



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 313

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 12 83
(21) PV 10217-83

(51) Int. Cl.⁴

H 02 H 3/20

(40) Zveřejněno 13 11 86
(45) Vydáno 01 03 89

(75)

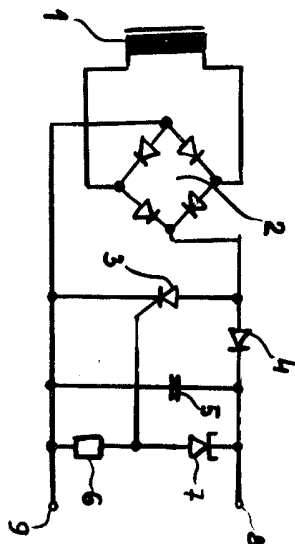
Autor vynálezu

MOSKALA FRANTIŠEK, OSTRAVA

(54)

Zapojení napájecího zdroje s proudovým transformátorem

Řešení je z oboru elektroniky. Týká se zapojení napájecího zdroje s proudovým transformátorem. Jeho podstata spočívá v tom, že k vinutí proudového transformátoru je přes můstkový usměrňovač napojen tyristor. Referenční obvod je tvořen Zenerovou diodou, odporem a obvodem řídící elektrody tyristoru. K nabíjení kondenzátoru je využito diody. Zapojení lze s výhodou využít ve všech oblastech elektroniky.



Vynález se týká zapojení napájecího zdroje s proudovým transformátorem, zejména vhodného pro napájení aktivních čidel nebo akčních členů systému dálkového měření a regulace, funkčně souvisejících se silovými zařízeními, zvláště pak pro zařízení na vyšší napětí pracujících v prostředí s nebezpečím výbuchu na hlubinných dolech.

V převážné většině případů není pro napájení systému dálkového měření a regulace spolupracujících s důlními mechanismy, jako jsou dobývací kombajny, razící kombajny apod., k dispozici jiný napájecí zdroj, než silový přívod vlastního mechanismu. Jeho přímé použití je však již od napětí 1000 V znemožněno rozměrností předepsaných prostředků jištění a ochran. Proto se napájecí napětí získává proudovým transformátorem a je po následujícím usměrnění limitováno připojením obvodu, který je elektronickou obdobou výkonové zenerové diody. Toto zapojení má sice výhodu v galvanickém oddělení od silového obvodu a nevyžaduje jištění, avšak nevýhodou jsou značné výkonové ztráty na limitačním prvku, způsobené tím, že odběr mechanismu může v závislosti na funkci a zatížení kolísat až v rozmezí dvou řádů. Jelikož u nevýbušných zařízení jsou značné problémy s odvodem ztrátového tepla, dochází k velkému tepelnému namáhání jak vlastního limitačního odvodu, tak i zařízení, jehož je součástí, což má negativní vliv na spolehlivost celého systému.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy zapojením napájecího zdroje s proudovým transformátorem a můstkovým usměrňovačem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k výstupu můstkového usměrňovače je napojen tyristor, jehož řídící elektroda je zapojena do uzlu sériového spojení Zenerovy diody a odporu, zapojenými mezi výstupní svorky, přičemž k výstupním svorkám je připojen kondenzátor a přes diodu tyristor.

Výhodu zapojení stejnosměrného napájecího zdroje s proudovým transformátorem podle vynálezu je, že tepelné ztráty, vznikající při jeho funkci jsou tak malé, že jej lze umístit bez potřebných chladících prvků do libovolného typu závěru nebo používat i u zařízení zalévaných pryskyřicemi do funkčních bloků. Výhoda galvanického oddělení od silového obvodu zůstává zachována.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno jedno příkladné provedení zapojení napájecího zdroje s proudovým transformátorem podle vynálezu.

K výstupu městkového usměrňovače 2 připojeného k vinutí proudového transformátoru 1 je napojen tyristor 3, jehož řídicí elektroda je zapojena do uzlu sériového spojení Zenerovy diody 7 a odporu 6, zapojenými mezi výstupní svorky 8, 9. K výstupním svorkám 8, 9 je paralelně připojen kondenzátor 5 a přes diodu 4, tyristor 3.

K vinutí proudového transformátoru 1 je přes městkový usměrňovač 2 připojen tyristor 3, který je v počátečním stavu uzavřen. Usměrněným napětím je přes diodu 4 nabíjen kondenzátor 5 tak dlouho, až výstupní napětí na svorkách 8, 9 dosáhne zvolené hodnoty, dané parametry referenčního obvodu, tvořeného Zenerovou diodou 7, odporem 6 a obvodem řídicí elektrody tyristoru 3. Po dosažení této hodnoty tyristor 3 sepne a spojí vinutí proudového transformátoru 1 přes městkový usměrňovač 2 nakrátko. Dioda 4 zabráňuje zpětnému vybíjení kondenzátoru 5, který je vybíjen odběrem zařízení - - není kresleno - připojením na výstupní svorky 8, 9. V následující půlce dojde k opětovnému dobití kondenzátoru 5 na zvolenou hodnotu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

251 313

Zapojení napájecího zdroje s proudovým transformátorem a můstkovým usměrňovačem, vyznačující se tím, že k výstupu můstkového usměrňovače (2) je napojen tyristor (3), jehož řídicí elektroda je zapojena do uzlu sériového spojení Zenerovy diody (7) a odporu (6), zapojenými mezi výstupní svorky (8, 9), přičemž k výstupním svorkám (8, 9) je připojen kondenzátor (5) a přes diodu (4) tyristor(3).

1 výkres

