

EMG 1172 (TR0614) KALIBRÁLÁSA

Szereljük le a készülék alap- és fedőlapját, a két első oldalborító lemezt és az M1 egység árnyékoló buráját. (A bura az egység tetején levő csavar kicsavarása után felfelé lehúzható).

A készülék normál helyzetében, kikapcsolt állapotban állítsuk be az M1 és az M2 mutatós műszer mechanikai nulláját!

Kapcsoljuk be a készüléket és hagyjuk két órát bemelegedni.

1. +18 V beállítása

Csatlakoztassuk a digitális voltmérőt a tápegységkártya csatlakozójának +18 V-os pontjára, és a P1501-es potenciométerrel állítsuk be a + 18 V-ot (27. ábra).

2. –18 V ellenőrzése

Csatlakoztassuk a digitális voltmérőt a tápegységkártya csatlakozójának –18V-os pontjára. A mért értéknek $-18\text{ V} \pm 20\text{ mV}$ -nak kell lennie.

3. +7,3 V ellenőrzése

Csatlakoztassuk a digitális voltmérőt a tápegységkártya csatlakozójának a +7,3 V-os pontjára. A mért értéknek $+7,3\text{ V} \pm 50\text{ mV}$ -nak kell lennie.

4. +5 V ellenőrzése

Csatlakoztassuk a digitális voltmérőt az IC1 2-es lábára. A mért értéknek $5\text{ V} \pm 200\text{ mV}$ -nak kell lennie.

5. Segéd tápegység ellenőrzése

Csatlakozassuk a digitális voltmérőt a C3 kivezetéseire. A mért értéknek $10\text{V} \pm 0,5\text{ V}$ -nak kell lennie.

6. A vezérosszcillátor bállítása

Csatlakozzunk a 1172 RF OUT kimenetéről digitális frekvenciamérő bemenetére. a 1172-N a következő beállításokat végezzük:

FREQUENCY (S6) **50,000 MHz**

MODE (S2) **CW**

MOD. FREQ. (S3) **EXT.**

Szintmérő (M2) **+3 dBm**

Kimenő osztó (S4) **+10 dBm**

A 1172 alján, az M6 modulon (26. ábra „FREQUENCY ADJUST”) 2 mm-es csavarhúzóval állítsunk be a frekvenciaszámlálón pontosan **50,000 MHz**-et.

(T.J. Megj.: Még pontosabb eredmény érhető el, ha a beállítást/mérést 100,000 vagy 500,000 MHz-es frekvencián végezzük!)

7. Az 1. fáziszárt hurok (PLL1) beállítása

M3 egység beállító szerveinek elhelyezkedése a 27. ábrán látható.

Állítsuk a frekvenciát **200,000 MHz**-re, a többi kapcsoló maradjon a 7. pontban leírt állásban.

Csatlakozzunk az oszcilloszkóppal M3 egység csatlakozó aljzatának 9. lábára (az oszcilloszkóp érzékenysége 1 V/div legyen). A P302 potenciométerrel állítsunk be **+1 V** kitérést az oszcilloszkópon. Állítsuk a frekvenciát **200,999 MHz**-re, majd P301 potenciométerrel állítsunk be ismét **+1 V** kitérést az oszcilloszkóp ernyőjén.

8. A 2. fáziszárt hurok (PLL 2) beállítása

M5 mérőpontjai a 26. ábrán, a szükséges beállító szervek a 27. ábrán láthatók.

a) Állítsuk a frekvenciát **200,000 MHz**-re, a többi kapcsoló maradjon a 7. pontban leírt állásban. Csatlakozzunk digitális voltmérővel M5 egység csatlakozó aljzatának 13. lábára. Az M6 egység hangoló trimmereivel (C654 és C656) hangolva állítsunk be feszültségminimumot a digitális voltmérőn. Ennek a feszültségnek **0,7** és **1,7 V** közé kell esnie.

b) Állítsuk a frekvenciát **239,000 MHz**-re. A digitális voltmérőn leolvasott feszültségnek az előzőekben leírt értékek között kell maradni.

c) Állítsuk a frekvenciát ismét **200,000 MHz**-re. Oszcilloszkóppal csatlakozzunk M5 egység 14. lábára. P502 potenciométerrel állítsunk be **0 V** kitérést az oszcilloszkópon.

d) Állítsuk a frekvenciát **239,000 MHz**-re, és most a P503 potenciométerrel állítsunk be **0** kitérést az oszcilloszkópon.

9. A 3. fáziszárt hurok (PLL 3) beállítása

A PLL3 hurok két egységet – M7 és M8 – foglal magában. A beállításhoz szükséges szervek az M8 egységben vannak, az ellenőrző mérőpont pedig M7 egység alján (foglatán) található.

- Csatlakozzunk oszcilloszkóppal (**DC 1 V/div**) az M7 egység 7. lábára. Állítsunk be a P805 potenciométerrel (M8 egység) **0 V** kitérést az oszcilloszkóp ernyőjén.
- Végezzük el a 1172-n az alábbi beállításokat:

MODE (S2)	FM*100
MOD. FREQ (S3)	1 kHz
MOD. LEVEL	5 kHz

Csatlakozzunk oszcilloszkóppal (**AC, 50 mV/div**) M7 egység 7. lábára. A P806 potenciométerrel állítsunk be minimális kitérést az oszcilloszkóp ernyőjén. Állítsuk a moduláló frekvenciát **400 Hz**-re, és ellenőrizzük, hogy az itt mérhető minimum nem haladja-e meg az 1 kHz-en beállított értéket.

10. A 4. fáziszárt hurok (PLL 4) beállítása

A PLL 4 kalibrálása három egység (az M1, az M8 és az M4) beállítása, ellenőrzése útján történik. A mérőpontok az M1 és az M4 egységen vannak, a beállító szervek pedig az M1 és az M8 egységeken találhatók (25., ill. 27. ábra).

- Állítsuk a frekvenciát **250,000 MHz**-re, a többi kapcsolót pedig a 7. pontnak megfelelő állásba. Digitális voltmérővel csatlakozzunk M1 egység 16. lábára, ezután a P109 potenciométerrel állítsunk be **0,00 V**-ot a voltmérőn.
- Csatlakozzunk a 1172 RF OUT kimenetére frekvenciamérőt. Oszcilloszkóppal (DC 1 V/div) csatlakozzunk M4 egység 14. lábára. P801 potenciométerrel (M8 egység tetején) állítsunk be az oszcilloszkópon 0 V kitérést. A frekvenciaszámlálónak **250,000 MHz**-et kell mutatnia.
Megjegyzés: M4 fáziszára a 40 MHz harmonikusaihoz zár. Lehetséges P801 potenciométerrel 0 V-ot beállítani úgy is, hogy a kívánt 250 MHz helyett a mérhető frekvencia $250 \text{ MHz} \pm n \cdot 40 \text{ MHz}$ ($n = 1, 2, 3$). Ez esetben addig kell P801-e hangolni, hogy a 0 V beállításnál (M4 14.. lábán) a kimenő frekvencia 250,000 MHz legyen.
- Állítsuk a FREQUENCY kapcsolót **300,000 MHz**-re, majd a P118 potenciométerrel álljunk **0 V** kitérésre az oszcilloszkópon. A frekvenciaszámlálónak ekkor **300,000 MHz**-et kell mutatnia.
- Ezt a beállítási módszert ismételjük meg **350 MHz**-en a P114-gyel, **400 MHz**-en a P115-tel, és **450 MHz**-en a P116-tal.
- Álljunk a „FREQUENCY (S6) kapcsolóval **500 MHz**-re, és állítsunk be **0 V**-ot a P117 potenciométerrel. Növeljük a frekvenciát **520 MHz**-ig, és figyeljük az oszcilloszkópon a sugár kitérését. Ez után a P117 beállításával korrigáljunk úgy, hogy a maximális kitérések szimmetrikusak legyenek a **0** vonal körül. Ez után ismételjük meg a **450 MHz**-es, **500 MHz**-es és **520 MHz**-es beállítást, mert a potenciométerek egy kissé befolyásolják egymás beállítását.
- Folytassuk az eddig végzett beállításokat **100 MHz**-en a P113-mal, **50 MHz**-en a P112-vel, és **0 MHz**-en a P111-gyel. E három potenciométer is kissé befolyásolja egymást, ezért a beállítást ismételtén végezzük el.
- Csatlakozzunk a digitális voltmérővel M4 egység 5. lábára, majd hangoljuk a frekvenciát **1 MHz**-től **520 MHz**-ig **10 MHz**-es lépésekben. A maximális leolvasott feszültséget állítsuk be P802 potenciométerrel **+1,5 V**-ra.

11. Moduláció jelforrások, modulációmérő beállítása (M10, M11 egység)

A beállító szervek a 27. ábrán láthatók.

A 1172 kezelőszerveit kapcsoljuk a következő állásba:

FREQUENCY (S6)	50,000 MHz
MODE (S2)	AM
MOD. FREQ (S3)	VERNIER
Kimenő osztó (S4)	0 dBm

- A „MOD. LEVEL” potenciométert (P1) csavarjuk az óramutató járásával megegyező irányba, ütközésig. A P1103 potenciométerrel állítsuk be a modulációmérő műszer kitérését.
- Csatlakozzunk digitális voltmérővel (AC 10 V) a „MOD. FREQ. EXT.” (BNC) bemenetre. A modulációs frekvenciát állítsuk **1 kHz**-re. A „MOD. LEVEL” (P1) potenciométer maximum állásában a P1102 potenciométerrel állítsunk be a digitális voltmérőn **1,77 V_{eff}** (csúcstól csúcsig **5 V**) értéket. Ez után P1008 potenciométerrel állítsunk be M1 modulációt jelző műszeren végkitérést.

12. Az RF szintmérő beállítása

A 1172 kapcsolóit állítsuk a következő állásba:

FREQUENCY (S6)	50,000 MHz
MODE (S2)	CW

MOD. FREQ. (S3)
Kimenő osztó (S4)

EXT
0 dBm

- a) A „VERNIER” (P2) potenciométert állítsuk balra ütközésig. A P1009 potenciométerrel állítsuk az M2 szintmérő műszer mutatóját 0 állásba. (A mutató a mechanikus nullának megfelelő fekete pontot felezze.)
A P2 potenciométert állítsuk jobbra ütközésig. A P1010 potenciométerrel állítsuk az M2 műszer mutatóját a **+3 dBm** osztásra.
- b) Csatlakozzunk kalibrált teljesítménymérővel 10 dB-es csillapítón keresztül a 1172 „RF OUT” kimenetére. Állítsuk a kimenő osztót **+10 dB** állásba, a szintmérőt pedig **+3 dBm** állásba. Állítsunk be P1004 potenciométerrel **2 mW**-ot a teljesítménymérőn. Állítsuk a szintmérőt **-7 dBm** állásba. Állítsunk be a P1005 potenciométerrel **0,2 mW**-ot a teljesítménymérőn.
A P1004-gyel és a P1005-tel történő beállítást váltakozva többször meg kell ismételni, amíg a műszer **+3 dBm** állásánál és a **-7 dBm** állásánál a teljesítménymérő **2 mW**-ot ill. **0,2 mW**-ot nem mutat.
- c) Állítsuk a 1172 kimenő osztóját (S4) **0 dBm** állásba. Iktassuk ki a **10 dB**-es csillapítót a 1172 kimenete és a teljesítménymérő közül. A teljesítménymérő mérőfejét közvetlenül csatlakoztassuk a 1172 RF kimenetére (S07). A szintmérő mutatóját állítsuk **+3 dBm** állásba. Állítsunk be a P1007 potenciométerrel **2 mW**-ot a teljesítménymérőn. Állítsuk a szintmérőt **-7 dBm** állásba. A P1006 potenciométerrel állítsunk be **0,2 mW** kitérést a teljesítménymérőn. A P1006 és a P1007 potenciométerrel történő beállítást váltakozva kell ismételni addig, amíg a szintmérő műszer **+3 dBm** állásánál és **-7 dBm** állásánál a teljesítménymérő **2 mW**-ot illetve **0,2 mW**-ot nem mutat.

13. FM referencia beállítása, löketállítás

A 1172 kapcsolóit állítsuk a következő állásba:
FREQUENCY (S6) **40,000 MHz**
MODE (S52) **CW**
MODULATION FREQ (S3) **VERNIER**
Szintmérő (M2) **+3 dBm**
Kimeneti osztó (S4) **+10 dBm**

A 1172 RF OUT kimenetére (S07) kapcsoljunk frekvenciamérőt.

- a) A MODE kapcsoló (S2) **FMX1** állásában, a „MOD. LEVEL” potenciométer (P1) minimum állásában (balra ütközésig) olvassuk le, és jegyezzük meg a kijelzett frekvencia értéket. A P202 potenciométer forgatásával állítsunk be a frekvenciaszámlálón az előbb leolvasott értéknél kb. 100 Hz-cel nagyobb frekvenciát.
- b) A MODE (S2) kapcsolót állítsuk **FMX10** állásba, és a MOD.LEVEL (P1) potenciométerrel állítsuk M1 műszer mutatóját **5 kHz**-re (végkitérés). Állítsuk be a potenciométerrel a frekvenciamérőn leolvasott értéket **40,500 ±10 kHz**-re.
A MODE (S2) kapcsoló FMX1 állásában P1005-el állítsuk be a frekvenciaszámlálón az a) pontban leolvasottnál **5 kHz-cel** nagyobb értéket.

14. Az amplitúdómoduláció beállítása

A 1172 kezelő szerveit állítsuk a következő állásba:
FREQUENCY (S6) **50 MHz**
MODE (S2) **CW**
MOD.FREQ. (S3) **VERNIER**
Szintmérő (M2) **+3 dBm**
Kimeneti osztó: **0 dBm**

A 1172 RF kimenetére kapcsoljunk teljesítménymérőt. A VERNIER (P2) potenciométerrel állítsunk be **0,5 mW** teljesítményt (**-3 dBm**). A VERNIER (S3) gombot nyomjuk le. A MOD.LEVEL (P1) potenciométerrel állítsuk az M1 műszert végkitérésbe (100% AM). Állítsunk be a P1001 potenciométerrel **2 mW** (**+3 dBm**) kitérést.