



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259804
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 02 H 7/127

(22) Přihlášeno 30 05 86

(21) {PV 3963-86.Z}

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

(75)
Autor vynálezu

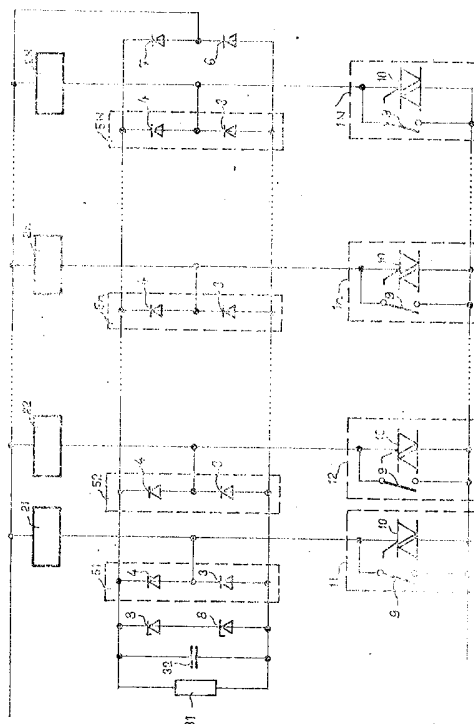
LANÍČEK JOSEF ing., JIŘÍKOVICE, JAKUBÍK PAVEL,
KOUŘIL OLDŘICH ing., KONDELIK STANISLAV ing., BRNO,
ROTTER JOSEF ing., HRUŠOVANY u Brna

(54) Omezovač napětí pro soustavu N spínacích obvodů

1

Zapojení se týká omezovače napětí pro soustavu N spínacích obvodů. Podstatou je, že výstup každého n-tého spínacího obvodu, kde n je přirozené číslo v rozmezí od 1 do N, je spojen s prvním vstupem n-té zátěže, s katodou první diody a anodou druhé diody n-té dvojice diod, anody všech prvních diod N dvojic diod jsou navzájem spojeny, katody všech druhých diod N dvojic diod jsou navzájem spojeny, k anodě první diody n-té dvojice je připojena anoda třetí diody, jejíž katoda je spojena s anodou čtvrté diody a s druhým vstupem každé n-té zátěže, katoda čtvrté diody je spojena s katodou druhé diody každé n-té dvojice diod, přičemž mezi katodou čtvrté diody a anodou třetí diody je zapojena alespoň jedna Zenerova dioda. Řešení je možno s výhodou využít všude tam, kde se napájecí napětí připojuje k více zatěžovacím obvodům reaktančního charakteru, zejména jsou-li spínací obvody tvořeny paralelně zapojenými ručními a elektronickými spínači.

2



OSR. 1

Vynález se týká omezovače napětí pro soustavu N spínacích obvodů, kde N je přirozené číslo.

Při připojování napětí k zátěži, zejména má-li tato zátěž výraznou reaktanční složku, vznikají na takové zátěži často napěťové špičky, které mohou poškodit polovodičové spínače.

Jsou známa zapojení a prvky, sloužící k omezování napěťových špiček, jako jsou napěťově závislé resistory nebo sloupce polovodičových součástek, například diod, přemostujících každou jednotlivou zátěž nebo každý jednotlivý spínač.

Nevýhodou těchto známých řešení je jejich malá účinnost, kdy u napěťově závislých resistorů dochází pouze ke zmenšení, nikoli však k potlačení napěťových špiček, nebo složitost a velké rozměry u těch zapojení, kde ke skutečnému potlačení napěťových špiček dochází.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu do značné míry odstraňuje omezovač napětí pro soustavu N spínacích obvodů, kde N je přirozené číslo podle vynálezu, jehož podstatou je, že výstup každého n-tého spínacího obvodu, kde n je přirozené číslo v rozmezí od 1 do N, je spojen s prvním vstupem n-té zátěže, s katodou první diody a anodou druhé diody n-té dvojice diod, anody všech prvních diod N dvojic diod jsou navzájem spojeny, katody všech druhých diod N dvojic diod jsou navzájem spojeny, k anodě první diody n-té dvojice je připojena anoda třetí diody, jejíž katoda je spojena s anodou čtvrté diody a s druhým vstupem každé n-té zátěže dvojice diod, přičemž mezi katodou čtvrté diody a anodou třetí diody je zapojena alespoň jedna Zenerova dioda. Výhodné přitom je, jestliže n-tý spínací obvod je tvořen paralelním zapojením ručního spínače a elektronického spínače a/nebo jestliže mezi katodu čtvrté diody a anodu třetí diody je připojeno paralelní zapojení rezistoru a kondenzátoru.

Výhody omezovače napětí podle vynálezu spočívají zejména v jeho rozměrové nenáročnosti, jednoduchosti a vysoké účinnosti. Jinou výhodou tohoto řešení je, že vývody omezovače napětí jsou navzájem ekvivalentní, takže nezáleží na jejich připojení k místu v ovládací síti, což umožňuje ochranu

soustavy spínacích obvodů jednou Zenerovou diodou nebo jedním sloupcem Zenerových diod.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiloženého výkresu, na němž je znázorněno příkladné provedení omezovače napětí pro soustavu N spínacích obvodů.

Výstup každého n-tého spínacího obvodu **1n**, kde n je přirozené číslo v rozmezí od 1 do N, je spojen s prvním vstupem n-té zátěže **2n**, s katodou první diody **3** a s anodou druhé diody **4** n-té dvojice **5n** diod. Anody všech prvních diod **3** N dvojic **51** až **5N** diod jsou navzájem spojeny. K anodě první diody **3** každé n-té dvojice **5n** je připojena anoda třetí diody **6**, jejíž katoda je spojena s anodou čtvrté diody **7** a s druhým vstupem každé n-té zátěže **21** až **2N**. Katoda čtvrté diody **7** je spojena s katodou druhé diody **4** každé n-té dvojice **51** až **5N** diod, přičemž mezi katodou čtvrté diody **7** a anodou třetí diody **6** je zapojena alespoň jedna Zenerova dioda **8**. Každý n-tý spínací obvod **11** až **1N** je tvořen paralelním zapojením ručního spínače **9** a elektronického spínače **10**, což může být například triak. Mezi katodu čtvrté diody **7** a anodu třetí diody **6** je připojeno paralelní zapojení rezistoru **31** a kondenzátoru **32**.

V činnosti omezovače napětí podle vynálezu jakákoliv špička napětí, vzniklá sepnutím n-tého spínacího obvodu **1n**, je prostřednictvím n-té dvojice **5n** diod a třetí a čtvrté diody **6** a **7**, které dohromady tvoří Graetzův usměrňovač, přivedena na sloupec Zenerových diod **8**, které zkratují napěťovou špičku a napětí omezí na hodnotu, danou součtem Zenerových napětí sloupce Zenerových diod **8**. Kondenzátor **32** zlepšuje vyhlazení napětí přiváděného na sloupec Zenerových diod **8**, zatímco resistor **31** je určen k vybíjení kondenzátoru **32**. Omezovač napětí podle vynálezu takto omezuje napěťové špičky vznikající v ovládací síti, ale též napěťové špičky přicházející do sítě po fáзовém a středním vodiči.

Vynález je možno s výhodou využít všude tam, kde se napájecí napětí připíná k více zatěžovacím obvodům reaktančního charakteru, zejména jsou-li spínací obvody tvořeny paralelně zapojenými ručními a elektronickými spínači.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

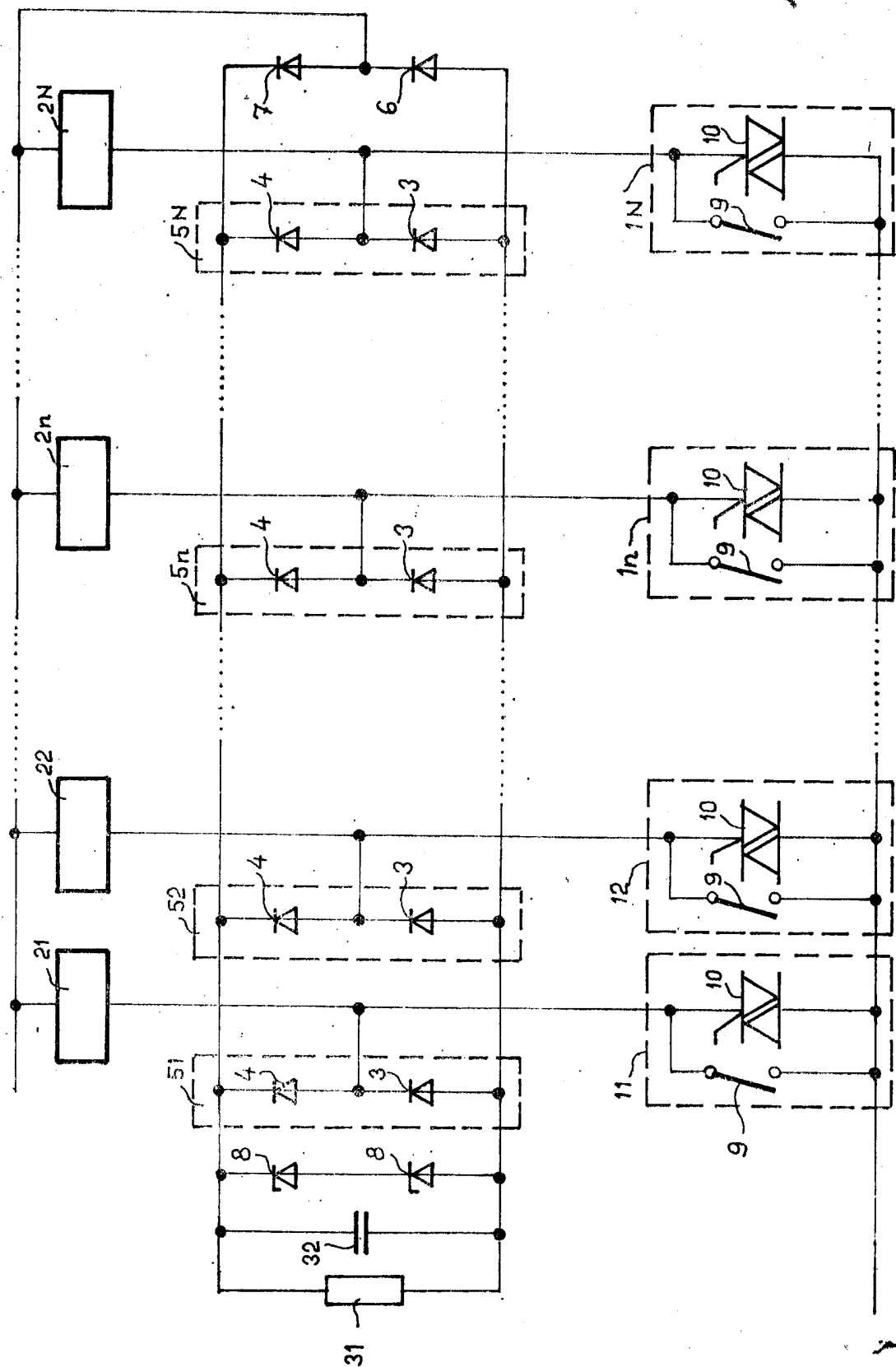
1. Omezovač napětí pro soustavu N spínacích obvodů, kde N je přirozené číslo, vyznačující se tím, že výstup každého n -tého spínacího obvodu ($1n$), kde n je přirozené číslo v rozmezí od 1 do N , je spojen s prvním vstupem n -té zátěže ($2n$), s katodou první diody (3) a anodou druhé diody (4) n -té dvojice ($5n$) diod, anody všech prvních diod (3) N dvojic (51 až $5N$) diod jsou navzájem spojeny, katody všech druhých diod (4) N dvojic (51 až $5N$) diod jsou navzájem spojeny, k anodě první diody (3) n -té dvojice ($5n$) je připojena anoda třetí diody (6), jejíž katoda je spojena s anodou čtvrté diody (7) a s druhým vstupem každé

n -té zátěže (21 až až $2N$), katoda čtvrté diody (7) je spojena s katodou druhé diody (4) každé n -té dvojice (51 až $5N$) diod, přičemž mezi katodou čtvrté diody (7) a anodou třetí diody (6) je zapojena alespoň jedna Zenerova dioda (8).

2. Omezovač napětí podle bodu 1 vyznačující se tím, že n -tý spínací obvod ($1n$) je tvořen paralelním zapojením ručního spínače (9) a elektronického spínače (10).

3. Omezovač napětí podle bodu 1 nebo 2 vyznačující se tím, že mezi katodu čtvrté diody (7) a anodu třetí diody (6) je připojeno paralelní zapojení rezistoru (31) a kondenzátoru (32).

1 list výkresů



OBR. 1