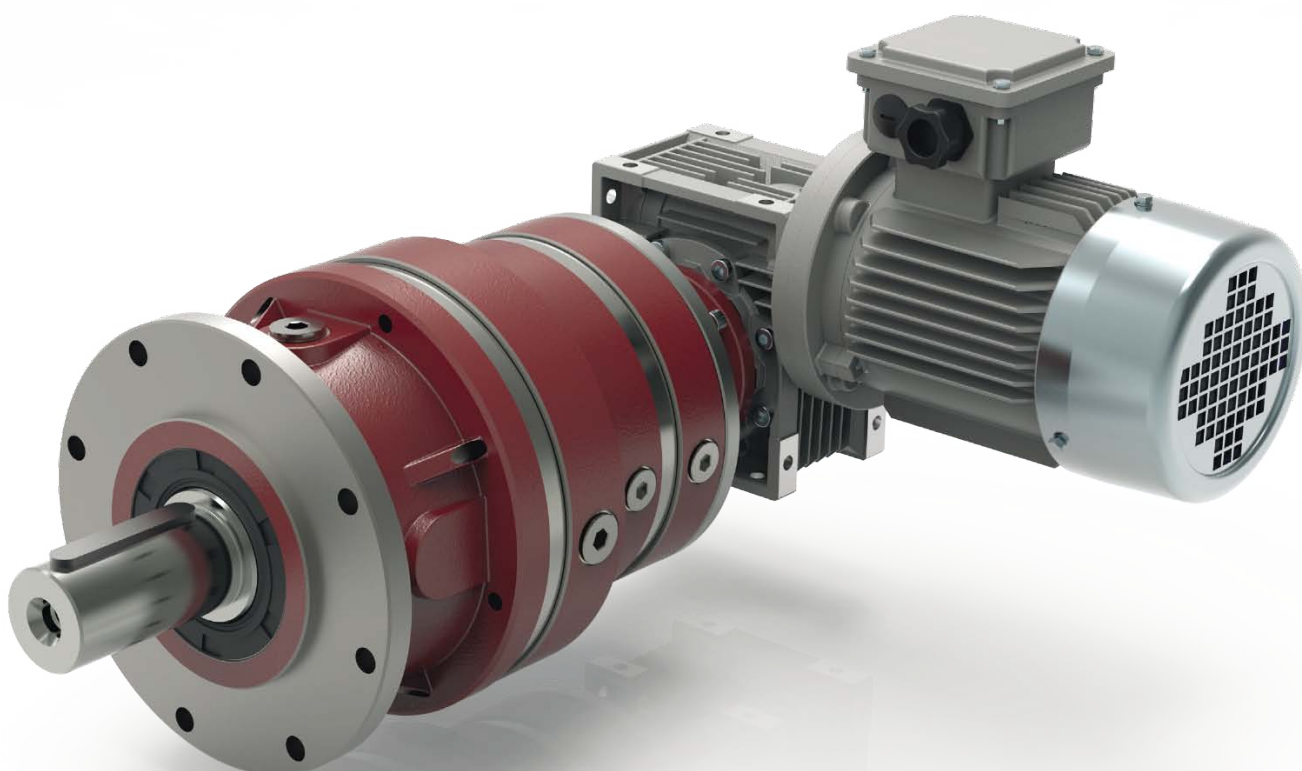
A

▼ PŘEVODOVKY

Široká škála motorů a převodovek vyvíjena Chiaravalli Group SpA a řízena z naší centrály v Cavarii con Premezzo (Cantalupa).

Jsme schopni dodávat a odesílat veškeré katalogové položky ve více jak 52 zemích světa, kde máme zastoupení, v minimálních dodacích termínech od přijetí objednávky.





[illegible]



1. OBECNÉ INFORMACE

1.1	Důležitá upozornění.....	07
1.2	Obecné informace.....	08
1.3	Správné používání.....	08
1.4	Bezpečnostní upozornění.....	08
1.5	Přeprava.....	09–10
1.5.1	Doprava a manipulace.....	09
1.5.2	Přepravní obaly.....	09
1.5.3	Doprava zařízení.....	09
1.6	Skladování.....	10
1.6.1	Doporučení pro dlouhodobé skladování.....	10
1.7	Likvidace.....	11
1.8	Autorizovaný servis.....	11

2. POPIS PRODUKTU

2.1	Označení na štítku převodovky.....	12–13
-----	------------------------------------	-------

3. MONTÁŽNÍ POKYNY, PŘÍPRAVA, INSTALACE

3.1	Předpoklady montáže.....	14
3.2	Montáž převodovky.....	15
3.3	Prostředí převodovky.....	16
3.4	Opravy laku.....	16
3.5	Montáž příslušenství na výstupní hřídele.....	17
3.6	Montáž spojek.....	17
3.7	Montáž běžných přírubových elektromotorů.....	18
3.8	Demontáž běžných přírubových elektromotorů.....	18
3.9	Provoz převodovky.....	18

4. KONTROLA A ÚDRŽBA

4.1	Pravidelná kontrola a údržba.....	19
4.2	Vizuální kontrola.....	20
4.3	Kontrola příčin hlučnosti za chodu.....	20
4.4	Kontrola mazání a hladiny maziva.....	20
4.5	Výměna oleje.....	21
4.6	Výměna odvětrávacích zátek.....	21
4.7	Výměna olejové zátky a těsnícího kroužku.....	21
4.8	Mazání ložisek.....	21
4.9	Generální oprava.....	22
4.10	Údržba motoru.....	22



5. MONTÁŽNÍ POLOHY

5.1	Použité symboly.....	23
5.2	Montážní polohy.....	24–28

6. MAZÁNÍ

6.1	Mazivo.....	29
6.2	Tabulka maziv.....	29

7. PŘÍSLUŠENSTVÍ

7.1	Expanzní nádoba.....	30
7.2	Hřídelová spojka.....	31
7.2.1	Montážní poloha hřídelové spojky.....	31
7.2.2	Demontážní poloha hřídelové spojky.....	32
7.2.3	Čištění hřídelové spojky.....	32
7.3	Rameno reakce.....	32
7.4	Blokace zpětného chodu.....	33
7.5	Příslušenství.....	34

8. ELEKTROMOTOR A BRZDA

8.1	Připojení elektromotoru a brzdy.....	35
8.2	Schéma zapojení elektromotoru.....	36
8.3	Schéma zapojení brzdy.....	37

9. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

9.1	Likvidace.....	38
9.2	Odstraňování závad.....	38



1.1 Důležitá upozornění

Věnujte pozornost níže uvedeným bezpečnostním upozorněním a informačním symbolům!



POZOR!

Nebezpečná poloha a možný následek
Riziko drobného poranění



POZNÁMKA!

Rady a důležité informace pro uživatele



NEBEZPEČÍ!

Nebezpečná poloha a možný následek
Poškození převodovky a životního prostředí



RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM!

Riziko úrazu elektrickým proudem a jeho možné následky
Smrt nebo závažný úraz



NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí a jeho možný následek
Smrt nebo závažný úraz



1.2 Obecné informace

Tuto uživatelskou příručku sestavila naše společnost za účelem poskytnutí informací o bezpečné přepravě převodovky nebo převodovky s motorem, bezpečném skladování, instalaci/montáži, připojení, provozu, údržbě a opravách. Všechny komerční a technické údaje jsou uvedeny v produktových katalozích. Informace v této příručce je nutno si řádně prostudovat a dodržovat při používání zařízení. Tato příručka by měla být uschována pro následné nahlédnutí pověřenými osobami. Informace o elektromotoru je možno získat z příručky jeho výrobce.

1.3 Správné používání

Produkty společnosti Chiaravalli jsou určeny k průmyslovému použití podle platných norem a pokynů. Technická data a povolená použití jsou uvedena na štítku a v návodu k použití. Všechny uvedené hodnoty musí být dodržovány.

Tuto příručku sestavila naše společnost v souladu s evropskou směrnicí o bezpečnosti strojních zařízení 2006/42/AT a směrnicí 94/9/ES o použití nástrojů v potenciálně výbušném prostředí a ochranných systémech.

1.4 Bezpečnostní upozornění

V převodkách, převodkách s motorem a motorech mohou být prvky pod napětím, pohyblivé součásti a horké povrchy. Veškeré práce, přeprava, skladování, usazování, montáž, připojení, provoz, údržba a opravy musí být prováděny kvalifikovaným personálem pod odpovědným vedením.

Veškeré procesy související se zařízením se musí provádět podle:

- Příslušných pokynů pro používání a údržbu.
- Výstrah a bezpečnostních upozornění na štítcích na převodovce/převodovce s motorem.
- Návodu a požadavků souvisejících se systémem.
- Místních a mezinárodních požadavků na bezpečnost a prevenci nehod.

Naše společnost nenese odpovědnost v následujících případech:

- Porušování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s převodkou/převodkou s motorem.
- Nesprávné používání (mimo rámec povolených použití, nedodržování návodu, hodnot na štítcích a v katalogu, přetěžování a změny pracovních cyklů) a nesprávná montáž převodovky/převodovky s motorem ve výrobním závodě.
- Silné znečištění a nedostatečná údržba převodovky/převodovky s motorem.
- Nedostatečné mazání.
- Nedodržování hodnot na výrobním štítku/ v katalogu.
- Nesprávná volba motoru.
- Odstraňování ochranných krytů a uzávěrů.
- Používání neoriginálních součástí převodovky/převodovky s motorem.
- Používání, montáž, údržba nekvalifikovaným nebo nepověřeným personálem.



1.5 Převrava

1.5.1 Doprava a manipulace

- Během dopravy dbejte na upozornění na obalu.
- Během dopravy chraňte produkt před poškozením.
- Případné poškození během přepravy hlase výrobci.
- Poškozený produkt nepoužívejte.
- Přírubová zvedací oka musí být při manipulaci pevně utažena. Tato oka jsou dimenzována pouze pro váhu převodovky/převodovky s motorem. Další zatížení nesnesou. Přírubová zvedací oka splňují normu DIN 580.
- Pokud je převodovka s motorem vybavena dvěma zvedacími oky, musí být při zvedání použita obě. V nutném případě je možno použít vhodné zvedací zařízení odpovídající velikosti.
- Zabezpečovací prvky používané pro přepravu se musí před zahájením provozu odstranit.
- Hmotnosti převodovek/převodovek s motorem pro účely manipulace jsou uvedeny v produktových katalozích.
- Manipulační prostor je nebezpečný a měl by být chráněn před vstupem nepovolaných osob.
- Nestůjte pod zavěšeným břemenem, riziko vážného úrazu nebo smrti.
- Chraňte převodovku před poškozením během manipulace. Nárazy hřídelí mohou převodovku poškodit.

1.5.2 Převravní obaly

- Na obal s převodovkou se nesmí nic pokládat, pokud na to obal není určen.
- Používejte vhodné zvedací zařízení.
- Zvedací a transportní zařízení musí mít dostatečnou nosnost.
- Je třeba vypočítat připojovací body a těžiště.
- V případě potřeby by tyto informace měly být uvedeny na obalu.
- Nosné prvky (ocelová lana, pásy, řetězy apod.) musí být pevné a musí mít dostatečnou nosnost.
- Během přesunu musí být náklad vycentrován, aby se nehoupal a netočil.

1.5.3 Doprava zařízení

- Připojovací body musí být označeny.
- Používejte nosné prvky (háky, řetězy, pásy) vhodného typu nebo používejte pro zvedání paletu.
- V případě použití jeřábu zařízení při zvedání nenaklápějte.
- V případě použití vysokozdvizného nebo paletového vozíku je třeba vybalený produkt umístit na paletu.
- Vidle musí být zasunuty na konec palety, aby paleta nespadla.
- Břemeno se musí zvedat pomalou a stálou rychlostí a chránit před náhlým otočením.



POZOR!

Pro účel manipulace musí mít upevňovací oka, háky, pásy, lana a zámky potřebnou nosnost a musí být certifikovány pro daný účel. Hmotnosti převodovek/převodovek s motorem jsou uvedeny v produktovém katalogu.



POZNÁMKA!

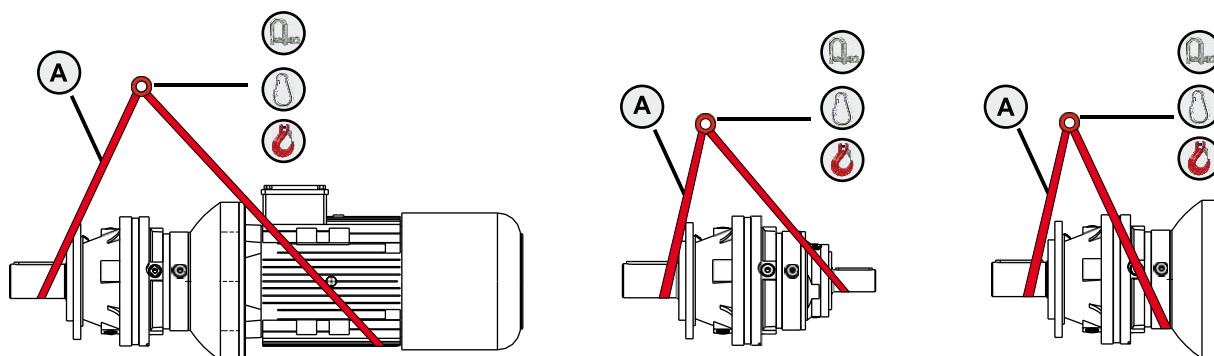
Při veškeré manipulaci se vyvarujte prudkého zvedání nebo prudkého pohybu.



POZOR!

Pokud je převodovka spojena s motorem, nemusí se pro manipulaci s ní použít upevňovací oka.

CHPL / CHPLB



- Lano se zajišťovacím kroužkem
 Závěsný hák
 Šroubovací hák
 Háček s aretací

Manuální zvedání (hmotnost ≤ 55 kg)
(viz smlouva ILO).
Neplatí pro trvalé přenášení.

1.6 Skladování

Níže je uvedeno několik doporučení pro skladovací podmínky převodovky/převodovky s motorem:

- Neskladujte ve vlhku.
- Převodovka/převodovka s motorem nesmí být při skladování v přímém kontaktu se zemí.
- Převodovka/převodovka s motorem se nesmí po podkladu posouvat. Jinak by mohlo dojít k poškození oděrem při posuvu.
- Převodovka musí být zabezpečena proti pádu.
- Exponované plochy a hřídele musí být namazány ochranným olejem.
- Převodovku/převodovku s motorem skladujte za stálé teploty v rozmezí od -5 do 40 °C.
- Relativní vlhkost nesmí překročit 60 %.
- Chraňte před přímým slunečním svitem a infračerveným zářením.
- Uchovávejte mimo dosah abrazivních materiálů, které by mohly způsobit korozi, a agresivního prostředí (nepřízeň počasí, ozón, plyny, rozpouštědla, kyseliny, soli, radioaktivita, atd.).
- Na povrchy náchylné ke korozi použijte ochranný olej SHELL ENSIS nebo ekvivalent.
- Pokud nemá převodovka olejovou náplň z výroby, musí být naplněna mazacím olejem.

1.6.1 Doporučení pro dlouhodobé skladování

- Naplňte minerálním nebo syntetickým olejem podle montážní polohy, aby byla převodovka připravena k provozu. Bez ohledu na toto opatření je nutno hladinu oleje před zahájením provozu zkontrolovat.
- Převodový olej obsahuje přípravek proti korozi VCI.
- Ventilační uzávěr se během skladování musí ponechat na místě.
- Převodovka musí být vodotěsně uzavřena.



POZNÁMKA!

Pokud během krátkodobého nebo dlouhodobého skladování dojde k prudké změně teploty, musí se před zahájením provozu převodový olej vyměnit.
Pokud je olej v převodovce naplněn po okraj, musí se podle montážní polohy část vypustit.



1.7 Likvidace

Je třeba dodržovat předpisy o likvidaci odpadů.

Součásti převodovky:	Materiál
Ozubená kola, hřídele, kuličková ložiska, paralelní kroužky, aretační kroužky, ...	Ocel
Skříň převodovky, složky krytu, ...	Šedá litina
Lehký kryt převodovky, složky krytu, ...	Slitina hliníku
Šnekové převody, objímky, ...	Bronz
Radiální těsnění, těsnící krytky, gumové součástky,...	Elastomery s ocelí
Spoje	Plast a ocel
Plochá těsnění	Těsnící materiál bez azbestu
Minerální převodový olej	Minerální olej s aditivy
Syntetický převodový olej (třída: CLP PG)	Maziva na bázi poly-glykolu
Vrtule ventilátoru, materiál spirály, šroubové spoje	Měď, epoxid, žlutá mosaz

1.8 Autorizovaný servis

Zkušební kvalifikovaní pracovníci určení výrobcem se vzděláním v mechanickém nebo elektrickém oboru.



POZNÁMKA!

Seznam níže sestavila naše společnost pro autorizovaný servis a zákazníka (uživatele) a obsahuje kritéria kontrol a údržby. Tento seznam musí být dodržován. Při nedodržení pokynů pro používání a údržbu ztrácí platnost záruka na převodovku.

Číslo	KRITÉRIUM	CHIARAVALLI	AUTORIZOVANÝ SERVIS	ZÁKAZNÍK (UŽIVATEL)
1	Demontáž převodovky	✓	✓	✗
1.1	Výměna pouzdra	✓	✓	✗
1.2	Výměna převodů	✓	✓	✗
1.3	Výměna plné hřídele	✓	✓	✗
1.4	Výměna spotřebních materiálů kromě těsnění	✓	✓	✗
2	Výměna olejové nádržky	✓	✓	✓
3	Výměna těsnění	✓	✓	✓
4	Výměna oleje	✓	✓	✓
5	Montáž motoru IEC	✓	✓	✓
6	Montáž motoru PAM	✓	✓	✓
7	Demontáž motoru IEC/PAM	✓	✓	✓

✓ : **VHODNÉ**

✗ : **NEVHODNÉ**

2-3 : Předat firmě s licencí pro likvidaci kontaminovaného odpadu.

4 : Předat firmě s licencí pro likvidaci tohoto typu odpadu.



2.1 Označení na štítku převodovky



**CHPL / CHPLB (planetové převody)**

Zkratka	KRITÉRIUM	Planetový reduktor
CHPL	Lineární převodovka	✓
CHPLB	Úhlová převodovka	✓
CMS	Výstup: plná drážková hřídel	✓
CMC	Výstup: plná válcová hřídel s perem	✓
CPS	Výstup: plná drážková hřídel se zesíleným ložiskem	✓
CPC	Výstup: plná válcová hřídel s perem a zesíleným ložiskem	✓
CF	Výstup: vnitřní drážková hřídel	✓
CFS	Výstup: dutá hřídel pro montáž upínacího pouzdra	✓
CCPC	Výstup: patkové provedení s válcovou hřídelí a perem	✓
—	Přímý vstupní adaptér na motor bez brzdy	✓
—	Přímý vstupní adaptér na motor s brzdou	✓
—	Přímý vstupní adaptér na hydromotor	✓
—	Brzda	✓
CHYZ	Ozubené kolo	✓
CHBS	Pouzdro s vnitřním drážkováním	✓
CHFL	Příruba	✓
CHFF	Upevňovací podložka	✓
CHKB	Drážková hřídel	✓
CHGA	Svěrné pouzdro	✓
CM42 - CM65 - CP65	Vstupní hřídel	✓
IEC	Adaptér pro montáž standardních motorů na převodovku	✓
CHM	Adaptér pro šnekové převodokvy	✓

✓ : Tyto prvky jsou dostupné u stávajícího provedení planetových převodovek.



3.1 Předpoklady montáže

Níže uvedené je třeba brát v úvahu a dodržovat:

- Informace uvedené na převodovce s motorem o požadovaném síťovém napětí.
- Poškozenou převodovku nepoužívejte.

Pro standardní převodovku:

- Teplota okolí by měla odpovídat hodnotám teploty uvedeným v kapitole o mazivech.



POZOR!

Převodovku je zakázáno instalovat v prostředí s níže uvedenými podmínkami

- Výbušné prostředí, vysoce korozivní prostředí, oleje, kyseliny, plyny, páry, radiace
- V přímém kontaktu s potravinami

Pro speciální použití lze konfiguraci převodovky nebo převodovky s motorem přizpůsobit konkrétním podmínkám prostředí. Hřídele, upravené povrchy, povrchy ošetřené proti korozi na hřídelích, nárazníky apod. se musí čistit.

V případě intenzivního používání použít na čištění rozpouštědlo. Rozpouštědlo nesmí přijít do kontaktu s ložiskovými pouzdry a těsněním.

V abrazivních podmínkách prostředí je třeba hřídel a těsnění chránit před opotřebením. Spojovací příruby musí být připojeny ke hřídeli podle normy DIN 332.

V situacích, kde by nesprávný směr otáčení mohl způsobit škody nebo nebezpečí, je třeba před montáží převodovky provést test a určit správný směr rotace pro následný provoz.

V případě jednosměrných aretovaných převodovek se na vstup a výstup převodovky instalují zarážky, na kterých je označen směr rotace převodovky. Během připojování motoru a jeho provozu s pomocí magnetického pole je povoleno provozovat převodovku pouze ve stanoveném směru otáčení.



POZOR!

V případě jednosměrných aretovaných převodovek je povoleno provozovat převodovku pouze ve stanoveném směru otáčení, jinak by mohlo dojít k jejímu poškození.

Montážní plocha musí být čistá, bez úlomků, maziv nebo elastomerů, které by mohly způsobit korozi nebo zadření.



3.2 Montáž převodovky

Při montáži používejte zvedací oka umístěná na převodovce.

- Při montáži převodovky nebo převodovky s motorem na stroj je důležitá volba správného místa montáže.
- Pro daný typ převodovky je třeba určit vhodné připojovací body.
- Po skončení montáže je nutno otevřít odvětrávací otvory.
- Spoje je nutno utahovat podle kroutících momentů uvedených v tabulce.
- Aby nebyla převodovka vystavena zbytečné zátěži vyvolané působením různých sil, musí být správně sesazena se strojem, na který se montuje.
- Převodovka se nesmí svařovat. Při svařování se nesmí používat jako opěrná konzole. Mohla by se poškodit ložiska a převody.
- Převodovka/převodovka s motorem se smí montovat jen do určené montážní polohy. V případě změny montážní polohy jsou potřeba různá opatření včetně přemístění hladinoměru maziva. Nedodržení montážní polohy může převodovku poškodit. V případě požadavku na změnu montážní polohy kontaktujte výrobce, společnost CHIARAVALLI.
- Převodovka/převodovka s motorem musí odpovídat hmotnosti a provoznímu napětí stroje, na který se montuje. Stroj musí mít dostatečnou nosnost, aby převodovku unesl, a musí snést její elektrické napětí. Převodovka se montuje na rovný povrch bez vibrací a musí být chráněna před torzí.
- Při montáži musí být převodovka/převodovka s motorem zajištěna proti samovolnému spuštění.
- Pohyblivé součásti převodovky musí být opatřeny bezpečnostními kryty.
- V případě montáže na venkovní strojní zařízení musí být převodovka chráněna před přímým sluncem a dalšími povětrnostními vlivy. Musí jí však být zajištěna cirkulace vzduchu.
- Spojovací šrouby musí odpovídat typu převodovky. Musí být utahovány podle předepsaných kroutících momentů.



NEBEZPEČÍ!

Během montáže nesmí vzniknout napětí mezi podstavcem a přírubami a je třeba brát v úvahu povolené radiální a axiální síly! Zkontrolujte radiální a axiální vůle spojů mezi IEC, PAM a výstupní hřídelí.



POZNÁMKA!

Při montáži je třeba zajistit volný přístup k měrci oleje, vypouštěcímu otvoru a odvětrávacímu otvoru.

Při montáži používejte zvedací oka umístěná na převodovce. Podle montážní polohy je třeba zkontrolovat správnou hladinu oleje (uvedeno na štítku pod označením „maziva/množství olejové náplně“). Výrobce plní převodovky/převodovky s motorem správným množstvím oleje. Drobné odchylky vyžadující doplnění oleje mohou být způsobeny změnou montážní polohy a jsou v rámci výrobních tolerancí.

V případě rizika elektrochemické koroze na spoji mezi převodovkou a strojem je třeba proložit spoje plastovými vložkami (2–3 mm). Odpor plastu proti statickému elektrickému výboji musí být <109.

Elektrochemická koroze může nastat na spojích různých druhů kovu, jako je litina a nerez ocel. Proto je potřeba pro šroubové spoje použít plastové podložky. Převodovka musí být uzemněna. Použijte zemnicí šrouby motoru.



3.3 Prostředí převodovky

Při použití převodovky ve vlhkém prostředí nebo venkovních instalacích je nezbytné převodovku chránit proti vlivům koroze. Pokud dojde k poškození laku, je nezbytné co nejdříve provést jeho opravu.

Na místě instalace je třeba odstranit ochranný přepravní kryt odvětrávacího otvoru.

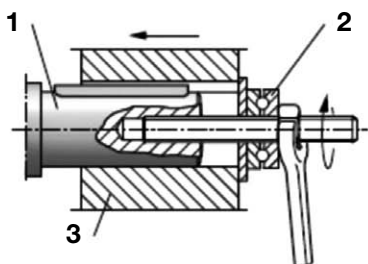
3.4 Opravy laku

Pokud natíráte převodovku nebo její část, zakryjte průduchy a mazaná těsnění. Po dokončení nátěru zakrytí odstraňte.

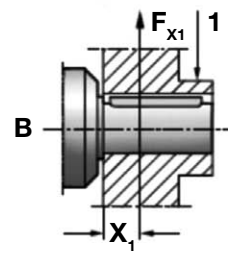
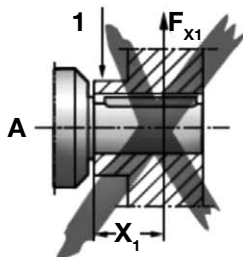


3.5 Montáž příslušenství na výstupní hřídele

Montáž výstupní hřídele provádějte podle níže uvedeného schématu.



- 1) Konec hřídele převodovky
- 2) Axiální ložisko
- 3) Spojovací prvek



- 1= Spoj
- A= Špatně
- B= Správně

Pro eliminaci vysokých radiálních sil: převody (ozubené kolo, řetězové kolo, nebo řemenice) musí být namontovány podle obrázku B.

Pro montáž spojů se používá jen utahovací nástroj. Pro seřízení polohy se používá podpěra na konci výstupní hřídele.



POZNÁMKA!

Ozubené, řetězové a řemenové pohony se nesmí instalovat hrubou silou na hřídel převodovky. Mohlo by dojít k poškození převodovky, ložisek a hřídelí. Při montáži příslušenství je třeba dbát na správné napnutí řemenů (podle výrobních dat). Spoje musí být upraveny na potřebné radiální a axiální vůle pro povolené působící síly.

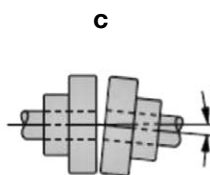
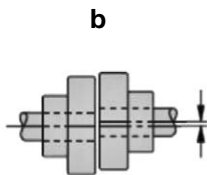
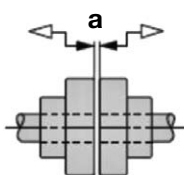


POZNÁMKA!

Montáž lze usnadnit nanesením malého množství maziva nebo krátkodobým zahřátím spoje (80–100 °C).

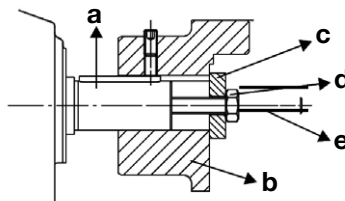
3.6 Montáž spojek

Při montáži spojek je třeba dbát na správné vyvážení podle údajů výrobce. Montáž je třeba provádět vhodnými nástroji. Montáž a demontáž může usnadnit nakapání protikorozičního oleje na hřídele.



- a. Maximální a minimální vzdálenost
- b. Axiální posuv
- c. Radiální posuv

Příklad vhodného montážního postupu



- A – Plná výstupní hřídel
- b – Spojka
- c – Podložka
- d – Matice
- e – Šroub



NEBEZPEČÍ!

Řemenice, spojky, řetězová kola atd. musí být chráněny před vnějšími vlivy.



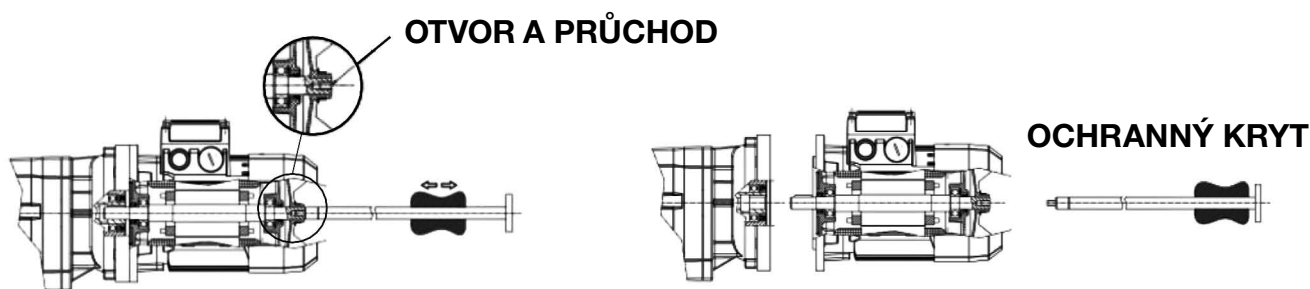
3.7 Montáž běžných přírubových elektromotorů

Při montáži používejte zvedací oka umístěná na převodovce.

1. Příruba motoru, výstupní hřídel a příruba převodovky musí být očištěny a zkontrolovány, zda nejsou poškozeny. Velikosti a tolerance upevňovacích prvků motoru musí odpovídat normě DIN EN 50347.
2. Motor a hřídel musí být do sebe pevně zasazen.
3. V případě montáže ve vlhkém venkovním prostředí se doporučuje izolace povrchů příruby motoru a příruby převodovky. Před a po montáži motoru je potřeba plochy příruby opatřit povrchovou izolací Loctite 574 nebo Loxeal 58-14.
4. Motor musí být nasazen na příslušnou přírubu PAM, IEC.
5. Příruby se musí dotahovat stanoveným kroutícím momentem.

3.8 Demontáž běžných přírubových elektromotorů

Během provozu se musí hlídat, zda spoj motoru a převodovky nerezaví. Při demontáži nevyvíjejte nadměrný tlak. Pro demontáž motoru od převodovky bez potřeby vyvinutí nadměrné síly postupujte následovně. Nadměrná síla vyvinutá při demontáži by mohla poškodit převodovku.



1. Odšroubujte všechny šrouby a matice, kterými drží motorová a převodková příruba.
2. Ze zadní strany elektromotoru našroubujte tyčku s pohyblivým závažím.
3. Závažím pohybujte a opakovaně narážejte na konec tyče dokud se elektromotor neuvolní od převodovky.
4. Poté elektromotor oddělte od převodovky.

3.9 Provoz převodovky

- Po složení převodovky je prováděn test těsnosti, hlučnosti a vibrací.
- Směr otáčení je třeba vědět ještě před montáží převodovky na stroj.
- Montáž převodovky na stroj se provádí v souladu se směrnici 98/37/ES a dalšími bezpečnostními normami.
- Elektromotor musí splňovat normy EN 60204-1 a EN 50014.
- Montážní poloha převodovky musí odpovídat údajům na štítku.
- Elektrické údaje na štítku musí být dodrženy s tolerancí $\pm 10\%$.
- Převodovka nesmí propouštět olej.
- Převodovka nesmí vytvářet nadměrný hluk nebo vibrace.
- Při dlouhodobém nepoužívání je potřeba splnit předepsané skladovací podmínky.
- Hladinu oleje je třeba zkontrolovat v závislosti na montážní poloze podle katalogu.
- Hladinu oleje je za provozu třeba pravidelně kontrolovat.
- Před zahájením provozu je třeba odstranit bezpečnostní přepravní kryt odvětrávacího otvoru.
- Pokud je převodovka dodávána bez olejové náplně, musí být první náplň olejem provedena v množství podle tabulek.
- Není dovoleno používat převodovku ve výbušném prostředí. Pro tyto podmínky jsou k dispozici speciální motory. Poradte se prosím s naší firmou.



4.1 Pravidelné kontroly a údržba



POZNÁMKA!

Servis a pravidelnou údržbu převodovky musí provádět kompetentní osoba, která je na to školená a musí dodržovat předepsané předpisy a zásady bezpečnosti a ochrany životního prostředí.



NEBEZPEČÍ!

Před zahájením údržby musí být převodovka vypnuta (odpojena od zdroje elektrického napětí), zajištěna proti náhodnému zapnutí a pohybu pohyblivých částí stroje. Rovněž je třeba dbát na dodržování zásad ochrany životního prostředí.

- Před zahájením údržby je třeba provést potřebná bezpečnostní opatření a varovat okolní personál. Pracovní prostor musí být ohrazen proti vstupu neoprávněných osob. Při nedodržení těchto opatření může dojít k ohrožení bezpečnosti osob a případnému poškození jejich zdraví.
- Opatřované součásti musí být nahrazeny výhradně novými originálními díly.
- Je potřeba používat olej a mazivo doporučené naší firmou.
- Těsnění převodovky se smí nahrazovat pouze originálními produkty.
- V případě potřeby výměny ložiska kontaktujte prosím naši firmu.
- Po dokončení údržby doporučujeme vyměnit mazací olej.

Naše společnost nenese odpovědnost v případě použití náhražek nebo neodborných zásahů s následkem poškození zařízení nebo úrazu osoby.

Převodovka je originální výrobek a technické údaje o ní jsou uvedeny v produktovém katalogu výrobce.



POZNÁMKA!

Starý olej a jiné díly je třeba ekologicky zlikvidovat dle platných předpisů.

Intervaly kontrol a pravidelné údržby	Práce kontroly a pravidelné údržby
Po 3000 provozních hodinách nebo jednou za 6 měsíců.	- Vizuální kontrola - Kontrola hlučnosti - Kontrola hladiny oleje
Po 10 000 provozních hodinách nebo jednou za dva roky (syntetický olej po 20 000 provozních hodinách nebo jednou za čtyři roky).	- Výměna oleje - Výměna vypouštěcího ventilu
Alespoň jednou za 10 let.	- Generální oprava



4.2 Vizuální kontrola

- Před zahájením údržby je třeba provést potřebná bezpečnostní opatření a varovat okolní personál. Pracovní prostor musí být ohrazen proti vstupu neoprávněných osob. Při nedodržení těchto opatření může dojít k ohrožení bezpečnosti osob a případnému poškození jejich zdraví.
- Opotřebované součásti musí být nahrazeny výhradně novými originálními díly.
- Je potřeba používat olej a mazivo doporučené naší firmou.
- Těsnění převodovky se smí nahrazovat pouze originálními produkty.
- V případě potřeby výměny ložiska kontaktujte prosím naši firmu.
- Po dokončení údržby doporučujeme vyměnit mazací olej.



POZNÁMKA!

Zkontrolujte, zda v hydraulickém okruhu není vzduch.

4.3 Kontrola příčin hlučnosti za chodu

Neobvykle hlučný provoz nebo vibrace převodovky jsou známkou poškození. Pohon je třeba zastavit a provést celkovou kontrolu.

4.4 Kontrola mazání a hladiny maziva

- Hladinu oleje je potřeba pravidelně kontrolovat.
- Při kontrole je potřeba mít odpojené elektrické napájení, které musí být zajištěno proti náhodnému zapnutí.
- Před kontrolou počkejte, až převodovka vychladne.
- V případě změny montážní polohy věnujte pozornost kapitole „Montáž převodovky“.
- Kvalitu oleje je nutno kontrolovat vypuštěním malého množství z vypouštěcího otvoru.
- Při známkách velkého znečištění je třeba olej vyměnit.

4.5 Výměna oleje

Jako prevence před popálením je třeba vyčkat, než převodovka částečně zchladne. Hladina oleje, vypouštění a poloha vypouštěcích otvorů závisí na montážní poloze převodovky viz. příslušné stránky katalogu. Při výměně oleje musí mít převodovka provozní teplotu. Při výměně oleje je potřeba mít odpojené elektrické napájení, které musí být zajištěno proti náhodnému zapnutí.



POZNÁMKA!

Zkontrolujte, zda v hydraulickém okruhu není vzduch. Protože teplota oleje ovlivňuje jeho tečení a vypouštění, nesmí být převodovka při výměně oleje studená.



POZNÁMKA!

Výše uvedené pokyny neplatí pro výměnu hydraulického oleje brzd. Hydraulický olej brzd je jiný než převodový olej (ISO VG 32).

Pokud je převodovka namontována vertikálně, provádí se výměna oleje přes expanzní nádobu namontovanou na převodovce.



Výměna oleje

- Odstraňte měrku, vypouštěcí a odvzdušňovací zátku.
- Vypusťte všechen olej a vyčistěte převodovku vhodným rozpouštědlem.
- Těsnění vyměňte za nové originální těsnění.
- Vypouštěcí zátku našroubujte zpět na své místo.
- Pokud jsou měrka nebo zátky poškozené, vyměňte je za nové.
- Před nasazením zátek naneste mazivo, např. Loctite 242. Poškozenou hliníkovou podložku vyměňte za novou.
- Nasad'te hliníkovou podložku a zašroubujte vypouštěcí zátku příslušným utahovacím momentem.
- Olej naplňte podle montážní polohy odvzdušňovacím otvorem vhodnou nálevkou v množství podle katalogu (lze také plnit otvorem pro nasazení měrky). Před použitím jiného typu oleje se poraďte s naší firmou.
- Po dokončení plnění olejem uzavřete všechny uzávěry.
- Po 30 minutách od naplnění zkontrolujte hladinu oleje. Za vysokých teplot nebo v nepříznivých pracovních podmínkách (vysoká vlhkost, korozivní prostředí nebo velké změny teplot) se musí intervaly výměny oleje zkrátit na polovinu.

4.6 Výměna odvzdušňovací zátky

V případě nadměrného znečištění je potřeba zátku demontovat a vyčistit, nebo vyměnit za novou společně s hliníkovou podložkou.

4.7 Výměna olejové zátky a těsnícího kroužku

- Odpojte elektrické napájení a zajistěte je proti náhodnému zapnutí.
- Při výměně olejového těsnění je třeba aplikovat dostatečné množství maziva mezi těsnící plochy na očištěný, nezaprášený povrch.
- V případě použití dvojitého těsnění musí být $\frac{2}{3}$ prostoru mezi oběma těsněními naplněny mazivem podle druhu oleje uvnitř převodovky.
- Pro výměnu olejového těsnění používejte vhodné nástroje, aby nedošlo k poškození tělesa převodovky a hřídele.
- Pro výměnu těsnění a krytu používejte originální náhradní díly.

4.8 Mazání ložisek

Na ložiska převodovky s motorem se musí používat mazivo podle naší tabulky maziv.



4.9 Generální oprava

Převodovka musí být rozmontována a musí být provedeny níže popsané úkony.

- Všechny součásti převodovky se musí vyčistit.
- Je potřeba zkontrolovat všechny součásti, zda nejsou poškozeny.
- Poškozené součásti se musí vyměnit.
- Všechna kuličková ložiska se musí vyměnit.
- Případná aretace se musí vyměnit.
- Všechna olejová těsnění a uzávěry se musí vyměnit.
- Všechny plastové a elastomerové spoje motoru se musí vyměnit.



POZNÁMKA!

Generální prohlídku musí provést kvalifikovaný personál podle mezinárodních předpisů v dílnách s potřebným vybavením. Doporučujeme provádění generálních oprav v servisní dílně CHIARAVALLI.

4.10 Údržba motoru

Výrobce doporučuje vyměnit mazivo ložisek s výměnou oleje.

Před zahájením údržby motoru musí obsluha motor vypnout a izolovat od napájení a zavést opatření proti náhodnému připojení a spuštění.

- Pro prevenci přehřátí se musí vyčistit prachový kryt, je-li instalován.
- Ložiska se musí demontovat, vyčistit a namazat.
- Ložisko musí být do 1/3 naplněno mazivem.
- Je třeba používat maziva podle tabulek.
- Olejová těsnění motoru se musí vyměnit.



5.1 Použité symboly

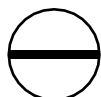
Výklad použitých symbolů:



Odvzdušňovací otvor



Plnicí otvor



Otvor s měrkou oleje

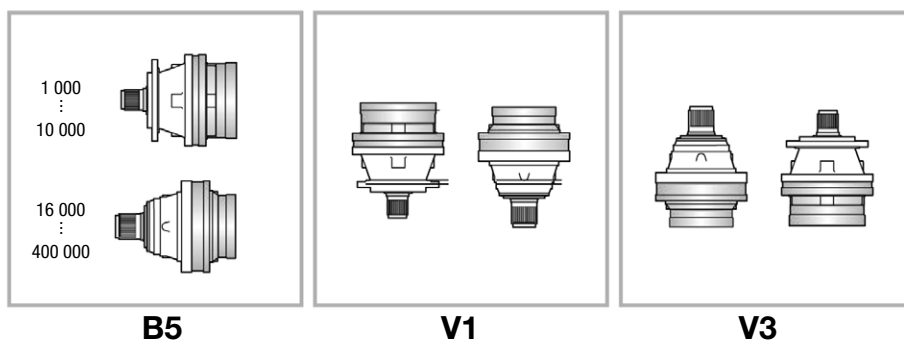


Vypouštěcí otvor

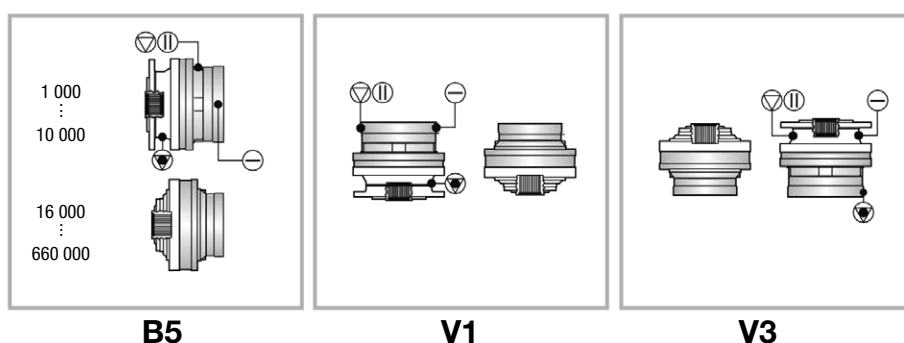


5.2 Montážní polohy

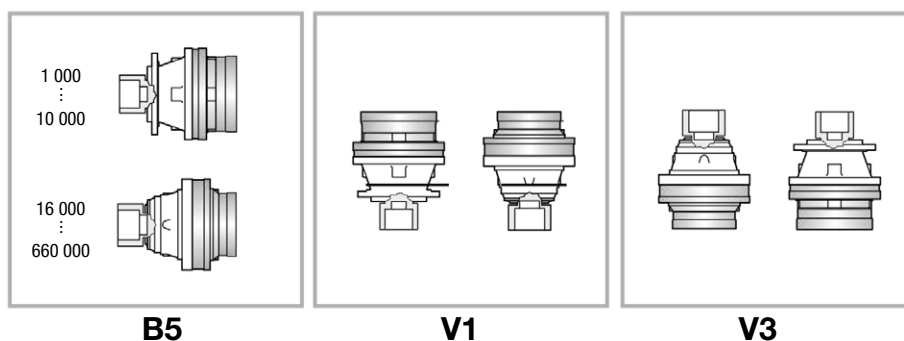
CM-CP



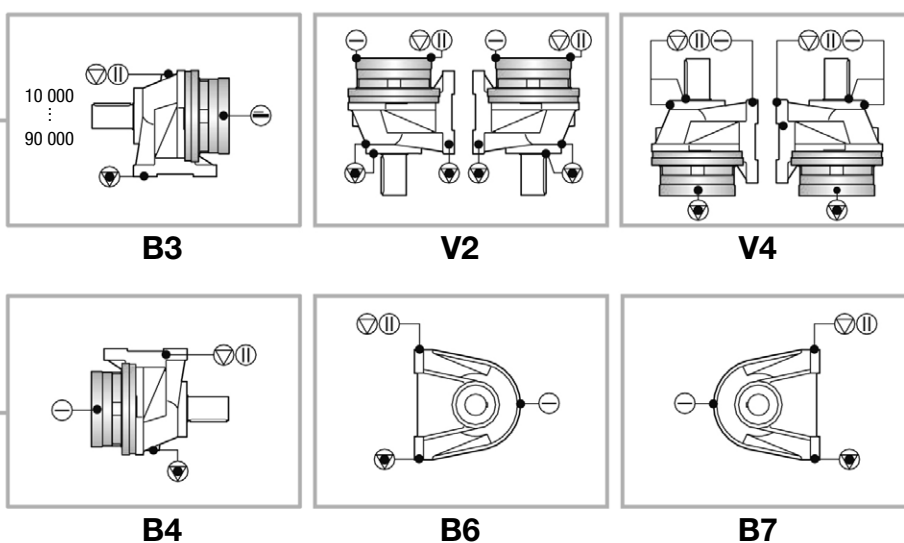
CF



CFS



CCPC



Odvzdušňovací otvor



Plnicí otvor



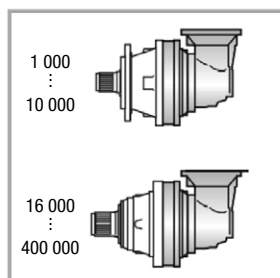
Otvor s měrkou oleje



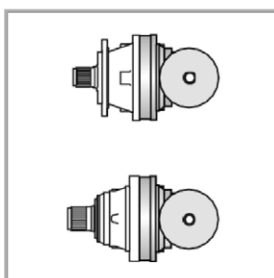
Vypouštěcí otvor



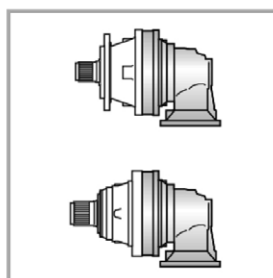
CM-CP



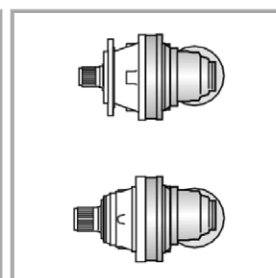
B51



B55

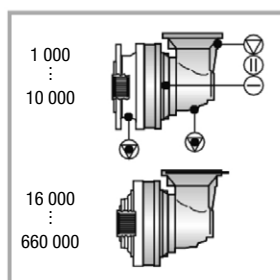


B53

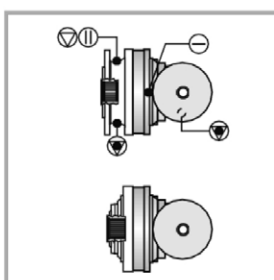


B54

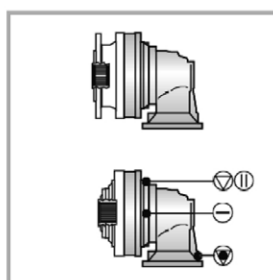
CF



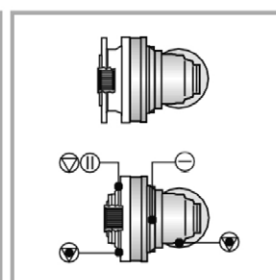
B51



B55

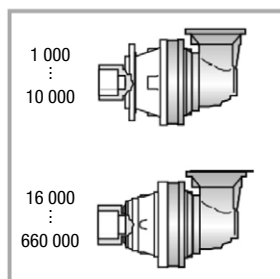


B53

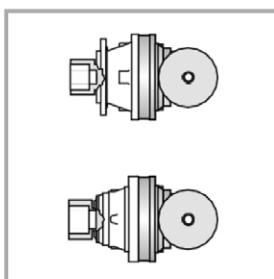


B54

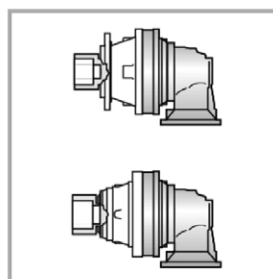
CFS



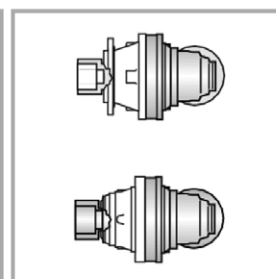
B51



B55

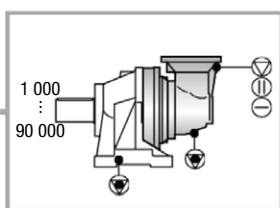


B53

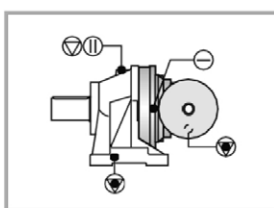


B54

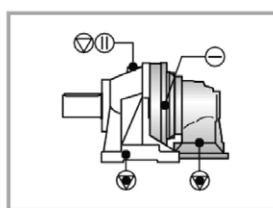
CCPC



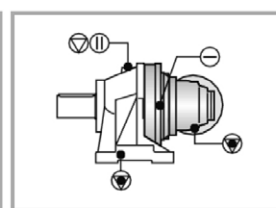
B56



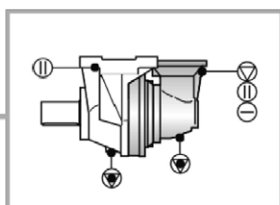
B60



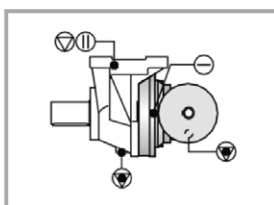
B58



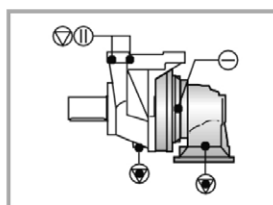
B62



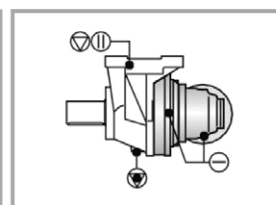
B57



B61



B59



B63



Odvzdušňovací otvor



Plnicí otvor



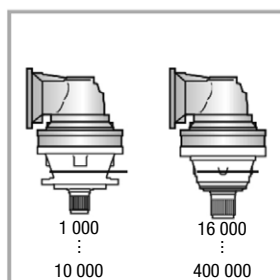
Otvor s měrkou oleje



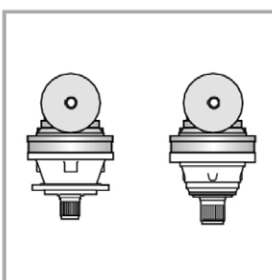
Vypouštěcí otvor



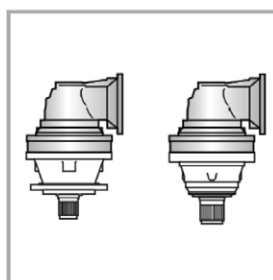
CM-CP



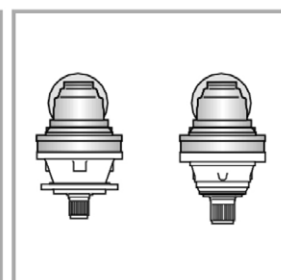
V15



V16

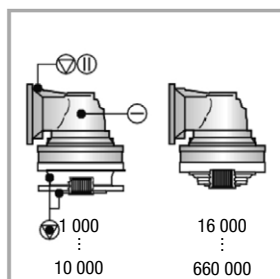


V17

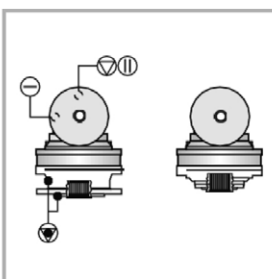


V18

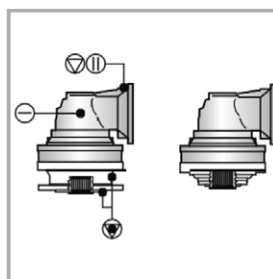
CF



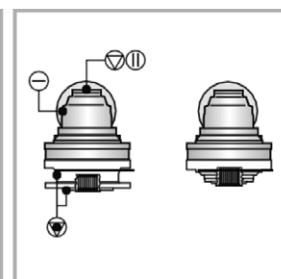
V15



V16

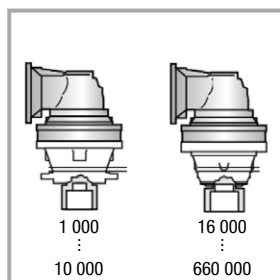


V17

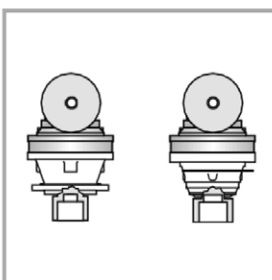


V18

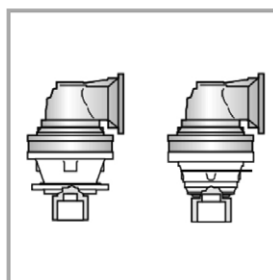
CFS



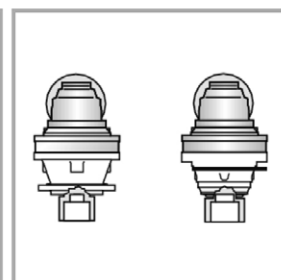
V15



V16

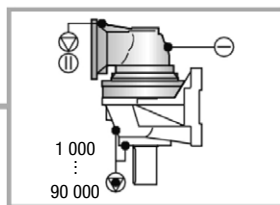


V17

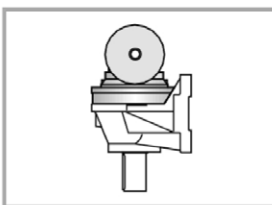


V18

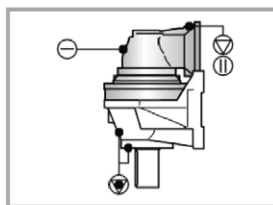
CCPC



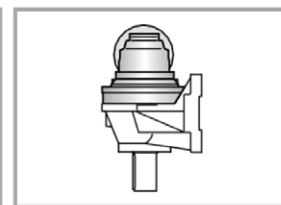
V53



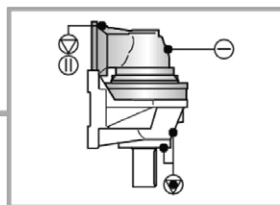
V52



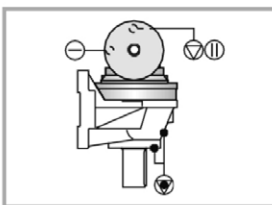
V54



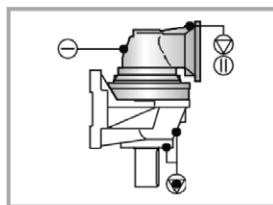
V55



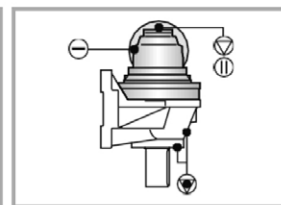
V49



V48



V50



V51



Odvzdušňovací otvor



Plnicí otvor



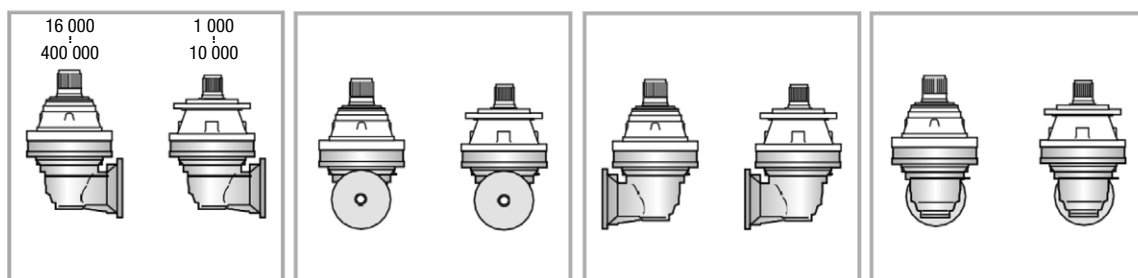
Otvor s měrkou oleje



Vypouštěcí otvor



CM-CP



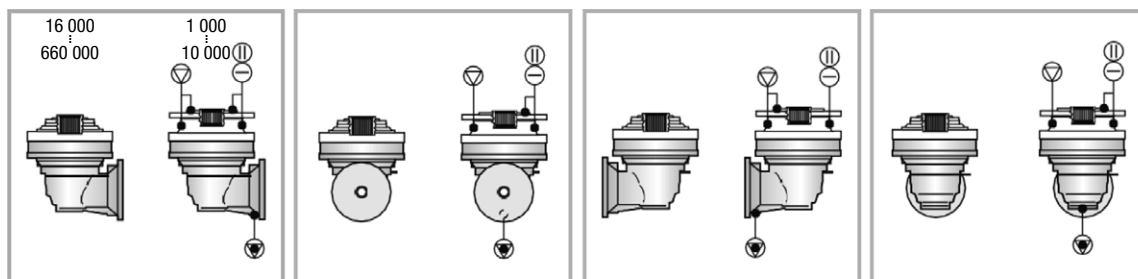
V35

V36

V37

V38

CF



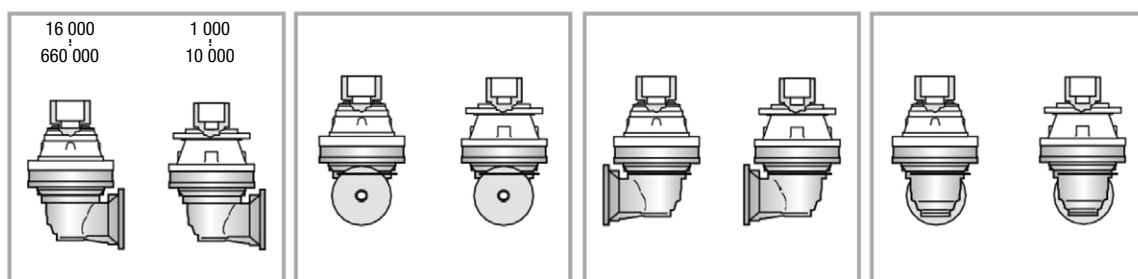
V35

V36

V37

V38

CFS



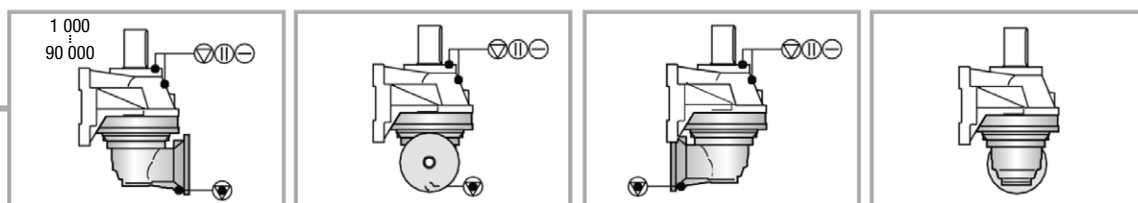
V35

V36

V37

V38

CCPC

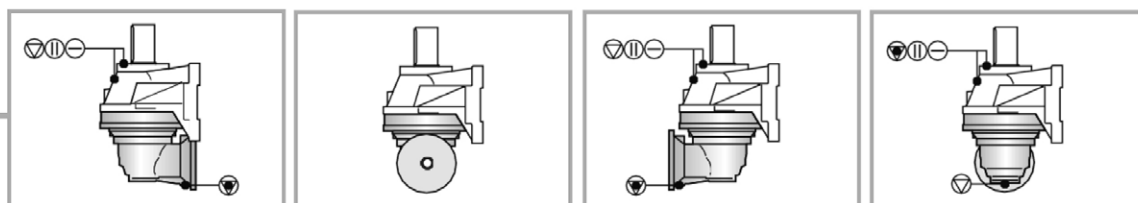


V42

V40

V41

V43



V46

V45

V45

V47



Odvzdušňovací otvor



Plnicí otvor



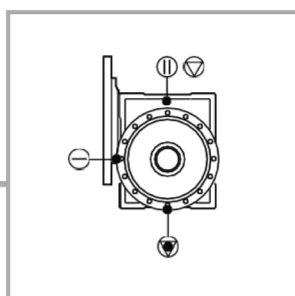
Otvor s měrkou oleje



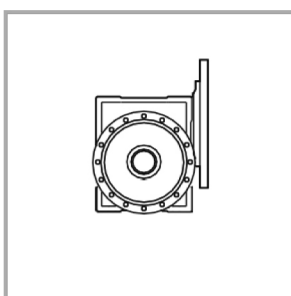
Vypouštěcí otvor



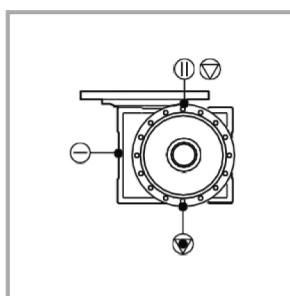
CF
CM
CP
CFS



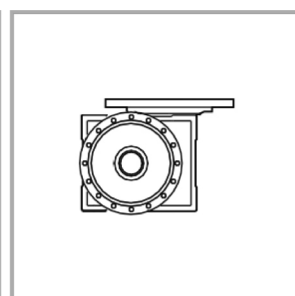
C1



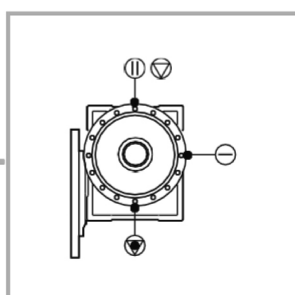
C2



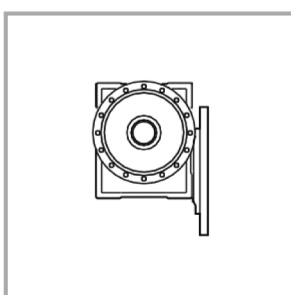
C3



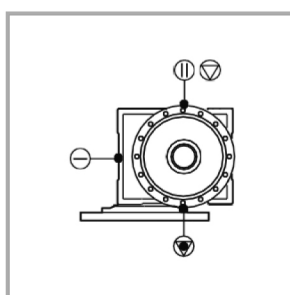
C4



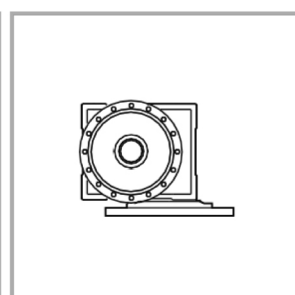
C5



C6



C7



C8



6.1 Mazivo

Série CHPL/CHPLB se maže převodovým olejem.

Předepsána je viskozita ISO VG 220 smíšeného minerálního oleje EP. Přípustné typy oleje a jejich dodavatelé jsou uvedeni v tabulce níže.

Během provozu nesmí teplota vnějšího povrchu překročit 80 °C. V případě překročení této teploty kontaktujte technický servis CHIARAVALLI. Pro zajištění hladkého chodu převodovky je nezbytné správné mazání; proto je třeba při montáži provést následující kontroly.

- Kontrolu správného umístění uzávěrů podle montážní polohy uvedené v objednávce.
- V případě horizontální polohy musí být olej naplněn do poloviny, bez ohledu na rovné nebo úhlové umístění. Při demontáži uzávěru nad touto rovinou musí být hladina oleje kontrolovatelná pohledem.
- V případě úhlové převodovky se doporučuje plnit obě poloviny (jen pokud jsou stejné) olejem na zemi při držení obou částí ve výsledné montážní poloze. Tak bude plnění rychlé a současně budete mít kontrolu nad správným množstvím, jak bude olej protékat z jedné části do druhé.
- V případě vertikálních převodovek se olej plní shora přes expanzní nádobu a koleno. Použití expanzní nádoby pro tyto montážní polohy doporučuje výrobce, společnost CHIARAVALLI.



POZNÁMKA!

Olej v převodovce se při nepřetržitém provozu může přehřívat. Proto výrobce, společnost CHIARAVALLI, doporučuje pro nepřetržitý provoz použití olejů s nižší viskozitou.

6.2 Tabulka maziv

Teplota prostředí				
	-20 °C / +5 °C -IV 95	+5 °C / +40 °C -IV 95	-30 °C / +55 °C -IV 95	-30 °C / +65 °C -IV 165
ISO 3448	VG 100	VG 150	VG 320	VG 150-200
MOBIL	Minerální olej	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 320	
	Syntetický olej PEO,EP, ISO VG 220	Mobilgear SHC XMP 220		
AGIP	Balasia 100	Balasia 150	Balasia 320	Balasia S 320
ARAL	Degol BG 100	Degol BG 150	Degol BG 320	Degol GS 220
BM MACH	GR XP 100	GR XP 150	GR XP 320	Energyn HTX 220
CASTROL	Alpha SP 100	Alpha SP 150	Alpha 320	Alpha SN 150
CHEVRON	Bezolovnatá převodová směs 100	Bezolovnatá převodová směs 150	Bezolovnatá převodová směs 320	
ESSO	Spartan EP 100	Spartan EP 150	Spartan EP 320	Glycolube 320
Q8	Goya 100	Goya 150	Goya 320	El Greco 228
IP	Mellana 100	Mellana 150	Mellana 320	Telesia Oil 150
SHELL	Omala oil 100	Omala oil 150	Omala oil 320	Omala S4WE 320
TOTAL	Carter EP 100 N	Carter EP 150	Carter EP 320 N	
KLUEBER	Gem 1-100	Gem 1-150	Gem 1-320	Gem 1-220
ELF	Reductelf SP 100	Reductelf SP 150	Reductelf SP 320	Reductelf SP 220
FINA	Giran 100	Giran 150	Giran 320	Giran 220

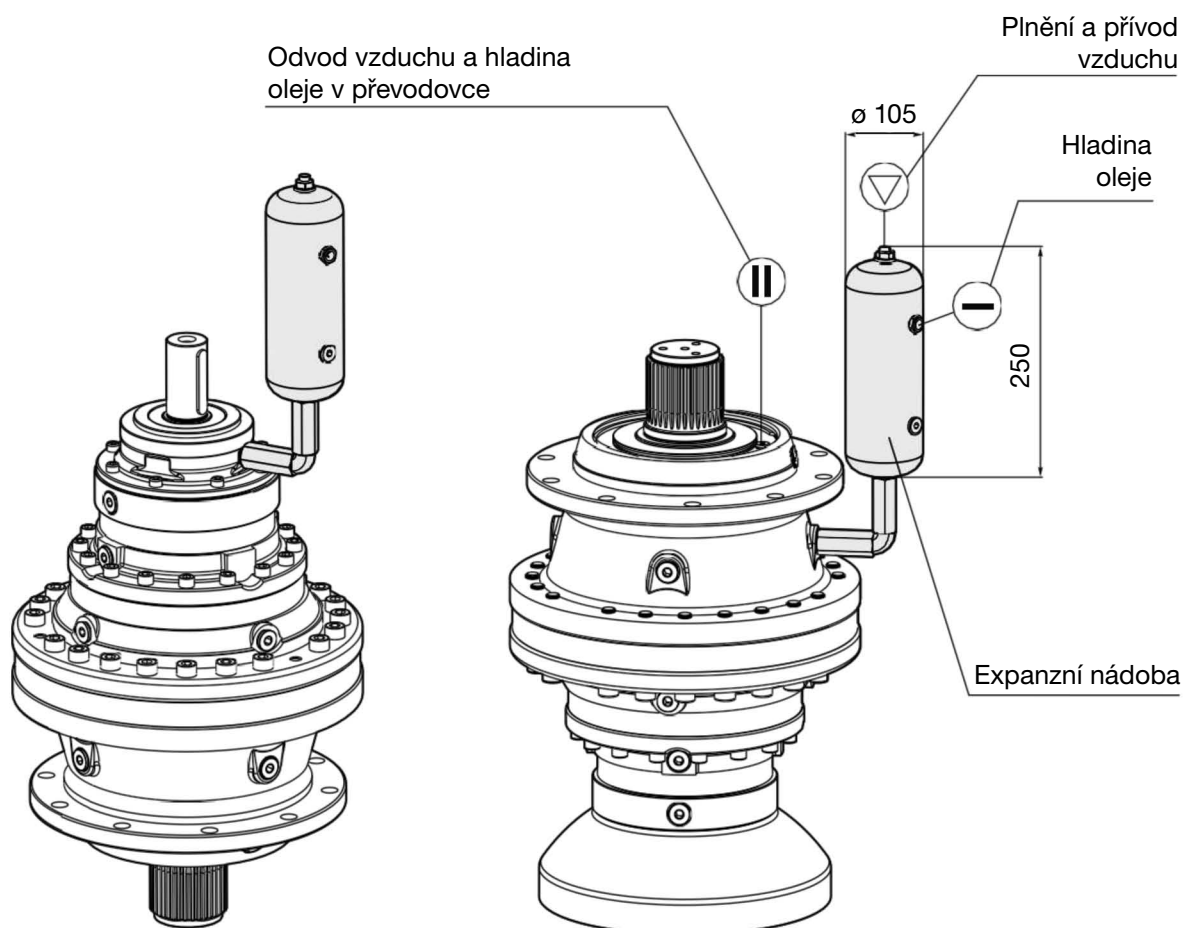
Je zakázáno používat jiný druh oleje bez souhlasu technického servisu CHIARAVALLI.



7.1 Expanzní nádoba

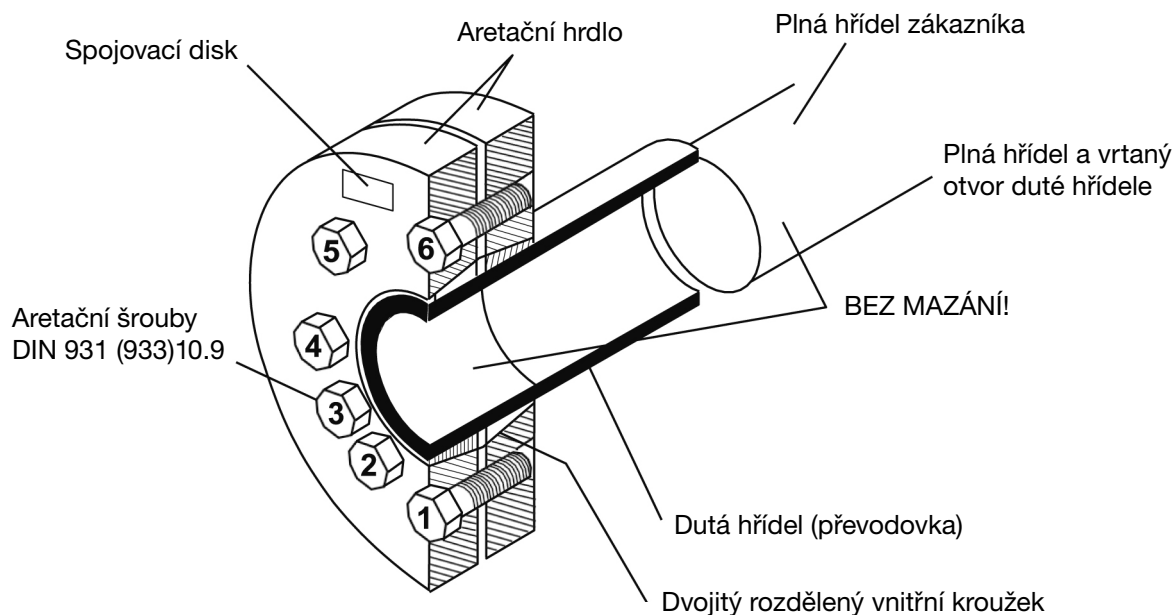
Pro svislou montáž firma CHIARAVALLI doporučuje používat expanzní nádobu umístěnou nad horním okrajem převodovky.

Její funkcí je kompenzovat teplotní roztažnost oleje a zajistit přívod oleje do nepřístupných míst. Toto příslušenství se dodává samostatně na vyžádání.





7.2 Hřídelová spojka



POZNÁMKA!

Hřídelová spojka se dodává smontovaná a připravená k instalaci a před montáží se nesmí demontovat.

7.2.1 Montážní poloha hřídelové spojky

- Pokud je hřídelová spojka zabalena, musí se vyjmout z obalu.
- Přitahovací šrouby se musí povolit, ale neodstraňovat. Povolují se rukou tak, aby vznikl prostor mezi přírubami a vnitřní smyčkou.
- Vnější příruba nasazená na hřídeli převodovky musí být zastrčena do výstupní hřídele. Na vnitřní kroužek se do otvoru aplikuje měkké mazivo (pro usnadnění zasunutí).
- Totéž měkké mazivo se aplikuje na stranu rozpěry zákaznickovy plné hřídele. Olej se nesmí dostat na přítlačnou stranu spojovacího disku. Aby se tomuto riziku zamezilo, neaplikuje se mazivo přímo na rozpěrku.
- Mazivo na hřídel převodovky a na hřídel zákazníka musí být nanášeno na čistý odmaštěný povrch.
- Zákaznickova hřídel se kompletně zasouvá do duté hřídele až k hřídelové spojce.
- Pro nastavení polohy hřídelové spojky se upevňovací šrouby musí trochu utáhnout.
- Upevňovací šrouby se utahují ve směru hodinových ručiček vždy asi o 1/4 otočky. Šrouby se neutahují v diagonálním pořadí.
- Po dotažení šroubů musí být mezi nimi všude stejný prostor.



7.2.2 Demontážní poloha hřídelové spojky

- Upevňovací šrouby se musí povolít vždy asi o ¼ otočky, ale nesmí se zcela odstranit.
- Hřídelová spojka se nesmí oddělit od hřídele převodovky.
- Převodovka se musí demontovat z plné hřídele zákazníka.



POZOR!

Nesprávná montáž či demontáž hřídelové spojky může vést k úrazu.

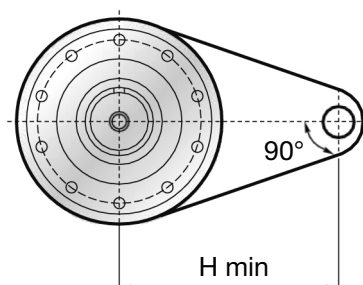
7.2.3 Čistění hřídelové spojky

- Demontáž hřídelové spojky se neprovádí pokud se má opětovně montovat, aby se zamezilo prasknutí.
- Je potřeba jen očistit znečištěné plochy spojovacího disku.
- Kónické plochy se mažou jedním z níže uvedených pevných maziv.

Mazivo (Mo S2)	Typ
Molykote 321 (Slippery lac)	Sprej
Molykote Spray (Powder spray)	Sprej
Molykote G Rapid	Sprej nebo pasta
Aemasol MO 19P	Sprej nebo pasta
Aemasol DIO - setral 57 N (Slippery lac)	Sprej

Na mazání šroubů se používá Molykote BR 2 nebo podobný materiál.

7.3 Rameno reakce



VIZ KATALOG

Rameno reakce typu CFS se používá společně s hřídelovou spojkou. V případě samostatného použití je třeba dbát na hodnotu H min uvedenou v katalogu a úhel 90°. Před upevněním ramena vyčistěte a odmastěte montážní otvory a plochy.



7.4 Blokace zpětného chodu

Tato zarážka brání nežádoucímu pohybu stroje. V případě použití zarážky je zabráněno všem nežádoucím posuvům.



POZNÁMKA!

V případě pokusu o posuv stroje ve směru zarážky může dojít k prasknutí zarážky. Motor se nesmí otáčet ve směru zarážky. Pro zajištění správného směru rotace stroje musí být motor napájen stejnosměrným proudem. Pro účely kontroly plné/duté hřídele převodovky je potřeba dutou hřídel jednou otočit o polovinu otočky proti směru zarážky.

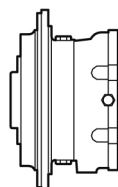
Určený směr otáčení je na převodovce označen.



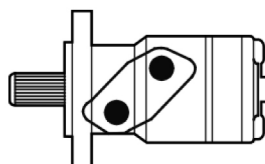
7.5 Příslušenství

Pohony společnosti CHIARAVALLI se dodávají s různými druhy příslušenství. Následující příslušenství lze namontovat pomocí přírub, s brzdou i bez ní:

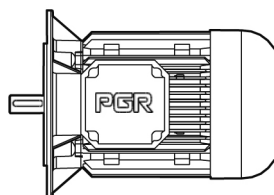
- Brzdy



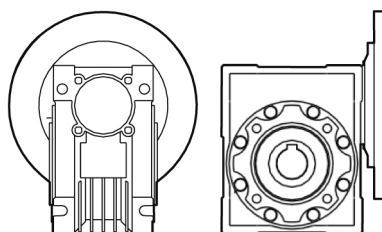
- Hydraulické motory



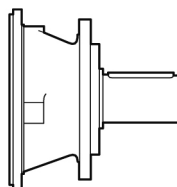
- Elektromotory



- Šnekové převodovky



- Vstupní hřídele





8.1 Připojení elektromotoru a brzdy

Zapojení se provádí podle schématu elektrického zapojení (pokud je použita brzda, musí se zapojit podle schématu zapojení brzdy).

- Musí být zajištěno napětí a kmitočet podle údajů na štítku.
- Je třeba zkontrolovat propojení i dodržení hodnot na štítku.
- Pokud motor běží v opačném než žádoucím směru, prohodí se fáze.
- Nepoužité kabelové průchody je nutno zaslepit.
- Aby nemohlo dojít k přetížení a selhání, musí se používat ochrany (fázová ochrana, ochrana proti přehřátí apod.).
- Ochrany motoru musí být nastaveny na jmenovitý proud.
- Převodovka i elektromotor musí být uzemněny.
- Připojení elektromotoru, případně brzd, musí provádět kvalifikovaný elektrikář.



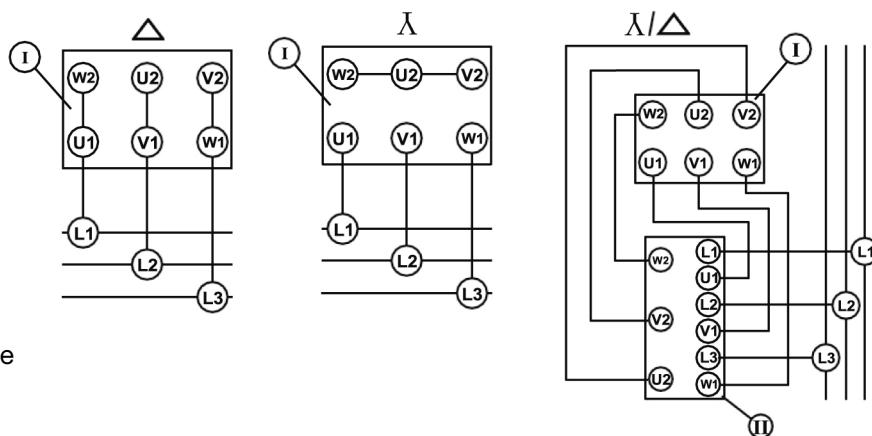
POZOR!

Nesprávná hodnota napětí nebo nesprávné zapojení může poškodit elektromotor a životní prostředí.



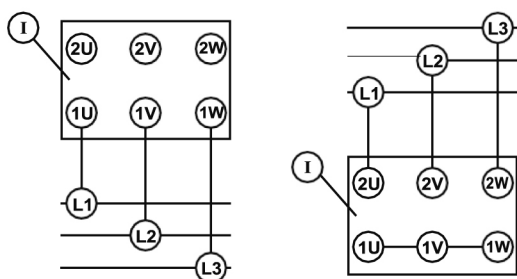
8.2 Schéma zapojení elektromotoru

Třífázový elektromotor



- I. Svorkovnice
- II. Jistič

Třífázový elektromotor. Připojení typu Dahlander.



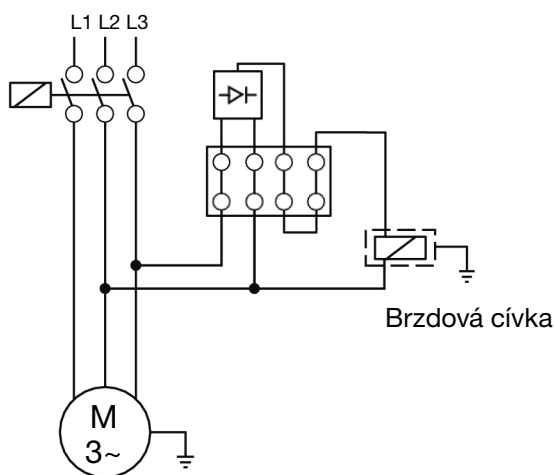
Nízká rychlost

Vysoká rychlost

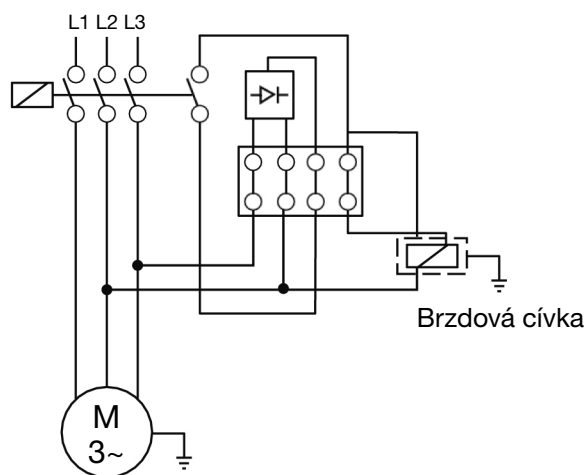


8.3 Schéma zapojení brzdy

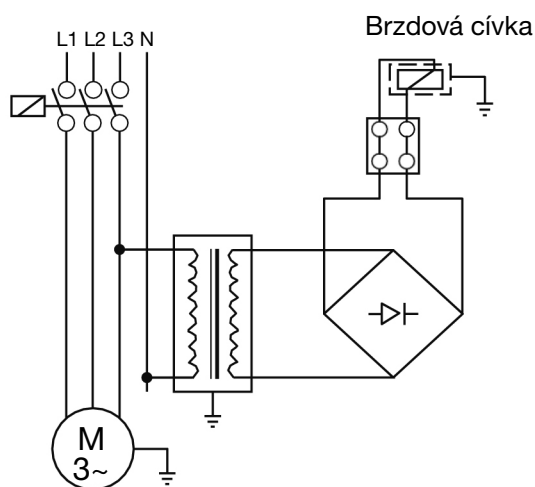
Brzda s prodlevou (400V)



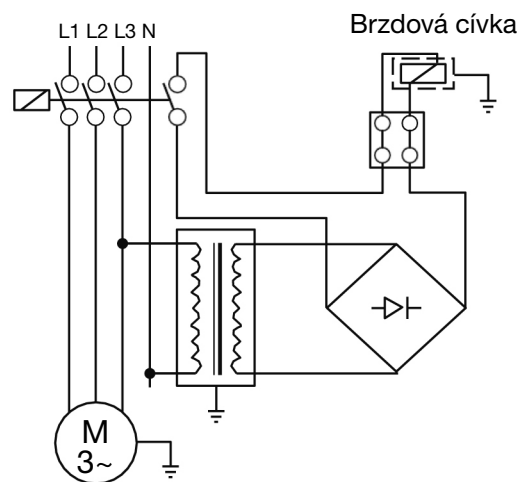
Brzda pro okamžité zabrzdění (400V)



Brzda s prodlevou (24V)

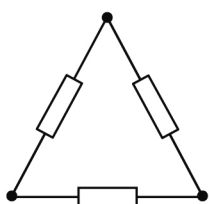


Brzda pro okamžité zabrzdění (24V)

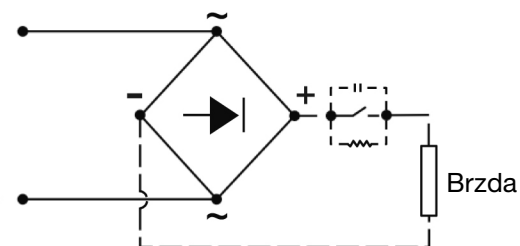
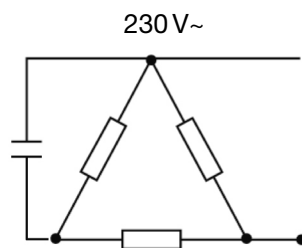
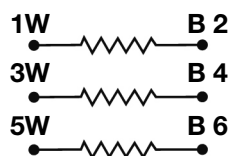
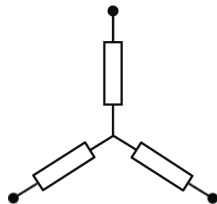


**Brzdovou cívku
vyzkoušejte testerem.**

**ZAPOJENÍ
TROJÚHELNÍK
 Δ 230 V**



**ZAPOJENÍ
HVĚZDA
 λ 400 V**





9.1 Likvidace

Demontujte stroj, roztrďte součásti podle pokynů v této příručce. Součásti se třídí podle materiálu, z něž jsou vyrobeny, na: železné, hliníkové, měděné, plastové a gumové.

Součásti se likvidují v příslušných sběrných střediscích v plném souladu se zákony o demontáži a šrotování průmyslových odpadů.

Použitý olej: Při likvidaci použitého oleje dodržujte zákony o ochraně životního prostředí platné v zemi používání stroje.

9.2 Odstraňování závad

Závada	Pravděpodobný důvod	Řešení
Únik oleje kolem těsnění.	1. Ztvrdnutí těsnění během dlouhodobého skladování. 2. Poškozená/zkorodovaná těsnění.	1. Místo je potřeba vyčistit a po několika hodinách provozu zkontrolovat, zda se neobjevil nový únik. 2. Porad'te se s technickým servisem.
Nadměrný hluk nebo vibrace.	1. Vnitřní závada. 2. Nesprávná montáž převodovky (špatné upevnění).	1. Zkontrolujte upevnění 2. Porad'te se s technickým servisem.
Zastavení kvůli přerušení spojení instalované brzdy.	1. Brzda nemá tlak. 2. Zablokování disku (poškození). 3. Poškozená brzdová těsnění.	1. Zkontrolujte připojení brzdy. 2. Vyviňte tlak a proved'te pohyb brzdy směrem dovnitř. 3. Porad'te se s technickým servisem.
Přehřátí.	1. Nedostatek oleje. 2. Brzda se správně neotvírá. 3. Vysoká tepelná energie.	1. Přidejte olej. 2. Zkontrolujte otevírací tlak. 3. Porad'te se s technickým servisem.
Spuštěný motor neroztočí převody převodovky.	1. Nesprávná montáž motoru. 2. Zablokovaná brzda. 3. Vnitřní porucha.	1. Zkontrolujte spojení mezi motorem a převodovkou. 2. Zkontrolujte brzdový systém. 3. Porad'te se s technickým servisem.
Zablokovaná brzda.	1. Zbytkový tlak obvodu. 2. Zkorodované disky.	1. Zkontrolujte hydraulický okruh. 2. Porad'te se s technickým servisem.

Na mazání šroubů se používá Molykote BR 2 nebo podobný materiál.

EXPEDIČNÍ SLUŽBY



B2B

*Chiaravalli Group SpA
e-komerce*

FAST TRACK

Denní dodávky



PRIORITY TRUCK SERVICE

*Prioritní dodávky plně naloženého
nákladního vozidla na jedno místo*

ADVANCED SHIPPING

Dodávka do třiceti hodin



VAŠE POTŘEBY JSOU NAŠÍ PRIORITYOU

www.chiaravalli.com



CHIARAVALLI CZ a.s.

Průmyslová 2083
594 01 Velké Meziříčí
Česká republika

Tel.: +420 566 502 030
Fax: +420 566 502 040
E-mail: info@chiaravalli.cz

www.chiaravalli.cz

49°20'27.280"N, 16°2'11.742"E



business2business
obchod.chiaravalli.cz