



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254465

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 J 7/02

(22) Přihlášeno 05 11 85

(21) PV 7927-85

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

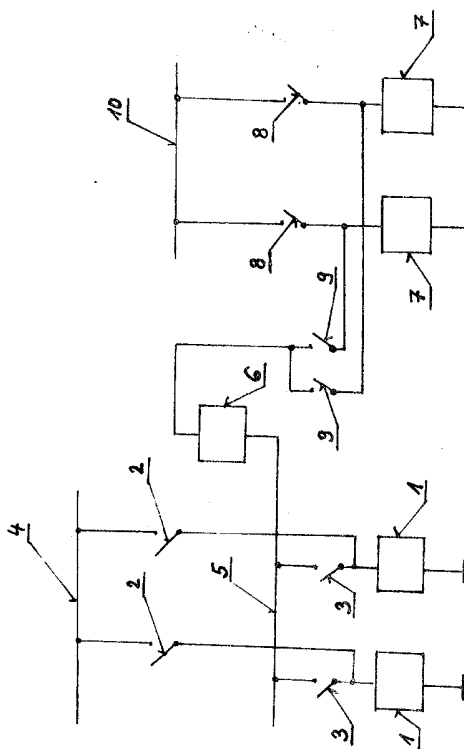
(75)

Autor vynálezu

TRNKA RUDOLF ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení soustavy s akumulátorovými bateriemi pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím

Řešení se týká zapojení soustavy s akumulátorovými bateriemi pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím, které má nejméně jednu akumulátorovou baterii, nejméně jeden usměrňovač a spínače a umožňuje provést formování baterie bez nutnosti dimenzovat usměrňovače na zvýšené napětí, potřebné pro formování. Podstata řešení spočívá v tom, že nejméně jedna akumulátorová baterie, prvním svým vývodem spojená se zemním potenciálem, je druhým svým vývodem připojena jednak přes první spínač akumulátorové baterie k sběrnici akumulátorových baterií a jednak přes druhý spínač akumulátorové baterie k formovací sběrnici, ke které je prvním svým výstupem připojen pomocný formovací měnič, přičemž nejméně jeden usměrňovač, prvním svým výstupem spojený se zemním potenciálem, je druhým svým výstupem připojen jednak přes první spínač usměrňovače ke sběrnici usměrňovačů a jednak přes druhý spínač usměrňovače k druhému výstupu pomocného formovacího měniče.



Vynález se týká zapojení soustavy s akumulátorovými bateriemi pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím, které má nejméně jednu akumulátorovou baterii, nejméně jeden usměrňovač a spínače.

Olovněné akumulátorové baterie, používané v soustavách pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím, je nutno při uvádění do provozu formovat. Formování se provádí nabíjením nabíjením baterií až do dosažení napětí přibližně 2,7 V na článek po dobu, podle typu baterie, 5 až 50 hodin. Za tímto účelem jsou usměrňovače v těchto soustavách dimenzovány tak, aby umožnily zvýšení svého výstupního napětí, až na napětí, potřebné pro formování, zatímco pro normální provozní nabíjení není potřeba napětí větší nežli 2,4 V na článek.

Z požadavku na formování tedy vyplývá větší váha, rozměry i cena usměrňovačů. To má za následek i zvýšené nároky na výstupní stejnosměrné filtry a u fázově řízených usměrňovačů i snížení účinnosti při normálním provozu. Další nevýhoda v současné době známých soustav spočívá v tom, že při formování není možno usměrňovač současně použít k napájení zátěže.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nejméně jedna akumulátorová baterie, prvním svým vývodem spojená se zemním potenciálem, je druhým svým vývodem připojena jednak přes první spínač akumulátorové baterie k sběrnici akumulátorových baterií a jednak přes druhý spínač akumulátorové baterie k formovací sběrnici, ke které je prvním svým výstupem připojen pomocný formovací měnič, přičemž nejméně jeden usměrňovač, prvním svým výstupem spojený se zemním potenciálem, je druhým svým výstupem připojen jednak přes první spínač usměrňovače ke sběrnici usměrňovačů a jednak přes druhý spínač usměrňovače k druhému výstupu pomocného formovacího měniče.

Hlavní výhody zapojení podle vynálezu spočívají v tom, že umožňuje provést formování akumulátorové baterie, aniž by usměrňovače musely být dimenzovány na zvýšené napětí, potřebné pro formování. Další výhodou zapojení podle vynálezu je, že kterýkoliv usměrňovač ze soustavy může být využit tak, že v jednom časovém okamžiku napájí zátěž a současně dodává proud pro formování akumulátorové baterie.

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

Na připojeném obr. je schematicky znázorněn příklad zapojení podle vynálezu.

Jak je z připojeného obr. patrné, jedná se o příklad zapojení, ve kterém jsou dvě akumulátorové baterie 1 a dva usměrňovače 7. Každá z akumulátorových baterií 1, prvním svým vývodem spojená se zemním potenciálem, je druhým svým vývodem připojena jednak přes svůj první spínač 2 akumulátorové baterie 1 k sběrnici 4 akumulátorových baterií 1 a jednak přes svůj druhý spínač 3 akumulátorové baterie 1 k formovací sběrnici 5. K té je zároveň připojen první výstup pomocného formovacího měniče 6. Každý z obou usměrňovačů 7 je prvním svým výstupem spojen se zemním potenciálem. Svým druhým výstupem je každý z usměrňovačů 7 připojen jednak přes svůj první spínač 8 usměrňovače 7 k sběrnici 10 usměrňovačů a jednak přes svůj druhý spínač 9 usměrňovače 7 k druhému výstupu pomocného formovacího měniče 6.

Za normálního provozu jsou první spínače 2 akumulátorových baterií 1 sepnuty, takže akumulátorové baterie 1 jsou připojeny ke sběrnici 4 akumulátorových baterií 1. Rovněž první spínače 8 usměrňovačů 7 jsou sepnuty, takže usměrňovače 7 jsou připojeny ke sběrnici 10 usměrňovačů. Při provozu v režimu formování se odpojí formovaná akumulátorová baterie, 1, rozepnutím svého prvního spínače 2 akumulátorové baterie 1, od sběrnice 4 akumulátorových baterií 1 a připojí se sepnutím svého druhého spínače 3 akumulátorové baterie 1 k formovací sběrnici 5. Současně, sepnutím svého prvního spínače 8 usměrňovače 7, se odpojí jeden z usměrňovačů 7 od sběrnice 10 usměrňovačů 7, a sepnutím svého druhého spínače 9 usměrňovače 7 se připojí k pomocnému formovacímu měniči 6.

Tím je možno formovanou akumulátorovou baterii 1 formovat napětím, které je dáno součtem napětí usměrňovače 7 a napětí pomocného formovacího měniče 6. Po ukončení formování se pro tento účel využitý usměrňovač 7 odpojí od pomocného formovacího měniče 6 a připojí se zpět ke sběrnici 10 usměrňovačů 7. Zároveň se formovaná akumulátorová baterie 1 odpojí od formovací směrnice a připojí se zpět ke sběrnici 4 akumulátorových baterií 1. Formování je též možno uskutečnit tak, že jak druhý spínač 9 usměrňovače 7, tak první spínač 8 usměrňovače 7 zůstávají sepnuty. Potom všechny usměrňovače 7, připojené svými prvními spínači 8 k směrnici 10 usměrňovačů 7 napájejí v jednom časovém okamžiku nezakreslenou zátěž i dodávají proud pro formování akumulátorové baterie. Tímto způsobem je možno provést formování bez přerušení provozu i v soustavě s jedním usměrňovačem.

Druhý spínač 9 usměrňovačů 7 mohou být též nahrazeny diodami. V tomto případě se automaticky zařazuje do série s pomocným formovacím měničem 6 ten z usměrňovačů, který má nejvyšší napětí.

Pomocný formovací měnič 6 může být napájen střídavým napětím ze sítě nebo stejnosměrným napětím ze sběrnice 4 akumulátorových baterií 1, druhých výstupů usměrňovačů 7 nebo ze sběrnice 10 usměrňovačů 7. Tento pomocný formovací měnič 6 může být též přenosný nebo převozný.

Napájení sběrnice 4 akumulátorových baterií 1 sběrnice 10 usměrňovačů 7 a nezakreslené zátěže na použitím známém druhu provozu. U přímého paralelního provozu a provozu s protičlánky nebo se sériovým měničem mezi usměrňovači a zátěží jsou tyto sběrnice navzájem přímo propojeny, reps. jsou totožné. U provozu s protičlánky nebo sériovým měničem mezi baterií a usměrňovači jsou tyto sběrnice propojeny přes protičlánky nebo sériové měniče. U provozu s dělenou baterií propojují se tyto sběrnice stykačem.

Zapojení podle vynálezu je vhodné k využití ve všech soustavách pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím s olovenými akumulátorovými bateriemi ve spojích, v dopravě, v energetice atd.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení soustavy s akumulátorovými bateriemi pro napájení nepřerušovaným stejnosměrným napětím, obsahující alespoň jednu akumulátorovou baterii, alespoň jeden usměrňovač a spínače, vyznačené tím, že alespoň jedna akumulátorová baterie (1), prvním svým vývodem spojená se zemním potenciálem, je druhým svým vývodem připojena jednak přes první spínač (2) akumulátorové baterie (1) k sběrnici (4) akumulátorových baterií (1) a jednak přes druhý spínač (3) akumulátorové baterie (1) k formovací sběrnici (5), ke které je prvním svým výstupem připojen pomocný formovací měnič (6), přičemž alespoň jeden usměrňovač (7), prvním svým výstupem spojený se zemním potenciálem, je druhým svým výstupem připojen jednak přes první spínač (8) usměrňovače (7) ke sběrnici (10) usměrňovačů (7) a jednak přes druhý spínač (9) usměrňovače (7) k druhému výstupu pomocného formovacího měniče (6).

1 výkres

