

LDG Z-100PLUS

100 wattos automata hangoló

Fordította: Joubert Attila, HA5JA
2020.10.18.



LDG Electronics
1445 Parran Rd.
St. Leonard, MD 20685
USA
Phone: 410-586-2177
Fax: 410-586-8475
ldg@ldgelectronics.com
<https://ldgelectronics.com>

Tartalomjegyzék

BEVEZETŐ.....	2
UGRÁS, AVAGY „EGY IGAZI AMATŐR NEM OLVASSA EL A KÉZIKÖNYVET!”.....	3
MŰSZAKI ADATOK.....	4
NÉHÁNY FONTOS SZÓ AZ TELJESÍTMÉNYSZINTEKRŐL.....	4
<i>Előlap</i>	5
<i>A hátlap</i>	7
TELEPÍTÉS.....	7
A MŰKÖDTETÉS.....	9
Alapvető hangolási műveletek.....	9
<i>Áthidalt (bypass) módba váltás</i>	10
Memóriahangolási ciklus kezdeményezése.....	10
Teljes hangolási ciklus kikényszerítése.....	10
Állapotjelzők.....	12
ALKALMAZÁSI INFORMÁCIÓK.....	12
Mobil üzemeltetés.....	12
MARS / KAP lefedettség.....	12
Az opcionális belső akkumulátor behelyezése.....	13
Icom adó-vevők csatlakoztatása.....	13
Yaesu adó-vevők csatlakoztatása.....	14
A MŰKÖDÉS ELMÉLETE.....	14
Néhány alapötlet az impedanciáról.....	14
Adók, távvezetékek, antennák és impedancia.....	14
AZ LDG Z-100PLUS.....	15
NÉHÁNY SZÓ A HANGOLÁSI ILLEMSZABÁLYRÓL.....	16
ÁPOLÁS ÉS KARBANTARTÁS.....	17
MŰSZAKI TÁMOGATÁS.....	17
KÉTÉVES ÁTADHATÓ GARANCIA.....	17
GARANCIA NÉLKÜLI SZOLGÁLTATÁS.....	18
A TERMÉK ELJUTTATÁSA AZ LDG-HEZ.....	18
VÁSÁRLÓI VISSZAJELZÉS.....	18

BEVEZETŐ

LDG 1995-ben úttörő szerepet játszott az automatikus, nagy sávszélességű, kapcsolt L-tunerek kifejlesztésében. A Maryland állam, St. Leonard-i laboratóriumaiból az LDG továbbra is meghatározza ezen a területen a legmodernebb szintet, a minden amatőr számára szükséges innovatív automata tunerekkel és kapcsolódó termékekkel. Gratulálunk a Z-100Plus 100 wattos automatikus tuner kiválasztásához. A Z-100Plus félautomata antenna hangolást biztosít a teljes HF spektrumon, plusz 6 méteren, 125 wattos teljesítményig. Hangolni tud dipólusokat, vertikálokat, Yagi-kat vagy gyakorlatilag bármely koaxiális kábellel táplált antennát. Elképesztő antennák és impedanciák fognak megfelelni, jóval nagyobbak, mint néhány más, esetleg fontolóra vett tuner esetén, beleértve sok rádió beépített tunereit is. Lehetőség van rá, hogy a Z-100Plus belső áramforrással működjön, így nincs szükség további tápkábelre a Z-100Plus használatához. Bistabil reléket használnak, így a Z-100Plus nem fogyaszt energiát, ha nem hangol, ezért az elemeket csak évente egyszer kell kicserélni.

UGRÁS, AVAGY „EGY IGAZI AMATŐR NEM OLVASSA EL A KÉZIKÖNYVET!”

Rendben, de legalább olvassa el ezt a részt a Z-100Plus működtetése előtt!

Kapcsolja ki a rádiót!

Csatlakoztassa az adó-vevő antennacsatlakozóját a Z-100Plus „TX” aljzatához egy 50 ohmos koax kábellel!

Csatlakoztassa az 50 ohmos koax antenna tápvezetékét a Z-100Plus “ANT” aljzatához!

Kapcsolja be az adó-vevőt, és válassza ki a kívánt működési frekvenciát!

Válassza az AM, FM, CW, DIG vagy PKT üzemmódot, majd nyomja le a morzebillentyűt a vivő leadásához!

Nyomja meg és tartsa lenyomva egy másodpercig a Z-100Plus elülső részén található TUNE gombot (amíg a TuningLED be nem indul), majd engedje el! Várja meg a hangolási ciklus végét (a piros LED kialszik, 1-6 másodpercig), majd engedje fel a morzebillentyűt! Állítsa vissza az adó-vevőt a kívánt üzemmódba!

Megjegyzés: Akár 125 watt kimenő teljesítménnyel is hangolhat, ha az adó-vevője „visszaszabályzó” áramkörrel rendelkezik, hogy megvédje a rádióját a nagy SWR-től. Ha nincs ilyen védő áramköre, korlátozza a teljesítményt 10 wattra, amikor hangol!

Készen áll az adásra!

A Fordító megjegyzése: Az egyik javításokkal foglalkozó szervizzel történt konzultáció során felhívták rá a figyelmet, hogy ez a termék biztonságosan csak az 50 watt teljesítményt viseli el szemben a gyártó által állított 125 wattal. Ezért ezt a terméket főleg olyan alkalmazásokhoz javasolják, ahol ez a teljesítményhatár nem okoz nehézséget. Ilyen lehet például a SOTA. A szövegelhűség miatt, ennek ellenére végig 125 watt szerepel majd a szövegben! Ezt feltétlenül vegye figyelembe!

MŰSZAKI ADATOK

- 0,1–125 watt SSB, CW, viszont **PSK és egyéb digitális módoknál 30 watt!**
- bistabil relék az alacsony fogyasztású működéshez.
- 2000 memória az azonnali frekvencia- és sávváltáshoz.
- 7-18 V DC, 100 mA. Gyakorlatilag nulla áram, ha nem hangolunk.
- Opcionálisan belső teleppel, 7-18 VDC.
- 1,8 - 54,0 MHz folyamatos frekvencia lefedettség. A memória tárolásának gyakoriságát a belső frekvenciaszámláló határozza meg.
- 6–800 ohmos impedanciájú terhelést (16–150 ohm impedanciát 6 méteren), opcionális 1:4-es Balun-nal 16–3200 ohmos impedanciát képes lehangolni.
- Dipólusokhoz, vertikálokhoz, Beam-ekhez vagy bármilyen koaxiális kábel táplálású antennához.
- Külső tápfeszültség kábel mellékelve.
- Az opcionális külső Balunok lehetővé teszik Random Wire antennák vagy (szimmetrikus) létra vezetékes antennák hangolását. Opcionális interfészkábelek állnak rendelkezésre. További részletek a weboldalon találhatók.
- Méretek: 16,5cm mélység x 14 cm szélesség x 4,45 cm magasság.
- Súly: 45 dkg

NÉHÁNY FONTOS SZÓ AZ TELJESÍTMÉNYSZINTEKRŐL

A Z-100Plus maximálisan 125 watt teljesítményt képes elviselni. Sok rádióamatőr adó és adó-vevő, és gyakorlatilag az összes végerősítő kimenete jóval meghaladja a 125 wattot. A specifikációt jelentősen meghaladó teljesítményszintek mindenképpen károsítják, vagy tönkreteszik a Z-100Plus készülékét. Ha a tuner túlterhelés közben meghibásodik, az az adóját vagy az adó-vevőjét is károsíthatja. Ügyeljen arra, hogy tartsa be a megadott teljesítménykorlátozásokat!

FONTOS BIZTONSÁGI FIGYELMEZTETÉS

Soha ne telepítsen antennákat vagy távvezetéseket az elektromos vezetékek fölé vagy azok közelébe! Súlyosan megsérülhet vagy megölhet, ha az antenna, a támasztó vagy a távvezeték bármely része megérint egy szigetetlen elektromos vezetéket. Mindig tartsa be a következő antennabiztonsági szabályt: a legközelebbi tápvezeték antennától mért távolsága legalább kétszerese kell, legyen a leghosszabb antennánk, nagyfrekvenciás tápvezetékünk vagy oszlopunk hosszának!

TUDNIVALÓK A Z-100PLUS-RÓL

A Z-100Plus egy minőségi, precíziós eszköz, amely hosszú éveken át kiváló szolgáltatást nyújthat Önnek. Szánjon tehát néhány percet a megismerésére!

A hangolás akkor történik, amikor a Hangolás (Tune) gombot megnyomják a Z-100Plus elülső oldalán, és egy másodpercig lenyomva tartják. A tuner a Tune gomb pillanatnyi megnyomásával kerülhet bypass üzemmódba (direkt kapcsolat a ki és bemenő csatlakozó közt a hangoló áramkör kikerülésével).

Bár a Z-100Plus hátulján egy DC koax csatlakozó található, a Z-100Plus közvetlenül belső AA vagy 9 V-os (6F22) elemekről is táplálható (az elem nem tartozék). Ekkor nincs szükség külső áramellátásra. A Z-100Plus automatikusan bekapcsol a hangolási ciklus kezdetekor, és a hangolás befejeztével ultra alacsony energiafogyasztású alvó üzemmódba vált. A bistabil relék korlátlan ideig megtartják a hangolt konfigurációt, még akkor is, ha az áramellátás teljesen megszűnik. A hangoló hangolási adatait FLASH memória tárolja. A belső elemeknek normál üzemi körülmények között nagyjából egy évig kell működniük, illetve hosszabb vagy rövidebb ideig, attól függően, hogy a hangolást milyen gyakran hajtják végre.

A Z-100Plus 2000 frekvenciamemóriával rendelkezik. Ha egy korábban beállított frekvencián vagy annak közelében hangol, a Z-100Plus a „Memory Tune” funkcióval a másodperc töredéke alatt hívja elő a korábbi hangolási beállításokat. Ha nem állnak rendelkezésre memorizált beállítások, akkor a tuner teljes hangolási ciklust futtat, és tárolja a beállítási paramétereket a következő hangolási ciklusokhoz illetve ehhez a frekvenciához. Ily módon a Z-100Plus használat közben „tanul”, alkalmazkodva a sávokhoz és a frekvenciákhoz.

Előlap



Az elülső panelen egy nyomógomb és két LED jelzőfény található (az adapter nem tartozék).

- **Hangolás gomb:** Elindítja a memória hangolást vagy a teljes hangolást, és váltja a tunert az „aktív” és a „bypass” módok között.
- **SWR LED:** A hangolási ciklus végén, egy ideig folyamatosan zölden világít, jelezve, hogy jó az leillesztés.
- **Tuning LED:** A hangolási művelet alatt világító fények hibakódokat is jelezhetnek, ha nem találunk megfelelő hangolási egyezést.

A hátlap

A Z-100Plus hátsó paneljén öt csatlakozó található.



- **Antenna csatlakozó (Ant):** Csatlakoztassa az 50 ohmos koaxiális antenna tápvezetékét ehhez a szabványos SO-239 aljzathoz, PL-259 csatlakozóval!
- **GND csatlakozó (szárnyas anya):** Csatlakoztassa az antennarendszer földeléséhez!
- **Adó csatlakozója (Tx):** Csatlakoztasson egy 50 ohmos koaxiális összekötő kábelt erről a szokásos SO-239 aljzatról az adó-vevő hátulján lévő ANT aljzathoz!
- **Tápfeszültség csatlakozó (Power):** 2,5x5,5 mm-es DC koaxiális csatlakozó. Csatlakoztassa 7-18 voltos DC-re, középen a pozitív!
- **Rádió interfész csatlakozó (Radio Interface):** Vezérlő kábelen keresztül csatlakoztassa egy kompatibilis adó-vevőhöz!

TELEPÍTÉS

A Z-100Plus tunert csak beltéri használatra tervezték; nem vízálló. Ha a szabadban használja (például egy kitelepülésen), meg kell védenie az esőtől. A Z-100Plus-t koaxiális kábellel táplált antennákkal való használatra tervezték. Ha hosszú vezetékekkel vagy létra-vezetékes antennákkal kívánja használni, akkor külső balunra van szükség. Az LDG RBA-4: 1 vagy RBA-1: 1 ideális, a használt antennától és koaxiális kábeltől függően.

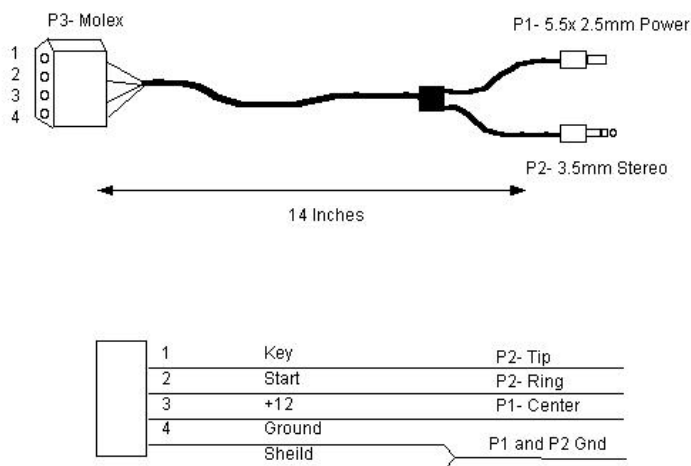
Mindig kapcsolja ki a rádiót, mielőtt bármit csatlakoztatna vagy kihúzna! A rádió megsérülhet, ha a kábeleket csatlakoztatják vagy leválasztják, miközben a készülék be van kapcsolva.

Csatlakoztassa az adó-vevő HF antennacsatlakozóját az adó-aljzathoz a Z-100Plus hátoldalán, egy 50 ohmos koaxiális kábellel, amely legalább 125 watt teljesítménynél alkalmazható!

A Z-100Plus közvetlenül kapcsolódhat számos népszerű adó-vevőhöz. Az Icom rádiók esetében ez lehetőség van arra, hogy a „Tune” gomb elindítsa a hangolási ciklust és a rádió energiát szolgáltatson a tuner számára. AH-3 vagy AH-4 kompatibilis Icom rádiók esetén csatlakoztassa az opcionális IC-PAC vagy IC-PAC-6 interfész kábel fehér Molex csatlakozóját a rádió tuner portjához!

Ha kompatibilis **Icom** adó-vevőt csatlakoztat az interfész kábellel, akkor a tunert az Icom rádió „tuner” gombjával is működtetheti.

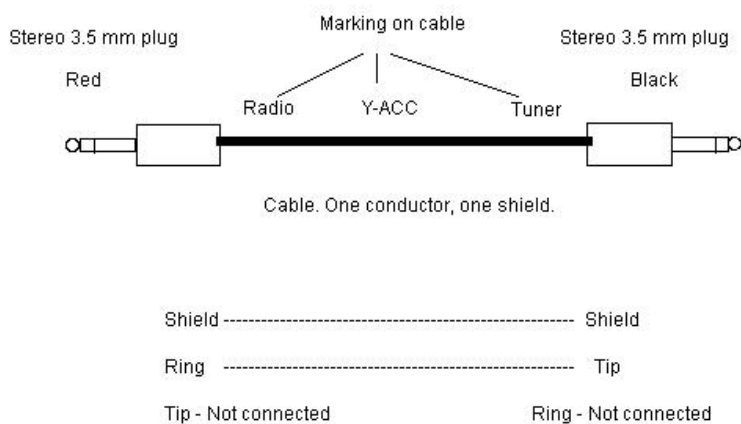
LDG Icom Interface cable



A táp- és rádiócsatlakozók ezután csatlakoznak a tunerhez. A hangolási folyamat elindulhat úgy, hogy megnyomja a tuner vagy a rádió hangolási gombját.

A **Yaesu** FT-897 és 857 esetén használja az opcionális Y-ACC kábelt, és dugja a „Radio” felirattal ellátott piros végét a rádió ACC portjába. Csatlakoztassa a „Tuner” felirattal ellátott fekete véget a tuner interfész aljzatába. Ezen a módon a rádió nem látja el tápfeszültséggel a tunert!

Y-ACC Cable



A tuner hangolási gombja a hangolási folyamat elindításához használható.

Ha a tuner táplálásához nem Icom interfészkábelrel használ, akkor a mellékelt koaxiális Jack csatlakozóval (középső pólus a pozitív) ellátott két eres kábellel csatlakoztassa a Z-100Plus tunert egy egyenáramú áramforráshoz, amely 7–18 V DC-t feszültséget és 100 mA áramot képes szolgáltatni (piros vezeték a pozitív pólusra)! Két szabványos, 9 voltos (6F22) alkáli, tranzisztoros rádió elemet is használhat sorosan csatlakoztatva (ez nagyon hasznos a hordozható működéshez). Ha a rádiót 12 volt DC-vel táplálja, akkor valószínűleg ugyanazt a tápegységet is használhatja a Z-100Plus készülékhez.

A Z-100Plus tuner földelése növeli a teljesítményt és biztonságot. Az LDG azt javasolja, hogy csatlakoztassa a tunert egy megfelelő földre; az elásott rádiólokhoz csatlakoztatott közös földelőrúd előnyösebb, de egyetlen földelőrúd, hidegvíz-vezeték vagy az a csavar, amely a fedelet az AC földeléssel összeköti, működőképes földet biztosíthat. Az LDG nyomatékosan javasolja, hogy minden antennakábelhez megfelelően telepített, kiváló minőségű villám-levezetőt használjon!

A MŰKÖDTETÉS

Alapvető hangolási műveletek

Fontos! A hangolást minden esetben ajánlatos alacsony (10-20 watt) teljesítménnyel végezni, mert az elektronika pontosabban tud hangolni. /a Fordító megjegyzése/

A Z-100Plus a Z-100Plus2 előlapi TUNE gombjával működtethető. Kétféle hangolási ciklus áll rendelkezésre; memóriahangolási ciklus és teljes hangolási ciklus.

A memóriahangolási ciklus megkísérli a gyors hangolást annak alapján, hogy korábban volt-e már a jelenlegi frekvenciaválasztást. Ha a tuner korábban sikeresen beállította az aktuálisan kiválasztott frekvencián a hangolást, akkor az adott, eltárolt beállítások betöltődnek, és vezérlik a tuner reléket, és ellenőrzi, hogy elfogadható-e az SWR-érték.

A **teljes hangolási ciklus** „alaphelyzetből indul”, és elkezd egy rögzített hangolási sorrendet, ahol a Z-100Plus gyorsan kipróbálja az induktivitás és a kapacitás értékeinek különböző kombinációit, majd a lehető legjobb leillesztésnél megáll. Ha a hangolási ciklus befejeződött, és ha elfogadható egyezést találtak, akkor az induktivitás és a kapacitás beállításai a kiválasztott frekvenciához tartozó memóriába kerülnek, hogy a későbbiekben a memória hangolási ciklusával gyorsan lehívhatók legyenek.

Ily módon a Z-100Plus „tanul”; minél tovább használja, annál jobban alkalmazkodik az használt sávokhoz és frekvenciákhoz. A legtöbb felhasználó valószínűleg a legtöbbször memóriahangolást fog



Pillanatnyi megnyomás



1 villanás = Aktív



3 villanás = Bypass (áthidalt mód)

használni; kihasználja a mentett hangolási beállítások előnyeit, de automatikusan tárolja a teljes hangolási ciklus eredményét, ha még nem állnak rendelkezésre tárolt adatok.

Mindkét esetben a hangolási ciklus végén a tuner a vivőt másfél másodpercig a terhelésen tartja a hangolás befejezése után, hogy a végső SWR olvasható legyen az adó-vevő belső SWR-mérőjén vagy egy másik közbeiktatott SWR-mérőn, és az előlapi LED-ek jelzik a hangolási ciklus állapotát. A tuner elhelyezhető „bypass” módban is, ahol elektromos szempontból leválasztódik az antennarendszerről.

Áthidalt (bypass) módba váltás

Az áthidalt és az aktív mód közötti váltáshoz nyomja meg egy pillanatra az előlapi Tune gombot a Z-100Plus-on! Az SWR LED háromszor villog, jelezve, hogy a tuner bypass üzemmódban van. Nyomja meg ismételten az előlapi Hangolás gombját az előző tuner beállítások előhívásához! A Tuning LED egyszer villog, jelezve, hogy a tuner aktív. Ez a funkció hasznos lehet, ha szeretné összehasonlítani az antenna tunerrel hangolt és hangolatlan teljesítményét.

Memóriahangolási ciklus kezdeményezése

A memóriahangolási ciklus elindításához nyomja le a morze billentyűt, majd nyomja meg és tartsa lenyomva a Z-100Plus előlapi oldalán található Hangolás gombot, amíg a Hangolás (Tuning) LED kigyullad, majd engedje el. Ezzel kezdetét veszi egy memóriahangolási ciklus.

Teljes hangolási ciklus kikényszerítése

Néha, ha korábban hangolt frekvencián sugároz, akkor a memóriában tárolt beállítás elfogadható, de nem olyan optimális, mint lehetne. Ez akkor fordulhat elő, ha nemrégiben például módosított az antennáján. Ebben az esetben a teljes hangolás kikényszerítése arra készíti a Z-100Plus-t, hogy jobb egyezést keressen, mint a memóriában már tárolt beállítás.



Tartsa lenyomva, amíg a piros hangolás (Tuning) led nem világít!



Amikor kigyulladt, engedje fel a hangolás (Tuning) gombot a hangolási művelet megkezdéséhez.



Tartsa benyomva a piros LED kigyulladásáig!



Tartsa benyomva amíg a LED ki nem alszik!



Engedje fel a hangolás (Tuning) gombot a teljes hangolási művelet megkezdéséhez!

A teljes hangolási ciklus kikényszerítéséhez nyomja meg és tartsa lenyomva a Z-100Plus előlapján található **Tune** gombot, amíg a **Tuning LED** kigyullad, és tartsa addig benyomva, amíg a **Tuning LED** újra kialszik. Engedje fel a **Tune** gombot, amint a **Tuning LED** kialszik, ezáltal megkezdődik a teljes hangolási ciklus.

Állapotjelzők

Az **SWR LED**-et és a **Tuning LED**-et a tuner egyaránt használja az üzemmódok, a hangolási állapotok és a hibakódok jelzésére. Az alábbi táblázat felsorolja a LED állapotkódokat és azok jelentését.

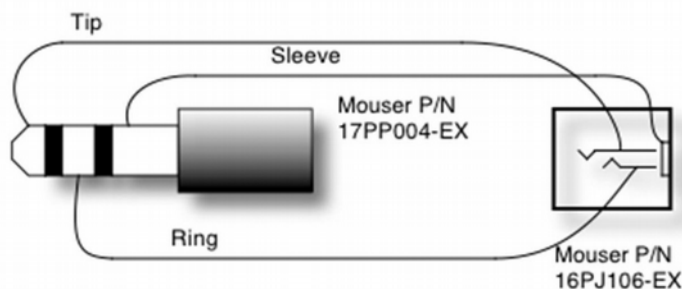
LED jelzés	Jelentés
A LED világít	A tuner éppen hangol
Hangolás (Tuning) LED kialszik, az SWR led világít	A tuner végzett a hangolással, jó SWR értéket talált.
Hangolás (Tuning) LED kialszik, az SWR LED ötször villan fel	A tuner végzett a hangolással, az SWR érték 1,5 és 3 közt van.
A hangolás LED kialszik, az SWR LED nem világít	A hangolás befejeződött, az SWR 3:1-nél nagyobb!
A hangolás LED négyszer villan fel	A hangolási művelet hibás, az RF eltűnik a tunerben
A hangolás LED ötször villan fel	A hangolás hibás, nincs érzékelhető RF-jel

ALKALMAZÁSI INFORMÁCIÓK

Mobil üzemeltetés

A Z-100Plus tökéletesen alkalmas mobil működésre. Telepíthető a műszerfal alá az adó-vevővel együtt, vagy attól távol is felszerelhető. Az egyetlen követelmény, hogy a tuner száraz maradjon.

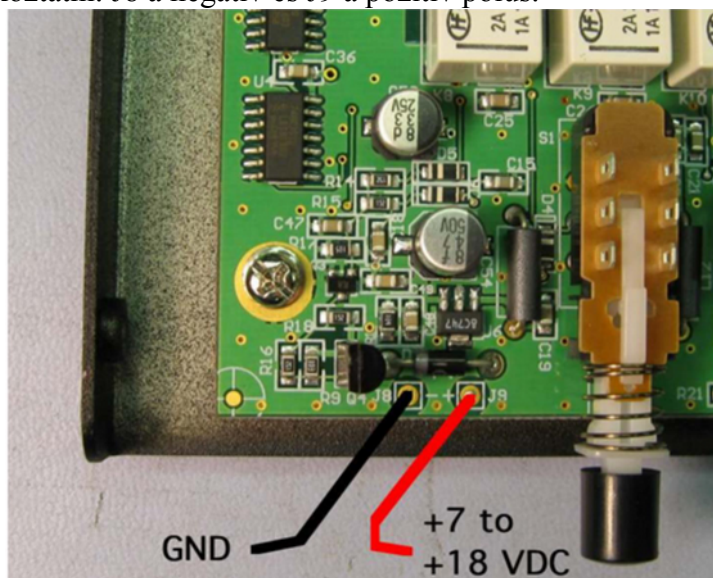
Az opcionális rádió interfész kábel hossza 35cm. Ha kívánatos, hogy a Z-100Plus távolabb legyen az adó-vevőtől, mint amennyit ez a kábel lehetővé tesz, akkor egyedi kábelt kell készíteni. Ezt kétféleképpen lehet megvalósítani: Vágja el az opcionális kábelt és forrasszon egy áthidaló vezeték a két csatlakozás közé, vagy vásároljon új csatlakozókat és kábelt, hogy új, egyedi hosszúságú interfészkábelt készíthessen! A csatlakozók standard 1/8 hüvelykes (3,5-ös Jack) sztereó csatlakozók, amelyek a legtöbb elektronikai kellék katalógusból beszerezhetők, például a Mouser Electronics cégtől. A foglalat Mouser alkatrész száma 16PJ106-EX, a dugó pedig Mouser alkatrész száma 17PP004-EX.



A Z-100Plus folyamatos hangolási lefedettséget biztosít a specifikált frekvenciatartományon belül (1-50MHz); nemcsak az amatőrsávokon. Ez hasznossá teszi a MARS vagy a CAP működéséhez, vagy bármely más legális HF művelethez.

Az opcionális belső akkumulátor behelyezése

A Z-100Plus úgy lett kialakítva, hogy a felhasználó saját telepét vagy akkumulátorát telepíthesse a készülékbe. A belső áramforrás kimenő feszültségének 7 és 18 V DC között kell lennie. Egyetlen 9 V-os elem vagy 6 vagy 8 cellás AA vagy AAA elemtartó beépített elemekkel megfelelő. A belső áramellátás beszereléséhez el kell távolítani a Z-100Plus fedelét úgy, hogy először eltávolítja a ház oldalán található négy csavart. Az áramforrást, forrasztással a Z-100Plus-hoz a J8 és J9 forrasztási pontokhoz kell csatlakoztatni. J8 a negatív és J9 a pozitív pólus.



Forrasszon 1mm, vagy vékonyabb szigetelt huzalt a J8 és J9 forrasztási pontokhoz, ügyelve a polarításokra! Az áramforrást rögzíteni kell, hogy megakadályozza annak mozgását a ház belsejében. Számos telepítésnél elegendő az áramforrást egyszerűen egy darabka kétoldalas ragasztószalaggal a relék tetejére rögzíteni. A tuner szerelésénél ügyelni kell arra, hogy ne maradjon áramköri lapra fröccsent forrasztóanyag, és ne maradjon rögzítetlenül semmi a dobozban!

Icom adó-vevők csatlakoztatása

Ha a Z-100Plus készüléket összekapcsolja az AH-3 és AH-4 kompatibilis Icom rádióval (például IC-706, IC-7000), a Z-100Plus a rádió TUNER / CALL gombjával működtethető. Nyomja meg a TUNER / CALL gombot egy pillanatra a Z-100Plus megkerüléséhez. Nyomja meg és tartsa lenyomva 2 másodpercig a TUNER / CALL gombot a memóriahangolási ciklus elindításához. Ne feledje, hogy az Icom IC-756 Pro sorozatú adó-vevők TUNER gombja nem aktiválja a Z-100Plus-t, de a Z-100Plus TUNE gombjának megnyomása akkor is automatikusan aktiválja az IC-756 Pro

vívőjét, ha az opcionális IC-PAC vagy IC-PAC-6 Icom interfész kábel van alkalmazva. Az IC-718 használatakor válassza a tuner menüből az AH-4 lehetőséget.

Yaesu adó-vevők csatlakoztatása

Ha az opcionális Y-ACC kábelrel összekapcsolja a Z-100Plus készüléket egy FT-857 vagy FT-897 készülékkel, a hangolás kezdeményezésére a Z-100Plus Tune gombját használják. A Z-100Plus automatikusan beállítja a rádiót az aktuális teljesítményszintre egy hangolási ciklus alatt, és abbahagyja az adást, amikor a hangolási ciklus befejeződik.

A MŰKÖDÉS ELMÉLETE

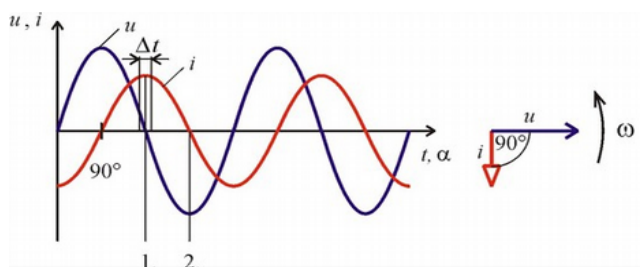
Néhány alapötlet az impedanciáról. Az antennák és a váltakozóáramú vezetékek mögött álló elmélet meglehetősen összetett, és valójában egy komplex számnak nevezett matematikai fogalmat alkalmaz, amely „valós” és „képzetes” (azaz nem a számegyenesen lévő) részekből áll. Kézikönyvekben vannak ismertetők erről a témáról, de egy kis háttér segít megérteni, hogy mit és hogyan csinál a Z-100Plus.

Egyszerű, egyenáramú áramkörökben a vezeték ellenállása az áram energiájának egy részét hővé alakítja. A feszültség, az áram és az ellenállás kapcsolatát az elegáns és jól ismert „Ohm-törvény” írja le, amelyet a német Georg Simon Ohm-ról neveztek el, aki elsőként 1826-ban fedezte fel ezt az elvet.

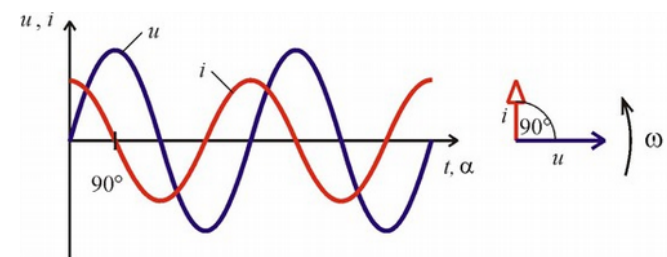
Az RF áramkörökben a helyzet hasonló, de bonyolultabb kapcsolatrendszer áll fenn. Az RF áramköröknek is van az elektromos áramokkal szembeni ellenállása. A kapacitív és az induktív összetevők jelenléte azonban a feszültséget, vagy az áramot késlelteti. Az RF áramköröknek ezt az „ellenállását” impedanciának nevezik, mely a következő három elemet tartalmazhatja: rezisztív, kapacitív és induktív.

Az adó kimeneti áramkörre induktorokból és kondenzátorokból áll, általában soros / párhuzamos konfigurációban, úgynevezett „pi-hálózatként”. A távvezeték hosszú kondenzátorok és induktivitások kapcsolatának soraként lehet elképzelni, és az antenna is egyfajta rezonáns áramkör. Bármely adott frekvencián ezek mindegyike ellenállást és impedanciát mutathat kapacitív vagy induktív „reaktancia” formájában.

A téma teljesebb körű megértéséhez lásd a Rádióamatőrök kézikönyve bármely kiadását.



1. Ábra: Induktivitás áramkésleltetése a feszültséghez képest szinuszos váltakozó feszültség esetén.



2. Ábra: Kapacitás feszültségkésleltetése az áramhoz képest szinuszos váltakozó feszültség esetén.

Adók, távvezetékek, antennák és impedancia

Az adó kimeneti áramköre, a rádiófrekvenciás tápvezeték és az antenna mind jellegzetes impedanciával rendelkeznek. A jelen dokumentum keretein kívül eső okokból a szokásos impedancia névlegesen 50 ohmos ellenállás, nulla kapacitív és nulla induktív komponenssel. Ha a rendszer mindhárom összetevőjének ilyen az impedanciája, akkor azt mondják, hogy a rendszer „illeszkedik”, és az adó maximális energiája kerül az antennára. Míg az adó kimeneti áramkörének és az RF tápvezetéknek fix, gondosan megtervezett impedanciája van, addig az antennának 50 ohmos, nem reaktív impedanciája esetleg csak a természetes rezonancia frekvencián van. Más frekvenciákon kapacitív vagy induktív reaktanciát mutat, aminek következtében az impedanciája nem tisztán valós 50 ohm. Ha az antenna impedanciája eltér az adó és a távvezeték impedanciájától, akkor azt mondják, hogy „illesztetlenség” van. Ebben az esetben az adóból származó RF energia egy része – az illesztetlenség mértékétől függően - verődik az antennáról, vissza a tápvezetékre és az adóba. Ha ez a visszavert energia elég erős, károsíthatja az adó kimeneti áramkörét.

Az átvitt és a visszavert energia arányát „állóhullám-aránynak” vagy SWR-nek nevezzük. Az 1-es SWR (néha így írják: 1:1) tökéletes illesztettséget jelez. Amikor több energia verődik vissza, az SWR értéke 2, 3 vagy még magasabb is lehet. Általános szabály, hogy a modern félvezető alapú adóknak legfeljebb 2:1 SWR-rel szabad csak működni.

$$SWR = \frac{1 + \sqrt{P_r/P_f}}{1 - \sqrt{P_r/P_f}}$$

A csöves adók valamivel jobban tolerálják a magas SWR-t, mint a félvezetősek. Ha egy 50 ohmos antenna rezonál az üzemi frekvencián, akkor az SWR értéke közel 1-et mutat. Ez azonban a gyakorlatban, általában ritkán történik meg; az operátoroknak gyakran a rezonanciától eltérő, más frekvenciákon kell forgalmazniuk, ami reaktív antennát és magasabb SWR-t jelent.

Az SWR mérése az adó és az antenna közötti tápvezetékbe iktatott „SWR-mérő híd” nevű eszközzel történik. Ez az áramkör méri az előremenő és a visszavert teljesítményt, amelyből az SWR kiszámítható (egyes mérők ki is számítják az SWR pontos értékét). A fejlettebb egységek egyszerre mérhetik az előre és a visszavert teljesítményt, és egyszerre mutathatják meg ezeket az értékeket és az SWR-t.

Az antenna tuner egy olyan eszköz, amelyet az antenna reaktancia hatásainak kiküszöbölésére használnak. A hangolók (tunerek) hozzáadják a kapacitást az induktív

	FWD Power (watts)								
REV	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	1.92	1.70	1.58	1.50	1.45	1.41	1.38	1.35	1.33
4	2.62	2.15	1.92	1.79	1.70	1.63	1.58	1.53	1.50
6	3.42	2.62	2.26	2.06	1.92	1.83	1.75	1.70	1.65
8	4.44	3.14	2.62	2.33	2.15	2.02	1.92	1.85	1.79
10	5.83	3.73	3.00	2.62	2.38	2.22	2.09	2.00	1.92
12	7.87	4.44	3.42	2.92	2.62	2.41	2.26	2.15	2.06
14	11.24	5.31	3.90	3.25	2.87	2.62	2.44	2.30	2.20
16	17.94	6.42	4.44	3.60	3.14	2.83	2.62	2.46	2.33
18	37.97	7.87	5.08	4.00	3.42	3.06	2.80	2.62	2.47
20		9.90	5.83	4.44	3.73	3.30	3.00	2.78	2.62
22		12.92	6.74	4.94	4.07	3.55	3.21	2.96	2.77
24		17.94	7.87	5.51	4.44	3.83	3.42	3.14	2.92
26		27.96	9.32	6.17	4.85	4.12	3.65	3.32	3.08
28		57.98	11.24	6.95	5.31	4.44	3.90	3.52	3.25
30			13.93	7.87	5.83	4.79	4.16	3.73	3.42
32			17.94	9.00	6.42	5.18	4.44	3.95	3.60
34			24.63	10.40	7.09	5.60	4.75	4.19	3.80
36			37.97	12.20	7.87	6.07	5.08	4.44	4.00
38			77.99	14.60	8.80	6.60	5.44	4.71	4.21
40				17.94	9.90	7.19	5.83	5.00	4.44
42				22.96	11.24	7.87	6.26	5.31	4.68
44				31.30	12.92	8.65	6.74	5.65	4.94
46				47.98	15.08	9.56	7.27	6.02	5.22
48				97.99	17.94	10.63	7.87	6.42	5.51
50					21.95	11.92	8.55	6.85	5.83

reaktancia kiküszöbölésére az antennában, és fordítva. Az egyszerű kézi-vezérlésű tunerok változtatható kondenzátorokat és induktivitásokat használnak; az operátor kézzel állítgatja őket, miközben megfigyeli az SWR-mérőn a visszavert teljesítményt, amíg el nem éri a lehetséges legminimálisabb SWR-hez tartozó beállítást. Az LDG Electronics Z-100Plus automatizálja ezt a folyamatot.

Egyik tuner sem javítja meg a rossz antennát! Ha az antenna messze van a rezonanciától, akkor az ebből adódó rossz hatásfok elkerülhetetlen; ez egyszerű fizika. Ilyenkor az átvitt teljesítmény nagy része hőveszteségként távozik a tunerből, és egyáltalán nem éri el az antennát. A tuner egyszerűen becsapja az adót, mert olyan helyzetet teremnt, mintha az antenna rezonáns lenne, elkerülve az esetleges károkat az adóban, amelyeket egyébként a nagy visszaverődés okozhatna. A legjobb teljesítmény érdekében az alkalmazott antennának mindig olyan közel kell lennie a rezonanciához, amennyire ez még praktikus.

AZ LDG Z-100PLUS

1995-ben az LDG Electronics úttörő szerepet játszott egy új típusú automatikus antenna hangolók terén. Az LDG kialakítása fix kondenzátorok és induktorok csoportjait használja, amelyeket mikroprocesszor vezérelt relék kapcsolnak be és ki az áramkörben. Egy további relé kapcsol a magas és az alacsony impedancia tartományok között. A beépített SWR érzékelő visszajelzést ad a mikroprocesszornak, ami ennek segítségével a lehető legalacsonyabb SWR-t keresi a kondenzátor és az induktor csoportok ki és beiktatásával. A tuner egy „kapcsolt L” hálózat, amely soros induktivitásokból és párhuzamos kondenzátorokból áll. Az LDG az L hálózatot választotta a hangoló áramköri megoldások közül, a minimális alkatrészszám és a kiegyensúlyozatlan terhelések - például koax-táplált dipólusok, vertikálok, Yagik - és valójában gyakorlatilag bármilyen koax-táplált antenna hangolásának képessége miatt.

A soros induktorokat be- és kikapcsolják az áramkörből, a párhuzamos kondenzátorok tagjait pedig földre kapcsolják a mikroprocesszoros vezérléssel. A magas / alacsony impedanciájú relé átkapcsolja a kondenzátor csoportot vagy az induktor csoport adó felőli oldalára, vagy az antenna felőli oldalra. Ez lehetővé teszi, hogy a Z-100Plus 50 ohmnál nagyobb vagy annál kisebb terheléseket is kezeljen. Az összes relé 125 watt rádiófrekvenciás teljesítmény folyamatos továbbítására alkalmas.

Az SWR érzékelő a Bruene-áramkör egy variációja. Ezt az SWR mérési technikát alkalmazzák a legtöbb kétméteres és közvetlen leolvasású SWR mérőben. Kicsit módosították az alapáramkört, hogy az analóg-digitális átalakítók áram helyett feszültséget kapjanak, amelyek az előremenő és a visszavert teljesítményszinttel arányos kimenő értékeket adnak. Az egymenetes primerként használt vezeték az érzékelő transzformátor közepén keresztül biztosítja az RF áram mintavételét. A diódák egyenirányítva a mintát az RF teljesítményekkel arányos egyenfeszültségeket biztosítanak (az előre menő és visszavert teljesítményekkel arányosan). Ezt a két feszültséget az ADC-k leolvassák a mikroprocesszorban, és az SWR valós idejű kiszámításához használják.

A relék és az egyéb áramköri elemek tápellátását a DC koaxiális Jack-aljzat vagy az opcionális belső áramforrás biztosítja. A relék bistabil típusúak, ezért nem fogyasztanak áramot, amikor nem

kapcsolnak. Noha a mikroprocesszor oszcillátora 8 MHz-en működik, amely lehetővé teszi a fő hangolási rutin néhány milliszekundumban történő végrehajtását, a relék több milliszekundumnyi kapcsolási időt igényelnek az induktorok és kondenzátorok minden kombinációjára. Így nehéz hangolás esetén néhány másodpercbe telhet, mire az összes kapcsolat-kombináción végiglépked.

A hangoló szoftver egy algoritmust használ a tuner beállítás lépésszámának minimalizálására. Az eljárás először feszültségmentesíti a magas / alacsony impedancia relét, ha szükséges, majd külön-külön lép át az induktorokon, hogy durva egyezést találjon. A legmegfelelőbb induktivitás-érték beállítása után a tuner az egyes kondenzátorokon lépkedve megtalálja a legjobb durva egyezést. Ha nem található egyezés, a rutin megismétli a durva hangolást a magas / alacsony impedanciájú relével. Ezután a rutin finomhangolja az induktivitást és a kondenzátorokat.

A mikroprocesszor finomhangolási eljárást futtat, miután a tuner 1,5:1 vagy annál alacsonyabb értéket talált. Ez a finomhangolási rutin ekkor megpróbálja az SWR-t a lehető legalacsonyabbra állítani (nemcsak 1,5-re); körülbelül fél másodpercig tart neki a beállítás.

NÉHÁNY SZÓ A HANGOLÁSI ILLEMSZABÁLYRÓL

A hangoláshoz feltétlenül keressen egy üres, használaton kívüli frekvenciát! A mai, zsúfolt, rádióamatőr sávokban ez gyakran nehéz. Azonban a lehető legjobban kerülni kell az egyéb állomásokkal létrejövő interferenciák okozását. A Z-100Plus nagyon rövid, a másodperc töredékéig tartó hangolási ciklussal minimalizálja a zavaró hatást.

ÁPOLÁS ÉS KARBANTARTÁS

A Z-100Plus tuner lényegében karbantartásmentes. A kézikönyvben szereplő teljesítménykorlátokat szigorúan be kell tartani. A külső burkolat szükség szerint tisztítható háztartási tisztítószerrel enyhén megnedvesített puha ruhával. Mint minden modern elektronikus készüléket, a Z-100Plus-t is megrongálhatja a szélsőséges hőmérséklet, víz, ütés vagy statikus kisülés. Az LDG nyomtatékosan javasolja az antenna tápvonalban egy jó minőségű, megfelelően beszerelt villámvédelem használatát!

MŰSZAKI TÁMOGATÁS

Az LDG Ügyfélszolgálat munkatársai készen állnak arra, hogy telefonon és az interneten keresztül megválaszolják terméke kérdését. Tudjuk, hogy még jobban fogja élvezni a termékét, mivel az LDG készen áll arra, hogy válaszoljon kérdéseire, amikor arra szükség van.

Látogasson el a Támogatási Központba a következő címen:

<https://ldgelectronics.com/index.php/support/>

Webhelyünk az online ügyfélszolgálathoz vezet, ahol kérdést küldhet nekünk, saját kutatásokat végezhet az LDG termékismertető könyvekben, és elolvashatja a gyakran feltett termékkérdések. Az LDG rendszeresen

frissíti az on-line információkat, így a legjobb online támogatási információk az év minden napjának 24 órájában rendelkezésre állnak.

Az LDG webhelye linkeket tartalmaz a termék kézikönyvéhez, arra az esetre, ha elveszítené ezt! Ha más LDG-termékek vásárlásán gondolkodik, weboldalunk teljes termékleírásokat és fényképeket is tartalmaz, amelyek felhasználásával elősegítheti a vásárlási döntést. Ne felejtse el az összes olyan minőségi LDG-kereskedő linkjét, amely készen áll arra, hogy segítsen Önnek a vásárlási döntésben.

KÉTÉVES ÁTADHATÓ GARANCIA

Az Ön termékére a vásárlás dátumától számított két évig garancia van az alkatrészek és a munka hibájára. Ez a kétéves garancia szintén átruházható. Amikor elajándékozza, vagy eladja LDG termékét, adja át az új tulajdonosnak az eredeti értékesítési bizonylat másolatát és a kétéves garanciális átutalásokat az új tulajdonosnak. Nincs szükség garanciakártya kitöltésére vagy LDG termék regisztrálására. A termék vásárlási bizonylata igazolja a jótállási szolgáltatásra való jogosultságot, ezért mentse el a nyugtát. Küldjön egy fénymásolatot a nyugtáról a termékkel, amikor a terméket javításra küldi az LDG-nek. Az LDG-nek, nyugta nélkül elküldött termékek a garanciavállaláson kívüli javítás iránti kérelemnek minősülnek. Az LDG nem vállal garanciát a termék szándékos rongálásból vagy helytelen használatából eredő tönkremenetelére. Ez azt jelenti, hogy az LDG által meghatározott termékhibára, amelyet az ügyfél vagy más természetes baleset (pl. Villámlás) okoz, a kétéves garancia nem vonatkozik. A károkat a termék közzétett korlátozásainak és specifikációinak figyelmen kívül hagyása vagy a helyes amatőr gyakorlatok be nem tartása okozhatja.

GARANCIA NÉLKÜLI SZOLGÁLTATÁSOK

Bármely esetben, amikor a termék a garancia után meghibásodik, az LDG segíteni tud a javításban. Küldje el nekünk a terméket javításra, és mi felmérjük a tennivalókat. Előzetes utasítása alapján vagy kapcsolatba lépünk Önnel egy árajánlattal, vagy kijavítjuk, és felkérjük Önt, hogy fizesse ki a javítási díjat. Kérjük, forduljon az LDG-hez, ha bármilyen kérdése van, mielőtt elküldené nekünk a jótállástól nélküli terméket javításra!

A TERMÉK ELJUTTATÁSA AZ LDG-HEZ

A termék visszaküldése az LDG-hez egyszerű. Nem szükséges visszáru engedély. Látogassa meg az Ügyfélszolgálatot és töltsen le az LDG termékjavítási űrlapot. A Javítási űrlapon mondja el az LDG technikusainak, hogy pontosan mi történt vagy nem történt, és miért gondolja, hogy a terméket javítani kell! A szakember megkísérli reprodukálni a hibajelensége(-ke)t az Ön leírása alapján, ezért szánjon időt arra, hogy az pontos és teljes legyen! Kérjen szállítójától nyomon követési számot vagy szállítási igazolást! Így tudja majd, hogy a termék biztonságosan megérkezett az LDG-hez. Ügyeljen arra, hogy megadja nekünk az e-mail címét, hogy szállítmányozónk online értesítést küldhessen Önnek, amikor a terméket visszaküldjük Önhöz. Sajnáljuk, hogy nem tudunk rendszeres frissítéseket adni a javítások állapotáról. Biztos lehet benne, hogy munkatársaink mindent megtesznek a javítások befejezéséért a közzétett várakozási időn belül. Nagyra értékeljük türelmét. A javítás hat-nyolc hetet vehet igénybe, de általában ennél gyorsabb. A termékek szervizbe adásával kapcsolatos legfrissebb információkat az LDG Ügyfélszolgálat tartalmazza. Küldje el a gondosan csomagolt javítandó terméket a Javítási űrlappal:



LDG Electronics, Inc.

Figyelem: Javítási osztály

1445 Parran Rd

St. Leonard, MD 20685

VÁSÁRLÓI VISSZAJELZÉS

Javasoljuk a vásárlói visszajelzést! Mondja el, mit gondol valójában az LDG termékéről. Képeslapon, levélben vagy e-mailben (előnyben részesített) mondja el nekünk, hogyan használta a terméket, és mennyire működött az alkalmazásában. Küldjön el egy fotót, sematikus rajzot vagy rajzot az elbeszélés illusztrálásához. Szeretnénk megosztani észrevételeit munkatársainkkal, kereskedőinkkel és más ügyfelekkel az LDG webhelyén.

<https://ldgelectronics.com/>