Ïðèíöèï äåéñòâèÿ òðåõôàçíîé êîëåêòîðíîé ìàøèíû

Òðåõôàçíûå êîëåêòîðíûå ìàøèíû ïðåììóùåñòâåííî òîêà ÿâëÿþòñÿ ðàçíîâèäíîñòüþ àñèíõðîííûõ ìàøèí, ó êîòîðûõ ìîæíî ïîëó÷èòü áîëåå øè
áåñêîëëåêòîðíûõ àñèíõðîííûõ äâèãàòåëåé. Â ýòî âðåìÿ áûëî ïðåäëîæåíî áîëüøîå êîëè÷åñòâî ðàçëè÷íûõ òèïîâ ìàøèí, íî âñëåäñòâèå
îíè íå íàøëè. Èç èçâåñòíûõ òðåõôàçíûõ êîëëåêòîðíûõ äâèãàòåëåé â íàñòîÿùåå âðåìÿ èíîãäà íàõîäèò ïðèìåíåíèå òðåõôàçíûé ïàðàë
è Ð. Ðèõòåðîì. Ïîýòîìó ýòîò äâèãàòåëü ÷àùå íàçûâàþòñÿ äâèãàòåëåì Ððàãå-Ðèõòåðà.

Òðåõôàçíûå êîëëåêòîðíûå ìàøèíû ïåðâîíà÷àëüíî ðàçðàáîòàíû òîêà ÿâëÿþòñÿ ðàçíîâèäíîñòüþ àñèíõðîííûõ ìàøèí, ó êîòîðûõ ìîæíî ïîëó÷èòü áîëåå øè
áåñêîëëåêòîðíûõ àñèíõðîííûõ äâèãàòåëåé. Â ýòî âðåìÿ áûëî ïðåäëîæåíî áîëüøîå êîëè÷åñòâî ðàçëè÷íûõ òèïîâ ìàøèí, íî âñëåäñòâèå
îíè íå íàøëè. Èç èçâåñòíûõ òðåõôàçíûõ êîëëåêòîðíûõ äâèãàòåëåé â íàñòîÿùåå âðåìÿ èíîãäà íàõîäèò ïðèìåíåíèå òðåõôàçíûé ïàðàë
è Ð. Ðèõòåðîì. Ïîýòîìó ýòîò äâèãàòåëü ÷àùå íàçûâàþòñÿ äâèãàòåëåì Ððàãå-Ðèõòåðà. Â íàñòîÿùåå âðåìÿ äâèãàòåëè Ððàãå-Ð
ðåãóëèðîâàíèÿ ÷àñòîòû âðàùåíèÿ ïóòåì êàæäîé öåïè ôàçû ðîòîðà àñèíõðîííîãî äâèãàòåëÿ äîáàâî÷íîé ÝÄÑ ÷àñòîòû ñê
ýòîé öåëè èñïîëüçóåòñÿ êîëëåêòîð. Â òðåõôàçíûõ äâèãàòåëÿõ êîëëåêòîð ÿâëÿåòñÿ ïðåîáðàçîâàòåëåì ÝÄÑ ÷àñòîòû ñåòè â ÝÄÑ
êîíñòðóêöèþ. Åãî òðåõôàçíàÿ ïåðâè÷íàÿ îáìîòêà 1 ðàñïîëàãàåòñÿ íà ðîòîðå è ïèòàåòñÿ îò ñåòè ÷åðåç êîíòàêòíûå êîëüöà. Âòîðè÷
êîëëåêòîðó ïîäñîåäèíÿåòñÿ îáìîòêà 3, êîòîðàÿ ðàçìåùàåòñÿ â òåõ æå ïàçàõ, ÷òî è îáìîòêà 1 ðîòîðà. Â îáìîòêå 3 íàâîäèòñÿ ÝÄÑ çà
ïðè ïîìîùè ïîäâèæíûõ òðàåðñ. Ïðèìåíÿÿ ïðàâèëà ïðàâîé è ëåâîé ðóêè, ìîæíî óñòàíîâèòü, ÷òî âñëåäñòâèå îáðàùåíèé êîíñòðóêöèè
×àñòîòà âðàùåíèÿ ðîòîðà n â îáùåì ñëó÷àå íå áóäåò ðàâíà ÷àñòîòå âðàùåíèÿ ïîëÿ n1. Ñêîëüæåíèå ðîòîðà îòíîñèòåëüíî ïîëÿ ïðåä
n1s. Âñëåäñòâèå ýòîãî ÝÄÑ íà ùåòêàõ áóäåò èìåòü ÷àñòîòó ñêîëüæåíèÿ f1s, à åå çíà÷åíèå è ôàçà áóäóò çàâèñåòü îò ðàçìåðà
õàðàêòåðíûõ ïîëîæåíèÿ ùåòîê íà êîëëåêòîðå. Â ïåðâîì ñëó÷àå (à) îáå ùåòêè êàæäîé ôàçû ñòîÿò íà îäíîé êîëëåêòîðíîé ïëàñòèíå. Â
àñèíõðîííûé äâèãàòåëü. Òàê êàê ëèíèè âðàùàþùåãîñÿ ìàãíèòíîãî ïîëÿ ïåðåñåêàþò ïðîâîäíèêè îáìîòîê ñòàòîðà è ðîòîðà â îäíîì è òîì
áóäóò íàïðàâëåíû âñòðå÷íî. Ïîýòîìó ïðè òàêîì ïîëîæåíèè ùåòîê ÷àñòîòà âðàùåíèÿ áóäåò íèæå îñíîâíîé. Ïðè ïîëîæåíèè ùåòîê â òðåòü
äèàìàãíîé ðåãóëèðîâàíèÿ ÷àñòîòû âðàùåíèÿ ó òàêèõ äâèãàòåëåé íå ïðåâûøàåò 1 : 3. Åñëè ùåòêè ïåðìåùàòü íåñêîëüêîðè÷íî îòíîñè
õàðàêòåðèñòèêè äâèãàòåëÿ èìåþ âèä, àíàëîãè÷íûé ìåõàíè÷åñêîì õàðàêòåðèñòèêàì äèíàìîìàøèí. Óñëîâèÿ êîìóòàö
êðîìå òîãî, â êîìóòèðóåìûõ ñåêöèÿõ ïîìèìî ðåàêòèâíîé ÝÄÑ èíäóêòèðóåòñÿ òðàíñôîðìàòîðíàÿ ÝÄÑ åÒ. Òðàíñôîðìàòîðíàÿ ÝÄÑ èíä
ÝÄÑ. Çíà÷åíèå òðàíñôîðìàòîðíîé ÝÄÑ îãðàíè÷èâàåòñÿ ïðåäëåíîÿ îñùíñòü äâèãàòåëåé Ððàãå-Ðèõòåðà. Ïîýòîìó ýòè äâèãàòåëè