



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 371

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 02 J 13/00

(21) PV 4482-87.V

(22) Přihlášeno 17 06 87

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 22.6.1990

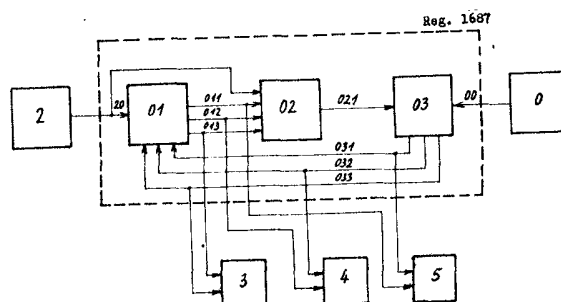
(75)
Autor vynálezu

KOČÍ JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení
spínacích prvků

(57) Řešení se týká oblasti techniky systému hromadného dálkového ovládání s využitím pro řízení statických měničů kmitočtu, tvořících výkonové zdroje vysílačů hromadného dálkového ovládání v synchronním režimu. Obvod je součástí řídicí části statického měniče kmitočtu a zajišťuje vhodným způsobem impulsní trojfázové klíčování spínacích prvků statického měniče. Logika klíčování, kterou obvod realizuje zajišťuje i při rušivých impulsích na vstupním klíčovacím signálu vysílače definované výchozí stav výkonové části vysílače. Tím je pak naplněn předpoklad pro paralelní provoz těchto výkonových částí, nebo synchronní provoz několika vysílačů a takto řízenými statickými měniči kmitočtu rozmístěnými v různých oblastech ovládané elektrizační soustavy.



Vynález se týká zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení spínacích prvků statických měničů kmitočtu s vnější komutací, tvořící výkonové zdroje vysílačů hromadného dálkového ovládání klíčované vnějšími obvody.

Při provozu vysílačů hromadného dálkového ovládání, které pracují se stejným pracovním tónovým kmitočtem, se požaduje jejich synchronní provoz. Tento synchronní provoz je charakterizován současností vysílaných impulsů s definovaným fázovým úhlem tónových napětí jednotlivých vysílačů vůči sobě. Tento synchronní provoz pak umožňuje, bez ohrožení jednotlivých vysílačů, například spínání oblastí, do kterých tyto vysílače pracují, nebo při rozpojených oblastech provoz vysílačů, jejichž výstupní tónová napětí jsou posunuta o úhel 180° el, čímž je vytvořen předpoklad pro potlačení součtového signálu z těchto vysílačů v nadřazené elektrizační soustavě. Je pak silně omezeno šíření přeslechových signálů z těchto vysílačů přes nadřazené elektrizační soustavy do galvanicky oddělených elektrizačních oblastí nižší napěťové úrovně. Aby bylo možno jednotlivé vysílače hromadného dálkového ovládání provozovat s definovaným úhlem výstupních napětí proti sobě, musí být splněny zásadně dvě podmínky. První podmínkou je klíčování těchto vysílačů ze společného generátoru impulsního povelového kódu s časově definovanými okamžiky zaklíčování a odklíčování kódu při současně shodné pilotní frekvenci, ze které je odvozován v řídicí části statických měničů trojfázový průběh základních řídicích signálů pro výkonovou část vysílače hromadného dálkového ovládání. Druhou podmínkou pro fázově definovaný provoz vysílače je vnitřní zapojení klíčovacích obvodů řídicích částí statických měničů kmitočtu.

Dosavadní řešení klíčovacích obvodů řídicích částí statických měničů umožňuje synchronizaci vysílačů hromadného dálkového ovládání v prvním případě v kombinaci se zapnutím řídicích částí měničů před vysílací relací a po odvysílání impulsního povelového kódu jsou řídicí části vypnuty. V druhém případě umožňuje synchronizaci vysílačů hromadného dálkového ovládání, založenou na uvolňování základního obvodu vytvářejícího trojfázovou soustavou řídicích signálů v závislosti na náběžné hraně klíčovacích impulsů povelového kódu vysílače. Nevýhodou prvního způsobu řešení je komplikace z hlediska algoritmů a odstavování výkonových obvodů vysílačů hromadného dálkového ovládání, přičemž není možno provozovat například jeden vysílač s trvale zapnutou řídicí částí a druhý vysílač provozovat se zapínáním a odpínáním řídicí části měniče. Nevýhodou druhého způsobu je skutečnost, že při výskytu krátkých rušivých impulsů, které mohou proniknout do vstupních klíčovacích obvodů řídicích částí statických měničů z vnějších obvodů klíčování a jejichž doba trvání je v souvislosti s pracovním kmitočtem vysílače určena intervalem 0° el až 300° el , nastane uvolnění obvodu vytvářející trojfázový sled signálů řídicí části měniče a jeho nevynulování vzhledem k tomu, že nenastalo řádné zaklíčování vysílače. Potom ovšem je možné, že při následném řádném zaklíčování vysílače jsou trojfázové systémy řídicích signálů u jednotlivých vysílačů v nedefinovaném fázovém stavu a může dojít k vzájemnému posuvu tónových napětí u provozovaných vysílačů náhodným způsobem po 60° el , při použití šestinásobku hodnoty pilotní frekvence vůči pracovnímu kmitočtu vysílačů.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení spínacích prvků, jehož podstata spočívá v tom, že na vstup hradlového obvodu je připojen výstup obvodu vnějšího klíčování, který je současně přiveden na vstup bloku klopných obvodů vnitřního klíčování pro tři fáze vysílače. Trojfázový výstup bloku klopných obvodů je připojen na trojfázový vstup hradlového obvodu, jehož výstup je připojen na první vstup obvodu trojfázového rozdělení. Na druhý vstup obvodu trojfázového rozdělení je připojen obvod vnějšího pilotního kmitočtu,

jehož hodnota je šestinásobkem pracovní frekvence vysílače. Symetrický trojfázový výstup obvodu trojfázového rozdělení je připojen na trojfázový vstup bloku klopných obvodů vnitřního klíčování. První výstup bloku klopných obvodů a první výstup obvodu trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinnové vstupy prvního koncového členu, druhý výstup bloku klopných obvodů a druhý výstup obvodu trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinnové vstupy druhého koncového členu a třetí výstup bloku klopných obvodů a třetí výstup obvodu trojfázového rozdělení jsou připojeny na součinnové vstupy třetího koncového členu.

Činnost hradlového obvodu, bloku klopných obvodů a obvodu trojfázového rozdělení, které jsou vzájemně zavazbeny, zaručuje průběžné nulování obvodu trojfázového rozdělení signálů i v případě, kdy dojde ke generaci krátkého rušivého signálu vnějšího klíčování, který obvod nejprve uvolní, ale i při nezměněném stavu klopných obvodů vnitřního klíčování změnou svého stavu opět vynuluje. Tudiž při následném klíčovacím signálu se vychází vždy z definovaného stavu obvodu trojfázového rozdělení. Tím je zaručena možnost synchronizace výkonové části vysílače hromadného dálkového ovládání vnějším klíčovacím signálem a pilotním kmitočtem rovným šestinásobku pracovního kmitočtu vysílače.

Na připojených výkresech je na obr. 1 znázorněno blokové schéma zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení spínacích prvků a na obr. 2 je uveden průběh signálů, které zapojení podle vynálezu realizuje.

Na vstup hradlového obvodu 02 je připojen výstup obvodu 2 vnějšího klíčování klíčovacího signálu impulsního povelového kódu, který je současně přiveden na vstup bloku 01 klopných obvodů vnitřního klíčování pro tři fáze vysílače. Trojfázový výstup bloku 01 klopných obvodů je připojen na trojfázový vstup hradlového obvodu 02, jehož výstup je připojen na první nulovací vstup obvodu 03 trojfázového rozdělení řídicích signálů realizovaný například kruhovým čítačem modulo 6. Na druhý vstup obvodu 03 trojfázového rozdělení je připojen obvod 0 vnějšího pilotního kmitočtu, jehož hodnota je šestinásobkem pracovní frekvence vysílače. Symetrický trojfázový výstup obvodu 03 trojfázového rozdělení je připojen na trojfázový vstup bloku 01 klopných obvodů. První výstup bloku 01 klopných obvodů a první výstup obvodu 03 trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinnové vstupy

prvního koncového členu 5, druhý výstup bloku 01 klopných obvodů a druhý výstup obvodu 03 trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinné vstupy druhého koncového členu 4 a třetí výstup bloku 01 klopných obvodů a třetí výstup obvodu 03 trojfázového rozdělení jsou připojeny na součinné vstupy třetího koncového členu 3. Podle průběhu signálů uvedených na obr. 2 je zřejmé, že výstupní nulovací signál 021 hradlového obvodu 02 v odklíčovaném stavu vysílače kopíruje vnější klíčovací signál 20 klíčování vysílače, který je přiveden na vstup hradlového obvodu 02 a je jím ovládán stav bloku 01 klopných obvodů. V případě rušivých krátkých impulsů nemá výstupní nulovací signál 021 hradlového obvodu 02 vliv na stav vnitřních klíčovacích signálů 011, 012, 013, které jsou dány stavy klopných obvodů bloku 01 klopných obvodů, aktivovaných až po uvolnění obvodu 03 trojfázového rozdělení jeho výstupními signály 031, 032, 033. Výstupní signály 031, 032, 033 obvodu 03 trojfázového rozdělení tvoří při uvolnění tohoto obvodu symetrickou trojfázovou soustavu odvozenou z pilotního kmitočtu 00 vysílače. Okamžik rozběhu trojfázové soustavy signálů obvodu 03 trojfázového rozdělení je dán tedy trvalým stavem výstupního nulovacího signálu 021 hradlového obvodu 02. Při odklíčování vysílače je stav nulování obvodu 03 trojfázového rozdělení podmíněn dosažením klidového stavu všech čtyř vstupních signálů 20, 011, 012, 013 hradlového obvodu 02, nezávisle na výskytu případných rušivých impulsů vnějšího klíčovacího signálu 20 klíčování vysílače.

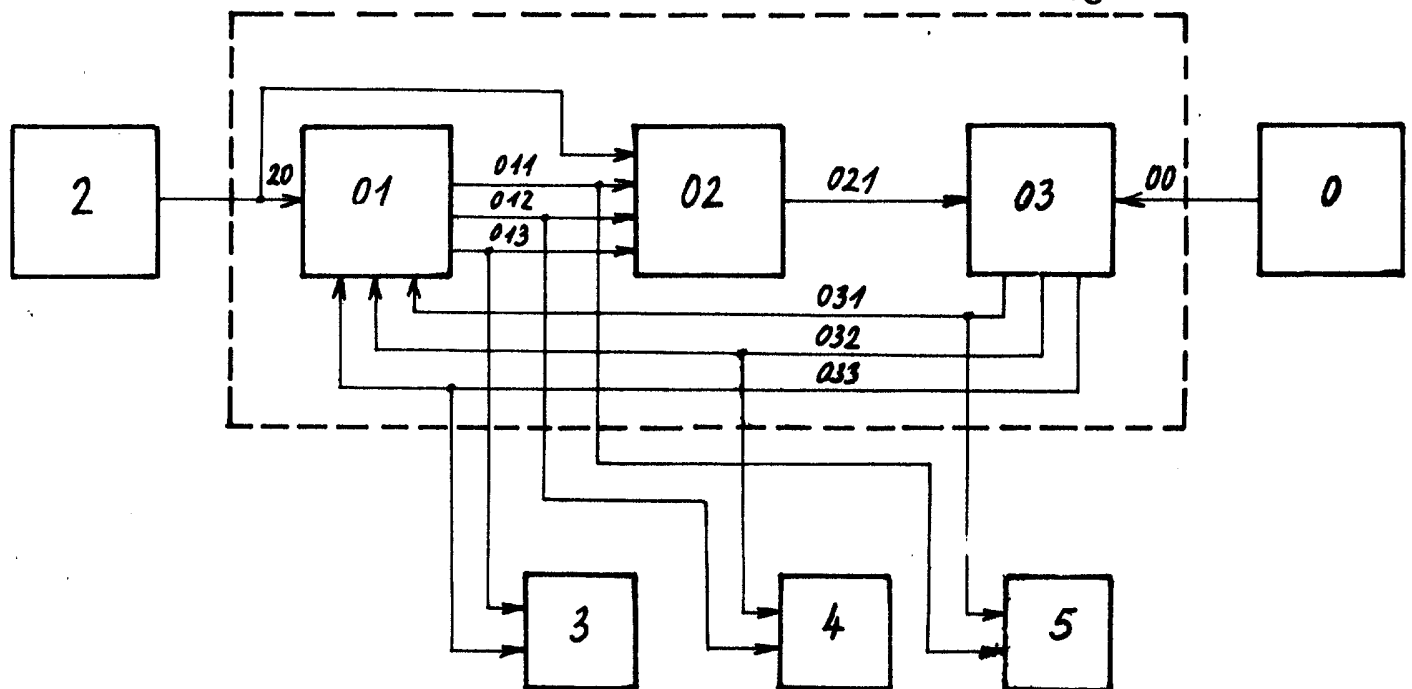
Možnost využití zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení spínacích prvků je mnohostranné, i když vzniklo především pro možnost synchronního řízení střídačů pracujících v impulsním režimu ve vysílačích hromadného dálkového ovládání.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

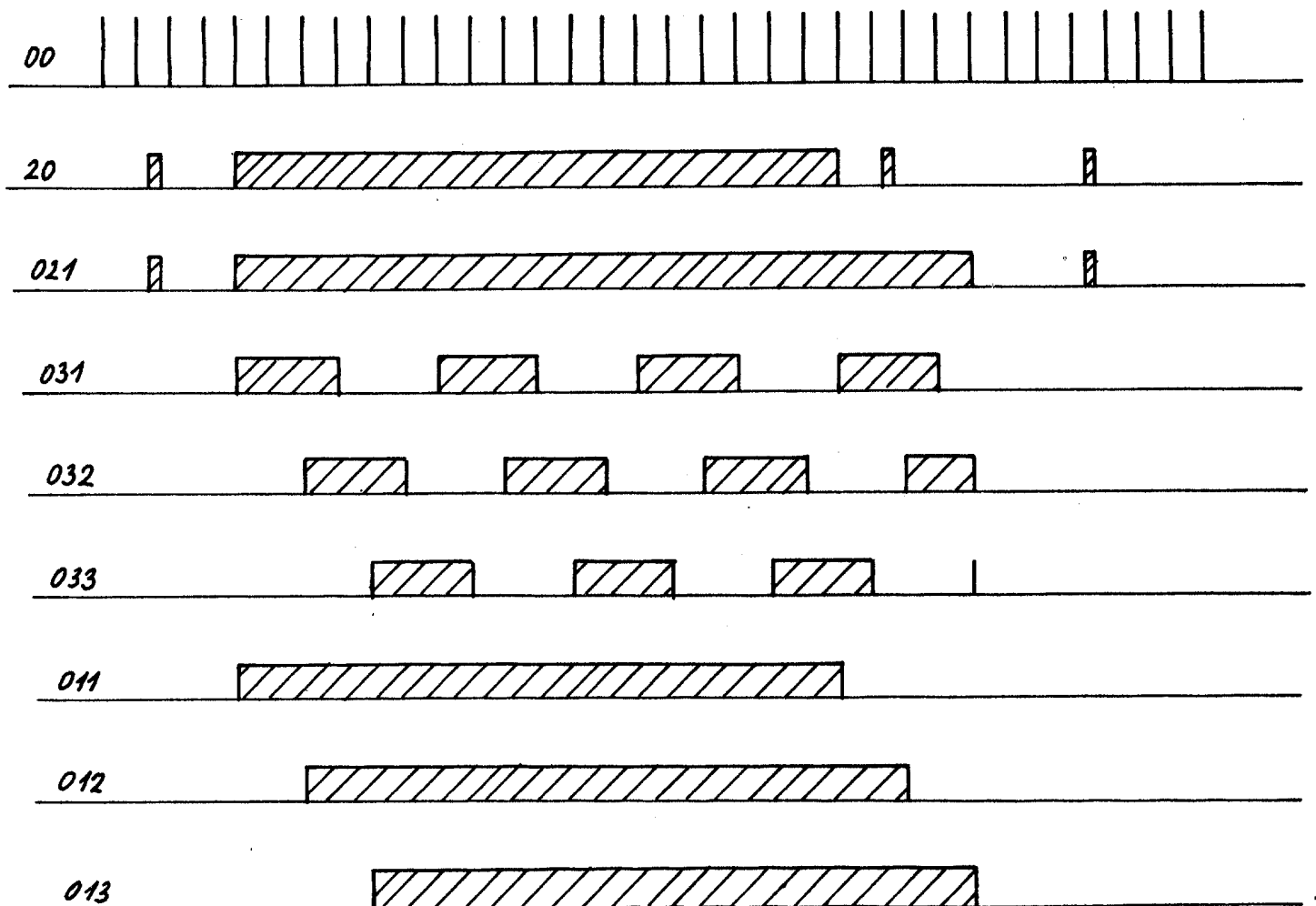
265 371

Zapojení klíčovacího obvodu pro synchronní řízení spínacích prvků statických měničů kmitočtu s vnější komutací, tvořících výkonové zdroje vysílačů hromadného dálkového ovládní klíčované vnějšími obvody, vyznačující se tím, že na vstup hradlového obvodu (02) je připojen výstup obvodu (2) vnějšího klíčování, který je současně přivezen na vstup bloku (01) klopných obvodů, jehož trojfázový výstup je připojen na trojfázový vstup hradlového obvodu (02), jehož výstup je připojen na první vstup obvodu (03) trojfázového rozdělení, na jehož druhý vstup je připojen obvod (0) vnějšího pilotního kmitočtu, přičemž symetrický trojfázový výstup obvodu (03) trojfázového rozdělení je připojen na trojfázový vstup bloku (01) klopných obvodů, první výstup bloku (01) klopných obvodů a první výstup obvodu (03) trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinnové vstupy prvního koncového členu (5), druhý výstup bloku (01) klopných obvodů a druhý výstup obvodu (03) trojfázového rozdělení jsou přivedeny na součinnové vstupy druhého koncového členu (4) a třetí výstup bloku (01) klopných obvodů a třetí výstup obvodu (03) trojfázového rozdělení jsou připojeny na součinnové vstupy třetího koncového členu (3).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2