

Az EMG 1172 (TR-0614) szignálgenerátor javítása 2.

Dr. Tolnai János okl. híradástechnikai szakmérnök, HA5LQ@freemail.hu

Hibajelenség: 50 MHz-es kimenőjel nincs, 350 MHz-en viszont működik a műszer

Ha egy jelgenerátor bekapcsolásakor a kimeneten semmilyen jel nem mutatkozik, az bizony elég kellemetlen dolog... Némi vigaszt nyújtott, hogy a kísérletként beállított magasabb frekvencián volt kimenőjel, ami arra mutatott, hogy a műszer nem teljesen „halott”.

Első feladat a kalibráció megkísérlése volt. Korábban ui. már tapasztaltam ugyanebben a műszerben, hogy a modulokban fi-

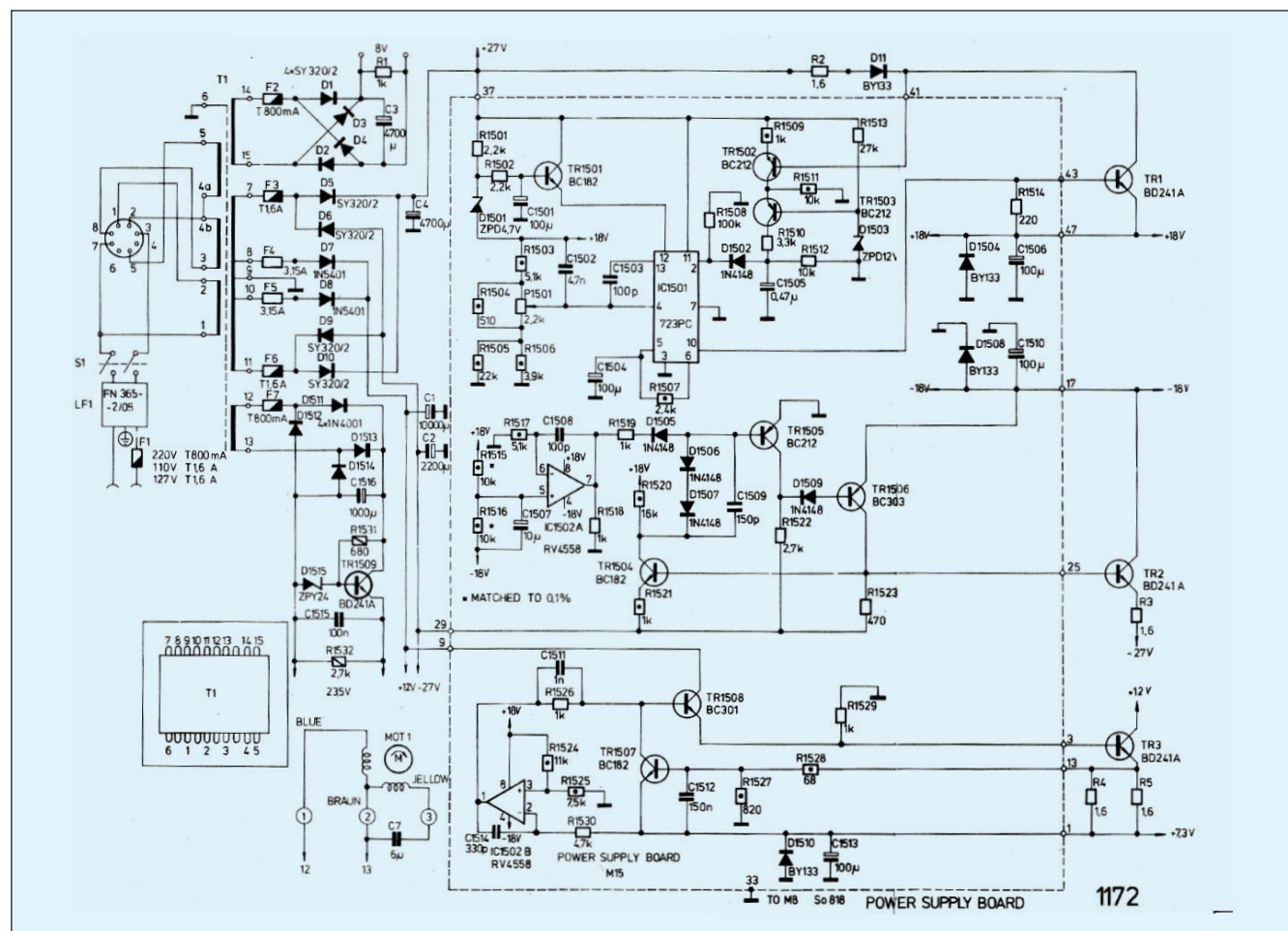
nom beállításokra alkalmazott REMIX P7401 „helitrimm” potenciométerek – legalább is ennyi évi használat után – hajlamosak a kontakthibára, beállítási bizonytalanságra. (Az M5 modulban a P502 kontakthibája miatt a vívőfrekvencia túrheterenül jitteres volt.)

A kalibráció első lépése a háromféle tápfeszültség (+7,3 V, +18 V, -18 V) ellenőrzése. A gyári leírás szerint a +18,0 V beállítása után a -18 V-os tápfeszültségnek ± 20 mV tűréssel be kell állnia (a 7,3 V-os tápfeszültség tűrése pedig ± 50 mV), ténylegesen azon-

ban -18,48 V volt mérhető. Így a javítást a tápegységénél kellett kezdeni. A tápegység kapcsolási rajzát a **3. ábra** mutatja.

Mint kapcsolásból látható, a +18 V-os tápfeszültség pontosságáért az IC1501 (723PC) felelős; a kimenőfeszültség a P1501-gyel állítható be.

A -18 V-ot pedig az IC1502A (RV4558) műveleti erősítő áramköre automatikusan képi. A negatív kimenőfeszültség tényleges értékét R1515 és R1516 precíziós (egyformán 10 kohm névleges értékű, „D” jelölésű, azaz $\pm 0,5\%$ tűrésű), de egymáshoz 0,1%



3. ábra



4. ábra

pontossággal összeválogatott ellenállások határozzák meg. A két ellenállásból képzett feszültségosztó egyik végpontjára a +18 V-os, másik végpontjára a -18 V-os stabilizált tápfeszültség kapcsolódik, így a két egyforma ellenállás közös pontján – a tápfeszültségek helyes értéke mellett – 0 jelenik meg, és jut IC1502A hibajelerősítő neminvertáló bemenetére. Az invertáló bemenet az R1517 ellenálláson keresztül a földre kapcsolódik, azaz szintén 0 potenciálon van, tehát ilyenkor a stabilizátor áramkör egyensúlyban van. Ha a negatív tápfeszültség nem azonos a pozitív tápfeszültség (-1)-szeresével, akkor a feszültségosztó közös pontján 0-tól eltérő hibafeszültség jelenik meg, és jut a műveleti erősítő neminvertáló bemenetére. Ennek eredményeként az IC1502A, a TR1504, a TR1505, a TR1506 és a TR2 felvezetőkből kialakított szabályozó áramkör addig állítja a -18 V-os kimenőfeszültséget, míg a pozitív és negatív tápfeszültség abszolút értéke egyenlővé nem válik, és így a feszültségosztó közös pontján a feszültség 0-vá nem válik.

Jelen esetben a TR1515 és a TR1516 ellenállást kiépítve, értékük közt az előírt 0,1% helyett 2,6% eltérés volt mérhető, ez okozta a -18 V-os feszültség mintegy félvolttos eltérését. Elgondolkodtató, hogy az egyébként valóban jó minőségű ellenállások, melyek ugyanazon a panelen, ugyanolyan környezetben (hőmérséklet, páratartalom, üzemidő) dolgoztak, miért változtatták meg egymáshoz képesti értéküket ilyen mértékben. A pótlás 1%-os ellenállásokból történt. A felfűző szalagok között elhelyezkedő, két szomszédos ellenállás mért értéke minden válogatás nélkül a megkövetelt 0,1%-os határon belül volt.

