

DDS

Montajul este un generator de semnal sinusoidal, cu frecventa reglabila de la 0Hz la 40 MHz.

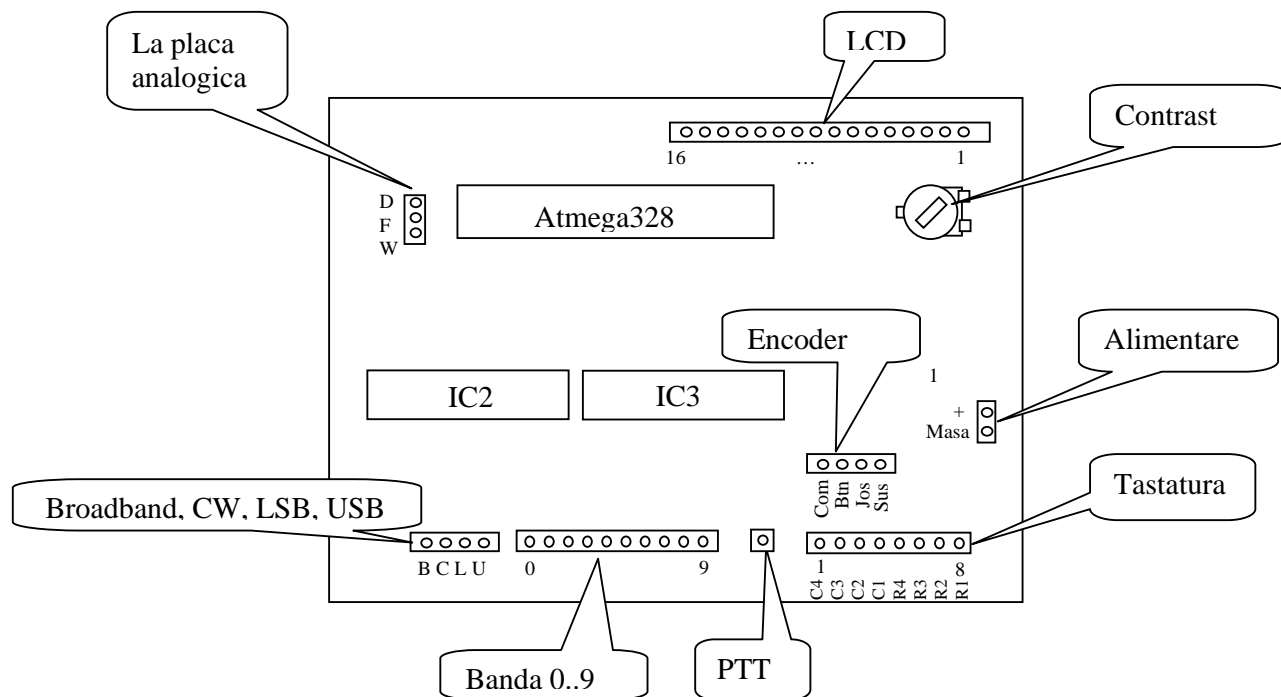
Caracteristici:

- Buna stabilitate a frecventei, datorita integratului specializat AD9850
- Nivelul semnalului de iesire max: 1,2Vpp
- Impedanta de iesire de 50 Ohm
- Alimentare : 7-12V cc
- Consum total la 12V = 180mA
- Setarea frecventei de la tastatura sau potentiometru digital (encoder)
- Posibilitatea schimbarii frecventei in pasi de 1-10-100Hz, 1-10-100KHz, 1-10MHz
- Permite selectarea a 10 benzi
- Selectarea USB, LSB, CW, Broadband
- Posibilitatea setarii logicii pe iesiri (pinul activ poate fi la masa sau la +5V)
- Lucrul cu RIT
- Posibilitatea salvarii a 64 de pozitii in memorie, fiecare pozitie cu frecventa, mod de lucru, setare BFO proprie.
- Afisaj albastru, 2x16 caractere, iluminare de fond

Montajul este compus din urmatoarele elemente :

- Placa digitala (placa microcontrollerului)
- Placa analogica
- Afisajul
- Tastatura
- Potentiometrul digital (encoderul)

Placa digitala contine microcontrollerul Atmega328 si face legatura intre placa analogica si periferice (tastatura, encoder, afisaj). Principalele elemente ale acestei placi sunt redade in figura urmatoare (denumirea conectorului este data in explicatia din exterior, numerotarea sau denumirea pinilor este data pe interiorul placii)



Semireglabilul 'Contrast' regleaza contrastul afisajului LCD.

Conectorul LCD are 16 pini, cu pinul 1 in stanga, dar sunt folositi numai primii 6 si ultimii 6 pini. De aceea este posibil ca LCD-ul sa fie conectat la placa prin doua cabluri cu cate 6 fire. Conectarea gresita poate duce la distrugerea afisajului (nu neaparat, dar posibil).

Conectorul de alimentare, cu 2 pini, masa sus, plusul jos. Alimentarea ambelor placi se face de la o sursa comuna de 12V. Conectarea gresita duce la incingerea stabilizatorului 7805, apoi distrugerea acestuia. Atentie ! alimentarea cu o tensiune mai mare de 12V poate duce la defectarea placii analogice.

Conectorul pentru tastatura, are 8 pini, numerotati pe desen. Tastatura este prevazuta cu un cablu panglica si un conector pe care primul pin este marcat cu cifra '1'. Daca se conecteaza gresit, nu se distruge nimic, doar ca tastatura nu va functiona corect.

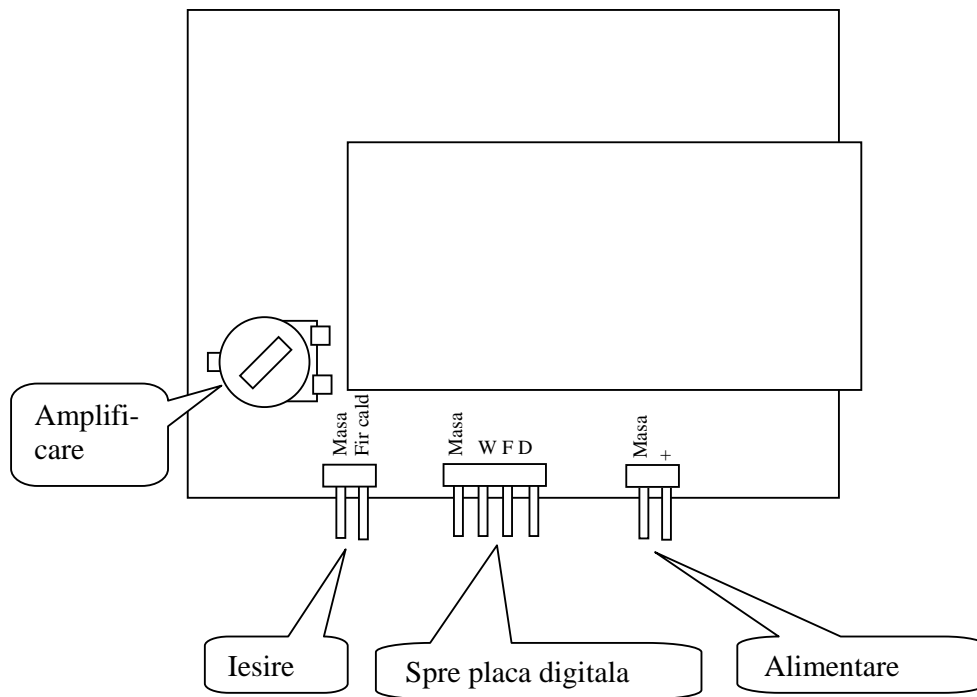
Conectorul pentru encoder are 4 pini, pinul 1 (comun) la stanga. Conectorul de pe cablul encoderului are pinul 1 marcat cu un mic triunghi. Conectarea gresita nu distruge nimic, doar encoderul nu va functiona corect.

Conectorul BFO are 4 pini pentru controlul modurilor: Broadband, CW, LSB, US|B (notate deasupra : B, C, L, U). Este un conector de iesire, in functie de modul selectat, doar unul din pini este activ. Starea pinului activ (+5V sau masa) se poate selecta din meniu.

Conectorul pentru selectarea benzii are 10 pini, numerotati de la 0 la 9 (pinul 0 jos, 9 sus). La fel, doar unul din pini este activ (+5V sau masa, dupa cum e setat din meniu).

Conectorul pentru placa analogica face legatura la cealalta placa a DDS-ului. Are 3 pini denumiti D, F si W. Placa analogica are un conector identic, cu 3 pini denumiti tot D, F, W. Fiecare pin de pe placa digitala trebuie conectat la pinul cu acelasi nume de pe placa analogica. Conectarea gresita nu distruge nimic, doar ca cele doua placi nu vor comunica si montajul nu va functiona corect (desi frecventa va fi afisata pe LCD, ea nu va fi obtinuta la iesire).

Placa analogica contine integratul AD9850 care sintetizeaza frecventa dorita, un filtru trece-jos, si un circuit de amplificare. Conectorii sunt prezentati in figura de mai jos :



Conectorul pentru placa digitala are pinii D, F, W si Masa care se conecteaza la pinii corespunzatori ai placii digitale. Daca alimentarea celor doua montaje este comuna, pinul de masa nu mai trebuie folosit.

Conectorul de alimentare are 2 pini, masa in stanga, +12V in dreapta. Trebuie avuta grija la polaritate, alimentarea inversa duce la defectarea montajului.

Conectorul de iesire are 2 pini, firul cald si masa. Aici se obtine semnalul de iesire. Semireglabilul *Amplificare* se utilizeaza pentru setarea factorului de amplificare al amplificatorului operational de la iesire.

Utilizarea tastaturii

Tastatura se folosește pentru introducerea datelor. În general, fiecare tastă poate avea 2 funcții: la o apăsare normală face un lucru (funcția principală), iar la o apăsare lungă (peste o secundă) face altceva (funcția secundară). Dacă apăsați o tastă și o țineți așa cam 1 secundă, în colțul din dreapta sus al afișajului apare semnul + ceea ce înseamnă că s-a obținut o apăsare lungă, iar la eliberarea tastei se va efectua operațiunea corespunzătoare funcției secundare.

Datele pot fi sub formă de numere (de exemplu introducerea unei frecvențe) sau sub formă de listă (de exemplu în meniul de selecție a logicii de ieșire, trebuie aleasă una din valorile '+5V' sau '0V'). La introducerea numerelor, apare numai cursorul, la selectarea dintr-o listă apare elementul curent și în dreptul lui semnul '<'. În aceste cazuri, tastele '*' și '#' de pe rândul de jos au următoarele funcții: '#' înseamnă în general confirmare (OK), iar '*' înseamnă renunțare sau ștergerea ultimei cifre, în funcție de caz.

- Tastele 0-9 :
 - o la o apăsare normală a oricărei taste, se intră automat în modul de introducere manuală a frecvenței. Se scrie frecvența dorită în Hz, apoi se confirmă cu '#'. Tastă '*' șterge ultima cifră.
 - o la apăsarea lungă a unei taste numerice 0-9, se încarcă memoria cu numărul respectiv. Dacă nu a fost salvat nimic la poziția respectivă, apare mesajul 'Nimic memorat în poziția ...'
- Tasta 'A'
 - o *la apăsare normală, încarcă o memorie*: montajul afișează textul 'Încarcă memorie:', așteptând să se selecteze memoria dorită. Dacă nu s-a salvat nimic înainte, apare textul 'Nimic memorat!'. Practic, în acest caz apare numai o listă cu memoriile ocupate (unde s-a salvat ceva). Din această listă selectăm numărul memoriei de încărcat, apoi confirmăm cu #. Dacă se apasă * nu se încarcă nimic, se revine în modul de lucru normal.
 - o *la apăsare lungă, salvează datele curente în memorie*. Montajul afișează 'Memorează poz.'. Si aștepta să se introducă o poziție unde să memoreze datele curente (frecvența, setare mod, bandă, BFO). Se introduce un număr și se confirmă cu #. Dacă s-au sters toate cifrele și se iese, nu salvează nimic (la salvarea în memoria 0 trebuie să scrie '0').
- Tasta 'B'
 - o *la apăsare normală, schimbă modul de afișare*: modulele prin care trece la fiecare apăsare sunt: VFO, +IF (înseamnă VFO+IF), -IF (înseamnă VFO-IF), -VFO (înseamnă IF-VFO)
 - o *(apasarea lungă nu este folosită)*
- Tasta 'C'
 - o *la apăsare normală, schimbă setarea BFO*: modulele posibile sunt: USB, LSB, CW, Broadband. În același timp, unul din pinii conectorului BFO devine activ, ceilalți inactivi.
 - o *la apăsare lungă, schimbă banda*. Montajul afișează 'Banda (0-9)' și aștepta introducerea unei cifre între 0 și 9 și confirmarea cu #. Banda respectivă este selectată, iar la conectorul pentru selecția benzilor pinul respectiv devine activ, ceilalți sunt inactivi. Dacă se șterg toate cifrele cu * și se confirmă cu #, banda rămâne neschimbată.
- Tasta 'D'
 - o *la apăsare scurtă schimbă modul de lucru RIT*. Modul normal este A=B, adică frecvența de emisie este egală cu frecvența de recepție. La trecerea în modul RIT, frecvența de emisie rămâne cea pe care se află în momentul respectiv, iar cea de recepție se poate schimba în continuare fie de la tastatură fie de la encoder. Când montajul primește semnalul de emisie (în sensul că firul PTT se conectează la masă) trece automat pe frecvența de emisie, adică cea care era afișată când s-a trecut în modul RIT. La eliberarea PTT de la masă, montajul trece iar pe frecvența de recepție.
 - o *(apasarea lungă nu este folosită)*

- Tasta ‘#’
 - o *la apasare scurta, schimba unitatea de masura pentru afisarea frecventei.* Modurile de afisare a frecventei pot fi : Hz, kHz, MHz si Automat. Modul automat selecteaza unitatea de masura cea mai potrivita pentru frecventa curenta.
 - o *la apasare lunga intra in meniu.* Acest meniu va fi descris in detaliu mai jos.
- Tasta ‘*’
 - o *la apasare scurta incarca memoria rapida* Pozitia curenta se poate salva rapid printr-o apasare lunga pe tasta*, apoi se poate reveni in aceasta prin apasarea scurta a acestei taste. De asemenea, daca s-a efectuat o asemenea salvare rapida, la alimentarea montajului aceasta pozitie se va incarca.
 - o *la apasare lunga salveaza pozitia curenta in memoria rapida, asa cum am descris mai sus.*

Meniul:

La intrarea in meniu, prin apasarea lunga a tastei '#', se pot efectua urmatoarele operatiuni:

- Setarea logicii iesirilor: pentru pinii de selectare a benzilor (0..9) precum si (cw,usb,lsb..). se poate selecta logica: adica pinul activ sa dea 0V (masa) sau +5V, iar pinii inactivi vor fi invers fata de acesta.

- Setarea numarului de zecimale la afisare.
- Unitatea de masura pentru afisarea frecventei
- Frecventa intermediara (IF) pentru USB
- Frecventa intermediara (IF) pentru LSB
- Frecventa intermediara (IF) pentru CW

Utilizarea encoderului

Encoderul se poate utiliza in locul tastaturii in toate operatiunile. Axul encoderului se poate roti la stanga sau la dreapta, si in plus se poate apasa longitudinal, avand rolul unui buton.

La introducerea unei valori numerice, rotirea stanga-dreapta micsoareaza sau mareste valoarea numerica editata. Apasarea butonului are rolul de a confirma valoarea curenta.

In meniu, sau in alte locuri unde se aleg elemente dintr-o lista, rotirea butonului parcurge pe rand elementele din lista, iar apasarea butonului confirma selectarea elementului curent.

Apasarea pe axul encoderului functioneaza ca un buton, si are rolul de a modifica pasul cu care se modifica frecventa la rotirea axului. Programul cere pasul, acesta se introduce de la tastatura si se confirma cu tasta #.

Important:

- Circuitul integrat AD9850 se incalzeste usor in timpul functionarii, deci are nevoie de racire. Stabilizatorul echipat cu radiator la fel, are nevoie de racire, deci placa analogica trebuie montata astfel incat aerul sa poata circula. Montajul este sensibil la campuri electromagnetice puternice, asa ca este recomandata ecranarea acestuia. De asemenea este bine sa fie alimentat de la o sursa bine filtrata; socurile de tensiune pot duce la blocarea temporara a integratului AD9850.
- Ambele cablaje contin si piese SMD, pe partea inferioara. La montare trebuie tinut cont de acest lucru (lasati un mic spatiu liber sub cablaje)