



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243104

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 F 1/10

(22) Přihlášeno 27 09 84
(21) PV 7296-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 10 87

(75)

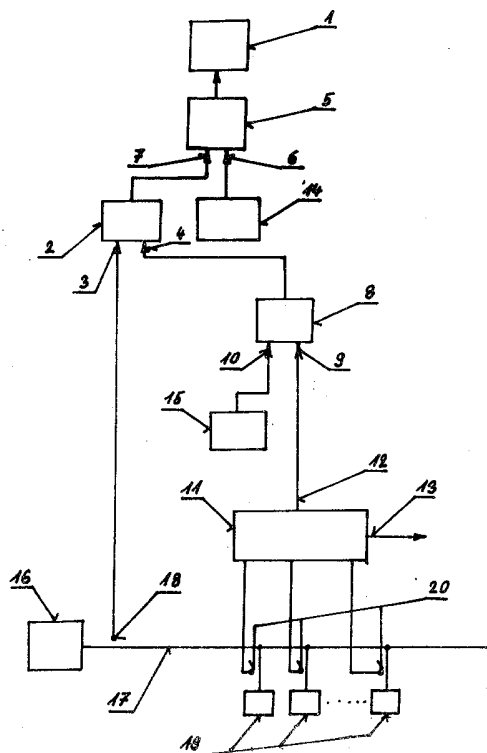
Autor vynálezu

TRNKA RUDOLF ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení napěťového regulátoru centrálního zdroje pro napájení
odlehklých spotřebičů

Řešení se týká zapojení napěťového regulátoru centrálního zdroje napájecího odlehklé spotřebiče, které má regulační obvod proudu, obvod výběru minima, obvod výběru maxima a centrální zdroj napětí, připojený k rozvodu napětí, ke kterému jsou připojeny spotřebiče. Zapojení je vhodné zejména pro zdroje nepřerušovaného stejnosměrného napětí v přímém paralelním provozu s akumulátorovou baterií a u centrálních zdrojů v telekomunikačních objektech.

Podstata řešení spočívá v tom, že k prvnímu vstupu (3) obvodu (2) výběru minima, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu (6) hlavního regulátoru (5) napětí, výstupem připojeného k regulačnímu obvodu (1) proudu, je připojen řídicí obvod (14) žádané hodnoty napětí a k druhému vstupu (4) obvodu (2) výběru minima je připojen výstup ochranného regulátoru (8) napětí, přičemž druhý vstup (7) hlavního regulátoru (5) napětí je spojen s prvním čidlem (18) napětí, upraveným na výstupu centrálního zdroje (16) napětí, k prvnímu vstupu (9) ochranného regulátoru (8) napětí je připojen zdroj (15) referenčního napětí a k druhému vstupu (10) ochranného regulátoru (8) napětí je připojen výstup (12) obvodu (11) výběru maxima, jehož vstupy jsou spojeny s druhými čidly (20) napětí, upravenými na napájecích vstupech spotřebičů (19).



Vynález se týká zapojení napěťového regulátoru centrálního zdroje pro napájení odlehkých spotřebičů, které má regulační obvod proudu, obvod výběru minima, obvod výběru maxima a centrální zdroj napětí, připojený k rozvodu napětí, ke kterému jsou připojeny spotřebiče.

Dosud známá zapojení pro regulaci napětí centrálního zdroje pro napájení odlehkých spotřebičů regulují napětí na výstupu centrálního zdroje napětí podle údajů jednoho čidla napětí, snímajícího velikost napětí v rozvodu napětí, a to nejčastěji těsně na výstupu centrálního zdroje napětí.

Hlavní nevýhody dosud známých řešení spočívají v tom, že napětí na spotřebičích, které se od napětí na výstupu centrálního zdroje liší o úbytky na rozvodu napětí a je tedy závislé na proudovém odběru spotřebičů, připojených v rozvodu mezi centrálním zdrojem a jednotlivými spotřebiči, včetně proudového odběru těchto spotřebičů, není na jednotlivých spotřebičích regulátorem napětí centrálního zdroje sledováno. Při poklesu proudového odběru spotřebičů, objevuje se na nich stejné napětí jako na výstupu centrálního zdroje a v případě, že toto napětí je vyšší než jejich maximálně přípustné napětí, hrozí nebezpečí jejich poškození. Na druhé straně, jestliže napětí centrálního zdroje je udržováno na nižší hodnotě tak, aby nemohlo dojít k poklesu odběru k nebezpečnému přepětí, při plném proudovém odběru může napětí na nejvzdálenějším spotřebiči poklesnout pod dolní přípustnou mez.

Navíc v případě, že jde o centrální zdroj stejnosměrného napětí, k jehož výstupu je připojena akumulátorová baterie, napětí na výstupu centrálního zdroje je regulováno podle požadavků na nabíjení, popřípadě na konzervaci baterie a napětí na spotřebičích se od tohoto napětí odchyluje nekontrolovatelně, v závislosti na momentálním odběru.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k prvnímu vstupu obvodu výběru minima, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu hlavního regulátoru napětí, výstupem připojeného k regulačnímu obvodu proudu, je přitom řídicí obvod žádané hodnoty napětí a k druhému vstupu obvodu výběru minima je připojen výstup ochranného regulátoru napětí, přičemž druhý vstup hlavního regulátoru napětí je spojen s prvním čidlem napětí na výstupu centrálního zdroje napětí, k prvnímu vstupu ochranného regulátoru napětí je připojen zdroj referenčního napětí a k druhému vstupu ochranného regulátoru napětí je připojen výstup obvodu výběru maxima, jehož vstupy jsou spojeny s druhými čidly napětí na napájecích vstupech spotřebičů.

Hlavní výhody zapojení podle vynálezu spočívají v tom, že napětí na vybraných spotřebičích, popřípadě bodech rozvodu napětí je napěťovým regulátorem sledováno a napětí na výstupu centrálního zdroje je regulováno tak, aby napětí na každém spotřebiči, popřípadě sledovaném bodu rozvodu, nepřekročilo danou maximální hodnotu. Tím je umožněno, například u centrálního zdroje stejnosměrného napětí s připojenou akumulátorovou baterií, zvýšit při plném proudovém odběru spotřebičů napětí na výstupu centrálního zdroje nad hodnotu maximálně přípustného napětí spotřebičů a provádět rychlonabíjení baterie. Při poklesu proudového odběru, a tím i poklesu úbytků na rozvodu napětí, regulátor samočinně sníží napětí na výstupu centrálního zdroje tak, aby nedošlo k překročení maximálně přípustné velikosti napětí na spotřebičích.

V dalším je vynález podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

K výstupu hlavního regulátoru 5 napětí je připojen regulační obvod 1 proudu. Druhý vstup 7 hlavního regulátoru 5 napětí je spojen s prvním čidlem 18 napětí na výstupu centrálního zdroje 16 napětí. K prvnímu vstupu 6 hlavního regulátoru 5 napětí je připojen výstup obvodu 2 výběru minima, přičemž k prvnímu vstupu 3 obvodu 2 výběru minima je připojen řídicí obvod 14 žádané hodnoty a k druhému vstupu 4 obvodu 2 výběru minima je připojen výstup ochranného regulátoru 8 napětí. K prvnímu vstupu 2 ochranného regulátoru 8 napětí je připojen zdroj 15 referenčního napětí a k druhému vstupu 10 ochranného regulátoru 8 napětí je připojen výstup 12 obvodu 11 výběru maxima, opatřeného signalizačním výstupem 13 obvodu 11 výběru maxima. Vstupy obvodu 11 výběru maxima jsou spojeny s druhými čidly 20 napětí na napájecích vstupech spotřebičů 19. Spotřebiče 19 jsou paralelně připojeny k rozvodu 17 napětí, který je připojen k centrálnímu zdroji 16 napětí.

Popsané zapojení pracuje tak, že hlavní regulátor 5 napětí reguluje napětí na výstupu centrálního zdroje 16 napětí, měřené čidlem prvním 18 napětí, na hodnotě, dané výstupem obvodu 2 výběru minima. Výstup hlavního regulátoru 5 napětí je přiváděn do regulačního obvodu 1 proudu jako žádaná hodnota výstupního proudu centrálního zdroje 15 napětí. Za normálních podmínek, kdy napětí na žádném ze spotřebičů 19 nepřekročilo maximální přípustnou hodnotu, danou zdrojem 15 referenčního napětí, je na výstupu obvodu 2 výběru minima napětí, dané řídicím obvodem 14 žádané hodnoty napětí. V případě, že napětí na některém ze spotřebičů 19 překročí hodnotu, danou zdrojem 15 referenčního napětí, snižuje ochranný regulátor 8 napětí velikost svého výstupu pod velikost výstupu řídicího obvodu 14 žádané hodnoty napětí, na výstupu obvodu 2 výběru minima se objevuje žádaná hodnota, daná výstupem ochranného regulátoru 8 napětí a hlavní regulátor 5 napětí reguluje napětí na výstupu centrálního regulátoru 8 napětí hlavní regulátor 5 napětí snižuje a udržuje napětí na výstupu centrálního zdroje 16 napětí tak, aby na žádném ze spotřebičů 19 nepřekročilo napětí přípustnou maximální hodnotu.

Ke zpětnému přechodu do normálního režimu, kdy hlavní regulátor 5 napětí reguluje napětí na výstupu centrálního zdroje 16 napětí podle výstupu řídicího obvodu 14 žádané hodnoty napětí, dojde v okamžiku, kdy tato hodnota sestává menší než hodnota výstupu ochranného regulátoru 8 napětí. K tomu dochází buď tehdy, když v důsledku zvýšení odběru spotřebičů 19 a tedy zvýšení úbytku na rozvodu 17 napětí, zvýšil ochranný regulátor 8 napětí velikost svého výstupu, nebo tehdy, když řídicí obvod 14 žádané hodnoty napětí snížil velikost žádané hodnoty na svém výstupu, například při ukončení dobíjení baterie, při poruše dohlížení na spotřebiče 19, signalizované signalizačním výstupem 13 obvodu 11 výběru maxima. Jednotlivé vstupy obvodu 11 výběru maxima mohou mít navzájem odlišné zesílení. Pořadí výběru maxima a porovnání s referenční hodnotou mohou být zaměněny, to znamená, že každý vstup může být jednotlivě porovnán s referenční hodnotou. Funkcí signalizačního výstupu 13 obvodu 11 výběru maxima je signalizovat poruchu dohlížení napětí na některém spotřebiči 19, například přerušení nebo zkrat přívodů.

Signalizační výstup 13 obvodu 11 výběru maxima může být spojen s řídicím obvodem 14 žádané hodnoty napětí, což umožní v případě poruchy dohlížení snižovat žádanou hodnotu napětí na výstupu centrálního zdroje 16 napětí.

Zapojení napěťového regulátoru podle vynálezu je možno využít u všech zdrojů, ze kterých je napětí rozváděno delšími vedeními k jednomu spotřebiči nebo k většímu počtu spotřebičů, u kterých je nutné, aby napájecí napětí nepřekročilo určitou předem danou hodnotu. Zejména je zapojení podle vynálezu vhodné pro využití u zdrojů nepřerušovaného stejnosměrného napětí v přímém paralelním provozu s akumulátorovou baterií a u centrálních zdrojů v telekomunikačních objektech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení napěťového regulátoru centrálního zdroje pro napájení odlehklých spotřebičů, které má regulační obvod proudu, odvod výběru minima, obvod výběru maxima a centrální zdroj napětí, připojený k rozvodu napětí, ke kterému jsou připojeny spotřebiče, vyznačené tím, že k prvnímu vstupu (3) obvodu (2) výběru minima, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu (6) hlavního regulátoru (5) napětí, výstupem připojeného k regulačnímu obvodu (1) proudu, je připojen řídicí obvod (14) žádané hodnoty napětí a k druhému vstupu (4) obvodu (2) výběru minima je připojen výstup ochranného regulátoru (8) napětí, přičemž druhý vstup (7) hlavního regulátoru (5) napětí je spojen s prvním čidlem (18) napětí na výstupu centrálního zdroje (16) napětí, k prvnímu vstupu (9) ochranného regulátoru (8) napětí je připojen zdroj (15) referenčního napětí a k druhému vstupu (10) ochranného regulátoru (8) napětí je připojen výstup (12) obvodu (11) výběru maxima, jehož vstupy jsou spojeny s druhými čidly (20) napětí na napájecích vstupech spotřebičů (19).

1 výkres

243104

