

SA komplet

Navodila za uporabo MSO enote

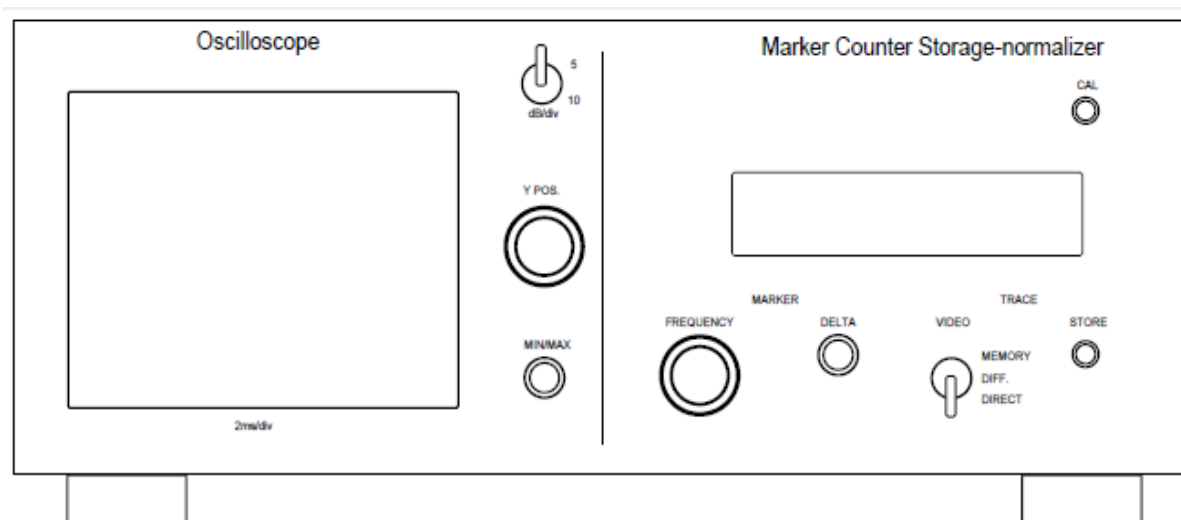
(5.4.2011, BN)

SA komplet sestavljajo naslednje enote: spektralni analizator, sledilni izvor, harmonski konverter in MSO enota. MSO enota vsebuje: usmernik, LCD osciloskop in MFS enoto. MFS enota vsebuje marker counter, storage-normalizer in MFS2 ARM kontroler z zaslonom.

SA komplet je po zasnovi S53MV izdelal S56ZLN, MFS2 procesorsko kontrolno enoto je načrtal, programiral in sestavil S53DZ. Razpored kontrol na čelni plošči MSO enote je razviden na sliki 1.

Po vklopu MSO enote se na grafičnem LCD zaslonu prikaže trenutni frekvenčni spekter SA, na MFS dvovrstičnem LCD zaslonu pa pozdravno sporočilo z oznako verzije programa za MFS2 ARM.

OPOMBA: Če ARM procesorska enota nima signala COUNT_ENABLE iz MFS2 Time base, se ta napaka izpiše na zaslonu. Meritev frekvence in nivoja MFS enote v tem primeru ni mogoča!



Slika 1: Sprednja stran, razpored kontrol MSO enote

OPOMBA: V zadnji verziji MSO enote je izvedena meritev frekvence LO1 in LO2 SA in izračun MKR frekvence ($f_{MKR} = f_{LO1} - f_{LO2} - 70\text{MHz}$), zato TG za meritev frekvence ni potreben!

a) Nastavitve LCD osciloskopa

Grafični LCD zaslon

Na LCD zaslonu osciloskopa se prikazuje trenutni frekvenčni spekter SA. Mreža točk nakazuje referenčne linije na 5 ali 10 dB v vertikalni smeri in 2ms v horizontalni smeri, kar pomeni cel prelet 20ms. Vertikalna občutljivost se izbere s stikalom.

Stikalo 5/10 dB

S stikalom izbiramo vertikalno resolucijo zaslona, ki je lahko 5 ali 10 dB na razdelek. To pomeni prikaz 40 ali 80 dB na zaslonu. Če je prelet zunaj področja kazanja, spremenimo nastavitve Y POS.

Potenciometer Y POS

S potenciometrom nastavimo vertikalno pozicijo preleta na zaslonu za boljše odčitavanje rezultatov.

OPOMBA: Vertikalni položaj ni umerjen in ne pomeni nastavitve »Reference Level«!

Tipka MIN/MAX

Dokler je tipka pritisnjena, se na zaslonu izpisujejo akumulirane minimalne in maksimalne vrednosti amplitude spektra SA.

b) Nastavitve MFS enote

Dvovrstični LCD zaslon

Po vklopu enote se na 2 x 16 znakovnem LCD zaslonu MFS2 kontrolerja prikazujejo naslednji podatki:
- v prvi vrsti se prikazuje trenutna frekvenca markerja v MHz in (nekalibrirani) absolutni nivo v dBm,
- v drugi vrsti se prikazuje trenutna frekvenca LO1 SA v MHz.

Potenciometer MARKER FREQUENCY

S potenciometrom nastavimo frekvenco markerja. Na LCD grafičnem zaslonu, še boljše pa na zaslonu zunanjega XY osciloskopa lahko zasledujemo značko, ki označuje položaj markerja v spektru.

Tipka DELTA MARKER

S tipko vključimo ali izključimo funkcijo delta marker.

1. S pritiskom na tipko se vklopi funkcija delta marker, s tem se v prvi vrsti zaslona (MKR) ohrani trenutna vrednost frekvence markerja in nivoja v dBm, v drugi vrsti (D) pa se prikazuje razlika frekvence markerja in relativni nivo v dB, glede na prvo vrsto.
2. S ponovnim pritiskom na tipko se izklopi funkcija delta marker, s tem pa se v prvi vrsti (MKR) prikazuje nova trenutna frekvenca markerja in absolutni nivo markerja v dBm, v drugi vrsti pa spet frekvenca LO1 SA.

Običajni izpis na dvovrstičnem zaslonu: M 1312,5M -67,5
 LO 3120,3MHz dBm

Izpis po vklopu funkcije DELTA MARKER: M 1312,5M -67,5
 D - 1,4M +26,2

Izpis po izklopu funkcije DELTA MARKER: M 1311,1M -41,3
 LO 3120,3MHz dBm

OPOMBA: Frekvenca MKR se izpisuje tudi z - predznakom, ko je marker levo od ničelnega izboja SA. Frekvenca delta markerja se izpisuje s + in – predznakom.

Preklopnik za izbiro VIDEO izhoda

S preklopnikom izberemo eno od treh možnosti za prikaz spektra SA na grafičnem LCD zaslonu. Možnosti so: DIRECT, DIFFERENCE ali MEMORY.

položaj	prikaz na zaslonu osciloskopa
DIRECT:	trenutni spekter SA,
DIFFERENCE:	trenutni spekter SA, ki mu je odšteta vsebina spomina tako, da je odziv normaliziran glede na trenutne nastavitve SA,
MEMORY:	spekter, ki je shranjen v spominu.

OPOMBA: Normalizacija spektra v položaju DIFFERENCE velja le za iste nastavitve SA! Za pravilni prikaz v položaju DIFFERENCE in MEMORY mora biti vključeno stikalo +5V na zadnji strani!

Tipka STORE

S tipko vpišemo trenutni spekter SA v spomin. Vsebina spomina se nato uporabi glede na položaj preklopnika za VIDEO izhod.

Tipka CAL

S tipko izvedemo kalibracijo nivoja markerja v dBm. Pred tem na RF vhod SA priključimo referenčni signal z nivojem 0 dBm. Funkcija Delta marker mora biti pri kalibraciji izključena.

1. S kratkim pritiskom na tipko CAL se postavi trenutni absolutni nivo markerja MKR na 0 dBm, relativni nivo delta markerja v dB pa se računa od novega referenčnega nivoja. V prvi vrsti se pred nivojem pojavi oznaka za kalibriran nivo (').
2. Z dolgim pritiskom na tipko CAL (>3s) se kalibracija zbríše, s tem pa marker MKR spet kaže nekalibrirano absolutno vrednost nivoja v dBm. Pri tem se za eno sekundo prikaže opozorilo, da nivo v dBm ni kalibriran. Oznaka kalibracije v prvi vrsti izgine.

c) Priključki MSO enote na zadnji strani

MSO enota je predvidena za uporabo v kompletu S53MV SA. Komplet obsega spektralni analizator, sledilni izvor, harmonski konverter in MSO enoto. MSO enota vsebuje +12V napajalnik, zato se z vklopom MSO enote vklopi celotni komplet. Vsi priključki so izvedeni na zadnji strani enote. Povezave so prikazane na sliki 2.

230V

Za priklop na omrežje je EURO vtičnica in stikalo za vklop napajanja 230V.

Stikalo +5V

Stikalo za izklop +5V napajanja spominske enote je namenjeno zmanjšanju porabe v primeru, ko ne potrebujemo normalizacije prikaza spektra in vpisa v spomin.

Vtičnici +12V

Dve vtičnici +12V sta namenjeni napajanju ostalih enot kompleta. Z napajalnim kablom se ju poveže z ostalimi enotami.

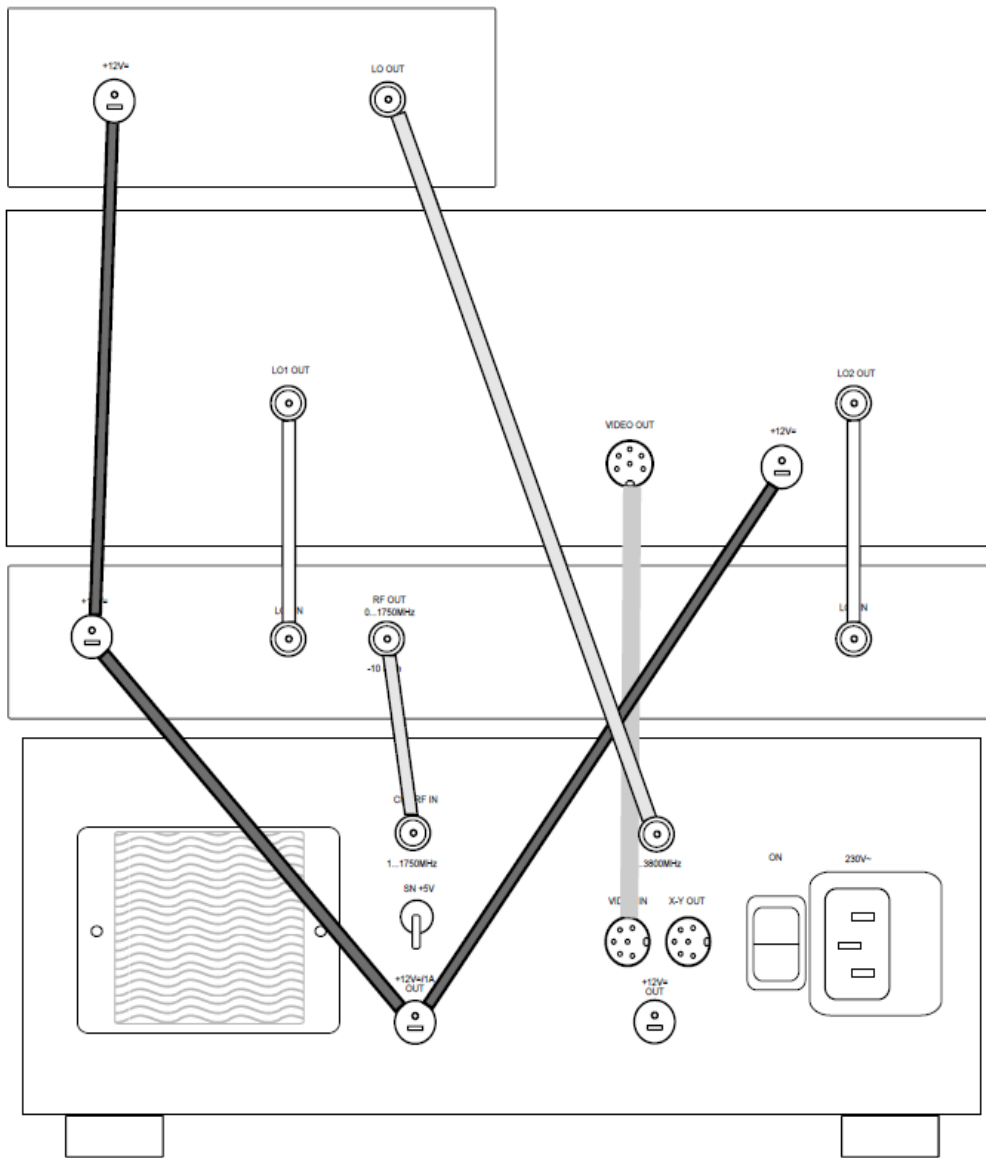
Video

Vhodna video DIN vtičnica z oznako VIDEO IN je za povezavo z video izhodom SA, izhodna XY OUT pa je za povezavo z zunanjim XY osciloskopom. Na tem izhodu je video signalu Y dodan tudi zatemnilni signal BLANK za odmik žarka ob povratku. S tem ni potreben poseben izhodni kabel za Z os.

RF vhoda

Dva RF SMA vhoda 3900 in 2030 sta v zadnji izvedbi MSO enote namenjena merjenju frekvence LO1 in LO2 SA, ki se nato uporabljata za izračun frekvence markerja MKR in sta povezana z LO izhodoma SA. Meritev frekvence LO1 se prikazuje tudi v drugi vrsti (LO) in lahko služi za meritev zunanjega izvora do 4GHz. V tem primeru seveda vrednost izračunane frekvence MKR ni pravilna. Meje frekvence merjenja so odvisne od sposobnosti vgrajenih preskalerjev (tipično od 10MHz do 4GHz).

OPOMBA: Za istočasno delovanje SA in TG ter merjenje MKR frekvence sta potrebna dva zunanja 3dB sklopnika za delitev LO1 in LO2 signalov med TG in MSO.



Slika 2: Zadnja stran, povezave MSO enote v kompletu SA
