

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

200 871 B

(22) Bejelentés napja: 1989.02.03.

(21) 550/89

(33) NL

(32) 1988.02.10.

(31) 8800319

(51) Int Cl⁵

H 05 B 41/231

(41) (42) Közzététel napja: 1989.08.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.08.28. SZKV/1990.08.

(72) Feltalálók:

Hendrix, Machiel Antonius Martinus,
Scheepers, Johannes Aloyisius Maria,
Reijnders, Nikolaas Hubertina Gerardus,
Eindhoven (NL)

(73) Szabadalmas:

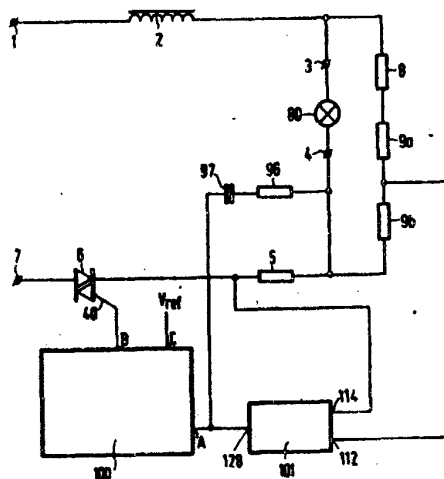
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (NL)

(54) KAPCSOLÁSI ELRENDEZÉS NAGYNYOMÁSÚ NÁTRIUM KISŰLŐ LÁMPA MŰKÖDTETÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés nagynyomású nátrium lámpa (80) működtetésére, amelynek két, a nagynyomású nátrium lámpához (80) vezető csatlakozója (3, 4) egy vezérelt fő kapcsolóeleme (6) van, a kapcsolóelem (6) vezérlő elektródája (40) vezérlő áramkör (100) kimenetére (B) csatlakozik, az áramkörben a lámpa (80) egyik csatlakozójával (4) sorosan egy mérőimpedancia, és a lámpa (80) csatlakozóival (3, 4) párhuzamosan egy másik mérőimpedancia van kapcsolva, a mérőimpedanciák továbbá a vezérlő áramkör (100) bemenetére (A) vannak vezetve.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés lényege, hogy a lámpa (80) egyik csatlakozója (4) és a vezérlő áramkör (100) bemenete (A) közé ellenállás (96) és kondenzátor (97) soros kapcsolása van beiktatva. (1. ábra)



1. ábra

A leírás terjedelme: 6 oldal, 2 ábra

HU 200 871 B

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés nagy-nyomású nátrium kisülő lámpa működtetésére, amelynek két, a nagynyomású nátrium lámpához vezető csatlakozója, egy vezérelt fő kapcsolóeleme van, a kapcsolóelem vezérlőelektródája egy vezérlő áramkör kimenetére csatlakozik, az áramkörben a lámpa egyik csatlakozójával sorosan egy mérőimpedancia, és a lámpa csatlakozójával párhuzamosan egy másik mérőimpedancia van kapcsolva, a mérőimpedanciák továbbá a vezérlő áramkör bemenetére vannak vezetve.

A bevezetőben körülírt kapcsolási elrendezés ismeretes az EU 0.228.123. számú európai szabadalmi bejelentésből. Az ismert kapcsolási elrendezésben a mérőimpedanciákat ellenállások alkotják, és a kapcsolási elrendezés úgy van kialakítva, hogy működés közben az ellenállásokon keletkező S jel a lámpa feszültségével arányos részének és a lámpa átfolyó árammal arányos résznek az összegéből áll. Az így előállított S jelnek a polaritása megfelel a lámpa áramával arányos rész polaritásának.

Szokásos módon, a nagynyomású kisülő lámpákat váltakozó feszültségről vagy pulzáló egyenfeszültségről működtetik. Az a teljesítmény, amellyel a lámpa működik, az az átlagos teljesítmény, amelynek átlagolási ideje elég hosszú a lámpát működtető feszültségben előforduló legalacsonyabb frekvencia periódusidejéhez képest. Átlagos lámpa feszültség vagy áram alatt olyan feszültséget és áramot értünk, amely a lámpa feszültsége vagy lámpa árama abszolút értékének időbeni átlaga. Az átlagos lámpa feszültségnek vagy átlagos lámpa áramnak a meghatározása egy másik módszer szerint a lámpa feszültség áram négyzete időbeni átlagának a gyöke, ami az úgynevezett effektív érték. A mindenkor lámpa feszültségnek periódikusan viszonylag rövid időtartamú csúcspontja van, az úgynevezett újragyújtási feszültség, amelyet követ egy viszonylag magas, és hosszvetőlegesen állandó értékű feszültség. A viszonylag magas, hosszvetőlegesen állandó érték a plató feszültség.

A névleges lámpaáram és névleges lámpafeszültség az átlagos lámpa áram névleges értéke, és az átlagos lámpafeszültség névleges értéke.

Ez az ismert kapcsolási elrendezés a vezérlő áramkörrel lehetővé teszi egy nagynyomású nátrium lámpa szabályozott működtetését, hosszvetőlegesen állandó átlagos lámpa feszültsége, amelynél a szabályozási folyamat időállandója viszonylag rövid idejű lehet, így figyelemmel arra a tényre, hogy nagynyomású nátrium kisülő lámpánál az átlagos lámpa áramnak ugrásszerű változására az átlagos lámpa feszültség ugrásszerűen ellentétes polaritással változik, majd az áram változásával azonos polaritással fokozatosan változik addig, ameddig a megváltozott lámpa áramhoz tartozó stabil munkapontot el nem éri.

Az ismert kapcsolási elrendezésben azonban a rövid időállandójú szabályozási folyamat csupán azért lehetséges, mivel a vezérlő áramkörre vezetett S jel a lámpa áramának egy állandó hányadát alkotja. Ennek következtében csak megközelítően biztosítható az állandó lámpa feszültségű működtetés. Ennek az a hátránya, hogy egy az átlagos lámpafeszültségtől nagyon erősen függő tényező, mint például

a lámpa által kibocsátott fény T_c színhőmérséklete, csak durva közelítéssel marad állandó.

Az ismert kapcsolási elrendezés egy további tulajdonsága, hogy a lámpa feszültsége szabályozásának lehető legjobb megközelítésének elérése érdekében az S jelben a lámpa áramával arányos részt éppen csak akkorára választják, hogy az S jel polaritása a lámpa áramának polaritásával azonos legyen, közvetlenül a lámpa áramának és lámpa feszültségének ugrásszerű változása után is. Ennek az a következménye, hogy az S jel kezdeti értéke nagyon korlátozott, figyelmen kívül hagyva az arányos részek bármelyikének az értékét. Ez a szabályozási folyamatban egy bizonyos tehetetlenséget okoz, és korlátozza az állandó átlagos lámpafeszültségnek és az állandó T_c színhőmérsékletnek a megközelítését.

A találmány elé célul tűztük ki egy olyan intézkedés kidolgozását, amellyel a T_c színhőmérséklet állandó értéken való tartását jobban megközelíthetjük. A kitűzött célt a bevezetőben körülírt kapcsolási elrendezéssel a találmány szerint úgy érjük el, hogy a lámpa egyik csatlakozója és a vezérlőáramkör bemenete közé ellenállás és kondenzátor soros kapcsolása van beiktatva.

Íly módon elérjük, hogy a lámpa áramának a szabályozási folyamatban való részvétele változik. Ezáltal egy viszonylag egyszerű módon javítható a lámpa működésekor az állandó lámpa feszültség megközelítése.

Az „ellenállás alatt a jelen leírásban és a hozzáfűzött igénypontokban egy olyan egyenértékű impedanciát is értünk, amely impedancia együttesnek óhmikus komponense van.

A szabályozási folyamathoz szükséges jelet a pillanatnyi lámpa áramából állíthatjuk elő. A kapcsolási elrendezés helyes működéséhez azonban elhasználhatjuk a lámpa áramának átlagos értékét is. Hasonlóképpen, a pillanatnyi lámpafeszültséget felhasználhatjuk, mint a lámpán levő feszültséget, de szintén használhatjuk a lámpa feszültségének átlagos értékét is. A lámpa feszültségének és a lámpa áramának átlagos értékétől használhatjuk az effektív értéket éppúgy, mint az abszolút érték átlagolása után kapott értéket. Jóllehet, ezen értékek között különbségek lehetnek, ezek azonban nem befolyásolják hátrányosan a kapcsolási elrendezés helyes működését.

Abban az esetben, ha a kapcsolási elrendezés nagynyomású nátrium kisülő lámpa váltakozó feszültségről történő működtetésére alkalmas, akkor a lámpa egyik csatlakozójához vezetett soros ellenállás és kondenzátor kombinációba egy egyenirányító eszköz beiktatása is szükséges. Az egyenirányító eszköz lehet egy teljes hullámú egyenirányító. Egy lehetséges változat szerint az egyenirányító eszköz egy félhullámú egyenirányító. Az egyenirányító eszköz segítségével biztosítható, hogy a lámpa árama arányos értékének megfelelő jelet vezethetünk a vezérlő áramkörre.

A kapcsolási elrendezés egy további kiviteli alakja szerint az egyenirányító eszköz egy csúcsdetektor áramkör részét képezi. Ekkor egy félhullámú egyenirányító elégséges. Az ellenállás és kondenzátor kombinációjában levő ellenállás teljesen, vagy

részben a csúcsetektor áramkör része lehet.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezés egy kiviteli alakját az alábbiakban a mellékelt rajzok segítségével ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra a találmány szerinti kapcsolási elrendezés tömbvázlatát szemlélteti, és

2. ábra a részletes kapcsolási vázlatot tünteti fel.

A rajzokon egy első 1 csatlakozó stabilizáló 2 ballasztot keresztül egy lámpa 3 csatlakozójához van vezetve. A lámpa másik 4 csatlakozója egy mérőimpedanciaként szolgáló 5 ellenálláson keresztül egy vezérelt fő 6 kapcsolóelem 6a főelektrodájához csatlakozik, amely 6 kapcsolóelemet egy triac alkot. A 6 kapcsolóelem másik 6b főelektrodája egy 74 tekercsen keresztül a második 7 csatlakozóhoz van kötve. A lámpa 3 csatlakozója egy 8 ellenállás, egy 9a ellenállás és egy 9b ellenállás soros kapcsolásán keresztül a lámpa 4 csatlakozójához van vezetve.

Az 5 ellenállás egy mérőimpedanciát alkot, amely a lámpa 4 csatlakozójával sorosan kapcsolódik. A 8, 9a és 9b ellenállások együttesen alkotják azt a mérőimpedanciát, amelyik a lámpa 3 és 4 csatlakozójával párhuzamosan kapcsolódik.

A 9a ellenállás és a 9b ellenállás csatlakozási pontja egy 10 kondenzátoron és egy 11 ellenálláson keresztül egy 101 egyenirányító egység 112 bemenetén át egy első 13 műveleti erősítő pozitív 12 bemenetére van vezetve. Az első 13 műveleti erősítő negatív 14 bemenete a 101 egyenirányító egység egy másik, 114 bemenetén át egy 15 ellenálláson és egy 16 kondenzátoron keresztül a 6 kapcsolóelem 6a főelektrodájához csatlakozik. A 16 kondenzátor ekkor egy egymással ellentétes polaritással sorbakapcsolt 17 Zener dióda és 17a dióda által söntölve van.

Az első 13 műveleti erősítő 18 kimenete egy 19 diódán keresztül össze van kötve a negatív 14 bemenetével. Egy 20 ellenállás egyik vége a 14 bemenetre, másik vége egyrészt egy 21 diódán keresztül az első 13 műveleti erősítő 18 kimenetére, másrészt egy 24 ellenálláson keresztül egy második 23 műveleti erősítő negatív 22 bemenetére csatlakozik. A második 23 műveleti erősítő pozitív 25 bemenete össze van kötve az első 13 műveleti erősítő pozitív 12 bemenetével. A második műveleti erősítő 26 kimenete egy 27 ellenálláson keresztül össze van kötve a negatív 22 bemenetével.

A 26 kimenet egy 28 ellenálláson és a 101 egyenirányító egység 128 kimenetén keresztül egy 100 vezérlő áramkör A bemenetén át egy harmadik 30 műveleti erősítő negatív 29 bemenetére csatlakozik. A harmadik 30 műveleti erősítő negatív 29 bemenete továbbá az A bemeneten keresztül egy 97 kondenzátor, egy 96 ellenállás, egy 93 dióda és egy 91 kondenzátor soros kapcsolásán keresztül össze van kötve a 80 lámpa 4 csatlakozójával. A 96 ellenállás és 93 dióda közötti csatlakozási pont egy 95 ellenállás és 94 kondenzátor párhuzamos kapcsolásán keresztül a 16 kondenzátorra van vezetve. A 93 dióda és 91 kondenzátor közötti csatlakozási pont egy 92 ellenálláson keresztül szintén a 16 kondenzátorra csatlakozik. A harmadik 30 műveleti erősítő pozitív 31 bemenete a 100 vezérlő áramkör C bemenetén át egy 33 potenciométer beállítható 32 leágazásához csatlakozik. A 33 potenciométer egyrésztől a 15 ellenálláshoz, másrésztől a 6 kapcsoló-

elemet alkotó triac 6a főelektrodájához csatlakozik.

A harmadik 30 műveleti erősítő 34 kimenete egyrésztől egy 35 kondenzátoron keresztül a negatív 29 bemenetére csatlakozik, másrésztől egy 83 ellenálláson keresztül egy negyedik 37 műveleti erősítő pozitív 36 bemenetére van vezetve. A pozitív 36 bemenet továbbá egy 82 Zener diódán keresztül a 65 kapcsolóelemet alkotó triac 6a főelektrodájához csatlakozik. A negyedik 37 műveleti erősítő 38 kimenete egy 39 ellenálláson keresztül egy 71 tranzisztor 70 bázisára van vezetve. A 70 bázis továbbá 72 ellenálláson keresztül egy 73 közös vezetékre csatlakozik, amelyről a 13, 23, 30, 37 műveleti erősítők a táplálásukat kapják (ez a rajzon nincs feltüntetve). A 71 tranzisztor egyrésztől a 73 közös vezetékre csatlakozik, másrésztől 39a ellenálláson keresztül a 100 vezérlő áramkör B kimenetére és így a 6 kapcsolóelem 40 vezérlőelektrodájához csatlakozik. A negyedik 37 műveleti erősítő negatív 41 bemenete egyrésztől egy 42 kondenzátoron, és ezzel sorbakapcsolt 81 stabilizátoron keresztül a 6a főelektrodához, másrésztől egy 43 ellenálláson és ezzel sorbakapcsolt 45 ellenálláson keresztül a 73 közös vezetékre csatlakozik. Az első 13 műveleti erősítő pozitív 12 bemenete egy 44 ellenálláson és 45 ellenálláson keresztül a 73 közös vezetékre van kötve. A 16 kondenzátor, a 33 potenciométer és 15 ellenállás együttesen egy 45 ellenálláson keresztül szintén a 73 közös vezetékre csatlakozik. A 73 közös vezetéket egy 46 Zener dióda és egy 47 kondenzátor által alkotott párhuzamos áramkörön keresztül a 6 kapcsolóelemet alkotó triac 6a főelektrodájára van vezetve. A 44a kötési pont egyrésztől 84 ellenálláson keresztül a 37 műveleti erősítő 36 pozitív bemenetére, másrésztől 49 ellenálláson keresztül egy 50 fototranzisztorra csatlakozik, amely a 6 kapcsolóelem 6a főelektrodájára van vezetve. Az 50 fototranzisztor egy 58 világító diódával együtt egy optocsatolót alkot. Az 50 fototranzisztor egy 51 kondenzátorral van párhuzamosan kapcsolva. Az 50 fototranzisztor egy 53 tranzisztor 52 bázisára is csatlakozik, amely 53 tranzisztor a 42 kondenzátorral párhuzamosan kapcsolódik. A 6 kapcsolóelemet és a 74 tekercset egy olyan párhuzamos áramkör söntöli, amelynek első ágában egy 55 kondenzátor, és második ágában egy 56 ellenállás, egy 57 egyenirányító híd, egy 48 Zener dióda és egy 75 dióda soros kapcsolása van. A 48 Zener dióda és a 75 dióda polaritása egymással ellentétes. Az 57 egyenirányító híd 57a, 57b, 57c és 75d diódákat tartalmaz. Az 57 egyenirányító híd 57e, 57f egyenáramú csatlakozói egymással egy 58 világító diódán keresztül össze vannak kötve. Ezen túlmenően, az 57 egyenirányító híd egy 76 diódán keresztül a 73 közös vezetékre csatlakozik. Az 1 csatlakozó egy 59 ellenálláson, egy 60 kondenzátoron és egy 61 diódán keresztül a 6a főelektrodára van vezetve. Az 1 csatlakozó továbbá egy 59 ellenálláson, egy 60 kondenzátoron és egy 62 diódán keresztül a 73 közös vezetékre csatlakozik. A 61 diódával egy 77 kondenzátor van párhuzamosan kapcsolva, és az 1 és 7 csatlakozók közé egy 78 kondenzátor van beiktatva. A 9a és 9b ellenállásokat egy olyan soros áramkör söntöli, amelyben egy egymással ellentétes polaritású

65 Zener dióda és 66 Zener dióda van. A lámpa 3 és 4 csatlakozói közé egy 80 lámpa van beiktatva. A 80 lámpa begyújtásához a 80 lámpán belül egy gyújtóáramkör van. Egy külső gyújtó is alkalmazható, amely előnyösen a lámpa 3 és 4 csatlakozói közé van beiktatva. A bemutatott kapcsolási elrendezés egy nagynyomású nátrium lámpa váltakozó feszültségről történő működtetésére alkalmas.

A kapcsolási elrendezés működése a következő:

A 9b ellenálláson fellépő váltakozó feszültség pillanatnyi értéke alkotja az S jelnek a lámpa feszültségével arányos részét, és a váltakozó feszültségnek az 5 ellenálláson fellépő pillanatnyi értéke alkotja a lámpa áramával arányos részt. Ílymódon a kapcsolási elrendezésben a lámpán átfolyó I_{1a} áram és a lámpán lévő V_{1a} feszültség a lámpa áramának és a lámpa feszültségének pillanatnyi értéke. Ezen váltakozó feszültségek összege, amely az S jelet alkotja, egy 16 kondenzátoron, valamint egy 10 kondenzátoron keresztül a 13 műveleti erősítő 14 és 12 bemenetére van vezetve, amely 13 műveleti erősítő a 23 műveleti erősítővel együtt a 101 egyenirányító egységet alkotja. Az 5 ellenállásnak az értéke, valamint a 8, 9a, 9b ellenállások által alkotott feszültségosztó értékei meghatározzák egyrészt a lámpa áramával arányos részt, másrészt a lámpa feszültségével arányos részt. A 13 és 23 műveleti erősítők áramkörre a 12 és 14 bemenetekre vezetett, váltakozó feszültségű S jelből egy egyenirányított jelet állít elő a 30 műveleti erősítő 29 bemenetén. A 93 dióda, a 94 kondenzátor és a 95 ellenállás egy csúcsetektor áramkört alkot, amely egy 92 ellenállásból és 91 kondenzátorból álló szűrőn keresztül (amely egyben egyenáramú leválasztást is biztosít) a lámpa áramának csúcsait érzékeli. A csúcsetektor áramkör által előállított jelet egy egy 96 ellenállás és 97 kondenzátor soros kapcsolásán keresztül a 30 műveleti erősítő bemenetére vezetjük, és ílymódon ez hozzáadódik a 28 ellenálláson keresztül érkező jelhez. A 13 és 23 műveleti erősítők által egyenirányított jelnek és a csúcsetektor áramkör által előállított jelnek az összegezése biztosítja, hogy a szabályozási folyamathoz használt jelben a lámpa áramának hozzájárulása változni fog. A 30 műveleti erősítő a 37 műveleti erősítővel, a 71, 52 tranzisztorokkal, az optocsatolóval és a hozzájuk tartozó diódákkal, ellenállásokkal és kondenzátorokkal együtt alkotják a kapcsolási elrendezés 100 vezérlő áramkörét.

Az 5 ellenállás értéke meghatározza a csúcsetektor áramkörre jutó jel nagyságát. A kondenzátor és ellenállás kombinációjából az ellenállás értékét a 96 ellenállás a csúcsetektor áramkör kimeneti impedanciájával együtt határozza meg. A 97 kondenzátor meghatározza a csúcsetektor áramkörben előállított, és a vezérlő áramkörre vezetett jel változásának mértékét. A 29 bemeneten levő eredő jel egyrésztől integrálódik, és másrésztől összehasonlításra kerül a 30 műveleti erősítőben a 31 bemenetre a 33 potenciométer beállítható 32 leágazásról származó váltakozó feszültséggel. Ez az integrálás jelenti a lámpa árama és lámpa feszültsége abszolút értékének átlagolását. Az integrálás a 28, 96 ellenállások és a csúcsetektor kimenő ellenállásának ekvivalens értéke, valamint a 35 kon-

denzátor által meghatározott időállandóval jön létre. Az időállandót a váltakozó feszültség azon periódusához képest kell nagyra választani, amely alatt a 6 kapcsolóelem nincs vezető állapotban. Az időállandót előnyösen a váltakozó feszültség félperiódusának nagyságrendjébe választjuk. Az integrálás következtében a 80 lámpa villódzási lehetősége lecsökken. A 33 potenciométer beállítható 32 leágazásról származó és a 100 vezérlő áramkör C bemenetére vezetett egyenfeszültség referencia V_{ref} feszültségjelként szolgál, amelynek nagyságát a 33 potenciométer beállításával lehet meghatározni. Ez a beállítás biztosítja továbbá, hogy a kapcsolási elrendezésben alkalmazott alkatrészek szórása következtében létrejövő változás a működést gyakorlatilag ne befolyásolja. Az ílymódon a 34 kimeneten megjelenő segédjelet a 37 műveleti erősítőn mint második komparáló fokozaton egy fűrészzel hasonlítjuk össze ílymódon, hogy a 37 műveleti erősítő kimenetén kis feszültség van jelen addig, ameddig a segédjel nagyobb, mint a fűrészfeszültség jele, míg egyéb esetekben ezen a 38 kimeneten nagy feszültség van jelen. A 41 bemenet egy 42 kondenzátor és 43 ellenállás csatlakozási pontjára van kötve, amelyek egy négyszöggenerátor részét alkotó első soros áramkört képeznek. Az első soros áramkörben alkalmazott 81 stabilizátor egy dióda karakterisztikájú félvezető elem. A 42 kondenzátort szüntető kapcsolóként a vele párhuzamosan kapcsolt 53 tranzisztor szolgál. Az 58 világító dióda és az 50 fototranzisztor által alkotott optocsatoló, az első soros áramkör, az 53 tranzisztor és az 51 kondenzátor együttesen alkotja a kapcsolási elrendezésnek a fűrészelet előállító részét.

Az első soros áramkörrel párhuzamosan kapcsolódik egy második soros áramkör, amelyet egy 82 Zener dióda és a 84 ellenállás alkot. A 82 Zener dióda és a 84 ellenállás közötti csatlakozási pont a 37 műveleti erősítő 36 bemenetére van vezetve. A 38 kimeneten nagyobb feszültség jelenléte esetén a 71 tranzisztor vezetővé válik, és a 6 kapcsolóelemet alkotó triac a 40 vezérlőelektródáján keresztül vezetővé válik. A 6 kapcsolóelem megszakad, a váltakozó feszültség minden félperiódusának végén, amikor a triac átfolyó áram közel nulla értékre csökken. A 38 kimeneten levő feszültség ekkor a kapcsolási elrendezésben előállított kapcsoló jelet alkotja.

A 6 kapcsolóelem nem vezető állapotában, a váltakozó tápfeszültség egyik félperiódusában az 56 ellenállás, az 57 egyenirányító híd, a 48 Zener dióda és a 75 dióda által alkotott áramkör egy szüntőt alkot, aminek következtében egy úgynevezett fenntartó áram folyik a 80 lámpán keresztül. A váltakozó tápfeszültség másik félperiódusában a fenntartó áram a 46 Zener diódán, 47 kondenzátoron, 76 diódán, 57 egyenirányító hídon és 56 ellenálláson keresztül folyik. A fenntartó áram biztosítja azt, hogy a 80 lámpában az ionizáció fennmaradjon a 6 kapcsolóelem nem-vezető állapotában is, ami elősegíti a 80 lámpa újragyújtását akkor, amikor a 6 kapcsolóelem ismét vezetővé válik. Egyidejűleg a fenntartó áram biztosítja, hogy az 58 világító dióda fényt bocsásson ki; így az 50 fototranzisztor vezető állapotba kerül, és ezzel együtt az 53 tranzisztor lezár.

A 42 kondenzátor ekkor a 81 stabilizátoron keresztül feltöltődik, és a 37 műveleti erősítő 41 bemenetén a feszültség megnő. Amikor a 41 bemeneten levő feszültség a 37 műveleti erősítő 36 bemenetén levő feszültséggel egyenlővé válik, akkor a 6 kapcsolóelem vezetővé válik a 38 kimeneten, 39 ellenálláson, 71 tranzisztoron, 39a ellenálláson és 40 vezérlőelektródán keresztül. Amint a 6 kapcsolóelem vezetővé válik, tovább nem folyik áram az 58 világító diódán keresztül, aminek következtében az 53 tranzisztor kinyit, és a 42 kondenzátort ugrásszerűen kisüti; ekkor a 41 bemeneten levő feszültség ugrásszerűen leesik. Következésképpen, a 41 bemeneten egy fűrészfeszültség jelenik meg.

A 6a főelektróda és a 73 közös vezeték között az 59 ellenállás, 60 kondenzátor, 62 dióda, 46 Zener dióda és 47 kondenzátor által alkotott áramkör egyenfeszültséget állít elő, amely egyenfeszültség egy részletesebben nem ábrázolt módon a 13, 23, 30 és 37 műveleti erősítők tápfeszültsége. Ez az egyenfeszültség a 45 ellenálláson keresztül biztosítja az 50 fototranzisztor és 53 tranzisztor munkaponti feszültségét, továbbá a műveleti erősítők munkaponti feszültségét, amelyeket a 17 Zener dióda és 17a dióda együttesen határoz meg.

Az 55 kondenzátor, 74 tekercs, 78 és 77 kondenzátorok a rádiózavarokat nyomják el. Egyidejűleg a 74 tekercs a 78 és 55 kondenzátorokkal együtt a kapcsolási elrendezést érzéketlenné teszi bármilyen zavaró impulzussal szemben, amely a váltakozó feszültségforrásról származik. A 65 és 66 Zener diódák biztosítják, hogy főleg a 80 lámpa platófeszültsége befolyásolhassa az S jelnek a lámpa feszültségével arányos részét.

Az egymással ellentétes polaritású 48 Zener dióda és 75 dióda kombinációja együttesen a 76 diódával és a 46 Zener diódával biztosítja, hogy a váltakozó feszültség minden félperiódusában folyó fenntartó áramnak azonos értéke legyen, és ezen túlmenően, a 41 bemeneten levő fűrészfeszültség ne függjön a váltakozó feszültség polaritásától.

A 81 stabilizátor biztosítja azt, hogy a 41 bemeneten levő fűrészfeszültség egy egyenfeszültség is adódjon. A 83, 84 ellenállások biztosítják, hogy a 37 műveleti erősítő 36 bemenetén a megfelelő működéshez szükséges minimális feszültség legyen jelen. A 82 Zener diódával érhető el az, hogy a 36 bemeneten levő feszültségnek kisebb legyen az értéke, mint a 41 bemeneten megjelenő fűrészfeszültségnek a maximális értéke.

Annak érdekében, hogy az 5 ellenállás bármilyen túlterhelését megelőzzük, azzal párhuzamosan, két egymással ellentétes polaritású diódát lehet kapcsolni.

A technika állásához tartozó EU 0.228.123. számú európai szabadalmi bejelentésben ismertetett kapcsolási elrendezés, amely 50 W-os, 220 V, 50 Hz váltakozó feszültségről működtetett nagynyomású kisülő lámpa áramköréhez a fentiekben ismertetett csúcsetekter áramkör kapcsolási értékei a következők:

91 kondenzátor	390 nF
94 kondenzátor	470 nF
97 kondenzátor 10 μ F	
92 ellenállás	50 kOhm

95 ellenállás	510 kOhm
96 ellenállás	160 kOhm
93 dióda	BYV 19 Philips gyártmány

A csúcsetekter áramkör egyenértékű impedanciájának kimeneti ellenállása 65 kOhm.

A 80 lámpa áramának a β AC részaránya a szabályozási folyamatban, mint a csúcsetekter áramkör által előállított jelnek a névleges lámpaáram része a bemutatott kiviteli alakban legfeljebb 0,18. A β AC részarány $\tau = 2,25$ sec időállandóval változik. Ebben az elrendezésben a lámpa árama mint a névleges lámpa áramának része, az S jelhez β DC = 0,4 arányt tesz ki.

Egy 50 W névleges teljesítményű, nagynyomású nátrium kisülő lámpát működtettünk 215 V, 50 Hz-es tápfeszültségről a fentiekben ismertetett kapcsolási elrendezéssel. Az átlagolt lámpafeszültség 92,6 V volt. A $t = 0$ pillanatban a tápfeszültség hirtelen megnőtt 240 V-ra. Ez a lámpa feszültségének nagyon gyors csökkenését hozta létre, mintegy 92,5 V-ra, amely lámpafeszültség mintegy 20 s alatt 94,4 V-os maximumon keresztül 93,2 V állandó értékre állt be.

Összehasonlításképpen ugyanezt a lámpát működtettük az EU 0.228.123. számú szabadalmi bejelentésben ismertetett kapcsolási elrendezéssel. 215 V-os tápfeszültséggel az átlagolt lámpafeszültség 92,6 V volt. A tápfeszültséget hirtelen 240 V-ra növelve. A lámpa feszültsége nagyon gyorsan, mintegy 92,5 V-ra csökkent, majd a lámpa feszültsége mintegy 35 másodperc alatt 94,6-os maximumon keresztül a stabil 93,2 V értékre állt be. A találmány szerinti intézkedés következtében a szabályozási folyamat ideje több mint 40%-kal csökkent.

Egy másik kiviteli példa esetén a találmány szerinti kapcsolási elrendezésben a 96 ellenállást rövidre zártuk, és a 97 kondenzátort 420 μ F értékre növeltük, továbbá az 5 ellenállás értékét 0,19 Ohm-ra csökkentettük. Ez azt eredményezte, hogy a β AC részarány értéke legfeljebb 0,2 volt, és az τ időállandó értéke 2,75 s volt, és a τ DC részarány 0,13 volt. Az 50 W névleges teljesítményű nagynyomású nátrium kisülő lámpát 215 V, 50 Hz tápfeszültségen működtetve, az átlagolt lámpafeszültség 90,8 V volt.

A tápfeszültséget hirtelen megnövelve 240 V-ra, a lámpa feszültsége nagyon gyorsan lecsökkent mintegy 90,7 V-ra, majd 130 s után 91,0 V stabil értékre állt be. A lámpa feszültségének változása alatt a maximális érték 93,3 V volt, és a minimális érték 88,8 V volt.

A 97 kondenzátor értékének, és ezzel együtt az időállandónak a csökkentésével az ismertetett kapcsolási elrendezés instabil lámpafeszültség-változást hoz létre.

A β DC részarány további változtatása akkor lehetséges, ha a 80 lámpa 4 csatlakozója és 91 kondenzátor csatlakozási pontja, valamint az 5 ellenállás közé egy ellenállást iktatunk be.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kapcsolási elrendezés nagynyomású nátrium kisülő lámpa működtetésére, amelynek két, a nagynyomású nátrium lámpához vezető csatlakozója,

egy vezérelt fő kapcsolóeleme van, a kapcsolóelem vezérlő elektródája egy vezérlő áramkör kimenetére csatlakozik, az áramkörben a lámpa egyik csatlakozójával sorosan egy mérőimpedancia, és a lámpa csatlakozóival párhuzamosan egy másik mérőimpedancia van kapcsolva, a mérőimpedanciák továbbá a vezérlő áramkör bemenetére vannak vezetve, *azzal jellemezve*, hogy a lámpa (80) egyik csatlakozója (4) és a vezérlő áramkör (100) bemenete (A) közé ellenállás (96) és kondenzátor (97) soros kap-

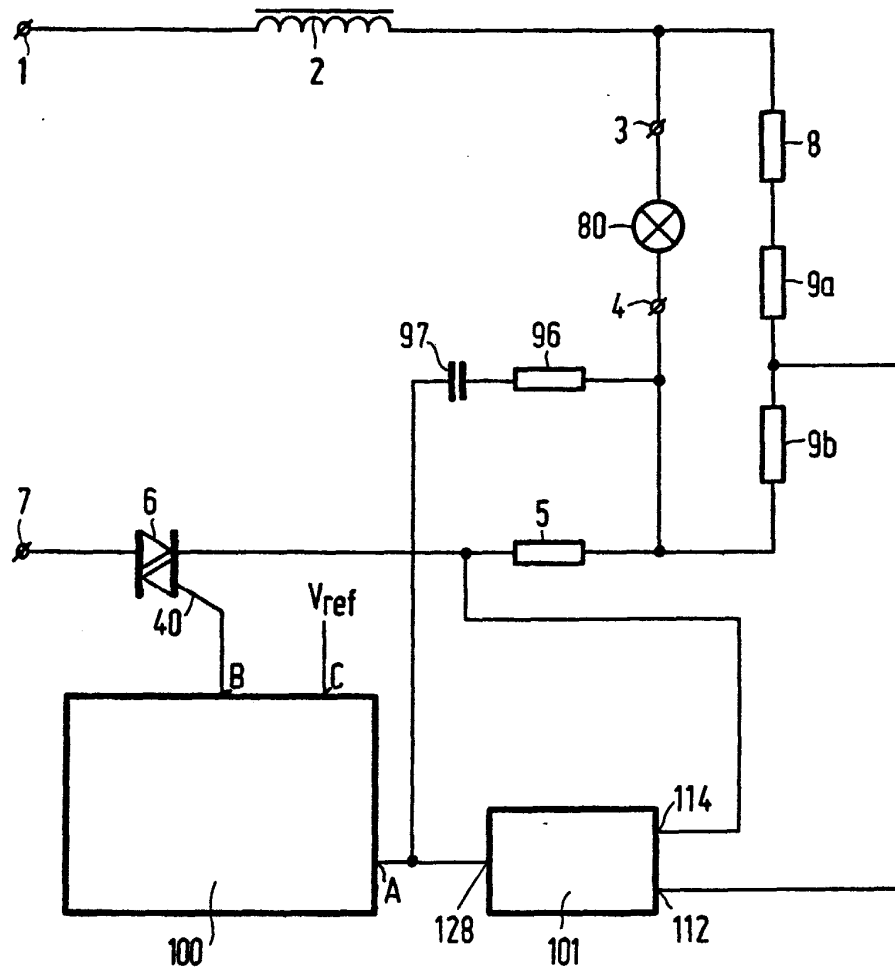
5

10

csolása van beiktatva.

2. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a lámpa egyik csatlakozójához (4) vezetett ellenállás (96) és kondenzátor (97) soros áramkörébe egy egyenirányító eszköz is be van iktatva.

3. A 2. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy az egyenirányító eszköz egy csúcsetektor áramkör részét képezi.



1. ábra



UNITAS-KÓDEX