



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263275

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 1/36

(22) Přihlášeno 02 07 86

(21) PV 4992-86.L

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 07 89

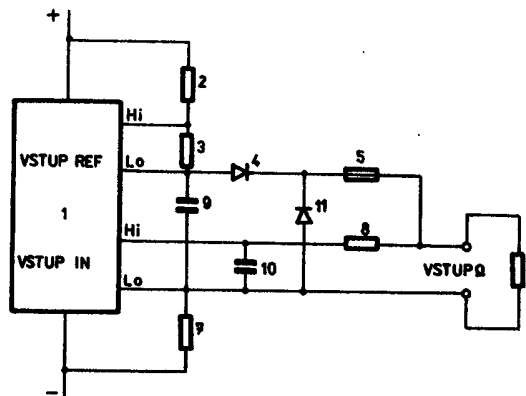
(75)

Autor vynálezu

PRACNÝ DUŠAN ing., PROSTĚJOV

(54) Zapojení ochrany poměrového ohmetru před zničením

Zapojení řeší problém ochrany obvodů poměrového ohmetru s A/D převodníkem před zničením při přivedení na jeho měřicí vstupy nebezpečného střídavého napětí. Podstata spočívá v tom, že zapojení chrání vstup referenčního napětí A/D převodníku dvěma diodami zapojenými tak, že nepropustí ke vstupu referenčního napětí nebezpečné napětí a způsobí přerušení tavné pojistky, přičemž uvedené ochranné obvody nezatěžují měření chybou. Zapojení je možno využít pro elektrické měření neelektrických veličin, převedených na změny odporu s nebezpečím připojené měřicího vstupu na střídavé napětí, využívající zapojení poměrového ohmetru s A/D převodníkem.



Vynález se týká zapojení ochrany poměrového ohmetru před zničením při přivedení nebezpečného střídavého napětí na jeho vstupní svorky.

Přivedení nebezpečného napětí na vstupní svorky ohmetru vede většinou ke zničení jeho obvodů. Příčinou bývá nesprávná manipulace s přístrojem, zvláště jedná-li se o přístroj kombinovaný, určený i k měření napětí, při opomenutí přepnutí režimu měření. Z tohoto důvodu některá zapojení ohmetrů používají různé účinné ochrany, které však omezují jejich činnost. Známé ochrany nejčastěji používají předřadné tavné pojistky s následným prvkem který se stává vodivým při přivedení nedovoleného napětí. V tom případě dojde k přepálení tavné pojistky a přerušení přívodu nebezpečného napětí. Nevýhodou je, že pojistka zapojená v sérii s měřeným odporem má nezanedbatelný vlastní odpor a tím měření malých odporů znemožňuje nebo zatěžuje velkou chybou. Není-li prvek, který se stává vodivým při nebezpečném napětí dostatečně rychlý, není ochrana bezpečná. Dosud známé použití tavné pojistky mimo obvod měřeného odporu se dá použít jen při malých úbytcích napětí na měřeném odporu. Pouze částečnou ochranu poskytují předřadné odpory vysokých hodnot, zapojené do přívodu ke vstupům měřeného a referenčního napětí A/D převodníku. Mají za úkol omezit nebezpečný proud, ale současně zvětšují chybu měření.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení ochrany poměrového ohmetru před zničením, jehož podstata spočívá v tom, že mezi svorkami napájení A/D převodníku je zapojen obvod, který tvoří v sérii zapojenou první diodu pólovanou anodou k referenčnímu odporu, tavnou pojistku a měřený odpor, přičemž A/D převodník má druhý vstup referenčního napětí připojen ke spoji referenčního odporu s první diodou, první vstup měřeného napětí je připojen ke spoji pojistky s měřeným odporem a druhý vstup měřeného napětí je připojen ke spoji měřeného odporu s druhým předřadným odporem, přičemž mezi druhý vstup měřeného napětí a druhý vstup referenčního napětí A/D převodníku je zapojen zpožďovací kondenzátor a mezi druhý vstup měřeného napětí a spoj první diody s pojistkou je zapojena druhá dioda pólovaná anodou k druhému vstupu měřeného napětí.

Zapojením podle vynálezu nezatěžují ochranné obvody měření odporu žádnou chybou a umožňují měřit odpory stejnosměrnou poměrovou metodou s maximálním úbytkem napětí na nich, které snese použitý převodník, přičemž ochrana je velmi rychlá a naprosto spolehlivá.

Na připojeném výkrese je znázorněn A/D převodník v zapojení stejnosměrného poměrového detektoru s ochrannými obvody.

Mezi svorky napájení A/D převodníku 1 je zapojen obvod obsahující v sérii zapojený první předřadný odpor 2, referenční odpor 3, první diodu 4, tavnou pojistku 5, měřený odpor 6 a druhý předřadný odpor 7. A/D převodník 1 má první vstup REF Hi referenčního napětí připojen ke spoji prvního předřadného odporu 2 s referenčním odporem 3, druhý vstup REF Lo referenčního napětí připojen ke spoji referenčního odporu 3 s první diodou 4, první vstup IN Hi měřeného napětí je připojen přes odpor 8 impedančního děliče ke spoji pojistky 5 s měřeným odporem 6 a druhý vstup IN Lo měřeného napětí je připojen ke spoji měřeného odporu 6 s druhým předřadným odporem 7. Mezi druhý vstup IN Lo měřeného napětí a druhý vstup REF Lo referenčního napětí je zapojen zpožďovací kondenzátor 9 a mezi první vstup IN Hi a druhý vstup IN Lo měřeného napětí je zapojen kondenzátor 10 impedančního děliče. Mezi druhý vstup IN Lo měřeného napětí a spoj první diody 4 s pojistkou 5 je zapojena druhá dioda 11.

V případě, že se na vstup Q poměrového detektoru přivede omylem nebezpečné střídavé napětí, potom první vstup IN Hi měřeného napětí je chráněn impedančním děličem, tvořeným odporem 8 a kondenzátorem 10 impedančního děliče, který sníží nebezpečné střídavé napětí na dovolenou hodnotu. Kladná půlperioda tohoto nebezpečného střídavého napětí v cestě ke vstupu referenčního napětí je zadržena první diodou 4, která je pro ně nepropustná. Záporná půlperioda je svedena přes vodivou druhou diodu 11 zpět ke zdroji tohoto střídavého a zkratový proud přeruší tavnou pojistku 5. Impedanční dělič, tvořený vnitřním odporem první diody 4 a zpožďovacím kondenzátorem 9, chrání vstupy referenčního napětí proti náhodné napěťové špičce před přerušením pojistky 5.

Zapojení ochrany podle vynálezu může být použito ve všech měřicích přístrojích, měřicích současně stejnosměrné odpory poměrovou metodou a střídavá napětí.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení ochrany poměrového ohmetru před zničením, kde mezi svorky napájení je v sérii zapojený první předřadný první předřadný odpor, referenční odpor a druhý předřadný odpor, přitom zapojení dále sestává z impedančního děliče, tvořeného odporem impedančního děliče zapojeným v prvním vstupu měřeného napětí a kondenzátoru impedančního děliče zapojeného mezi první vstup měřeného napětí a druhý vstup měřeného napětí A/D převodníku, jehož první vstup referenčního napětí je připojen ke spoji prvního předřadného odporu s referenčním odporem, vyznačující se tím, že mezi svorky napájení A/D převodníku (1) je zapojen obvod, který tvoří v sérii zapojenou první diodu (4) pólovanou anodou k referenčnímu odporu (3), tavnou pojistku (5) a měřený odpor (6), přičemž A/D převodník má druhý vstup (REF Lo) referenčního napětí připojen ke spoji referenčního odporu (3) s první diodou (4), první vstup (IN Hi) měřeného napětí je připojen ke spoji pojistky (5) s měřeným odporem (6) a druhý vstup (IN Lo) měřeného napětí je připojen ke spoji měřeného odporu (6) s druhým předřadným odporem (7), přičemž mezi druhý vstup (IN Lo) měřeného napětí a druhý vstup (REF Lo) referenčního napětí A/D převodníku (1) je zapojen zpožďovací kondenzátor (9) a mezi druhý vstup (IN Lo) měřeného napětí a spoj první diody (4) s pojistkou (5) je zapojena druhá dioda (11) pólovaná anodou k druhému vstupu (IN Lo) měřeného napětí.

1 výkres

263275

