



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241250
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 26 09 84
(21) (PV 7264-84)

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 15 09 87

(51) Int. Cl.⁴
G 01 R 1/20
G 01 R 1/28
G 01 R 1/30
H 02 P 13/00
H 02 M 3/24

(75)

Autor vynálezu

HOLUB PŘEMYSL ing., PRAHA; FIRST ANTONÍN ing., ZELENĚČ;
NETOLICKÝ LADISLAV ing.; ŽÁK JAN; ŠINDELÁŘ ZDENĚK, PRAHA

[54] Zapojení pro vytvoření absolutní hodnoty výstupu měřicího převodníku

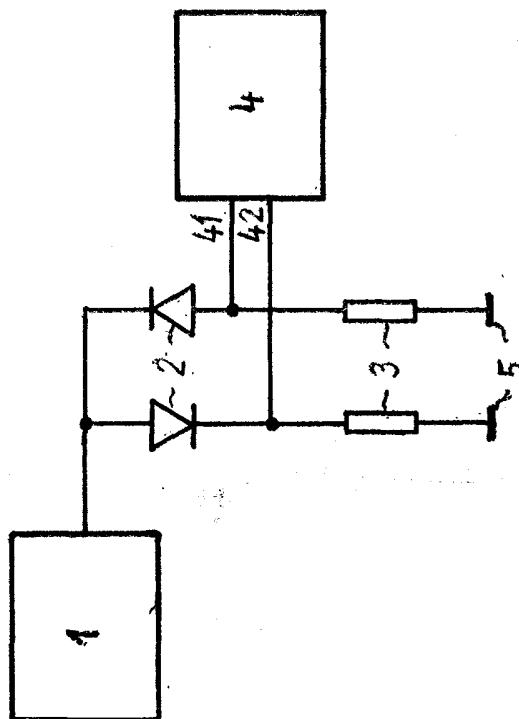
1

2

Zapojení lze uplatnit v regulovaných soustavách s charakteristikou typu V, kde je potřebné přesné měření v okolí nuly.

Zapojení je vyznačeno tím, že mezi výstupem měřicího převodníku (1) a počítací zemí (5) jsou paralelně zapojeny dvě sériové kombinace diody (2) a snímacího odporu (3), kde diody (2) jsou zapojeny ve vzájemně opačné polaritě a střed každé sériové kombinace je spojen s jedním ze dvou vstupů (41, 42) rozdílového zesilovače (4).

Zapojení lze výhodně využít v měničové soustavě trakčních vozidel řízené jedním regulátorem, kde je vyžadováno spolehlivé rozlišení nulové hodnoty k rychlému přepojování jízdního a brzdného schématu.



Vynález se týká zapojení pro vytvoření absolutní hodnoty výstupu měřicího převodníku proudu nebo napětí silového obvodu regulovaných soustav s charakteristikou typu V, kde tato absolutní hodnota je potřebná pro přesné měření v okolí nuly.

Dosud známá zapojení řeší tento problém pomocí napěťového signálu a diodové výhybky, a to tak, že k výstupu převodníku je připojen jeden zatěžovací odpor, na němž vzniká napětí s kladnou nebo zápornou polaritou, které je vedeno na diodovou výhybku. Nevýhodou tohoto zapojení je teplotní závislost a rozptýl hodnot napěťových úbytků na diodách výhybky, projevující se zejména při malé hodnotě signálu v okolí nuly, což způsobuje nepřesnost měření. Tato nepřesnost navozuje neurčité regulační stavy, jež mohou u soustav typu V vést k regulačním kmitům. Stejně tak nelze tuto soustavu řídit na nulový proud v ustáleném stavu.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením pro vytvoření absolutní hodnoty výstupu měřicího převodníku podle vynálezu, sestávajícím z měřicího převodníku s proudovým výstupem, dvou diod tvořících výhybku, dvou zatěžovacích odporů a rozdílového zesilovače. Jeho podstatou je, že mezi výstupem měřicího převodníku a počítačí zemí jsou paralelně zapojeny dvě sériové kombinace diody a snímacího odporu, přičemž tyto diody jsou zapojeny ve vzájemně opačné polaritě a střed každé kombinace je spojen s jedním ze dvou vstupů rozdílového zesilovače.

Zapojením podle vynálezu je dosaženo přesného měření proudu nebo napětí silového obvodu regulované soustavy v okolí nuly. Vzhledem k tomu, že úbytek napětí na diodách výhybky nemá vliv na měřený signál, nedochází ke zkreslení měřicího signálu vlivem teplotních změn parametrů použitých diod. Připojením nevybuzeného vstupu rozdílového zesilovače na počítačí zem jsou na zesilovač kladeny minimální požadavky z hlediska zesílení, vzhledem k jeho velké rezervě ve vytvořené zpětnovazební smyčce, která zároveň účinně potlačuje driftы a ofsety tohoto zesilovače.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad zapojení pro vytvoření absolutní hodnoty výstupu měřicího převodníku podle vynálezu, uplatněné v regulované soustavě pulsního měniče.

Mezi výstupem měřicího převodníku 1 a počítačí zemí 5 jsou paralelně zapojeny dvě sériové kombinace diody 2 a snímacího odporu 3, kde tyto diody 2 jsou zapojeny ve vzájemně opačné polaritě, takže tvoří výhybku. Rozdílový zesilovač 4 je opatřen dvěma vstupy, z nichž každý je připojen ke středu jedné sériové kombinace.

Měřicí převodník 1 s galvanicky odděleným proudovým výstupem je umístěn v silové části měniče, zatímco zbývající část popisovaného zapojení je součástí regulátoru, jež bývá často hodně vzdálen od silové části měniče. Zdrojem signálu měřeného proudu je měřicí převodník 1, jehož proudový výstup nejlépe vyhovuje pro nerušený přenos signálu k regulátoru na diodovou výhybku popisovaného zapojení. Vytvořený napěťový signál na snímacích odporech 3 je veden přímo na vstupy rozdílového zesilovače 4 umístěného na stejné desce s těmito odpory 3, čímž je zajištěna kvalita signálu, odolného proti rušení produkovaného silovou částí měniče. Podle polarity měřeného signálu na výstupu převodníku 1 je získáván proti počítačí zemi 5 signál kladný nebo záporné polarity, který otvírá vždy jednu z obou diod 2. Při kladné polaritě tohoto signálu je uzavřen okruh přes první sériovou kombinaci diody 2 a snímacího odporu 3, jehož úbytek napětí je přiváděn na první vstup 41 rozdílového zesilovače 4, přičemž dioda 2 druhé sériové kombinace je uzavřena a druhý vstup 42 rozdílového zesilovače 4 je spojen přes snímací odpor 3 druhé sériové kombinace k počítačí zemi 5. Při záporné polaritě měřeného signálu dojde k výměně funkcí obou sériových kombinací, a tím ke připojení prvního vstupu 41 rozdílového zesilovače 4 k počítačí zemi 5. Jeden ze vstupů 41, 42 tohoto zesilovače 4 je invertující, což znamená, že vůči počítačí zemi 5 má rozdílový zesilovač 4 pro signál na invertujícím vstupu zesílení například $-A$ a pro signál na neinvertujícím vstupu zesílení $+A$. Na nezakresleném výstupu rozdílového zesilovače 4 je podle požadavku regulátoru měniče získáván signál buď s kladnou nebo zápornou polaritou, jehož hodnota je přímo úměrná, pro $A=1$ přímo rovnající se absolutní hodnotě měřeného signálu. Volba polarity výstupního signálu rozdílového zesilovače 4 je umožněna způsobem zapojení jeho prvního a druhého vstupu 41, 42 k snímacím odporům 3 první nebo druhé sériové kombinace.

Zapojení je možné s výhodou využít v obvodech s charakteristikou typu V, například v měničových soustavách, kde se měří směr proudu, a to příkladně u trakčních vozidel při jízdě a brzdění. Měničová soustava je zde řízena jedním regulátorem se stejnou strukturou v obou režimech. V takových obvodech je vyžadována velká rychlost přechodu z jednoho režimu do druhého a zároveň vysoká spolehlivost rozlišení nulové hodnoty proudu vzhledem k bezporuchovému kontaktnímu přepojování jízdního a brzděného schématu, při stálém sledování měřené hodnoty proudu silového obvodu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vytvoření absolutní hodnoty výstupu měřicího převodníku, sestávající z měřicího převodníku s proudovým výstupem, dvou diod tvořících výhybku, dvou snímacích odporů a rozdílového zesilovače, vyznačené tím, že mezi výstupem měřicího převodníku (1) a počítací zemí (5) jsou paralelně zapo-

-jaty a (2) a proudové zesilovače (3), kde diody (2) jsou zapojeny ve vzájemně opačné polaritě a střed každé sériové kombinace je spojen s jedním ze dvou vstupů (41, 42) rozdílového zesilovače (4).

1 list výkresů

