



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 558

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 03 81
(21) PV 2247-81

(51) Int. Cl.³

H 03 K 19/02

(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 12 87

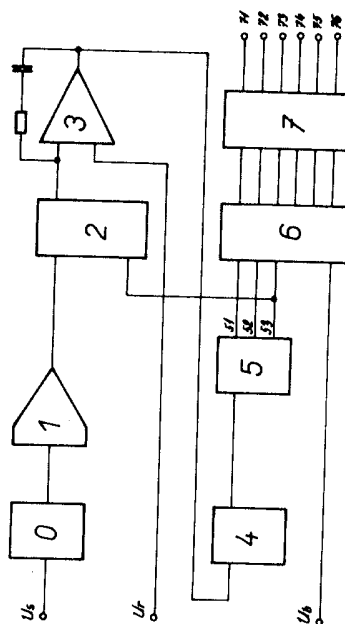
(75)
Autor vynálezu

ŠTĚPAŘ VRATISLAV ing.,
HOFMAN VOJTĚCH ing., PRAHA

(54)

Zapojení obvodu fázového řízení vícefázových
elektrických zařízení

Řešení spadá do oblasti silnoproudé elektrotechniky a jeho podstata spočívá v. tom, že na druhý vstup regulátoru generátoru pilotních pulzů je zapojen zdroj vnějšího řídicího signálu U_r pro určení rozdílu pulzů na prvním a druhém vstupu fázového detektoru. Funkci převodníku napětí-fáze plní regulační smyčka fázového závěsu, která je systematicky rozložena vnějším řídicím signálem U_r . V ustáleném stavu tím vzniká na vstupech fázového detektoru nucený fázový rozdíl $\alpha = f(U_r)$. Zapojení lze využít v obvodech fázového řízení odporových svářecích strojů, dále např. u usměrňovačů s fázovým řízením.



Vynález se týká zapojení obvodů fázového řízení více-fázových elektrických zařízení, zejména pro řízení trojpulzních nebo šestipulzních usměrňovačů a tyristorových spínačů ovládajících příkon výkonových zařízení, synchronizovaných jednou fází síťového napětí, řízených vnějším signálem, vybavených fázovým detektorem, generátorem pilotních pulzů řízeným regulátorem a čítačem ve smyčce fázového závěsu.

Jsou známa zapojení, která řeší vytvořené soustavy tří, šesti i více pulzů s konstantním fázovým odstupem tak, že napětí sítě vytvarované tvarovačem je zavedeno na převodník napětí-fáze řízený vnějším napětím, sestávající z generátoru pulzů pilového průběhu a komparátoru. Zde je vytvořen synchronizační pulz, jehož náběžná hrana synchronizuje pomocí obvodů fázového závěsu generátor pilotních pulzů. Frekvence těchto pulzů je násobkem frekvence sítě a počtu fází řízeného zařízení, což umožňuje pomocí čítače a dekodéru vytvoření požadované pulzní soustavy.

Toto zapojení splňuje požadavek symetrie výstupních pulzů, je však pro některé aplikace poměrně složité a tím i cenově náročné vzhledem k ceně zařízení, jehož výkonové obvody řídí.

Tuto nevýhodu odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na druhý vstup regulátoru generátoru pilotních pulzů je zapojen zdroj vnějšího řídicího signálu U_r pro určení rozdílu pulzů na prvním a druhém vstupu fázového detektoru.

Příklad zapojení podle vynálezu pro šestipulzní soustavu je znázorněn a vysvětlen s pomocí výkresů, z nichž je na obr. 1

zapojení blokové a na obr. 2 diagram výstupních signálů označených U s indexem příslušného bloku.

Synchronizační síťové napětí U_s je zavedeno přes vstupní filtr Q do tvarovače 1 , jehož výstup je zapojen na jeden vstup fázového detektoru 2 , na jehož druhý vstup je smyčkou fázového závěsu zapojen jeden z výstupů 51 až 53 , například výstup 53 , čítače 5 . Na výstup fázového detektoru 2 je zapojen jeden vstup regulátoru 3 řídicího frekvenci generátoru 4 pilotních pulzů, na jehož výstup je připojen čítač 5 s dekodérem 6 . Na výstupy dekodéru je připojen blok koncových zesilovačů 7 s výstupy 71 až 76 pro řízení neznázorněných tyristorů. Na druhý vstup regulátoru 3 řídicího frekvenci generátoru 4 pilotních pulzů je přiveden vnější řídicí signál U_r . Na blokovací vstup dekodéru 6 je zaveden vnější blokovací signál U_b .

Funkce zapojení podle vynálezu je zřejmá z obr. 2 diagramu signálů na výstupech bloků vyznačených příslušným indexem.

Vstupní synchronizační síťové napětí U_s je ve filtru Q zbaveno rušivých signálů a fázově posunuto. Napětí U_0 z výstupu filtru Q je zavedeno do tvarovače 1 obdélníkových, symetrických pulzů U_1 , které jsou zavedeny na první vstup fázového detektoru 2 , kde představují zadanou hodnotu frekvence. Skutečná hodnota je představována pulzy U_{53} přiváděnými smyčkou fázového závěsu z výstupu 53 čítače 5 na druhý vstup fázového detektoru 2 . Výstupní napětí U_2 fázového detektoru 2 přináší informaci o fázovém rozdílu na vstupech fázového detektoru 2 do regulátoru 3 řídicího frekvenci pilotních pulzů U_4 generátoru 4 , které jsou zavedeny do čítače 5 . Signály U_{51} až U_{53} na jeho výstupech jsou dekódovány dekodérem 6 . Na výstupech 71 až 76 koncových zesilovačů 7 jsou pak zesílené signály U_{71} až U_{76} pro řízení tyristorů.

Zapojení podle vynálezu tedy neobsahuje převodník napětí-fáze. Jeho funkci plní obvody fázového závěsu tvořeného fázovým detektorem 2 na vstupu, regulátorem 3 , generátorem 4 a čítačem 5 . Obvody fázového závěsu obvykle zajišťují regulaci signálů na vstupech fázového detektoru na nulovou hodnotu.

V zapojení podle vynálezu^{ie/} regulační smyčka fázového závěsu systematicky rozlaďována řízeným vnějším signálem U_r , který je přiváděn na druhý vstup regulátoru 3. Tím vzniká v ustáleném stavu na vstupech fázového detektoru 2 nucený fázový rozdíl $\alpha = f(U_r)$, což umožňuje vypuštění převodníku napětí-fáze, a tím zjednodušení celého zapojení.

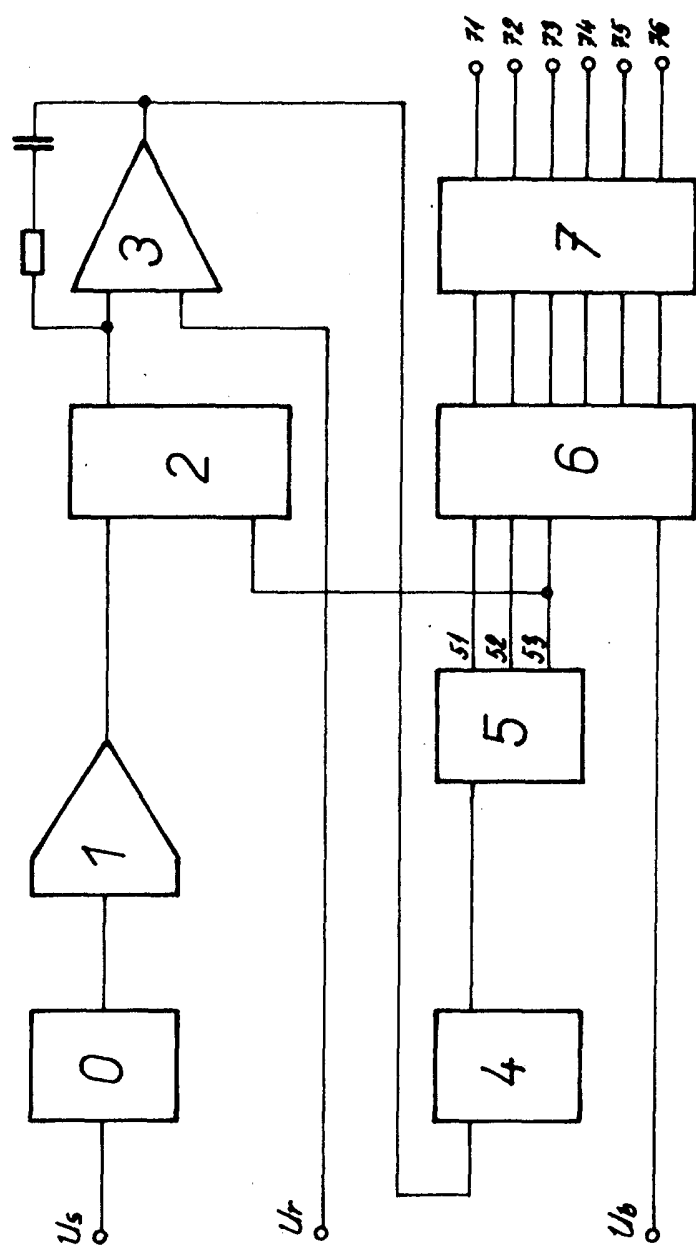
Zapojení podle vynálezu lze využít nejen v obvodech fázového řízení odporových svářecích strojů, ale dále například u usměrňovačů s fázovým řízením.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

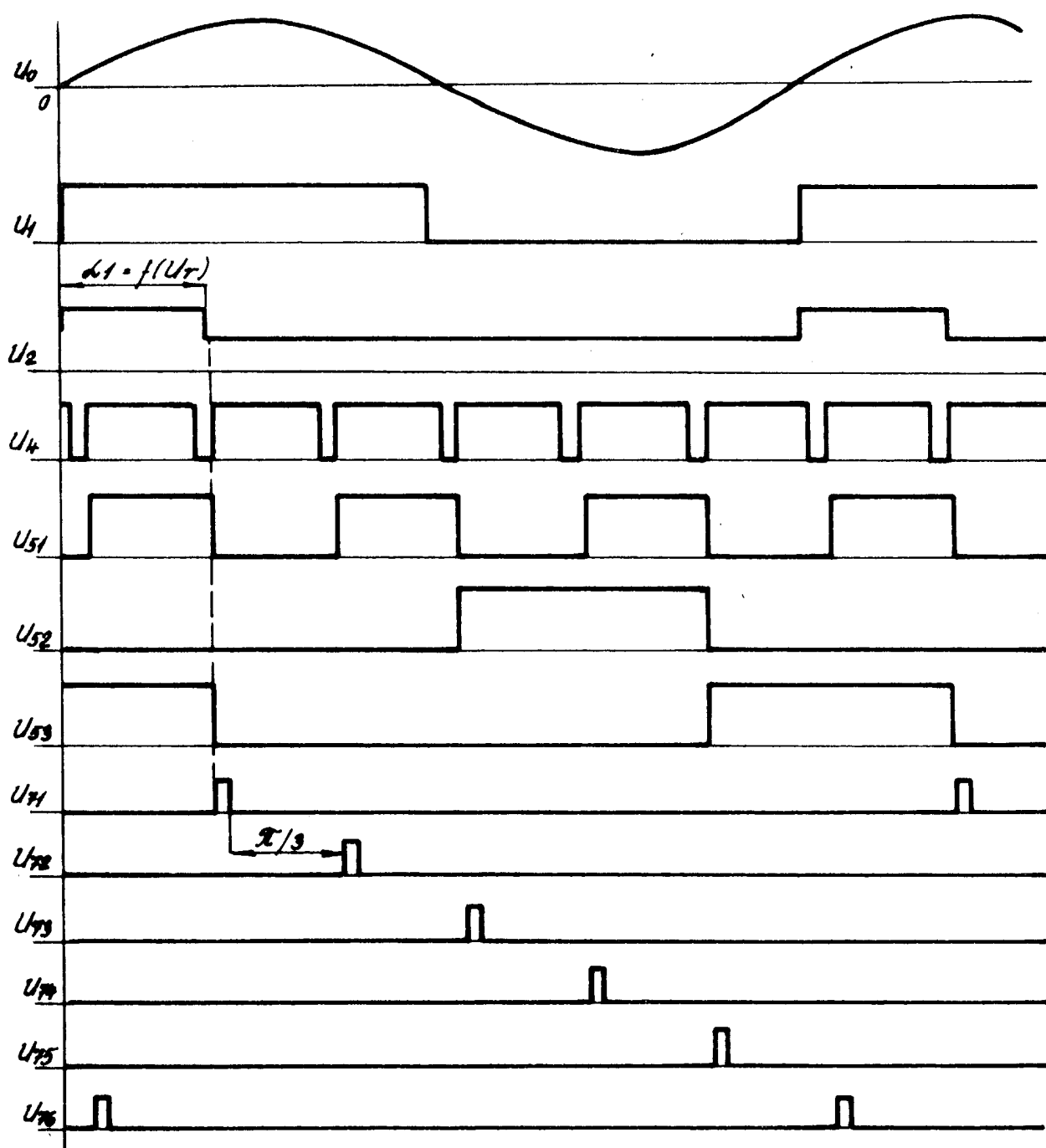
238 558

Zapojení obvodů fázového řízení vícefázových elektrických zařízení, zejména pro řízení trojpulzních nebo šestipulzních usměrňovačů a tyristorových spínačů ovládajících příkon výkonových zařízení, synchronizovaných jednou fází síťového napětí, řízených vnějším signálem, vybavených fázovým detektorem, generátorem pilotních pulzů řízeným regulátorem a čítačem ve smyčce fázového závěsu, vyznačené tím, že na druhý vstup regulátoru (3) generátoru (4) pilotních pulzů je zapojen zdroj (Z) vnějšího řídicího signálu U_r pro určení rozdílu pulzů na prvním a druhém vstupu fázového detektoru (2).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2