



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 649

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 12 82
(21) (PV 9594-82)

(51) Int. Cl.³ G 01 C 9/04

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 03 87

(75)

Autor vynálezu WIESNER JIŘÍ, PRAHA

(54) Zařízení pro měření sklonu lopaty nakládače

Zařízení je určeno pro měření sklonu lopaty nakládače, zejména v nedostatečně osvětleném prostředí. Krajiní vývody rtuťového potenciometru na lopatě nakládače jsou křížově propojeny s krajními vývody přídavného rtuťového potenciometru na rámu nakládače. Střední vývody obou rtuťových potenciometrů jsou každý přes svůj odpor připojeny na invertující vstup operačního zesilovače, zapojeného na měřidlo sklonu.

233 649

Vynález se týká zařízení pro měření sklonu lopaty nakládače.

Jsou známa různá zařízení pro měření sklonu. Nejvýhodnější konstrukce těchto zařízení používají rtuťových potenciometrů, zapojených přes zesilovací a případně vyhodnocovací obvod na vhodné signální zařízení. Jejich společnou nevýhodou je značná složitost, a tím i relativně vysoká cena, nehledě na to, že se složitostí zařízení roste i možnost jeho poruchovosti. Navíc není známo, že by tato zařízení byla použita k indikaci sklonu lopaty nakládače, a pokud by k tomuto účelu použita byla, poměrně značně by zvýšila pořizovací náklady těchto strojů. Jednoduché, spolehlivé a levné zařízení k tomuto účelu není dosud známo.

Zařízení pro měření sklonu lopaty nakládače podle vynálezu tyto nevýhody odstraňuje. Jeho podstata spočívá v tom, že krajní vývody rtuťového potenciometru na lopatě nakládače jsou křížově propojeny s krajními vývody přídavného rtuťového potenciometru na rámu nakládače a střední vývody obou rtuťových potenciometrů jsou každý přes svůj odpor připojeny na invertující vstup operačního zesilovače, zapojeného na měřidlo sklonu.

Zařízení pro měření sklonu lopaty nakládače podle vynálezu je velmi jednoduché a levné. V provozu vykazuje právě v důsledku svého uspořádání značnou spolehlivost. Rozšiřuje možnosti pracovního nasazení nakládačů i v nedostatečně osvětleném terénu nebo prostředí, kdy sledování polohy lopaty při pojezdu činí obsluhu stroje značné potíže.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je ve schématu zapojení znázorněn na připojeném výkrese.

Na lopatě 1 neznázorněného nakládače je uspořádán rtuťový potenciometr 2, např. kruhový, který může být případně polohově stavitelný. Je opatřen dvěma krajními vývody 3, 4 a středním

vývodem 5. První krajní vývod 3 je přes odpor R_1 napojen na zápornou napájecí napěťovou svorku $-$. Druhý krajní vývod 4 je přes odpor R_4 , který je stejné velikosti jako odpor R_1 , napojen na kladnou napájecí napěťovou svorku $+$. Rtuťový potenciometr 2 tvoří svými krajními vývody 3, 4 a k nim připojenými odpory R_2 , R_3 stejné velikosti můstek, připojený přes zmíněné odpory R_1 , R_4 na napájecí napěťové svorky $+$, $-$ napájecího napětí U a jeho střední výstup 5 je rozveden na dva stejné kondenzátory C_1 , jejichž druhé strany jsou propojeny každý s jednou napájecí napěťovou svorkou $+$, $-$. Střední výstup 5 můstku je pak dále napojen na neinvertující vstup operačního zesilovače Z, jehož invertující vstup je přes odpor R_5 napojen na střední vývod 5 rtuťového potenciometru 2. Invertující vstup operačního zesilovače Z je přes vzájemně paralelně zapojený zpětnovazební odpor R_6 a kondenzátor C_2 propojen s výstupem operačního zesilovače Z, který je připojen na měřidlo M sklonu, a to případně přes neznázorněný běžný filtr, zapojený jako dolnofrekvenční propust pro tlumení výkyvů rtuťového sloupce potenciometru 2. Druhý přívod měřidla M je zapojen mezi odpory R_7 , R_8 , z nichž každý je připojen na jednu napájecí napěťovou svorku $+$, $-$. Neinvertující vstup operačního zesilovače Z je přes odpor R_9 připojen na střední vývod 10 přídavného rtuťového potenciometru 7, případně polohově stevitelného, uspořádaného na rámu 6 nakládače. Oba krajní vývody 8, 9 přídavného rtuťového potenciometru 7 jsou křížově propojeny s krajními vývody 3, 4 rtuťového potenciometru 2. Rovněž tlumení výkyvů rtuťového sloupce přídavného potenciometru 7 může být provedeno neznázorněným běžným filtrem, zapojeným jako dolnofrekvenční propust.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto : Rtuťový potenciometr 2 indikuje sklon lopaty 1 nakládače rozvážením můstku, tvořeného kromě rtuťového potenciometru 2 a přídavného rtuťového potenciometru 7 odpory R_2 , R_3 , napájeného přes odpory R_1 , R_4 z napájecích napěťových svorek $+$, $-$. Protože je střední výstup 5 můstku připojen na neinvertující vstup operačního zesilovače Z, jehož invertující vstup je připojen na střední vývod 5 rtuťového potenciometru 2, je tento signál operačním zesilovačem Z zesílen a přiveden na měřidlo M, jehož druhá strana je připojena vlastně na střed dalšího můstku, tvořeného odpory R_7 , R_8 , napojenými na napájecí napěťové svorky $+$, $-$. Protože přídavný rtuťový potenciometr 7 je svými krajními

vývody 3, 4 rtužového potenciometru 2 a střední vývod 10 přídavného rtužového potenciometru 7 je napojen přes odpor R_9 na invertující vstup operačního zesilovače Z, dojde ke směšování signálu obou rtužových potenciometrů 2, 7, které jsou opačné polarity, takže se operačním zesilovačem Z zesílí pouze rozdílový signál většího ze sklonů rtužových potenciometrů 2, 7. Tím je indikována výchylka lopaty 1 oproti rámu 6 nakládače.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 849

Zařízení pro měření sklonu lopaty nakládače, opatřené rtuťovým potenciometrem na lopatě nakládače, zapojeným přes odporový můstek na operační zesilovač, na nějž je připojeno měřidlo sklonu, vyznačené tím, že krajní vývody (3, 4) rtuťového potenciometru (2) na lopatě (1) nakládače jsou křížově propojeny s krajními vývody (8, 9) přídavného rtuťového potenciometru (7) na rámu (6) nakládače a střední vývody (5, 10) obou rtuťových potenciometrů (2, 7) jsou každý přes svůj odpor (R_5 , R_9) připojeny na invertující vstup operačního zesilovače (Z), zapojeného na měřidlo (M) sklonu.

1 výkres

