



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228158

(11) (81)

(22) Přihlášeno 06 11 81
(21) (PV 8206-81)

(51) Int. Cl.³

G 05 F 1/10

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

PARKAN PETER ing., PATÁK ZDENĚK ing., PRAHA

(54) Zapojení pro synchronizaci řídicích integrovaných obvodů impulsně regulovaný zdrojů

Vynález se týká zapojení pro synchronizaci řídicích integrovaných obvodů impulsně regulovaných zdrojů, které umožňuje vzájemnou synchronizaci pracovních frekvencí většího počtu zdrojů elektrického napájení s impulsní regulací, jejichž řídicí část je realizována speciálním integrovaným obvodem.

V některých případech, například při paralelním chodu více zdrojů do společné zátěže, je potřeba zajistit synchronní chod pracovních frekvencí měničů jednotlivých zdrojů. To se provádí synchronizací generátorů v jejich řídicích částech. U zdrojů, v nichž je použito speciálního integrovaného obvodu, není možno jednoduchým způsobem provést vzájemnou synchronizaci. K tomu je nutno použít externího synchronizačního generátoru, jehož opakovací frekvence musí být vždy nižší, než pracovní frekvence každého zdroje ze skupiny. To vede k nutnosti realizace externího synchronizačního generátoru. V důsledku toho je pracovní frekvence jednotlivých zdrojů odlišná od pracovní frekvence při paralelním chodu, což komplikuje jejich návrh.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro synchronizaci řídicích integrovaných obvodů impulsně regulovaných zdrojů podle vynálezu, jehož podstatou je, že regulační výstup prvního řídicího integrovaného obvodu je spojen se vstupem prvního monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem prvního oddělovacího obvodu, jehož výstup je spojen se synchronizačním vstupem prvního řídicího integrovaného obvodu a se synchronizačním vývodem řídicí části prvního zdroje, kde regulační výstup druhého řídicího integrovaného obvodu je spojen se vstupem druhého monostabilního klopného obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem druhého oddělovacího obvodu, jehož výstup je spojen se synchronizačním vstupem druhého řídicího integrovaného obvodu a se synchronizačním vývodem řídicí části druhého zdroje, který je dále spojen se synchronizačním vývodem řídicí části prvního zdroje.

Zapojení podle vynálezu zajišťuje jednoduchým způsobem synchronní činnost měničů zdrojů elektrického napájení s impulsní regulací, jejichž řídicí část je realizována speciálním integrovaným obvodem. Použitím jediné drátové spojky pracují všechny zdroje synchronně a to s frekvencí, odpovídající zdroji s nejnižší frekvencí. Zapojení nevyžaduje externí synchronizační generátor a frekvence měničů všech zdrojů se liší od pracovní frekvence v paralelním chodu pouze o úzké tolerance, dané přesností nastavení frekvencí jednotlivých zdrojů.

Princip zapojení podle vynálezu bude popsán pomocí obr. 1 a obr. 2. Na obr. 1 je blokové schéma zapojení pro synchronizaci řídicích integrovaných obvodů impulsně regulovaných zdrojů podle vynálezu. Na obr. 2 jsou uvedeny impulsní průběhy v jednotlivých bodech zapojení, označené čísla příslušného vstupu nebo výstupu.

V obr. 1 je regulační výstup 115 prvního řídicího integrovaného obvodu 11 spojen se vstupem 121 prvního monostabilního klopného obvodu 12. Jeho výstup 122 je spojen se vstupem 131 prvního oddělovacího obvodu 13, jehož výstup 132 je spojen se synchronizačním vstupem 109 prvního řídicího integrovaného obvodu 11 a se synchronizačním vývodem 101 řídicí části 1 prvního zdroje. Regulační výstup 215 druhého řídicího integrovaného obvodu 21 je spojen se vstupem 221 druhého monostabilního klopného obvodu 22.

Jeho výstup 222 je spojen se vstupem 231 druhého oddělovacího obvodu 23. Jeho výstup 232 je spojen se synchronizačním vstupem 209 druhého řídicího integrovaného obvodu 21 a se synchronizačním vývodem 201 řídicí části 2 druhého zdroje. Ten je dále spojen se synchronizačním vývodem 101 řídicí části 1 prvního zdroje.

Řídicí integrovaný obvod má regulační výstup, kde šířka impulsů je ve smyslu záporné zpětné vazby nepřímě úměrná výstupnímu napětí zdroje. Obvod je možno externě synchronizovat přes TTL kompatibilní synchronizační vstup, přičemž externí synchronizační frekvence musí být vždy nižší než vnitřní opakovací frekvence řídicího integrovaného obvodu, určená externě připojenými časovacími prvky. K vlastní synchronizaci dochází při přechodu z úrovně logické nuly do úrovně logické jedničky.

Obr. 1 ukazuje uspořádání pro vzájemnou synchronizaci dvou zdrojů elektrického napájení s impulsní regulací. Pracuje-li každý zdroj samostatně, jsou na regulačním výstupu 115 prvního řídicího integrovaného obvodu 11 impulsy, jejichž počáteční hrana spouští první monostabilní klopný obvod 12. Na jeho výstupu 122 se vytváří impulsy vhodné šířky, které jsou zpracovány v prvním oddělovacím obvodu 13.

Ten je realizován například jako spínač s otevřeným kolektorem a zajišťuje i vhodné napětové úrovně na synchronizačním vývodu 101 řídicí části 1 prvního zdroje. Přitom zavedení takto vzniklých impulsů na synchronizační vstup 109 prvního řídicího integrovaného obvodu 11 nemá vliv na funkci řídicí části 1 prvního zdroje.

Zcela analogicky pracuje i řídicí část 2 druhého zdroje.

Při propojení řídicích částí 1 a 2 obou zdrojů přes příslušné synchronizační vývody 101, a 201 dojde k vzájemnému zesynchronizování pracovních frekvencí obou zdrojů. Přitom výsledná pracovní frekvence je určena tím zdrojem, jehož řídicí část má nižší opakovací frekvenci. Obr. 2 je kreslen pro případ, že pracovní frekvence prvního zdroje je nižší, než pracovní frekvence druhého zdroje.

Potom řídicí část 1 prvního zdroje vytváří v dané periodě regulační impuls vždy jako první. Teprve po skončení časování prvního monostabilního klopného obvodu 12 je prostřednictvím synchronizačního vstupu 209 druhého integrovaného obvodu 21 spuštěna tvorba regulačního impulsu řídicí části 2 druhého zdroje.

Tímto způsobem je možno provádět synchronizaci i většího počtu zdrojů při propojení všech synchronizačních vývodů. Přitom musí platit, že součet šířek výstupních impulsů monostabilních klopných obvodů u všech zdrojů musí být menší, než výsledná opakovací perioda šířky impulsu na výstupu monostabilního klopného obvodu zároveň určuje šířku synchronizačního pásma, tedy maximální odchylku opakovacích period dvou zdrojů, při které ještě dojde k jejich zasynchronizování.

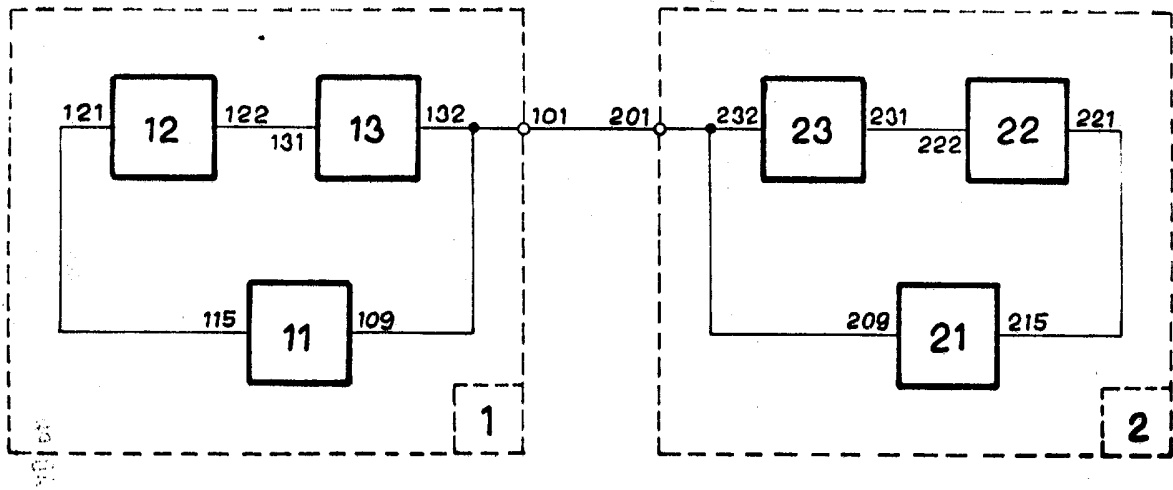
Zapojení podle vynálezu řeší jednoduchým způsobem vzájemnou synchronizaci pracovních frekvencí zdrojů elektrického napájení s impulsní regulací, jejichž řídicí část je realizována speciálním integrovaným obvodem. Obvodu podle vynálezu může být použito například pro synchronizaci zdrojů pracujících paralelně do společné zátěže.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

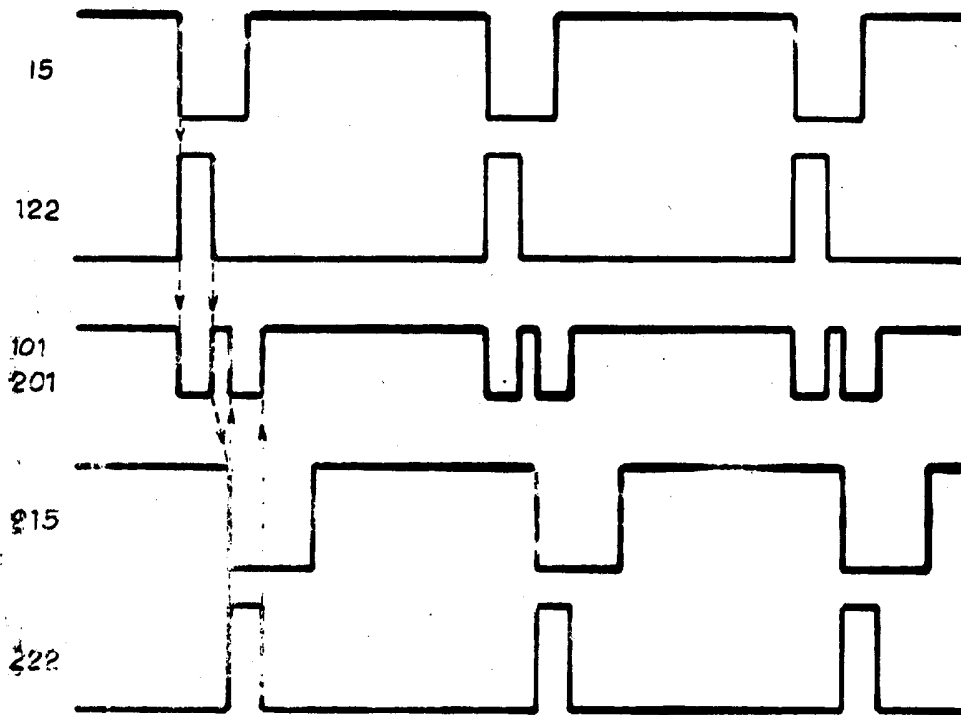
Zapojení pro synchronizaci řídicích integrovaných obvodů impulsně regulovaných zdrojů, vyznačené tím, že regulační výstup (115) prvního řídicího integrovaného obvodu (11) je spojen se vstupem (121) prvního monostabilního klopného obvodu (12), jehož výstup (112) je spojen se vstupem (131) prvního oddělovacího obvodu (13), jehož výstup (132) je spojen jednak se synchronizačním vstupem (109) prvního řídicího integrovaného obvodu (11) a jednak se synchronizačním vývodem (101) řídicí části (1) prvního zdroje, kde regulační výstup (215) druhého řídicího integrovaného obvodu (21) je spojen se vstupem (221) druhého monostabilního klopného obvodu (22), jehož výstup (222) je spojen se vstupem (231) druhého oddělovacího obvodu (23), jehož výstup (232) je spojen se synchronizačním vstupem (209) druhého řídicího integrovaného obvodu (21) a se synchronizačním vývodem (201) řídicí části (2) druhého zdroje, který je dále spojen se synchronizačním vývodem (101) řídicí části (1) prvního zdroje.

1 výkres

228158



Obr. 1



Obr. 2