



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 246

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 07 79
(21) PV 4806-79

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ H 03 K 13/02
G 01 R 27/00

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 15 10 84

(75)

Autor vynálezu KREJČÍ BOHUSLAV ing., BLANSKO
PRACNÝ DUŠAN ing., PROSTĚJOV
CIHLÁŘ MILOSLAV, RÁJEC - JESTŘEBÍ

(54) Zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku pro měření odporů

1

Vynález se týká zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku pro měření odporů.

U elektronických měřicích přístrojů, měřicích několik různých veličin, jako napětí, proud odpor a podobně, vždy existuje nebezpečí, že při chybném připojení svorek dojde k přetížení a zničení měřicího obvodu. Toto zejména nastává tehdy, připojí-li se svorky měření odporu.

U přístrojů používajících číslicovou indikaci měřené veličiny na tablech s tekutými krystaly je tento problém zvláště citelný, neboť při přetížení nedojde k porušení jedné nebo několika diskrétních součástek v měřicím obvodu, ale ke zničení celého analogo-digitálního převodníku. Proto výrobci většinou doporučují ochranné zapojení těchto převodníků s cílem snížit možnost zničení na minimum.

Znamé zapojení pro ochranu analogo-digitálního převodníku používá mezi vstupní měřicí svorkou a nulovou vstupní měřicí svorkou připojené dvojice proti sobě zapojených diod či jiných napětově závislých prvků a do série s měřeným odporem a mezi měřený odpor a diody zapojené tavné pojistky, přičemž vstupní měřicí svorka analogo-digitálního převodníku je spojena se zemnicí svorkou analogo-digitálního převodníku. Při připojení napětí vyššího, než je napětí maximálně povolené, představují diody pro toto napětí prakticky zkrat a proud takto vzniklý přepálí tavnou pojistku, a napětí tím od vstupní měřicí svorky odpojí.

Nevýhodou tohoto zapojení je, že odpor tavné pojistky, který se připočítává k měřenému

odporu, zvětšuje chybu měření.

Uvedený nedostatek odstraňuje zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku podle vynálezu, jehož podstatou je, že mezi zemnicí svorkou analogo-digitálního převodníku a vstupní měřicí svorkou analogo-digitálního převodníku je připojena paralelní dvojice proti sobě zapojených napětově závislých prvků, například ochranných diod, přičemž mezi vnější svorkou měření odporu a zemnicí svorkou analogo-digitálního převodníku je zapojena tavná pojistka, zatímco mezi vnější svorkou měření odporu a vstupní měřicí svorkou je zapojen odpor, přičemž vstupní měřicí svorka a nulová vstupní měřicí svorka jsou přemostěny kondenzátorem.

Výhodou zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku podle vynálezu je, že odpor pojistky se nepřipočítává k měřenému odporu, což zvyšuje přesnost měření.

Zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku je znázorněno na výkresu, který představuje zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku podle vynálezu.

Mezi vstupem 1 kladného napájecího napětí a svorkou 2 referenčního napětí analogo-digitálního převodníku 3 je připojen nastavovací odpor 4. Mezi svorkou 2 referenčního napětí a nulovou svorkou 5 zdroje referenčního napětí je zapojen normálový odpor 6. Nulová svorka 5 zdroje referenčního napětí je spojena s nulovou vstupní měřicí svorkou 7 zapojení. Mezi zemnicí svorkou 8 analogo-digitálního převodníku 3 a nulovou vstupní měřicí svorkou 7 je připojena paralelní dvojice proti sobě zapojených diod 9 a 10. Mezi zemnicí svorkou 8 analogo-digitálního převodníku a vnější svorkou 11 měření odporu je zapojena tavná pojistka 12. Mezi vnější svorkou 11 měření odporu a vstupní měřicí svorkou 13 je zapojen odpor 14 děliče RC a mezi vstupní měřicí svorkou 13 a nulovou vstupní měřicí svorkou 7 je zapojen kondenzátor 15 děliče RC. Nulová vstupní měřicí svorka 7 je spojena s nulovou vnější svorkou 16 měření odporu, přičemž vnější svorka 11 měření odporu a nulová vnější svorka 16 měření odporu je určena pro připojení měřeného odporu 17.

Po připojení napětí + V na vstup 1 kladného napájecího napětí a napětí - V na vstup 18 záporného napájecího napětí prochází proud nastavovacím odporem 4 a normálovým odporem 6. Nastavovacím odporem 4 je nastaven proud, procházející normálovým odporem tak, aby na něm vytvořil pro analogo-digitální převodník 3, pracující metodou dvojí integrace, referenční napětí, přičemž úbytek napětí na měřeném odporu 17 představuje pro analogo-digitální převodník 3 vstupní napětí.

Dojde-li nedopatřením k připojení střídavého napětí mezi vnější svorku 11 měření odporu a nulovou vnější svorku 16 měření odporu a je-li toto napětí vyšší než maximálně povolené, představují diody 9 a 10 pro připojené napětí téměř zkrat, přičemž proud, který jimi prochází, přepálí tavnou pojistku 12. Tím je chráněn analogo-digitální převodník 3 proti napětí, které by se mohlo objevit mezi nulovou vstupní měřicí svorkou 7 a zemnicí svorkou 8, přičemž ze zapojení je zřejmé, že se odpor tavné pojistky 12 nepřipočítává k měřenému odporu 17. Aby se totéž nebezpečné napětí neobjevilo mezi vstupní měřicí svorkou 13 a nulovou vstupní měřicí svorkou 7, je před tato svorky zařazen RC dělič, skládající se z odporu 14 a kondenzátoru 15, který zmenší maximální možné střídavé napětí na hodnotu, která není analogo-digitálnímu 3 nebezpečná.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou využít zejména u všech měřících přístrojů, které pracují s tably s tekutými krystaly, a tím i s analogo-digitálními převodníky, a to zvláště u přístrojů víceúčelových, které měří jak odpory, tak i proudy a napětí, kde je tedy zvýšená pravděpodobnost chybného připojení napětí na svorky pro měření odporu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení ochranného obvodu analogo-digitálního převodníku, vyznačující se tím, že mezi zemnicí svorkou (8) analogo-digitálního převodníku (3) a vstupní měřicí svorkou (7) analogo-digitálního převodníku (3) je připojena paralelní dvojice proti sobě zapojených napětově závislých prvků, například ochranných diod (9 a 10), přičemž mezi vnější svorkou (11) měření odporu a zemnicí svorkou (8) analogo-digitálního převodníku (3) je zapojena tavná pojistka (12), zatímco mezi vnější svorkou (11) měření odporu a vstupní měřicí svorkou (13) je zapojen odpor (14), přičemž vstupní měřicí svorka (13) a nulová vstupní měřicí svorka (7) jsou přemostěny kondenzátorem (15).

1 výkres

