Ïðèíöèï äåéñòâèÿ îäíîôàçíûõ êîëëåêòîðíûõ äâèãàòåëåé

Îäíîôàçíûå êîëëåêòîðíûå äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà, êàê ïðàâèëî, èçãîòîâëÿþòñÿ ñ ïîñëåäîâàòåëüíûì âîçáóæäåíèåì. Èõ ñõåìû è ó
äâèãàòåëÿ ïåðåìåííûì òîêîì ìàãíèòíûé ïîòîê áóäåò èçìåíÿòüñÿ ñ ÷àñòîòîé íàïðÿæåíèÿ ñåòè, òî äëÿ óìåíüøåíèÿ ïîòåðü íà âèõðåâûå
äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà âûïóñêàþòñÿ íà íåáîëüøèå ìîùíîñòè è ïðèìåíÿþòñÿ â óñòàíîâêàõ, ãäå òðåáóþòñÿ âûñîêèå ÷àñòîòû âðà
ñòàíêè, ïûëåñîñû, ïîëîòåðû è ò. ä.
  Îäíîôàçíûå êîëëåêòîðíûå äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà, êàê ïðàâèëî, èçãîòîâëÿþòñÿ ñ ïîñëåäîâàòåëüíûì âîçáóæäåíèåì. Èõ ñõåìû è
äâèãàòåëÿ ïåðåìåííûì òîêîì ìàãíèòíûé ïîòîê áóäåò èçìåíÿòüñÿ ñ ÷àñòîòîé íàïðÿæåíèÿ ñåòè, òî äëÿ óìåíüøåíèÿ ïîòåðü íà âèõðåâûå
äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà âûïóñêàþòñÿ íà íåáîëüøèå ìîùíîñòè è ïðèìåíÿþòñÿ â óñòàíîâêàõ, ãäå òðåáóþòñÿ âûñîêèå ÷àñòîòû âðà
ñòàíêè, ïûëåñîñû, ïîëîòåðû è ò. ä. Âðàùàþùèé ìîìåíò äâèãàòåëÿ ñîçäàåòñÿ â ðåçóëüòàòå âçàèìîäåéñòâèÿ òîêà ÿêîðÿ I ñ ìàãíèòí
âñåãäà íàïðàâëåí â îäíó è òó æå ñòîðîíó, òàê êàê îäíîâðåìåííî ñ èçìåíåíèåì íàïðàâëåíèÿ òîêà èçìåíÿåòñÿ íàïðàâëåíèå ìàãíèòíîãî ïîò
èç-çà íàëè÷èÿ ìàãíèòíûõ ïîòåðü. Êàê âèäíî èç ðèñóíêà, ìîìåíò íîñèò ïóëüñèðóþùèé õàðàêòåð. Íî ïóëüñèðóåò ñ äâîéíîé ÷àñòîòîé òî
ïðàêòè÷åñêè ïîñòîÿííîé è áóäåò îïðåäåëÿòüñÿ ñðåäíèì ìîìåíòîì. Èç-çà íàëè÷èÿ óãëà ñäâèãà ìåæäó òîêîì è ïîòîêîì ìãíîâåííûå çíà÷åíè
íåçíà÷èòåëüíûì. Ó äâèãàòåëåé ïàðàëëåëüíîãî âîçáóæäåíèÿ èç-çà áîëüøîé èíäóêòèâíîñòè îáìîòêè âîçáóæäåíèÿ óãîë ñäâèãà ìåæä
êîëëåêòîðíûå äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà ñ ïàðàëëåëüíûì âîçáóæäåíèåì íå âûïîëíÿþò. Èçìåíåíèå íàïðàâëåíèÿ âðàùåíèÿ êîëëåêòîð
íàïðÿæåíèÿ, äëÿ ÷åãî äâèãàòåëü â ñåòü âêëþ÷àåòñÿ ÷åðåç òðàíñôîðìàòîð, ó êîòîðîãî ìîæíî ìåíÿòü êîýôôèöèåíò òðàíñôîðìàöèè. Ìå
äâèãàòåëè ïåðåìåííîãî òîêà èìåþò çíà÷èòåëüíî õóäøèå óñëîâèÿ êîììóòàöèè, ÷åì äâèãàòåëè ïîñòîÿííîãî òîêà. Ñâÿçàíî ýòî ñ òåì, ÷òî
ñêîìïåíñèðîâàòü ñ ïîìîùüþ äîïîëíèòåëüíûõ ïîëþñîâ, òàê êàê îíà îòñòàåò îò òîêà ÿêîðÿ íà óãîë, ïðèìåðíî ðàâíûé 90Â°, è íå çàâèñèò îò
Íåêîòîðîå óëó÷øåíèå êîììóòàöèè ó îäíîôàçíûõ êîëëåêòîðíûõ äâèãàòåëåé äîñòèãàåòñÿ øóíòèðîâàíèåì ðåçèñòîðîì R îáìîòêè äîïîëíèò
äîïîëíèòåëüíîãî ïîëþñà ÝÄÑ â êîììóòèðóåìîé ñåêöèè ÅK áóäåò ðàâíà è ïðîòèâîïîëîæíà ÝÄÑÂ Â Åðåç = ÅR + Åò, ò. å. ïðîèçîéäåò ï
òîêà è ÷àñòîòû âðàùåíèÿ. Ïðè äðóãèõ çíà÷åíèÿõ òîêà è ÷àñòîòû âðàùåíèÿ ïîëíîé êîìïåíñàöèè ïðîèñõîäèòü íå áóäåò. Â öåëîì êîììóòà
ìîùíîñòè (äî 2,4 êÂò) ðàáîòàþò áåç äîïîëíèòåëüíûõ ïîëþñîâ. Óðàâíåíèå ðàâíîâåñèÿ íàïðÿæåíèÿ äëÿ îäíîôàçíîãî êîëëåêòîðíîãî äâèãàò
ñ ïîòîêîì Ô; Â r - ñóììà ñîïðîòèâëåíèé öåïè ÿêîðÿ;   õ - ñóììà èíäóêòèâíûõ ñîïðîòèâëåíèé öåïè ÿêîðÿ è îáìîòêè âîçáóæäåíèÿ. Â ñîîò
ñäâèãà ìåæäó òîêîì è íàïðÿæåíèåì. Îáû÷íî ïðè íîìèíàëüíîé íàãðóçêå cos Ï†íîì = 0,7 Ã· 0,9. Äëÿ óëó÷øåíèÿ cos Ï† ó äâèãàòåëåé ìîùí
îáìîòêè ÿêîðÿ è åå èíäóêòèâíîå ñîïðîòèâëåíèå Èíîãäà îäíîôàçíûå êîëëåêòîðíûå äâèãàòåëè íåáîëüøîé ìîùíîñòè âûïóñêàþòñÿ òàêèìè
óíèâåðñàëüíûìè. Ó òàêèõ äâèãàòåëåé èç-çà èíäóêòèâíîãî ñîïðîòèâëåíèÿ ïàäåíèå íàïðÿæåíèÿ â ÿêîðíîé öåïè ïðè ïåðåìåííîì òîêå áó
òîêà óìåíüøàþò ìàãíèòíûé ïîòîê, äëÿ ÷åãî ÷àñòü îáìîòêè âîçáóæäåíèÿ îòêëþ÷àþò.