(11) Číslo dokumentu :

ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

PATENTOVÝ SPIS 276 298

(21) Číslo přihlášky : 4228-89.V
(22) Přihlášeno : 10 07 89
(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 14 11 90
(47) Uděleno : 20 03 92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 13 05 92

(13) Druh dokumentu : B6
(51) Int. Cl.[5] :
H 03 K 17/12

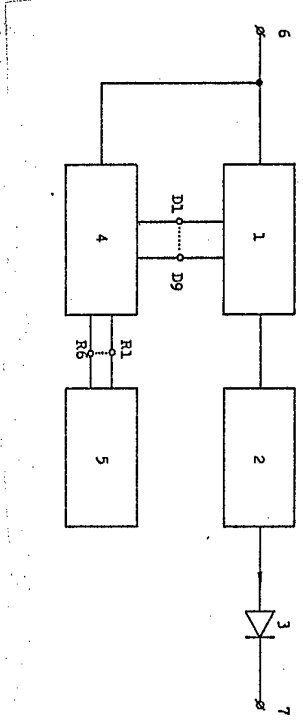
FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

(73) Majitel patentu : ADAMEC PETR ing., BRATISLAVA

(72) Původce vynálezu : ADAMEC PETR ing., BRATISLAVA

(54) Název vynálezu : Impulzne regulovaný zdroj prúdu

(57) Anotace : Riešenie spadá do oblasti silnoprúdovej elektrotechniky a rieši problém merania parametrov istiacich prvkov pre prúdy až do 6 000 A. Výsledkom riešenia je prenosný zdroj s plynulou reguláciou jednosmerného prúdu, pracujúci na princípe nízkonapäťového transformátora, spojeného s usmerňovačom. Jeho podstatou je pripojenie primárnej strany šesťfázového transformátora /2/ cez polovodičový regulátor /1/ napätia na napájacie svorky. Sekundárne vinutie transformátora /2/ je spojené s usmerňovačom /3/.



CS 276298 B6

Vynález sa týka impulzne riadených zdrojov s plynulou reguláciou vysokých jednosmerných prúdov. Zariadenie je určené predovšetkým na skúšanie istiacich prvkov pre jednosmerné prúdy. Vynález spadá do odboru silnoprúdovej elektrotechniky.

V súčasnosti existuje technický problém merania parametrov istiacich prvkov pre veľké jednosmerné prúdy, až do 6 000 A. Pritom na toto meranie je kladená požiadavka, zmerať ich parametre bez demontáže, priamo na mieste, pričom tieto prvky sú zabudované v rozvodnej elektrickej sieti, dosahujúcej niekedy dĺžku až niekoľko kilometrov.

Doteraz tieto prvky boli nastavené a zmerané len ich výrobcom a takto boli expedované. Po ich zabudovaní do rozvodných sietí tieto istiace prvky už neboli kontrolované až do skončenia ich životnosti, pretože neexistujú prenosné zdroje na meanie ich parametrov. Pritom je nutnosť merať tieto parametre, pretože stárnutím dochádza k zmenám parametrov istiacich prvkov a následne k poruchám v elektrickej rozvodnej sieti.

Ak predsa tieto istiace prvky boli kontrolované, tak museli byť demontované, odvezené k výrobcovi a tam na neprenosných zdrojoch boli nepriamou metódou zmerané ich parametre. Demontáž istiacich prvkov sposobuje dlhodobé odstavenie zariadení, čo v nepretržitých prevádzkach sposobuje veľké problémy.

Pre dané meracie účely v súčasnosti existujú len stabilné zdroje, ktoré slúžia ako náhrada a ktoré dovoľujú dodať do zaťaže prúd maximálne 2 500 A. Typickým takýmto zariadením je zdroj pre galvanizáciu, výrobok ZSE Praha.

Dané zariadenie je neprenosné, rozmerné a ťažké. Zo zahraničných výrobcov firma GOODAL-ELEKTRIC USA vyrába podobné nabíjacie zariadenia, ktoré však možu dodať do záťaže oveľa nižší prúd, maximálne do 1 000 A. I tieto zariadenia sú rozmerné a neprenosné. Prenosné zariadenia sa nevyrábajú žiadne a u neprenosných i tie najvýkonnejšie dosahujú nízke parametre, pričom sú veľmi rozmerné.

Uvedené nevýhody odstraňuje impulzne riadený zdroj jednosmerného prúdu podľa vynálezu, pozostávajúceho zo šesťfázového transformátora spojeného s usmerňovačom s prirodzeným alebo núteným chladením, ktorého podstata spočíva v tom, že je prenosný i pri výstupnom prúde až do 6 000 A, a že primárna strana šesťfázového transformátora je spojená cez polovodičový regulátor napätia so štyrmi vstupnými napájacími svorkami. Tento polovodičový regulátor napätia može byť tvorený tyristormi. Riadiaca jednotka je svojimi štyrmi vstupnými svorkami spojená so štyrmi vstupnými napájacími svorkami. Deväť výstupných svoriek riadiacej jednotky je samostatne prepojených deviatimi svorkami polovodičového regulátora napätia.

Výhodou tohto impulzne riadeného zdroja jednosmerného prúdu je možnosť merania istiacich prvkov pri vysokých prúdoch až do 6 000 A, že zdroj je prenosný, čo umožňuje vykonávať meranie priamo na mieste bez demontáže istiacich prvkov. Malé rozmery a hmotnosť zdroja umožňujú jeho presun na ktorékoľvek miesto podľa potreby.

Pri prieskume u našich i zahraničných výrobcov nebol nájdený žiadny prenosný zdroj týchto vysokých a ani približne rovnakých parametrov.

Na priloženom výkrese je schématicky znázornený tento navrhovaný zdroj.

Impulzne riadený zdroj s plynulou reguláciou jednosmerného prúdu pozostáva z polovodičového regulátora 1 napätia, šesťfázového transformátora 2, usmerňovača 3, riadiacej jednotky 4, regulačného prvku 5. Tri vstupné napájacie svorky sú pripojené k trom vetvám polovodičového regulátora 1 napätia a k trom vstupným svorkám riadiacej jednotky 4. Štvrtá vstupná napájacia svorka je svorkou nulového potenciálu a je zároveň pripojená k polovodičovému regulátoru 1 napätia a k štvrtej vstupnej svorke riadiacej jednotky 4. Každá vetva polovodičového ragulátora 1 napätia je tvorená dvoma diódami a dvoma tyristormi. Každá vystupujúca vetva z polovodičového ragulátora 1 napätia je napojená na jedno primárne vinutie transformátora 2, ktorého šesť sekundárnych vinutí je pripojených na polovodičový usmerňovač 3. Polovodičový regulátor 1 napätia je tvorený tyristormi a riade-

ný cez deväť výstupných svoriek D1 až D9 riadiacej jednotky 4. Šesť svoriek R1 až R6 riadiacej jednotky 4 je prepojených regulačným prvkom 5.

Činnosť zdroja je taká, že se tri vstupné napájacie svorky pripoja na napájacie napätie 3x380 V/50 Hz. V polovodičovom regulátore 1 napätia sa veľkosť tohto napätia reguluje a takto regulované napätie sa privádza na tri primárne vinutia šesťfázového transformátora 2. Transformované napätie v sekundárnom vinutí je usmernené polovodičovým usmerňovačom 3. Napájacie napätie 3x380 V/50 Hz je zároveň privedené aj na tri vstupné svorky riadiacej jednotky.

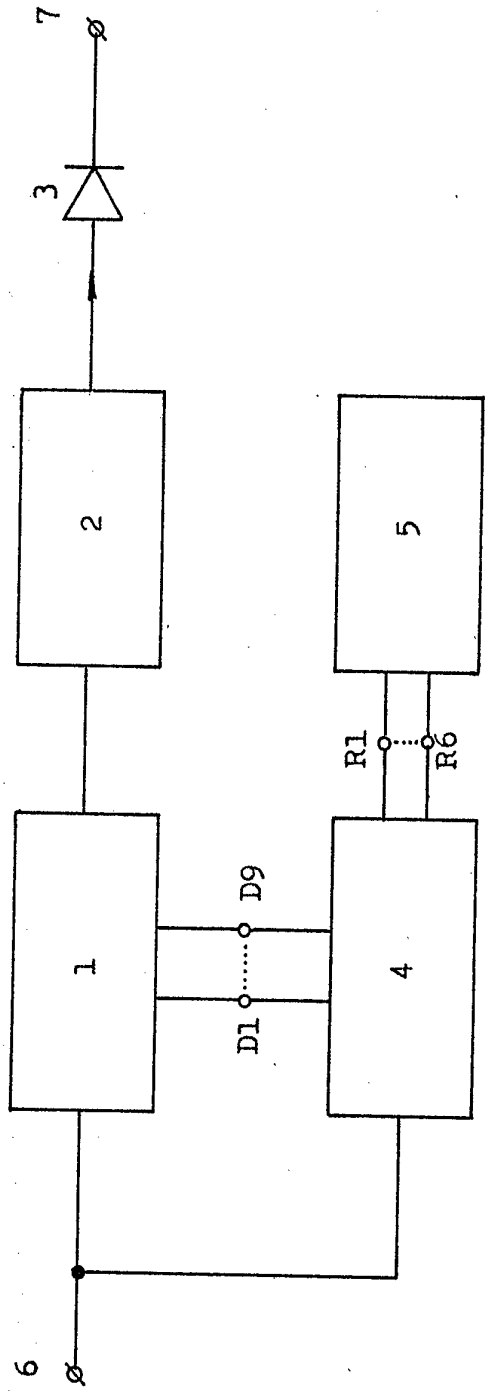
Činnosť polovodičového regulátora 1 napätia zabezpečuje riadiaca jednotka 4. Regulačným prvkom 5 riadiacej jednotky 4 sa plynule ovláda spínanie polovodičového regulátora 1 napätia. Teda ovláda sa aj veľkosť výstupného napätia. Reguláciou výstupného napätia sa dosiahne aj regulácia výstupného prúdu. Keďže zdroj môže pracovať až 5 minút bez prestávky s maximálnym prúdom /pri polovičnom prúde až 15 minút/, môže byť vykonávaná aj komplexnejšia skúška na meraných objektorch. /Napr. časová závislosť atď./

Tento impulzný zdroj s reguláciou jednosmerného prúdu uvítajú výrobcovia istiacich prvkov pre jednosmerné obvody, prevádzkovatelia trakčnej energetiky i silnoprúd. laboratóriá, napr. pri skúšaní dynamických účinkov vysokých jednosmerných prúdov do 6 000 A.

PATENTOVÉ NÁROKY

Impulzne riadený zdroj jednosmerného prúdu, pozostávajúci zo šesťfázového transformátora spojeného s usmerňovačom, s prirodzeným alebo núteným chladením, vyznačujúci sa tým, že je prenosný pri výstupnom prúde až do 6 000 A a že polovodičový regulátor /1/ je zapojený v primárnej strane transformátora /2/, pričom riadiaca jednotka /4/ je spojená deviatimi svorkami /D1 až D9/ s polovodičovým regulátorom /1/ a šiestimi svorkami /R1 až R6/ s ručne ovládaným regulačným prvkom /5/.

1 výkres


7
Ø
3
2
5
R1
R6
1
D9
D1
4
6
Ø