

Semiaktivní hydraulický tlumič pro podvozek železničního vozidla



Apollo ID: 198503
Datum: 4.8.2025
Typ výsledku: G - prototyp
Autoři: MAZŮREK, I.; DANIEL, P.

Technický popis:

Semiaktivní (S/A) hydraulický tlumič je schopen měnit svoji tlumicí sílu ve dvou různých úrovních. Perioda nezbytná pro tuto změnu se pohybuje v jednotkách ms. Takto krátká časová odezva má zásadní vliv na efektivitu S/A řízení. Principiálně jde o standardní hydraulický tlumič, který byl vyvinut speciálně pro účel velmi rychlého a častého spínání. Ventil funguje díky pohyblivému šoupátku, které otevírá/uzavírá hydraulickou cestu. Náplň tlumiče je standardní tlumičový olej. Zdvih tlumiče je 140 mm s tím, že minimální délka tlumiče je 330 mm. Vysokou úroveň tlumení je možné nastavit až na 20 kN s tím, že nízká úroveň je pod 1 kN. Semiaktivní řízení je založeno na signálech ze senzorů, které jsou integrovány přímo na tlumiči. O vysoké nebo nízké úrovni tlumení autonomně rozhoduje algoritmus v řídicí jednotce.

Základní technické parametry

Minimální délka (rozteč ok): 330 mm

Zdvih: 140 mm

Maximální tlumicí síla: 20 kN

Dynamický rozsah: až 50 (v závislosti na max. síle a pístové rychlosti)

Ovládací proud: 9A

Způsob realizace

Tlumič vychází z řady R95 jejíž výrobce je společnost ST-OS. Tlumič byl obohacen o speciální ventil, díky kterému bylo nutné provést několik úprav ve vnitřní konstrukci a tlumič je nápadně odlišný také zvenku. Prototyp tlumiče je navržen pro kolejové vozidla. Délkou a připojovacími rozměry byl uzpůsoben montáži na nízkopodlažní elektrickou jednotku ŠKODA 10Ev. Přepínání mezi dvěma úrovněmi tlumení je realizuje šoupátkový ventil, jehož přednost vůči standardně vyráběným ventilům je velmi rychlá reakce. Klíčem k rychlé reakci je eliminace vířivých proudů v elektromagnetickém obvodu. V tomto případě bylo využito řešení s materiálem vysokou magnetickou, ale nízkou elektrickou vodivostí dle patentu VUT: EP3092421A1.

Výsledky zkoušek, použití

Vazba na projekt

CK03000052

Umístění

STROJÍRNA OSLAVANY, spol. s r. o.

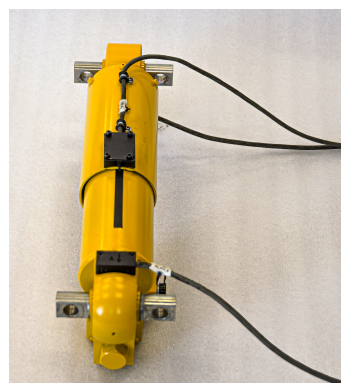
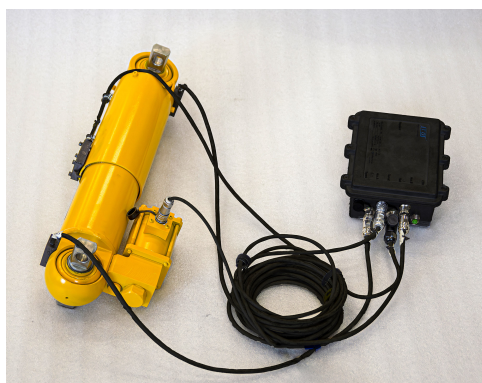
Padochovská 530/31

664 12 Oslavany

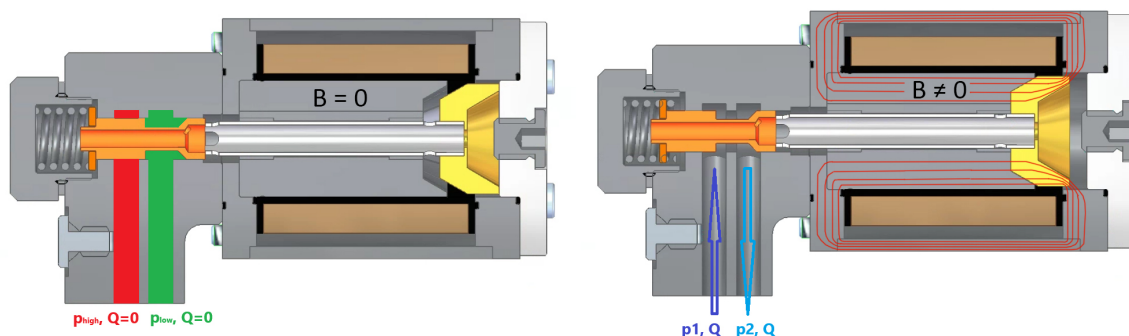
Kontaktní osoba

doc. Ing. Ivan Mazůrek CSc., +420 54114 3308, mazurek@fme.vutbr.cz

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2025, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.