



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 761

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 04 81
(21) PV 3014-81

(51) Int. Cl.³

G 01 G 3/14

// G 01 G 13/00

// G 01 B 7/00

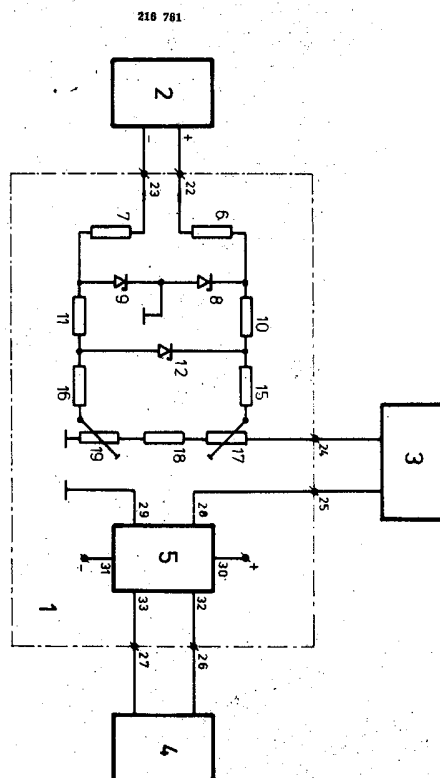
(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu NĚMEČEK ZDENĚK ing., PARDUBICE

(54) Zapojení adapteru pro polovodičové tenzometrické čidlo

Vynález se týká nové konstrukce části tenzometrických vah, které jsou důležitým automatizačním prvkem v mnoha průmyslových oborech. Novým zapojením jsou vyřešeny nedostatky dosud užívaných zapojení, jako je nemožnost elektrického kompenzování tary váženého objektu, teplotní stabilita a tím reprodukovatelnost výsledků apod. Zapojení adapteru je schematicky tvořeno předstabilizačním obvodem z odporů 6, 7 a Zennerových diod 8, 9, stabilizačním obvodem z odporů 10, 11 a teplotně nezávislého zdroje referenčního napětí 12, odporovým děličem z odporů 15, 16, 18 a potenciometru 17, 19 a nakonec ze zesilovače 5.



Vynález se týká zapojení adapteru pro polovodičové tenzometrické čidlo, které umožňuje snadno realizovat kontinuální provozní váhy vhodné jako součást automatizovaných výrobních linek.

Nevýhodou nejjednodušších dosud užívaných zapojení pro úpravu a vyhodnocení signálu z polovodičového tenzometrického čidla je skutečnost, že neumožňují elektricky kompenzovat taru váženého objektu a eventuálně dosáhnout požadované reprodukovatelnosti naměřených hodnot. Složitější obvody trpí teplotní závislostí výstupních signálů zdroje tarovacího napětí. Další zapojení, jako např. na číslicové bázi, uvedenou funkci, tj. kompenzaci tary, sice splňují, ale jsou, vzhledem k požadavkům dané technologie, nákladná díky své složitosti. Zanedbatelná není ani otázka ožívování a údržby těchto obvodů, hlavně pak z hlediska vybavení příslušných pracovišť potřebným měřicím a kontrolním zařízením i z hlediska nároků na kvalifikaci pracovníků.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení adapteru pro polovodičové tenzometrické čidlo podle vynálezu, jehož podstatou je, že první napájecí svorka je přes první odpor spojena s katodou první Zennerovy diody, přes třetí odpor s prvním vývodem teplotně nezávislého zdroje referenčního napětí a dále přes pátý odpor, běžec a první vývod prvního potenciometru s první svorkou pro připojení čidla, dále že druhá napájecí svorka je přes druhý odpor spojena s anodou druhé Zennerovy diody, přes čtvrtý odpor s druhým vývodem teplotně nezávislého zdroje referenčního napětí a dále přes šestý odpor, běžec a první vývod druhého potenciometru a sedmý odpor s druhým vývodem prvního potenciometru, přičemž anoda první Zennerovy diody a katoda druhé Zennerovy diody jsou spojeny s druhým vývodem druhého potenciometru a invertujícím vstupem zesilovače, dále druhá svorka pro připojení čidla je zapojena na invertující vstup zesilovače, jehož výstupní svorky jsou propojeny s výstupními svorkami pro připojení vyhodnocovacího obvodu.

Popsané zapojení adapteru pro polovodičové tenzometrické čidlo splňuje požadavky, kladené na členy automatizačního řetězce, co do dlouhodobé teplotní i časové stálosti a dosahuje požadované reprodukovatelnosti naměřených hodnot při dostatečné přesnosti. Jednoduchými technickými prostředky jako jsou diody, odpory při odpovídajících nízkých pořizovacích nákladech je realizováno zařízení, které svými parametry vyhovuje ve většině průmyslových aplikací. Pro oživení přístroje i jeho údržbu postačuje základní vybavení pracoviště měřicími přístroji a na kvalifikaci příslušných pracovníků jsou kladeny nároky, odpovídající základním požadavkům této profese. K výhodám zapojení tohoto adapteru patří i okolnost, že lze snadno, pouhou obměnou hodnot několika součástí, přizpůsobit tento přístroj různorodým požadavkům navazujících obvodů.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu je na připojeném výkresu znázorněn příklad jeho provedení.

Adapter 1 pro polovodičové tenzometrické čidlo je částí měřicí soupravy. Svými napájecími svorkami 22,23 je připojen k napájecímu zdroji 2, svorkami 24,25 pro připojení tenzometrického polovodičového čidla 3. Výstupní signál tohoto čidla tvoří napětí nízké úrovně, řádově stovky milivoltů. K výstupním svorkám 26,27 adapteru 1 je připojen vyhodnocovací obvod 4, např. ukazovací regulátor s induktivním snímáním polohy ukazovací ručky ap. Mezi napájecí svorky 22,23 je připojen souměrný předstabilizační člen, tvořený prvním odporem 6, první Zennerovou diodou 8, druhou Zennerovou diodou 9 a druhým odporem 7. Střed tohoto členu, tvořený propojením anody první Zennerovy diody 8 a katody druhé Zennerovy diody 9, je spojen s druhým vývodem druhého potenciometru 19 a invertujícím vstupem 29 zesilovače 5. Úkolem předstabilizačního členu je

jednak potlačit změny napájecího napětí pro navazující stabilizační větev, sestávající z třetího odporu 10, teplotně nezávislého zdroje 12 referenčního napětí 1 a čtvrtým odporem 11, jednak tvoří zdroj napájecího napětí pro zesilovač 5. Výstupní napětí stabilizační větve je zhruba o dva řády vyšší, než je požadovaná velikost tarovacího napětí. To umožňuje realizovat odporový dělič, složený z pátého odporu 15, odporové dráhy mezi běžcem a druhým vývodem prvního potenciometru 17, sedmého odporu 18, odporové dráhy mezi prvním vývodem a běžcem druhého potenciometru 19, a z šestého odporu 16, o velkém dělicím poměru a tím v příslušném měřítku zmenšit vliv zbytkové teplotní a napěťové nestálosti stabilizační větve na tarovací napětí. Toto napětí je připojeno k první svorce 24 pro připojení čidla a je opačné polarity než výstupní napětí z polovodičového tenzometrického čidla 3, připojeného mezi svorky 24 a 25 pro připojení tohoto čidla. Na invertující vstup 28 zesilovače 5 tak působí rozdílové napětí, úměrné čisté (netto) hmotnosti váženého objektu, když velikost napětí z čidla, která odpovídá taře, je kompenzována tarovacím napětím, jehož velikost je možno měnit jednak stupňovitě sedmým odporem 18, jednak plynule pomocí potenciometrů prvního 17 a druhého 19. Další obvyklé doplňující prvky zesilovače jako ochranné diody na vstupu zesilovače, kompenzační odpory a kondenzátory ap. nejsou na výkrese pro zachování přehlednosti kresleny, neboť nejsou podstatné pro popisovanou činnost obvodu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení adapteru pro polovodičové tenzometrické čidlo, vyznačující se tím, že první napájecí svorka (22) je přes první odpor (6) spojena s katodou první Zennerovy diody (8) a přes třetí odpor (10) s prvním vývodem teplotně nezávislého zdroje (12) referenčního napětí a dále přes pátý odpor (15), běžec a první vývod prvního potenciometru (17) s první svorkou (24) pro připojení tenzometrického polovodičového čidla (3), dále že druhá napájecí svorka (23) je přes druhý odpor (7) spojena s anodou druhé Zennerovy diody (9), přes čtvrtý odpor (11), s druhým vývodem teplotně nezávislého zdroje (12) referenčního napětí a dále přes šestý odpor (16), běžec a první vývod druhého potenciometru (19) a sedmý odpor (18) s druhým vývodem prvního potenciometru (17), přičemž anoda první Zennerovy diody (8) a katoda druhé Zennerovy diody (9) jsou spojeny s druhým vývodem druhého potenciometru (19) a invertujícím vstupem (29) zesilovače (5), dále druhá svorka (25) pro připojení tenzometrického polovodičového čidla (3) je zapojena na invertující vstup (28) zesilovače (5), jehož výstupní svorky (32,33) jsou spojeny s výstupními svorkami (26,27) pro připojení vyhodnocovacího obvodu (4).

1 výkres

