

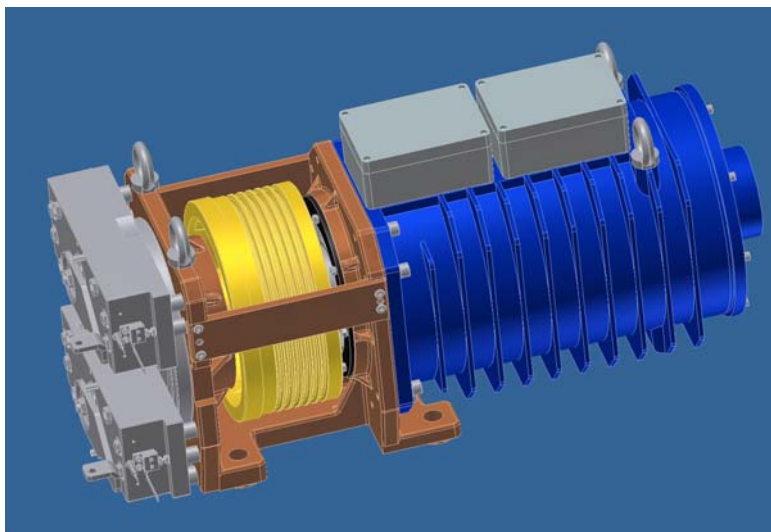
# Návod pro obsluhu výtahových strojů

NOVÁ ŘADA PRO LANA 6 a 8 mm

řada NL 16....

řada NL 18....

řada NL 24....



# Obsah

## 1. Všeobecně

- 1.1 Výrobce
- 1.2 Piktogramy

## 2. Bezpečnostní pokyny

- 2.1 Všeobecně
- 2.2 Pracovní podmínky

## 3. Popis výrobku

- 3.1 Kompletní stroj
- 3.2 Rotor
- 3.3 Lanovnice
- 3.4 Stator
- 3.5 Stojan
- 3.6 Brzdy
- 3.7 Snímač polohy a otáček
- 3.8 Zařízení pro ruční vyprošťování

## 4. Uvedení do provozu

- 4.1 Montáž
- 4.2 Elektrické připojení
- 4.3 Připojení brzd

## 5. Provoz a údržba

- 5.1 Všeobecně
- 5.2 Interval údržby
- 5.3 Kontrola brzd
- 5.4 Lanovnice a její případná výměna
- 5.5 Ložiska
- 5.6 Seznam náhradních dílů

## 6. Balení, doprava a skladování

- 6.1 Balení
- 6.2 Doprava
- 6.3 Skladování

## 7. Technické parametry strojů řady NL 16....; NL18....; NL24....

## 8. Likvidace

## 1. Všeobecně

1.1 Výrobce : EM Brno s.r.o.  
Jílkova 124,  
615 32 Brno  
Česká republika

telefon : +420 548 427 411  
fax : +420 548 216 336  
e-mail : [ou@embrno.cz](mailto:ou@embrno.cz)

Právní forma : EM Brno s.r.o., společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 22666

### 1.2 Piktogramy

Tento návod obsahuje bezpečnostní pokyny v podobě piktogramů, jejich význam je následující:



#### ***Elektrické napětí***

Varuje před bezprostředním hrozícím nebezpečím od elektrického napětí. Při nedodržení hrozí zranění nebo i smrt



#### ***Všeobecné nebezpečí***

Varuje před možnou nebezpečnou situací a nabádá k opatrnosti. Nedodržení může způsobit zranění, nebo i smrt



#### ***Stop***

Varuje před možnými škodami. Nedodržení může způsobit poškození pohonu nebo jeho okolí.



#### ***Informace***

Popisuje užitečný tip, který může zlepšit vlastnosti pohonu

## 2. Bezpečnostní pokyny

### 2.1 Všeobecně

Veškeré práce, které zahrnují plánování, projekt, instalaci, provozní zkoušky a provádění údržby, smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Personál musí být pro práci vyškolen, seznámen se všemi předpisy, které se vztahují k dané problematice a musí mít dostatečné znalosti o konstrukci výtahů.



Je nutné přísně dodržovat předpisy týkající se instalace, provozu, údržby a prohlídek v souladu s platnými bezpečnostními předpisy jako je zejména NV č.27/2003, ČSN EN 81-1 v aktuálním znění a další závazné požadavky.

Za volbu vhodného výtahového stroje a správné provedení montáže je zodpovědný dodavatel výtahu. Za provádění kontrol a údržbu je zodpovědný provozovatel. Výrobce výtahového stroje nemůže převzít jakoukoliv zodpovědnost za škody způsobené nesprávnou manipulací, nedovoleným provozem nebo úkony, které nejsou v souladu s těmito pokyny pro provoz.



- Po instalaci výtahového stroje je nezbytné zkontrolovat správnou funkci stroje včetně brzd.
- Opravy výtahových strojů může provádět pouze výrobce nebo jím autorizovaná opravna.
- Neodborné zásahy, demontáže a manipulace na výtahovém stroji mohou mít za následek i zranění osob anebo poškození majetku.



- Výtahový stroj nesmí být připojen přímo na síť, ale smí být provozován pouze pomocí vhodného a seřízeného měniče kmitočtu.
- Na vnějším povrchu motoru nebo brzd se za provozu mohou vyskytnout vyšší teploty, proto se těchto částí nesmí dotýkat žádné prvky a materiály citlivé na teplotu.
- Brzdy stroje jsou navrženy jako klidové a nesmí být používány k zastavení stroje. Zastavení stroje musí zajistit motor ve spolupráci s měničem. Výjimku představuje nouzové zastavení, kdy brzdy tuto funkci plní.



- Na svorkách ve svorkovnici se během provozu mohou vyskytnout nebezpečně vysoká napětí.
- Krytování rotující lanovnice ve smyslu čl. 9.7.1 ČSN EN 81-1 není předmětem dodávky. Splnění tohoto požadavku zajišťuje firma dodávající výtah.



- Výpočet počtu nosných lan a výpočet trakce není předmětem dodávky výtahového stroje, ale zajišťuje ho konstruktér výtahu. Výpočet se může provádět dle přílohy „M“ a „N“ normy ČSN EN 81-1. Rozměry lanových drážek jsou na str. 11 tohoto návodu.

## 2.2 Pracovní podmínky

Stroje jsou určeny pro práci v uzavřené budově a mírném klimatu, např. při umístění ve strojovně výtahu, případně ve výtahové šachtě.

**V žádném případě není přípustné, aby byl výtahový stroj vystaven přímým účinkům venkovního prostředí.**

Vlivy prostředí:

- teplota okolního vzduchu - 25 až +40°C
- nadmořská výška do 1000 m , pro nadmořské výšky větší než 1000 m musí být moment motoru redukován o 2 % na každých 100 m nadmořské výšky
- relativní vlhkost vzduchu do 65 % při +40°C, do 90 % při +20°C
- okolní vzduch neobsahuje neobvyklé množství prachu, agresivních nebo korozivních látek nebo plynů

## 3. Popis výrobku

### 3.1 Kompletní stroj

Výtahové stroje typové řady NL16....; NL18....; NL24.... jsou řešeny jako pomaluběžné

vysokomomentové bezpřevodové servomotory. Vlastní motor výtahového stroje sestává ze statoru, rotoru, štítu a stojanu. Vně motoru je na hřídeli rotoru mezi dvěma ložisky nasazena lanovnice, čímž celkové zatížení výtahu je zachyceno ve stojanu a stojině stojanu.

Toto řešení umožňuje celkové zatížení řemenice až 4500 kg. Součástí motoru je snímač otáček, který je zabudován ve štítu na opačné straně od lanovnice. Na vnější straně stojiny stojanu je upevněna dvojitá klidová elektromagnetická kotoučová brzda. Na statoru stroje jsou uchyceny dvě svorkovnice. Jedna silová pro napájení motoru, druhá datová pro připojení snímače otáček. Brzdy mají samostatnou svorkovnici. Poloha svorkovnic je standardně nahoře. Lze objednat svorkovnice na boku statoru. Stroj má krytí IP 40.

### 3.2 Rotor a lanovnice

Rotor je tvořen svazkem a magnety. Na straně stojanu je hřídel přizpůsobena pro nasazení lanovnice a brzděného kotouče. Na opačném konci rotoru se upevňuje hřídel snímače otáček.

Lanovnice je odlitek z vysokopevnostní tvárné litiny s tvrdostí 190 až 220 HB. Na vnějším povrchu jsou obrobeny lanové drážky, závity pro připevnění lanových svorek a věnec ozubení pro případ, kdy je stroj vybaven ručním vyprošťováním. Na čele lanovnice jsou 3 průchozí závity M12 určené pro odtlačovací šrouby, sloužící pro její demontáž.

Na objednávku lze dodat lanovnici s kalenými lanovými drážkami.

### 3.3 Stator

Svazek statorových plechů s drážkami pro vinutí je uložen v žebrované kostře ze slitiny hliníku. Vlastní vinutí je třífázové a je vyvedeno do silové svorkovnice. Použité izolační materiály vyhovují tepelné izolační třídě F (mezní teplota 155°C). V čele vinutí je zabudováno trojnásobné teplotní čidlo se signalizační, teplotou 135°C, jehož vývody jsou v silové svorkovnici.

### 3.4 Stojan a stojina

Stojan výtahového stroje je odlitek z tvárné litiny a slouží k zachycení všech sil působících na stroj a k upevnění výtahového stroje. Uvnitř stojanu je umístěna lanovnice. Vně stojanu je připevněn motor. Na protější straně stojanu je přišroubována odnímatelná stojina a k ní je upevněna dvojitá klidová elektromagnetická brzda.

### 3.5 Brzdy

Každý stroj je osazen dvojitou kotoučovou brzdou. Brzdící kotouč je uložen na hřídeli, tělesa brzd jsou přišroubována na odnímatelné stojině z vnější strany. Každá z brzd je schopna samostatně zachytit moment rovnající se minimálně hodnotě momentu jmenovitému. Brzděného momentu se docílí působením tlaku pružin. Je-li vinutí brzdy napájeno vhodným napětím, je brzda odbrzděna. Vinutí brzd je standardně dodáváno na napětí 207/104 VDC. Vyšší hodnota napětí se použije pouze pro odbrzdění (dvoucestné usměrnění). Následně se bez přerušení proudu přepne napájení do režimu jednocestného usměrnění (poloviční napětí), aby nedocházelo ke zbytečnému plýtvání a tepelnému přetížení cívky brzdy. Brzdy jsou vybaveny stavovými mikrospínači pro kontrolu jejich polohy. Dále jsou vybaveny pákou pro ruční odbrzdění. Ruční odbrzdění se provádí působením ruční síly na páku, která se před tím zasune do čepů kladky. Po ukončení úkonu ručního odbrzdění musí být páka sejmuta z čepů kladky. Odbrzdění lze také provádět pomocí bowdenu. V tomto případě páka musí být na čepěch po nasazení zajištěna. V případě dálkového odbrzdění musí být dodržen požadavek normy ČSN EN 81-1 čl. 12.4.2.4 .

### 3.6 Snímač polohy a otáček

Motory jsou standardně vybaveny enkodérem SinCos typu SRS 50 firmy SICK STEGMANN. Na objednání lze vybavit snímačem SinCos ECN 1313 firmy HEIDENHAIN, případně podle jiného požadavku. Kabel čidla je vyveden do datové svorkovnice.

### 3.7 Zařízení pro ruční vyprošťování

Na objednání lze vybavit výtahové stroje ručním vyprošťováním, které nahradí použití záložních zdrojů. V tomto případě je okraj lanovnice opatřen evolventním ozubením. Zařízení je odnímatelné a připevňuje se pouze při vyprošťování. Po jeho montáži pomocí dvou šroubů lze pomocí ručního kola přes pružinu zatlačit pastorek do ozubení lanovnice. Po následném ručním odbrzdění je možno otáčet lanovnicí v požadovaném směru. Tuto činnost musí zajišťovat nejméně 2 osoby. Na stroji je zabudován bezpečnostní spínač, kterým se rozpojí bezpečnostní obvod po přiložení a montáži vyprošťovacího zařízení. Tento spínač připojuje firma, která instaluje výtah. Za provozu výtahu musí být vyprošťovací zařízení odmontováno a bezpečně uloženo na snadno přístupném místě a označeno.

## 4. Uvedení do provozu

### 4.1 Montáž

- Stroje mohou být instalovány pouze za dodržení bezpečnostních podmínek v odstavci 2.
- Stroje se upevňují na nosný rošt pomocí 4 otvorů ve stojanu pod lanovnicí. **Podpěrné šrouby na konci motoru slouží pouze pro přepravu a nesmí na ně působit jakákoliv síla. Musí zůstat volné, případně lehce podloženy pryží.**
- Před instalací zkontrolujte výpočtem dovolené zatížení základového rámu, nosné konzoly, roštu a kotevních šroubů. Zodpovídá projektant výtahu.
- Doporučuje se odpružit výtahový stroj pružným členem s vysokou energetickou pohltivostí (guma) z důvodu zamezení přenosu případných rušivých vlivů do výtahové šachty anebo konstrukce budovy. Toto doporučení by mělo být řešeno v rámci projektu výtahu.
- Stroje jsou určeny pro zatížení působící ve směru dolů, do strany nebo případně nahoru.
- Zatížení stroje nesmí překročit maximální dovolenou hodnotu stanovenou výrobcem.

### 4.2 Elektrické připojení



Práce smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací.

Zapojení je zřejmé ze schémat, která jsou na vnitřních stranách vík svorkovnic.

Pro spojení motoru s měničem je nutno použít stíněné kabely. Doporučený silový kabel Ölflex 110 CY, 4 vodiče. Datový kabel UNITRONIC CY PiDY(TP)4x2x0,25.



Před zalanováním je nutno ověřit, zda bylo provedeno příslušným měničem odměření úchylky rotoru motoru a snímače polohy. Toto lze provést zpravidla pouze bez lan ve volném stavu. Výjimkou jsou měniče, které tyto úkony provedou i v zabrzděném stavu. U výrobce strojů je na zkušebně prováděno toto měření ve všech případech a provádí se s měniči CONTROL TECHNIQUES nebo OMRON, případně s dalšími měniči podle dohody s odběrateli. V datové svorkovnici je vložen záznam s údaji, které je nutno naprogramovat do měniče.

U bezpřevodových strojů je vhodné zajistit, aby vývody vinutí motoru byly v klidu ve stavu odpojeném od měniče (bez napětí) zkratované. Pokud by došlo k otáčení lanovnice odpojeného a zkratovaného stroje, působí proti otáčení brzdny moment. Toto zaručí, že nedojde k samovolnému zrychlujícímu pohybu. Při zatížení nejvýše jmenovitým momentem nebude překročena jmenovitá rychlost. Není dovoleno zkratování vývodů za chodu nebo dokonce při vyšších otáčkách než jmenovitých. Hrozí odmagnetování!

Zkratování vývodů se doporučuje již při montážních pracích na výtahu před uvedením do provozu.

### 4.3 Připojení brzd



Brzdy se připojují v samostatné svorkovnici. Brzdy jsou napájeny stejnosměrným proudem podle odstavce 3.5. Je třeba zajistit, aby spínání brzd za běžného provozu bylo prováděno na střídavé straně (před vstupem do usměrňovače). V tomto případě jsou brzdy méně hlučné. Pro nouzové brzdění a revizní jízdu se musí brzdy spínat na stejnosměrné straně za usměrňovačem. V tomto případě jsou brzdy 6 až 8x rychlejší, ale hlučnější. Vinutí brzd musí být chráněno proti poškození přepětím varistory (hodnota odpovídající napájení 207 V = ).

Před uvedením do provozu je nutno na stroji zkontrolovat zda při dopravě nedošlo k poškození brzd nebo jestli je páka ručního odbrzdění volná. Kontrola brzd podle odstavce 5.3 *Kontrola brzd*.

Dále je nutno připojit vývody mikrospínačů pro kontrolu odbrzděného stavu.

## 5. Provoz a údržba

### 5.1 Všeobecně



Provozovatel výtahu je povinen přísně dodržovat předpisy týkající se provozu, údržby a prohlídek v souladu s platnými bezpečnostními předpisy pro konstrukci výtahů, jako je ČSN EN 81-1 a jiné relevantní předpisy.

### 5.2 Intervaly údržby

Vlastní výtahový stroj je bezpřevodový, údržba je omezena na následující činnosti a kontroly:

- kontrola znečištění stroje, zejména plochy brzdového kotouče musí být čisté a suché, dále nesmí dojít ke vnikání maziva ani cizích částic na brzdny kotouč.
- kontrola brzd
- kontrola upevnění k základovému rámu
- kontrola lanovnice
- kontrola celkového stavu (hluk, kabely, šroubové spoje)

Interval výše uvedených kontrol je podle ČSN 27 4002 a ČSN 27 4007 při každé prohlídce výtahu.

### 5.3 Kontrola brzd

Kotoučové brzdy jsou pevně nastaveny na konstantní mezeru 0,45 mm u výrobce. Tuto mezeru není třeba seřizovat. Při každé prohlídce zkontrolovat čistotu a celkový stav brzdy.

- Mikrospínače jsou nastaveny od výrobce

## PORUCHY BRZDY

<i>PORUCHA</i>	<i>MOŽNÁ PŘÍČINA</i>	<i>ODSTRANĚNÍ</i>
Brzdu nelze odbrzdit	Nízké spínací napětí	Nastavit napětí
	Přerušená dodávka napájení	Prověřit a obnovit napájení
	Cizí těleso mezi brzdou a kotoučem	Uvolnit
	Nefunkční cívka	Vyměnit brzdu
Brzdu nelze zabrzdit	Mazivo na třecích plochách	Očistit a odmastit
	Ve vypnutém stavu je na cívce napětí	Prověřit a opravit napájení
	Páka ručního odbrzdění nemá vůli	Uvolnit
	Špatné nastavení mikrospínače	Obnovit nastavení

### 5.4 Lanovnice a její případná výměna

U výtahových strojů je nutno zvláště dbát, aby zatížení od jednotlivých lan bylo rovnoměrné. V případě opotřebení lanových drážek lze lanovnici vyměnit následujícím postupem.

#### *Postup výměny lanovnice:*



- Vyvěste výtah, aby se lana nedotýkala stroje ani jeho částí.
- Na obou bocích stojanu označte výztuhy a odšroubujte upevňovací šrouby.
- Výztuhy vyklepněte z kolíků.



- Ze svorkovnice brzd odpojte všechny vývody spodní brzdy, vyjměte pojišťovací kroužek kladky a demontujte brzdy. Potom opatrně stáhněte brzdový kotouč.
- Ze spodní části základové desky a stojiny na straně lanových drážek vyšroubujte 4 šrouby a zašroubujte do stojiny 2 odtlačovací šrouby M8.



- **Lehkým poklepem a dotahováním odtlačovacích šroubů stáhněte stojinu z ložiska a kolíků v základové desce. (rovnoměrně nahoře i dole !!!)**
- Brzdy našroubované na stojině v zabrzděném stavu (bez napětí) mohou zůstat přišroubované. Kotouč brzd se stáhne společně se stojinou.
- **Do lanovnice našroubujte 3 šrouby M12, pomocí kterých lze lanovnici stáhnout z čepu a pera.**

#### *Postup montáže lanovnice*



- Pro natažení nové lanovnice se použije svorník M20 s dlouhým závitem a maticemi M20, zašroubovaný do hřídele.
- Na hřídel rovně nasadíme novou lanovnici a tuto pomocí masivní podložky (tl. min. 10 mm) a matic natáhneme na hřídel a pero.





- Následně přiložíme stojinu s brzdami a opatrně nasadíme kotouč na ozubení hřídele. V případě, že došlo k pootočení hřídele a nelze stojinu nasadit na kolíky, je třeba brzdy odbrzdit.

- **Na kolíky a ložisko (rovně!) nasad'te stojinu a poklepem s postupným dotahováním šroubů ji upevněte – Stojina nesmí křížit ložisko !!!**



- Šrouby (4ks M14x40) jsou vysokopevnostní a nesmí být vyměněny (použijte konstrukční lepidlo vyšší pevnosti pro jejich zajištění např. LOCTITE 243) a utáhněte momentem  $140 \pm 5$  Nm

- Potom nasad'te na boky stojanu výztuhy (**nezaměnit jejich původní polohu!**) a přišroubujte (použijte konstrukční lepidlo vyšší pevnosti pro jejich zajištění např. LOCTITE 243) a utáhněte momentem  $50 \pm 2$  Nm.

- U všech šroubových spojů je nutno použít rovněž původní zajišťovací podložky pod hlavy šroubů.

### 5.5 Ložiska

Ložiska výtahového stroje jsou uzavřená s tukovou náplní pro celou dobu jejich životnosti. Ložiska nevyžadují údržbu, pouze při prohlídkách se sleduje zda nenarůstá hlučnost. Výměnu ložisek při opravách může provádět pouze výrobce nebo schválený servisní podnik.

### 5.6 Seznam náhradních dílů

Stroj má minimální nároky na údržbu. Případné náhradní díly se týkají pouze výměnné lanovnice a náhradní brzdy.

Výměnu enkodéru a ložisek smí provádět pouze výrobce, nebo výrobcem schválený servis.

## 6. Balení, doprava, skladování

### 6.1 Balení

Stroje jsou expedovány přišroubované na euro paletě ( 600 x 800 mm ), přebalené ochrannou folií.

### 6.2 Doprava



Výtahové stroje jsou odesílány odzkoušené a v bezchybném stavu. Při dopravě musí být zabráněno jakémukoliv posouvání po ložné ploše během dopravy a poškození. Pokud není stroj dopravován na kryté ložné ploše, musí být dostatečně chráněn proti povětrnostním vlivům. Po doručení dodávky stroje prohlédněte a v případě poškození se spediční firmou proveďte zápis o reklamaci dodávky.

**POŠKOZENÝ STROJ NESMÍ BÝT BEZ OPRAVY NAMONTOVÁN NA VÝTAH !!!**

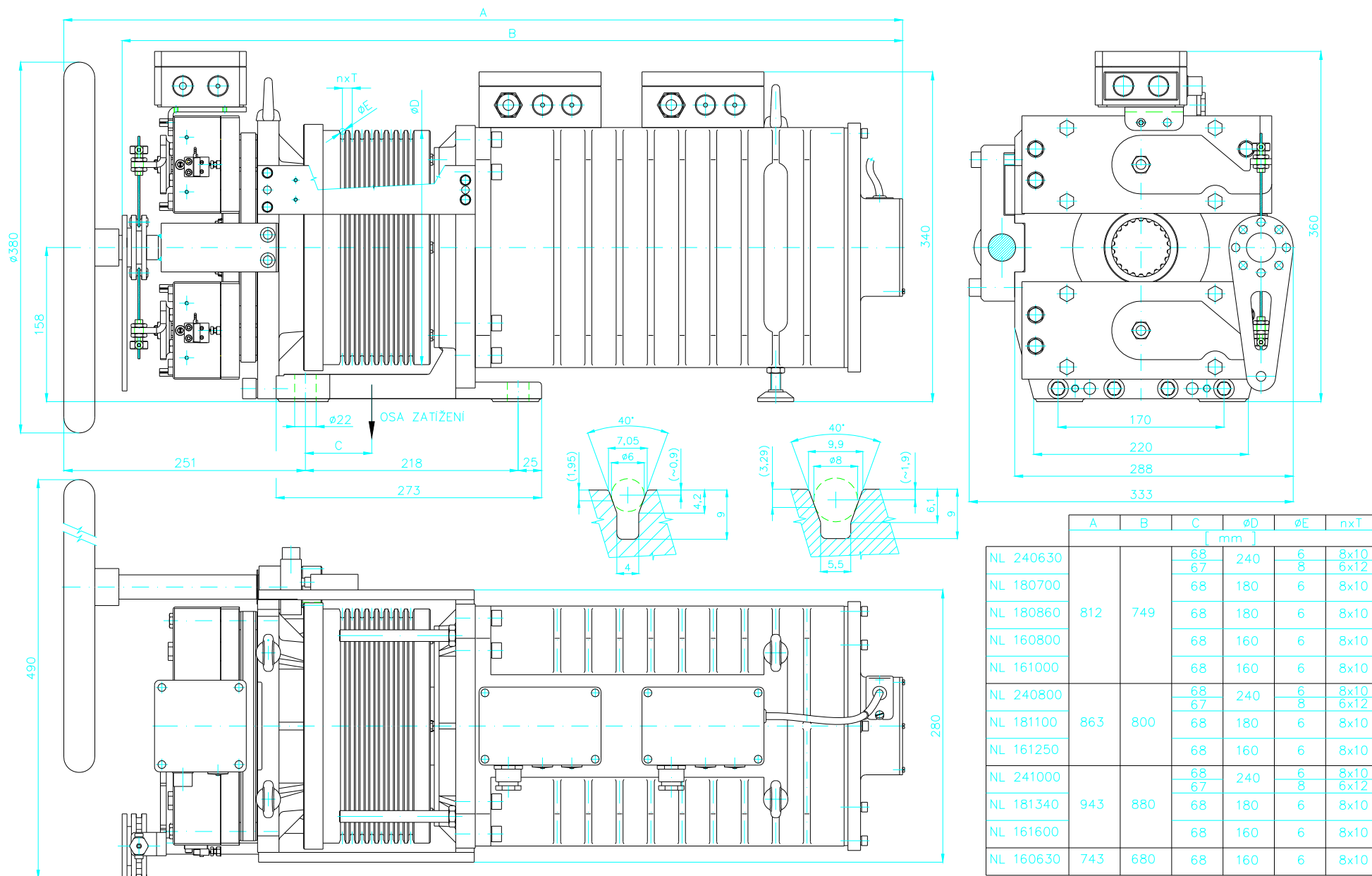
### 6.3 Skladování

Stroje lze skladovat s původním zabalením v uzavřených prostorech, které jsou suché, bezprašné a dobře větrané. Teplota při skladování musí být vyšší, než  $+ 5^{\circ}$  C.

## 7. Technické parametry výtahových strojů řady NL 16....; NL18....; NL24....

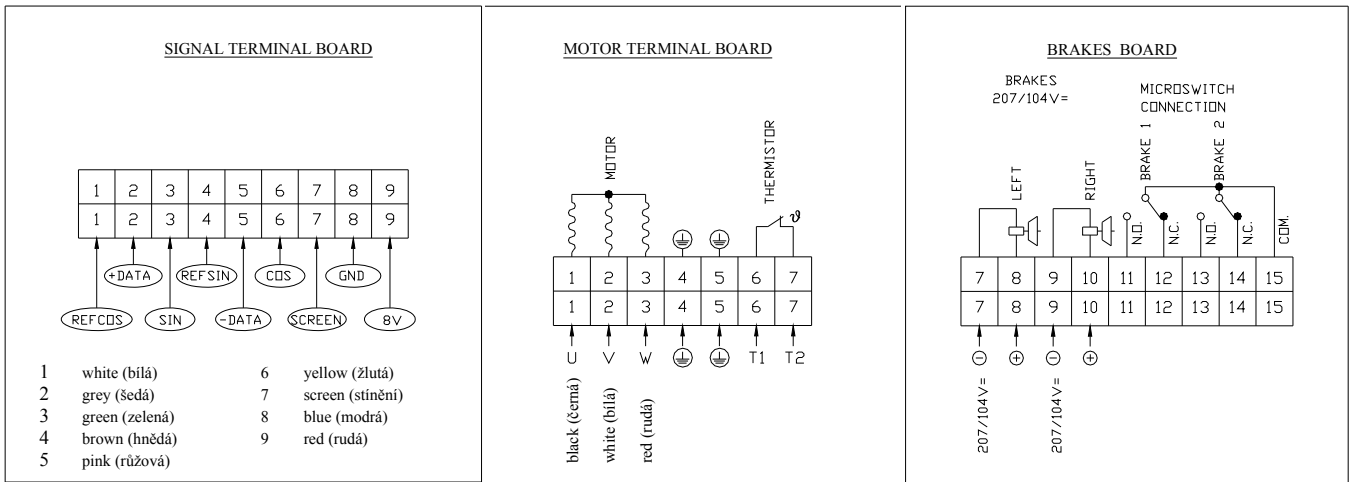
Typ NL		Type NL		Typ NL		Základní řada NL 24 lano ø6 WOLF, DRACO nebo ø8 DRACO			Stroje NL 18 lano ø6 DRACO; lanovnice ø180 mm			Stroje NL 16 lano ø6 DRACO; lanovnice ø160 mm							
Typ NL		Type NL		Typ NL		240630	240800	241000	180700	180860	181100	181340	160630	160800	161000	161250	161600		
Průměr lanovnice	[ mm ]	Pulley diameter		Treibscheibe		240	240	240	180	180	180	180	160	160	160	160	160		
Max. zatížení	[ kN ]	Max. loading		Max. Belastung		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
Moment	[ Nm ]	Torque		Drehmoment		220	275	340	180	220	275	340	140	180	220	275	340		
Hmotnost	[ kg ]	Mass		Masse		150	170	195	120	150	170	195	100	120	150	170	195		
Lanování 1:1	Nosnost	[ kg ]	Roping 1:1	Payload	Aufhängung 1:1	Nutzlast	320	400	500	350	430	550	670	320	400	500	630	800	
	Otáčky	[ min <sup>-1</sup> ]		Speed		Drehzahl	80	80	80	106	106	106	106	120	120	120	120	120	120
	Výkon	[ kW ]		Power		Leistung	1,85	2,30	2,85	2,0	2,5	3,1	3,8	1,8	2,3	2,8	3,5	4,3	
	Rychlost lanovnice	[ m/s ]		Pulley velocity		Treibscheibebeschw.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Rychlost klece	[ m/s ]		Cabin velocity		Kabinegeschw.													
Lanování 2:1	Nosnost	[ kg ]	Roping 2:1	Payload	Aufhängung 2:1	Nutzlast	630	800	1000	700	860	1100	1340	630	800	1000	1250	1600	
	Otáčky	[ min <sup>-1</sup> ]		Speed		Drehzahl	160	160	160	212	212	212	212	240	240	240	240	240	
	Výkon	[ kW ]		Power		Leistung	3,7	4,6	5,7	4,0	5,0	6,2	7,6	3,6	4,6	5,6	7,0	8,6	
	Rychlost lanovnice	[ m/s ]		Pulley velocity		Treibscheibebeschw.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Rychlost klece	[ m/s ]		Cabin velocity		Kabinegeschw.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

## Výťahové stroje řady NL16....; N18....; NL24....



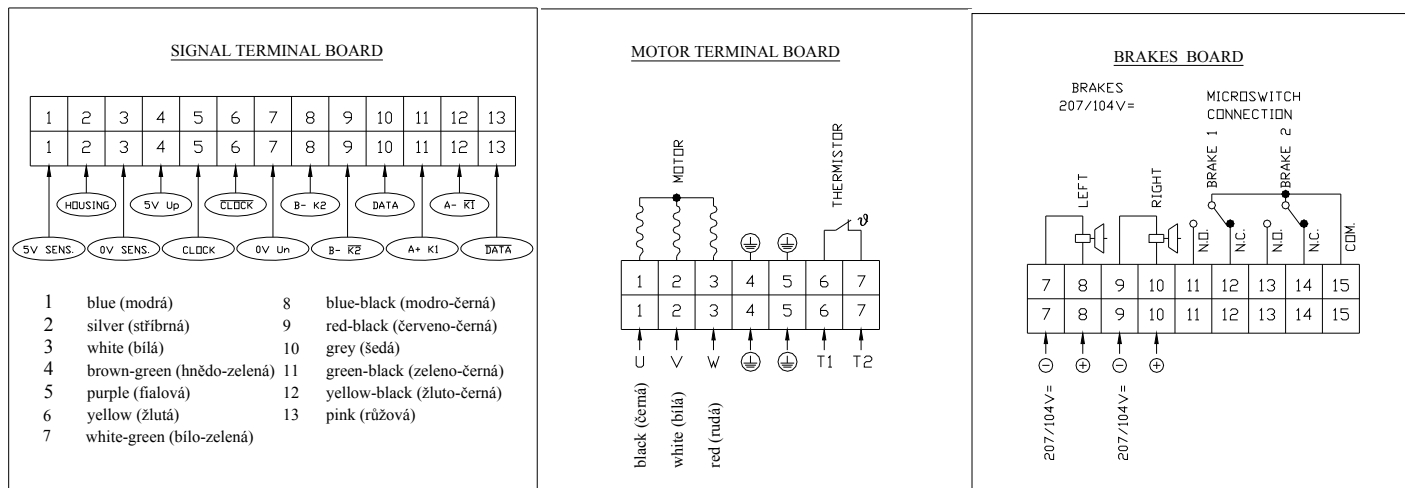
## SRS 50

/ datová svorkovnice + silová svorkovnice + svorkovnice brzd /



## HEIDENHAIN ECN 1313

/ datová svorkovnice + silová svorkovnice + svorkovnice brzd /



## 8. Likvidace

Výrobek po skončení životnosti lze odevzdat do sběrný kovů. Doporučuje se rozebrat na jednotlivé díly a roztřídit na ocel, litinu a měď z vinutí.

Výrobek neobsahuje žádné ropné látky ani nebezpečné materiály.