



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 231

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 08 80
(21) PV 5874-80

(51) Int. Cl. H 02 M 1/12

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu KULE LUMÍR ing. CSc., KOZOLUPY, MAŠEK JAROSLAV ing., ŠAŠEK JAROSLAV ing., PLZEŇ

(54) Zapojení komutační skupiny pro měniče se sníženým působením na napájecí síť

1

Vynález se týká zapojení komutační skupiny pro měniče se sníženým působením na napájecí síť.

Komutační skupinou se rozumí soubor všech hlavních větví měniče mezi nimiž dochází ke komutaci hlavního proudu měniče nebo dílčí měničové části. Komutační podskupinou měniče se rozumí soubor všech stejně orientovaných hlavních větví měniče, které mají společný uzel - pól komutační podskupiny. Pólem komutační skupiny se rozumí uzel, ve kterém hlavní proud měniče, nebo dílčí měničové části, do komutační skupiny vstupuje, nebo z ní vystupuje.

U všech dosud známých spojení měničů probíhá komutace proudu mezi dvěma napájecími fázemi velmi rychle. Strmost změn fázových proudů měniče je omezena výhradně reaktancí na jeho střídavé straně, která se s ohledem na komutační úbytek napětí volí poměrně malá. V důsledku toho má síťový proud měniče relativně velký obsah vyšších harmonických složek, což se nepříznivě projevuje zhoršením jakosti elektrické energie v napájecí síti. Ke snížení tohoto nepříznivého účinku se užívá vícepulsních měničových spojení a výkonových rezonančních filtrů, což obobí představuje podstatné zvýšení investičních nákladů na zařízení měniče.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pól první komutační podskupiny je spojen s prvním vývodem první tlumivky a pól druhé komutační podskupiny je spojen s prvním vývodem druhé tlumivky, přičemž druhý vývod první tlumivky je spojen s druhým vývodem druhé tlumivky a s pólem komutační skupiny. Střídavé vstupy první komutační

podskupiny jsou spojeny se střídavými vstupy druhé komutační podskupiny a se střídavými přívody měniče.

První tlumivka a druhá tlumivka mohou být nahrazeny jedinou tlumivkou se středním vývodem.

Příklad praktického provedení předmětu vynálezu je na obrázcích přiloženého výkresu. Obr. 1 schematicky zobrazuje zapojení podle předmětu vynálezu. Na obr. 2 je schematicky zobrazeno zapojení pro šestifázový měnič se sací tlumivkou. Na obr. 3 je schematicky vyznačen časový průběh síťového proudu měniče v zapojení podle obr. 2.

Na obr. 1 je pól a první komutační podskupiny 1 spojen s prvním vývodem první tlumivky 3 a pól b druhé komutační podskupiny 2 je spojen s prvním vývodem druhé tlumivky 4, přičemž druhý vývod první tlumivky 3 je spojen s druhým vývodem druhé tlumivky 4 a s pólem komutační skupiny 5. Střídavé vstupy první komutační podskupiny 1 jsou spojeny se střídavými vstupy druhé komutační podskupiny 2 a se střídavými přívody 6 měniče.

Bloky 11 a 12, znázorněné na obr. 2 jsou shodné a značí zapojení podle obr. 1. Pól komutační skupiny bloku 11 je spojen s pólem komutační skupiny bloku 12 a s prvním vývodem zátěže 7, jejíž druhý vývod je spojen se středním vývodem sací tlumivky 8. První vývod sací tlumivky 8 je spojen s uzlem prvního sekundárního vinutí 9 měničového transformátoru, který je střídavým přívodem měniče pro blok 11. Druhý vývod sací tlumivky 8 je spojen s uzlem druhého sekundárního vinutí 10 měničového transformátoru, který je střídavým přívodem měniče pro blok 12.

Zapojení komutační skupiny a současné užití dvou úhlů řízení umožňuje vřazovat do komutačního obvodu měniče na vhodnou dobu přídavnou indukčnost. V důsledku toho probíhá komutace proudu mezi dvěma fázemi měniče obecně ve třech etapách; nejprve nastane komutace proudu uvnitř té komutační podskupiny, která je méně proudově zatížena. V druhé etapě komutuje proud přes tlumivky 3 a 4 mezi oběma komutačními podskupinami a ve třetí etapě překomutuje proud uvnitř zbývajících komutačních podskupin. Meze etap komutace jsou určeny oběma úhly řízení a všechny zmíněné etapy jsou zřejmé z průběhu síťového proudu měniče zobrazeného na obr. 3. Okamžiky strmých změn tohoto proudu odpovídají komutacím proudu uvnitř komutačních podskupin, ke kterým dochází v první a třetí etapě komutace. Druhé etapě komutace odpovídají časové intervaly, ve kterých se síťový proud měniče mění plynule. Rozložením komutace proudu měniče do uvedených tří etap dochází k podstatnému snížení jeho obsahu vyšších harmonických, což je z obr. 3 jasné patrné.

Kromě výrazného snížení obsahu vyšších harmonických složek v proudu měniče je podstatnou výhodou rovněž zvýšení počtu pulsů usměrného napětí na dvojnásobek pro jakékoliv měničové spojení.

Zapojení je určeno pro všechny typy měničů v případech, kdy je požadováno zmenšení zpětného vlivu měniče na napájecí síť.

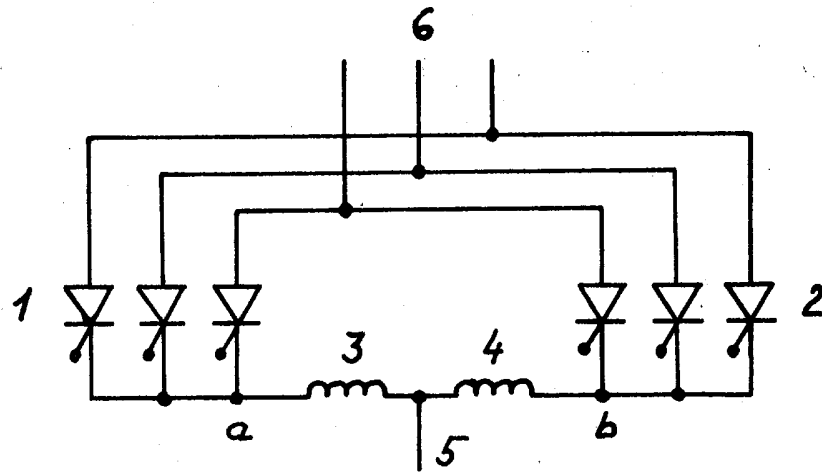
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení komutační skupiny pro měniče se sníženým působením na napájecí síť, tvořené dvěma

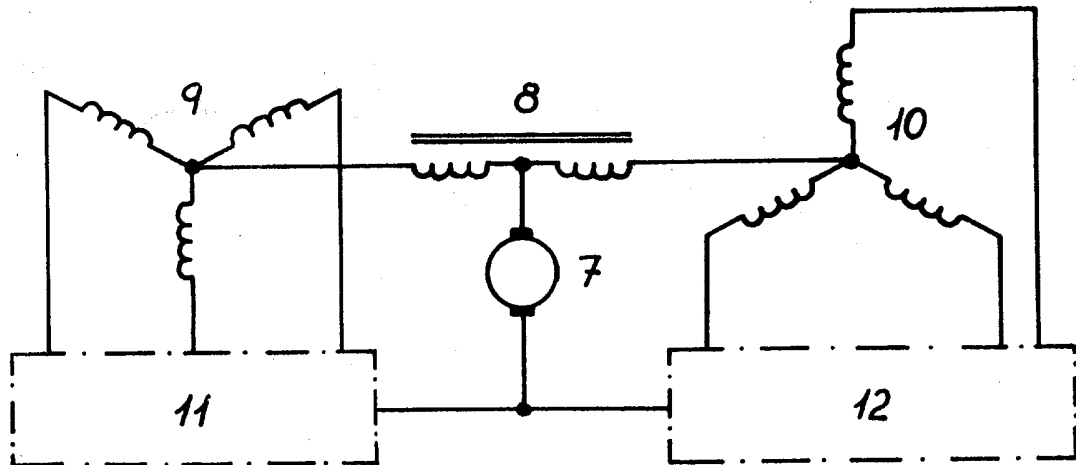
komutačními podskupinami, dvěma tlumivkami a pólem komutační skupiny, vyznačené tím, že pól (a) první komutační podskupiny (1) je spojen s prvním vývodem první tlumivky (3) a pól (b) druhé komutační podskupiny (2) je spojen s prvním vývodem druhé tlumivky (4), přičemž druhý vývod první tlumivky (3) je spojen s druhým vývodem druhé tlumivky (4) a s pólem komutační skupiny (5), zatímco střídavé vstupy první komutační podskupiny (1) jsou spojeny se střídavými vstupy druhé komutační podskupiny (2) a se střídavými přívody (6) měniče.

2. Zapojení komutační skupiny podle bodu 1 vyznačené tím, že mezi pól (a) první komutační podskupiny (1) a pól (b) druhé komutační podskupiny (2) je zapojena tlumivka se středním vývodem..

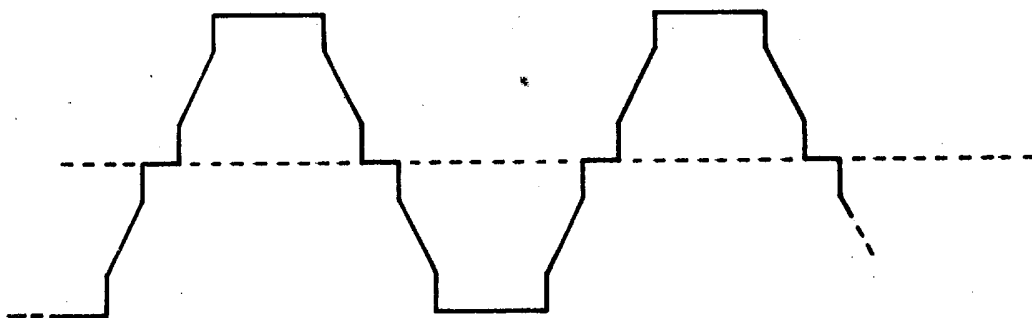
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3