

Elektromagneticky uvoľňované pružinové brzdy ELB

1. Popis a určenie

Elektromagnetická brzda je určená pre výťahové pohony novej generácie, kde sa brzdenie realizuje na strane pohonu pri trakčnom kolese, alebo priamo na trakčnom kolese, ktoré má k tomuto účelu vytvorenú treciu plochu. Brzda je konštruovaná ako jednosmerný elektromagnet s tlačnými pružinami. Brzdná sila je prenášaná cez kotvu elektromagnetu a brzdné obloženie na brzdné koleso. Núdzové odbrzdenie elektromagnetov je možné realizovať dvoma spôsobmi

- elektricky (pri výpadku elektrickej energie záložným zdrojom)
- mechanicky (na požiadanie je brzda vybavená príslušným mechanizmom s ramenom)

Kontrolu odbrzdzenia vykonáva mikrospínač, ktorý môže slúžiť aj na zmenu prídržného napájacieho napätia brzdy. Elektromagnetické brzdy sú vyhotovené ako kľudové a preto sa nepredpokladá opotrebenie brzdného obloženia.

Brzdné obloženie je bezazbestové a dodávané s rôznym koeficientom trenia, čím sa menia aj výsledné vlastnosti elektromagnetickej brzdy - brzdný moment. Dodávaný koeficient trenia $f_1=0,36$ a $f_2=0,50$

Typové označenie

1 2 3 4 5 6
X ELB XX . XXX . X . X

1 - typový rad: 2 –inovácia

2- **ELB** - Electromagnetic Lift Brake

3 - kód brzdnnej sily

04 - 4 480 N
06 - 6 730 N
08 - 8 970 N
10 - 11 220 N

4 - priemer brzdného kolesa [mm]

5 - kód napájacieho napätia brzdy

1 - 200 V (DC)
2 - 24 V (DC)
3 - 100/200 V (DC)
4 - 48 V (DC)
5 - 110 V (DC)

6 - kód ramena pre mechanické odbrzdenie

0 - bez ramena
1- s ramenom

Typové označenie nemôže v celom rozsahu charakterizovať konštrukčné vyhotovenie brzdy. Preto sú jednotlivé riešenia označené kódom výrobku..

2. Nastavenie elektromagnetickej brzdy.

Pri nastavovaní vzduchovej medzery je potrebné mať na pamäti, že skutočná veľkosť medzery medzi brzdným bubnom a brzdným obložením sa znižuje o poddajnosť rámu, na ktorom je brzda upevnená ako aj o predĺženie skrutiek od sily pružín. Skutočná vzduchová medzera sa ďalej znižuje dilatáciou brzdného bubna od jeho oteplenia. Prach a masť nečistoty degradujú obloženie a znefunkčujú brzdu. Pokiaľ nie je dohodnuté inak, upevňovacie skrutky (4) a (5) nie sú súčasťou dodávky. Trieda pevnosti skrutiek je minimálne 10.9. Kvôli lepšiemu nastaveniu vzduchovej medzery odporúčame upevňovacie skrutky so závitom s jemným stúpaním. Maximálne uťahovacie momenty v N.m pre skrutky podľa noriem DIN 912, 931, 934 atď. sú v tabuľke 1.



UPOZORNENIE: Pripojenie brzdy na jednosmerné napätie, ktorého hodnota je udaná na štítku, vyžaduje odborné znalosti, aby nedošlo k úrazu elektrickým prúdom. Elektromagnetická brzda je spotrebič indukčného charakteru, u ktorého dochádza pri náhlom prerušení prúdu ku vzniku prepätia, ktoré môže poškodiť vinutie. Preto musíme zdroj napájania vypínať na striedavej strane. Pri vypínaní brzdy na jednosmernej strane, musíme aj pri malom napätí (24V) použiť zapojenie s ochranným prvkom (dióda, varistor a pod.)

a) Brzda bez ručného odbrzdzenia ELBxx. xxx. x.0

2.1. Pred montážou odstránime fóliu, ktorá chráni obloženie pred znečistením. Obloženie je vhodné zabrusiť - prispôbiť tvar brzdného obloženia valcovej ploche, na ktorú bude pôsobiť kotva magnetu. Najvhodnejšie je na brzdný bubon upevniť brusný papier a otáčaním brzdného bubna plochu zabrusiť. Pri brúsení, ako aj pri samotnom pripevňovaní brzdy o držiak (rám) dbáme na to, aby vzdialenosť medzi brzdou a rámom bola všade rovnaká. Zabezpečí sa tým kolmosť brzdy voči trecej ploche a brzdné obloženie dosadne celou plochou na trecí bubon.

2.2. Montáž brzdy - Brzdu pripevníme k rámu (držiaku) pohonu, pomocou štyroch skrutiek vid' obr.č.:1 pozícia (5). Upevňovacie skrutky (5) majú byť dotiahnuté rovnakým momentom.

Odporúčame používať momentový kľúč, aby sme mali rovnakú silu predpätia. Pre pohodlnejšie polohovanie brzdy voči rámu, kotvu k telesu brzdy pritiahneme pomocou matice (6) na stredovom svorníku, alebo pripojíme brzdou o zdroj elektrickej energie, čím vznikne nulová vzduchová medzera (T).

Elektromagneticky uvoľňované pružinové brzdy ELB

2.3 Uvoľníme maticu (6) tak, aby vzdialenosť medzi maticou a telesom kotvy bola cca 5 mm. Ak sme mali brzdú uvoľnenú elektricky, odpojíme brzdú od siete.

2.4 Rovnomerne uvoľňujeme skrutky (5), čím vzniká vzduchová medzera (T) medzi telesom a kotvou brzdy. Túto medzeru kontrolujeme pomocou špáromierok na viacerých miestach po obvode brzdy. Ak chceme mať pracovnú vzduchovú medzeru **T= 0,4 mm**, nastavujeme pomocou skrutiek (5) vzduchovú medzeru **T= 0,35 mm**.

2.5 Skrutkami (4) zafixujeme polohu telesa kotvy a skontrolujeme nastavenú pracovnú vzduchovú medzeru. Pri rovnomernom dotiahnutí skrutiek (4) by vzduchová medzera mala byť rovnaká po celom obvode a oproti pôvodnému nastaveniu v bode **2.4** zväčšená o **0,05 mm**, (teda v našom prípade bude **T = 0,4 mm**). Ak vzduchová medzera nie je rovnomerná, postup opakujeme. Skrutky (4) môžu byť otočené hlavou na opačnú stranu. V tom prípade musí byť hlava skrutky rovná -bez náliatkov.

Pre správnu funkciu brzdy je okrem tuhosti nosnej konštrukcie je dôležité zachovať aj konštantnú vzduchovú medzeru počas dlhodobej prevádzky. Odporúčame zaistiť upevňovacie skrutky (5) a skrutky (4) voči samovoľnému uvoľneniu lepidlom, farbou, alebo inou vhodnou technológiou.

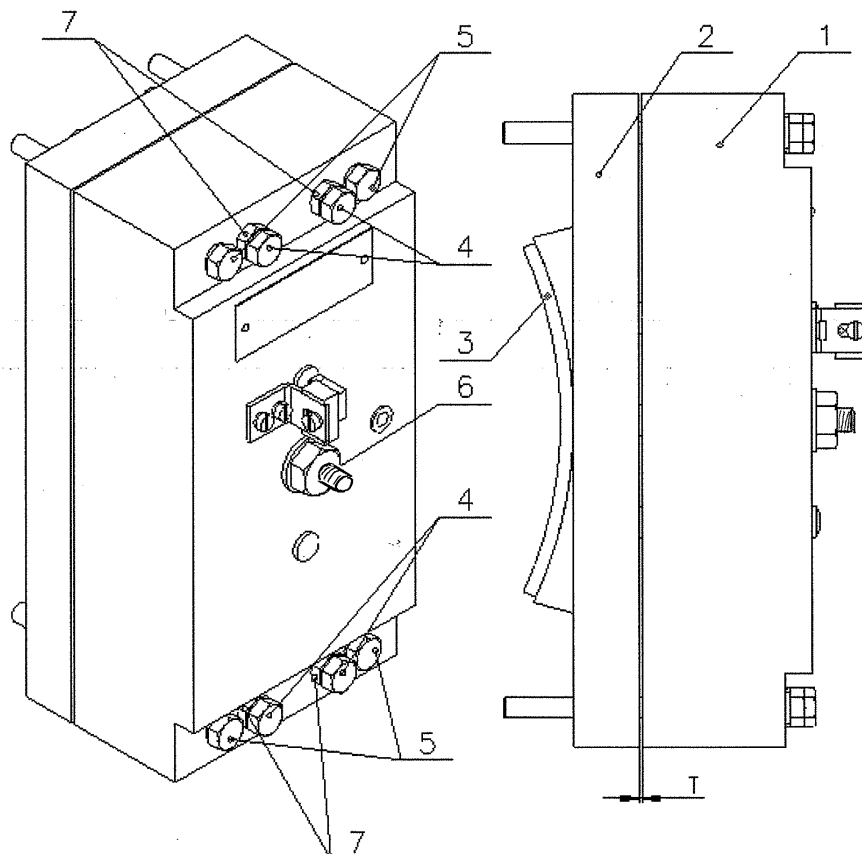
Maticu (6) je potrebné v prevádzke nechať vo vzdialenosti približne 5mm od telesa brzdy. **POZOR!** Pritiahnutie matice znamená odbrzdzenie a znefunkčnenie brzdy!

Tab. 1 Maximálne momenty uťahovania skrutiek.

Rozmer		Maximálny moment utiahnutia skrutky M_A , N.m	
		pevnosť materiálu skrutiek podľa DIN	
		10.9	12.9
$\mu \approx 0,12$	M8	33	39
	M10	66	77
	M12	115	135
	M14	180	210
$\mu \approx 0,2$	M8	44	52
	M10	87	100
	M12	151	177
	M14	240	285

Súčiniteľ trenia $\mu \approx 0,12$ – pozinkované a fosfátované skrutky, $\mu \approx 0,20$ – černené skrutky
Údaje z tabuľky možno použiť aj pre skrutky s jemným závitom.

Obr. 1. Brzda radu ELB



navod

b) Brzda s ručným odbrzdením ELBxx.xxx.x.1

Pri modifikáciách s ručným odbrzdením uvoľníme maticu (11,12) viď obr. 2, aby ručné odbrzdzenie

Elektromagneticky uvoľňované pružinové brzdy ELB

neovplyvňovalo nastavovanie vzduchovej medzery. Postup je rovnaký ako u brzdy bez ručného odbrzdzenia. Po upevnení a nastavení brzdy

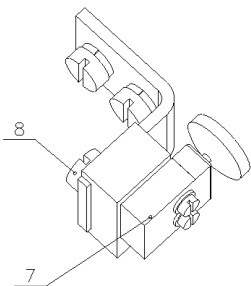
Obr. 2.

môžeme nastaviť ručné odbrzdzenie. Ručné odbrzdzenie (viď obr. 2), ktoré bolo pri nastavovaní vzduchovej medzery uvoľnené, nastavíme pomocou matice (11) tak, aby sme nepriťahli kotvu elektromagnetu. Ak začne matica priťahovať kotvu, uvoľníme ju kde priťahovanie začalo a otočíme ju späť o štvrtinu otáčky. Maticu (11) zaistíme kontramaticou (12). Polohu páky ručného odbrzdzenia môžeme natáčať o 90 stupňov. K odbrzdzeniu dochádza pri vychýlení páky v obidvoch smeroch. Vzhľadom na hmotnosť páky odporúčame páku fixovať (napr. cez pružinu) v polohe, pri ktorej nedochádza k odbrzdovaniu.

3. Nastavenie mikrospínača. Mikrospínač podľa požiadaviek zákazníka môže byť umiestnený na hornej alebo bočnej strane telesa elektromagnetickej brzdy. Pri variante s ručným odbrzdením je mikrospínač umiestnený z boku.

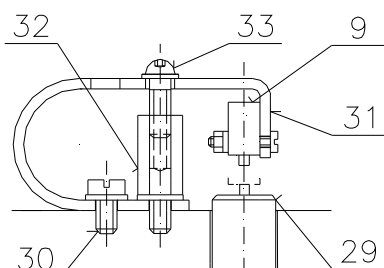
3.1. Mikrospínač umiestnený hore na konzole a chránený krytom

Pohyb kotvy sa prenáša na hornú časť elektromagnetu pomocou svorníka. Skrutku (8) viď obr.3 uvoľníme a posúvaním spínača (7) nastavíme jeho polohu tak, aby spínač signalizoval stav pritiažnutia kotvy – odbrzdzenie alebo odpadnutie kotvy – zabrzdzenie. Skrutku (8) potom dotiahneme tak, aby sa poloha snímača nezmenila. Skrutku zaistíme voči samovoľnému uvoľneniu. Tento mechanizmus je pod ochranným krytom, ktorý chráni mikrospínač pred padajúcim znečistením.



3.2 Mikrospínač umiestnený hore na pružnej úchytku

Dotáčaním, alebo uvoľňovaním skrutky pozícia (33) viď obr. 4 sa mení poloha mikrospínača (9) voči svorníku (29), ktorý prenáša pohyb kotvy. Jedna otáčka skrutky (33) obnáša 0,7 mm. Správnu polohu mikrospínača určíme podľa zvolenej a nastavenej vzduchovej medzery medzi kotvou a telesom magnetu. Správna poloha mikrospínača musí signalizovať obidve polohy kotvy magnetu. Uvoľnením skrutiek (32) a (30) nastavíme polohu mikrospínača ak je potrebné tak,



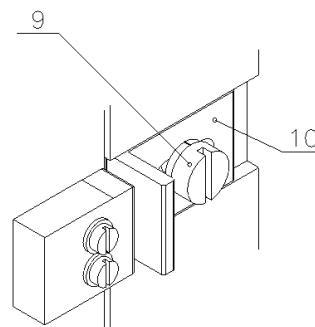
navod_elb.doc

Obr. 4

aby kontakt mikrospínača dosadal na stred svorníka. Pružná úchytku zabezpečí, aby sa poloha snímača nemenila a zároveň slúži ako chránič - kryt voči nečistotám. Po nastavení mikrospínača (9) skrutku (33) zaistíme lepidlom alebo farbou.

3.3 Mikrospínač umiestnený na bočnej strane telesa magnetu

Na obr. 5 je nakreslené aj detailne umiestnenie



Obr. 5

mikrospínača. Pre nastavenie správnej funkcie uvoľníme skrutku (9) a pohybujeme dorazom (10) na kotve elektromagnetu. Po nastavení správnej vzdialenosti skrutku (9) dotiahneme a zaistíme lepidlom alebo farbou voči samovoľnému uvoľneniu.

POZOR!!! Po každom nastavení vzduchovej medzery medzi kotvou a telesom elektromagnetu je potrebné prekontrolovať, prípadne nastaviť správnu polohu mikrospínača.