



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260419
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 05 B 39/04

(22) Přibláženo 26 08 85
(21) (PV 6130-85)

(40) Zveřejněno 16 05 88

(45) Vydáno 15 04 89

(75)

Autor vynálezu

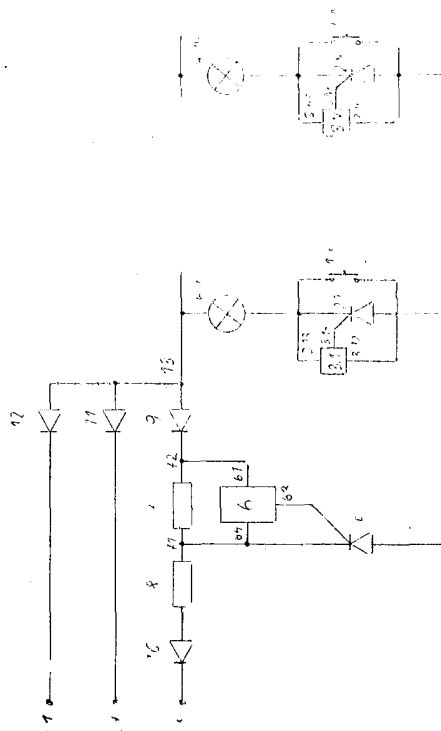
NOVÁK PETR, ČERVENKA JAROMÍR, JABLONEC nad Nisou

(54) Zapojení pro selektivní zapínání elektrických spotřebičů, zejména světelných

1

Řešení umožňuje selektivně zapínat na předem určenou dobu světelné spotřebiče s žárovkami při použití stávajících elektrických rozvodů dvěma vodiči. První část zapojení tvoří třífázový usměrňovač, kde je v závislosti na odběru a čase pomocí vypínacího tyristoru přerušován proud z třetí fázové svorky. Časový spínač je napájen úbytkem napětí na druhém odporu při zapnutí žárovce a po nastaveném čase zapne vypínací tyristor. V jednotlivých sekcích jsou použity paměťové tyristory se spínacími obvody, které po rozepnutí ovládacího tlačítka zapnou paměťový tyristor. Žárovka svítí a po nastaveném čase je paměťový tyristor vypnut krátkodobým přerušením proudu z třetí fázové svorky. Zapnuta může být jen ta sekce, která byla aktivována stisknutím tlačítka.

2



Vynález se týká zapojení pro selektivní zapínání elektrických spotřebičů, zejména světelných s žárovkami.

Desavadní zapojení, jímž se řeší zapínání světelných spotřebičů ve společných prostorách a schodištích budov, používají tři vodiče k propojení ovládacích tlačítek a světelných spotřebičů. Jeden vodič je společný a je připojen na nulový vodič elektrické sítě. Druhý vodič spojuje všechna ovládací tlačítka a je připojen na cívku schodišťového automatu. Třetí vodič spojuje všechny světelné spotřebiče a je připojen na fázový vodič elektrické sítě. V některých nových budovách s rozsáhlejšími podlažími je použit horizontální rozvod, čímž se spotřeba sníží ale v naprosté většině stávajících budov je použito výše popsané zapojení schodišťového osvětlení jehož hlavní nevýhodou je, že stisknutím kteréhokoli ovládacího tlačítka se rozsvítí všechny světelné spotřebiče, i když je to z funkčního hlediska zbytečné. Osvětlovat je třeba pouze ta místa, kde dochází k pohybu osoby, která stiskla ovládací tlačítko. Například část chodby, schodiště či nástupiště výtahu. Zbytečným svícením v celé budově dochází k plýtvání elektrickou energií.

Uvedené nevýhody odsíraní zapojení podle vynálezu, sestávající z časového spínače a spínacích obvodů, kde první fázová svorka je spojena s katodou první diody, druhá fázová svorka je spojena s katodou druhé diody a třetí fázová svorka je spojena s katodou třetí diody. Anoda první diody a anoda druhé diody jsou spojeny do společného uzlu. Anoda třetí diody je spojena přes sériové spojení prvního odporu a druhého odporu s katodou čtvrté diody, jejíž anoda je spojena do společného uzlu. K prvnímu vývodu druhého odporu je připojena společná svorka časového spínače a katoda vypínacího tyristoru, k druhému vývodu druhého odporu je připojena vstupní svorka časového spínače, jehož výstupní svorka je připojena na řídicí elektrodu vypínacího tyristoru, jehož anoda je připojena k nulové svorce. Tato část zapojení tvoří trojfázový usměrňovač, který po zapnutí světelného spotřebiče, tj. jeho žárovky a po uplynutí doby nastavené na časovém spínači přeruší vypínacím tyristorem proud z třetí fázové svorky a tím odpojí i žárovku světelného spotřebiče. Dále je podstatou vynálezu připojení anod paměťových tyristorů k nulové svorce, přičemž jejich katody jsou přes příslušné žárovky spojeny do společného uzlu. K jednotlivým anodám jsou připojeny příslušné vstupní svorky spínacích obvodů a první svorky ovládacích tlačítek.

Jejich druhé svorky jsou připojeny ke katodám paměťových tyristorů současně se společnými svorkami příslušných spínacích obvodů, jejichž výstupní svorky jsou připojeny k řídicím elektrodám příslušných paměťových tyristorů. Touto částí zapojení je

realizováno selektivní zapínání žárovek s pamětí a předchozí částí zapojení centrální vypínání po nastaveném čase.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že umožňuje při použití stávajících rozvodů osvětlení selektivně zapínat světelné spotřebiče pouze v místech skutečné spotřeby a tím omezit plýtvání elektrickou energií způsobené zbytečným svícením v celé budově. Zapojení podle vynálezu lze použít ve všech stávajících budovách. Další výhodou je odstranění nespolehlivých kontaktů ovládacích automatů a prodloužení životnosti žárovek.

Na připojeném obrázku je nakreslen příklad zapojení podle vynálezu.

První, druhá a třetí fázová svorka L1, L2, L3 je s nulovou svorkou N' připojena na třífázovou elektrickou síť 3 x 220 V 50 Hz. V první větvi usměrňovače je zapojena první dioda 12, v druhé větvi druhá dioda 11. V třetí větvi je zapojena sériová kombinace třetí diody 10, prvního odporu 8, druhého odporu 7 a čtvrté diody 9. První odpor 8 je určen k nastavení předřzného proudu paměťových tyristorů 2.1...2.N, druhý odpor 7 snímá odebíraný proud a je k němu paralelně připojena společná a vstupní svorka 64 a 61 časového spínače 6. K prvnímu vývodu 71 druhého odporu 7 je též připojena katoda vypínacího tyristoru 5, jehož řídicí elektroda je zapojena na výstupní svorku 62 časového spínače 6. Anody první, druhé a čtvrté diody 12, 11 a 9 jsou spojeny do společného uzlu 13.

Tato první část zapojení tvoří třífázový usměrňovač, kde je v závislosti na odběru elektrického proudu a na čase pomocí vypínacího tyristoru přerušován proud z třetí fázové svorky L3. Jednotlivé sekce tvořené žárovkou 4.1...4.N spojenou s katodou příslušného paměťového tyristoru 2.1...2.N, společně svorkou 3.13...3.N3 spínacího obvodu 3.1...3.N a druhou svorkou ovládacího tlačítka jsou připojeny na nulovou svorku N' anodou paměťového tyristoru 2.2...2.N, k níž jsou paralelně připojeny odpovídající vstupní svorka 3.12...3.N2 spínacího obvodu 3.1...3.N a první svorka ovládacího tlačítka 1.1...1.N. Žárovky 4.1...4.N jsou spojeny do společného uzlu 13. Tato část zapojení umožňuje pomocí paměťového tyristoru 2.1...2.N realizovat paměťovou funkci ovládacího tlačítka 1.1...1.N a zároveň dálkové vypnutí přerušením proudu z třetí fázové svorky L3.

Funkce zapojení podle vynálezu je následující: Na první, druhou a třetí fázovou svorku L1, L2, L3 a nulovou svorku N' je připojeno třífázové napětí 3 x 220 V 50 Hz. Mezi společným uzlem 13 a nulovou svorkou N' se objeví stejnosměrné napětí vzniklé usměrněním třífázového napětí první diodou 12, druhou diodou 11 a třetí a čtvrtou diodou 10 a 9. Pokud neprotéká žádný proud mezi společným uzlem 13 a nulovou svor-

kou N', tj. není zapnuta žádná žárovka 4.1,...4.N, mezi prvním 71 a druhým 72 vývodem druhého odporu 7 nevzniká žádné napětí a připojený časový spínač 6 nedává žádný proud do řídicí elektrody vypínacího tyristoru 5. Tím je zajištěno usměrnění všech tří půlperiod třífázového napětí. Stiskneme-li v kterékoliv sekci ovládací tlačítko 1.1,...1.N dojde k rozsvícení žárovky 4.1,...4.N a současně k aktivaci spínacího obvodu 3.1,...3.N. Po rozpojení ovládacího tlačítka 1.1,...1.N dojde k strmému nárůstu napětí mezi katodou a anodou paměťového tyristoru 2.1,...2.N, který je derivován spínacím obvodem 3.1,...3.N, z jehož výstupní svorky 3.12,...3.N2 je napájena řídicí elektroda paměťového tyristoru 2.1,...2.N, který se tímto zapne.

Žárovka 4.1,...4.N je napájena z první L1 a druhé L2 fázové svorky plným napětím sítě a ve třetí půlperiodě protéká z třetí fázové svorky L3 přes první 3 a druhý 7 odpor přídržný proud pro paměťový tyristor 2.1,...2.N. Současně je úbytkem napětí na druhém odporu 7 napájen časový spínač 6, který po uplynutí nastavené doby vyšle impuls do řídicí elektrody vypínacího tyristoru 5 a tento propojí první vývod druhého

odporu 7 s nulovou svorkou N'. Tím dojde k přerušení přídržného proudu pro paměťový tyristor 2.1,...2.N, jeho rozepnutí a zhasnutí žárovky 4.1,...4.N. V tomto zapojení nedochází vzhledem k vypínání tyristorů při pozvolném poklesu proudu k nule k vytváření proudů, které by rušily telekomunikační zařízení. Ostatní sekce se zapnou jen tehdy, aktivujeme-li je ovládacím tlačítkem 1.1,...1.N.

Zapojení podle vynálezu je možno použít všude tam, kde je třeba selektivně ovládat elektrické spotřebiče, zejména světelné napájené dvou vodičovým vedením. Největší přínos při použití zapojení podle vynálezu je při ovládání osvětlení chodeb a schodišť v budovách. Zařízení lze aplikovat ve všech stávajících budovách bez nákladné rekonstrukce rozvodů. U konkrétního provedení je paměťový tyristor se spínacím obvodem zalit do hranolu z Lukoprenu o rozměrech $14 \times 14 \times 35$ mm a lze jej zapojit přímo pod ovládací tlačítko. Kromě úspor energie je další výhodou prodloužení životnosti žárovek ve svítidlech, delší doba bezporuchového chodu a nižší náklady na údržbu.

Ke každému paměťovému tyristoru lze připojit více ovládacích tlačítek i žárovek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro selektivní zapínání elektrických spotřebičů, zejména světelných, sestávající z časového spínače a spínacích obvodů, kde první fázová svorka je spojena s katodou první diody, druhá fázová svorka je spojena s katodou druhé diody a třetí fázová svorka je spojena s katodou třetí diody, kde anoda první diody a anoda druhé diody jsou spojeny do společného uzlu vyznačené tím, že anoda třetí diody (10) je spojena přes sériové spojení prvního odporu (8) a druhého odporu (7), jehož druhý vývod (72) je spojen s katodou čtvrté diody (9), jejíž anoda je spojena do společného uzlu (13), přičemž k prvnímu vývodu (71) druhého odporu (7) je připojena společná svorka (64) časového spínače (6) a katoda vypínacího tyristoru (5), k druhému vývodu (72) druhého odporu (7) je připojena vstupní svorka (61) časového spínače

(6), jehož výstupní svorka (63) je připojena na řídicí elektrodu vypínacího tyristoru (5), jehož anoda je připojena k nulové svorce (N'), k níž jsou připojeny současně anody paměťových tyristorů (2.1,...2.N), jejichž katody jsou přes příslušné žárovky (4.1,...4.N) spojeny do společného uzlu (13), přičemž k jednotlivým anodám paměťových tyristorů (2.1,...2.N) jsou připojeny příslušné vstupní svorky (3.12,...3.N2) spínacích obvodů (3.1,...3.N) a první svorky ovládacích tlačítek (1.1,...1.N), jejichž druhé svorky jsou připojeny ke katodám paměťových tyristorů (2.1,...2.N) současně se společnými svorkami (3.13,...3.N3) příslušných spínacích obvodů (3.1,...3.N), jejichž výstupní svorky (3.14,...3.N4) jsou připojeny k řídicím elektrodám příslušných paměťových tyristorů (2.1,...2.N).

