



2. ábra

Az áramkör közvetlenül hálózati táplálású: a CS501 sorkapcsan érkező hálózati feszültség a biztosítókon és az áramkorlátozó ellenállásokon keresztül a Gr501 egyenirányító hídra kerül. A nagyfeszültségű tranzisztereket a VDR501 vágja le. A C501 pufferen kb. 310 V-os egyenfeszültség van jelen. A CS502 sorkapocshoz csatlakozó állórész-tekercset a szabályozott áramgenerátor T501 MOSFET-je hajtja meg.

Az R503, D501, C503 „segéd-tápegység” állítja elő az áramgenerátor szabályozó áramkörét működtető 15 V-ot. A FET gate-feszültségét az IC502b szabályozza, a forrásfeszültség és a referenciafeszültség összehasonlítása útján. A forrásfeszültség az R508 párhuzamos komplexumon, a referenciafeszültség pedig az IC501 katódján áll elő. Az OPA a gate-feszültséget úgy igyekszik beállítani, hogy az a működés során megegyezzen a forráselektrodán megjelenő feszültséggel, biztosítván a kb. 0,34 A-es stabil IG gerjesztő áramot.

A kísérletek során bebizonyosodott, hogy az áramgenerátoros gerjesztés nagyon is indokolt: a motor hideg állapotában (tehát közvetlenül az üzembe helyezés után) az állórésztekercsen 180 V-ot lehetett mérni, míg normál üzem

közben ez 240 V-ra emelkedett!

A Bi503, D503, R509, OC501 feladata az egység helyes működését jelző IGOK státuszjel előállítása a DAQ egyik bemeneti portvonalára számára. Ez a nagyon egyszerű kapcsolási részlet az esetleges kis áramváltozásokat nem tudja érzékelni, de erre nincs is szükség. Egy ilyen áramgenerátornál inkább katasztrofális meghibásodásra lehet számítani. Például szakadtá vagy zárlatossá válik a FET. Ha megszakad, akkor nem folyik áram az R508 komplexumon, így az optocsatoló lezár. Ugyanez történik akkor is, ha bármilyen okból megszűnik az egység tápellátása (pl. kiolvad valamelyik bemeneti biztosító). Ha zárlatossá válik a FET, akkor az R508 komplexumon hirtelen megemelkedő feszültség akkora áramot hajt át a letörő D503-on, hogy a Bi503 kiolvad, megszakítva az OC501 bemenőkörét.

A CS503 tús csatlakozó SGND kapcsa a rendszerföldre, azaz a PC/DAQ földpotenciáljához kötődik. Mivel ez a hálózati védővezető (PE) potenciálja, a két rendszer között galvanikus elválasztás szükséges, ezért kell az optocsatoló. Az egység nyáktervét nem teszünk közzé, mert erősen függ a rendelkezésre álló alkatrészekről,

a topológiája pedig nem kritikus. A prototípusnál az R501, R502 (alumínium házas régi REMIX R-6193), a Gr501 és a T501 nagy méretű hűtőbordán kapott helyet, amit ventilátor hűt, és egy 100 °C-os hőfokkapcsolóval is felszereltük. Utóbbi státuszát is az egyik bemeneti portvonal érzékeli. A T501-et egy kidobott tévékészülék sorvégfokozatából termeltem ki; a közelmúltban ilyeneket bőven lehetett találni. Helyette megfelel bármilyen, 50 W körüli teljesítményű, kevésbé egzotikus, n-csatornás MOSFET, ha a feszültségtűrése legalább 450 V.

A motorkapcsoló híd és annak tápellátása

Az IGBT-t a *hivatkozott irodalom* kelendő részletességgel ismerteti. A cikk összeveti a HEXFET és az IGBT tulajdonságait, végül megállapítja, hogy „A 200 V feletti alkalmazásokban a használatuk mindenképpen mérlegelendő.” Ugyanis magasabb üzemi feszültségeken legalább egy nagyságrenddel kisebb lehet a telítésbe vezérelt IGBT maradékfeszültsége, mint a FET-é.

Röviden összefoglalva: az IGBT olyan, gyors kapcsolóeszköz, amely a MOSFET és a bipoláris tranzisztor előnyeit egyesíti. Egy-