MAX6 - Kalibracja

MAX6 jest kompatybilny z kilkoma programami – jednak każdy z nich wymaga jednak innej kalibracji.

(obrazki poniżej uzyskano za pomocą schowka windows i przycisku ALT+PrtScr)

1. Tryb pracy samodzielny - LCD

W tym trybie pracy VNA nie wymaga żadnej kalibracji. Wszelkie dane zostały zapisane w urządzeniu. Kalibracja trybu VNA jest zrobiona co 1 MHz.

Kalibracja sondy wcz jest zrobiona dla 50 MHz dla sygnału o poziomie 0dBm i -50 dBm.

2. Program miniVNA versja 230

Ten program można używać z MAX6 do wszystkich pomiarów z wyjątkiem zakładki TRANSMISSION !!!

Po zainstalowaniu i uruchomieniu programu należy oczywiście najpierw ustawić odpowiedni port komunikacyjny z analizatorem COM.

Zanim uruchomimy program należy podłączyć MAX6 do komputera

Używamy do tego celu MENU > Configure

| 材 mini¥NA by IW3HE¥ & IW3IJZ - 2 F | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--|----|--------|
| <u>F</u> ile <u>⊂</u> al | Configure <u>A</u> bout | | | ut | |
| | R.L. | SWR | | P | Antenn |
| RUN | OdB | ⁻¹⁰ | | | |
| Single | 3dB | _ | | | |
| Sweep | 6dB | _ | | | |
| | 10dB | _ 5- | | | |

Funkcja **Autodetect** działa poprawnie – wyszukuje na którym porcie COM jest nasz MAX6 ale raz mi się zdarzyło, że jeden komputer podczas skanowania portów COM zresetował się ☺ Pokazał się BLUESCREN komputer uruchomił się ponownie.

Dlatego zalecam przed użyciem tej funkcji zamknąć wszelkie zbędne aplikacje i zapisać wszystkie prace.

| 🖼 Configuration |
|--|
| COM-Port 6 AutoDetect |
| Graphics Background : Default Main window Background : Default |
| Autoscale Loss : 🗖 |
| Velocity Factor : 0.66 |
| Default steps : 500 |
| Save Cancel |

Po sprawdzeniu że komunikacja z VNA MAX6 działa poprawnie możemy przystąpić do kalibracji

Kalibracja jest bardzo prosta – wybieramy MENU > Reflection



Pojawia się OKNO z napisem CALIBRATE



Nic nie podłączamy do portów MAX6 i klikamy CALIBRATE

Po około 20 sekundach program zapisze w pliku konfiguracji 1000 punktów kalibracyjnych. Kalibrację robimy tylko raz i jest ważna tylko dla naszego egzemplarza analizatora MAX6.

W dowolnym momencie można kalibracje wykonać ponownie.

Program jest gotowy do pracy ©



Teraz możemy mierzyć nasze anteny ③





Nowsza wersja programu ma troszkę inny wygląd – podziałka w osi X

3. Program PA7N

To jest chyba najprostszy program do MAX6. Jego zaleta jest brak konieczności instalowania Uruchamiamy i działa, ale oczywiście najpierw do komputera podłączamy MAX6.

Po uruchomieniu wybieramy z listy nasz port COM na którym jest MAX6

| 👰 PA7N VNA | | | | | | _ 🗆 × |
|--|---|---------------------|---------------|------------------|--|--------------|
| Start | Comport COM6 | Steps 500 | R.L. Cal -0.9 | dB DDS freq. 400 | 0000000 Hz. | Zoom |
| R.L. SWR | | | | | | Phase Z-X-R |
| 8 - 7 - | | | | | | - 50 |
| 6 5 | | | | | | - 45° - 100 |
| 4 - | | | | | | - 150 |
| 3 - | | | | | | - 90" - 200 |
| 20 db - 2 - | - | | | | | - 250 |
| 1.5 | | | | | | - 135° - 300 |
| 30 db 🖵 1 — | | | | | | -180° - 400 |
| | | | | | | 100 400 |
| Settings Frequency range Start 0 End 30 | e Values 0.100 MHz Lowest SW Marker 1 Marker 2 | Frequency SWR /R | R.L. Phase Z | Rs Xs | Plot SWR Return loss Phase Z | ☐ Xs ☐ Rs |

W polo **R.L.Cal** wpisujemy wartość ZERO Wybieramy zakres pracy miernika – przykładowo 1MHz 30 MHz Klikamy na przycisk **START** Nie podłączamy nic do portów MAX

Prawym i lewym przyciskiem myszy stawiamy markery na częstotliwościach na których będziemy mierzyć anteny



Z tabeli pomiarowej poniżej odczytujemy parametr RL (~~3.6)



Zatrzymujemy program STOP i tą wartość ale z przeciwnym znakiem wpisujemy do pola R.L.Cal





Niestety ten prosty program po każdym uruchomieniu wymaga ręcznego wpisania parametru RL Cal

4. Program VNA 3.06

Ten program można używać z MAX6 do wszystkich pomiarów z wyjątkiem zakładki FILTER !!!

Ten program wymaga ręcznej edycji pliku ANALYZ.INI gdzie przechowuje parametry konfiguracyjne

Musimy ustawić cztery ważne parametry

Ustawienie numeru portu COM RS_address=6

Ustawienie parametru kalibracyjnego – Znajomość tego parametru jest taka sama jak dla poprzedniego programu RL_OFFSET_vna=-3.6

Dwa ostatnie parametry odczytujemy z LCD analizatora, podczas włączani trzymamy przycisk POWER.

Parametr kalibracyjny dla wobuloskopu (w połowie pliku INI) OFFSET_SVNA = 0.2

Parametr kalibracyjny dla wobuloskopu (na samym końcu pliku INI) Adc_rssres=0.142249

Każdorazowa zmiana parametrów w pliku INI – wymaga restartu programu.

Program VNA 3.0.6 do poprawnej pracy wymaga ustawienia punktu dziesiętnego jako KROPKA

| Opcje regionalne i językowe | ?× |
|--|-----------------|
| Opcje regionalne Języki Zaawansowane | |
| Standardv i formatv | |
| Dostosuj opcje regionalne | <u>? ×</u> |
| Liczby Waluta Godzina Data | |
| _ Przykład | |
| Dodatnie: 123 456 789.00 Ujemne: - | 123 456 789.00 |
| | |
| | |
| Symbol dziesiętny: | <u> </u> |
| Liczba cyfr po symbolu dziesiętnym: 2 | ▼ |
| Symbol grupowania cyfr: | _ |
| Grupowanie cyfr: 123 456 7 | 89 🔽 |
| Symbol znaku minus: | • |
| Format liczb ujemnych: -1.1 | _ |
| Wyświetlanie zer wiodących: 0.7 | _ |
| Separator listy: | |
| System miar: Metryczne | |
| | _ |
| | |
| | |
| ОК | Anuluj Zastosuj |
| | |



Po wpisaniu tych parametrów do pliku INI – program jest gotowy do pracy

W zakładce SVNA widać dodatkowy czarny wykres – to jest sonda Wobuloskopu





5. Program Zplot

Zplot do poprawnego działania wymaga wcześniejszego zainstalowania programu miniVNA230

Ten program można używać z MAX6 do wszystkich pomiarów z wyjątkiem zakładki FILTER !!!

Po uruchomieniu należy potwierdzić okno.

Program ZPLOT zawiera makra które nie zawierają żadnych wirusów

| Ostrzeżenie o zabezpieczeniach | × |
|--|---|
| "C:\Documents and Settings\jseroczynski\Pulpit\VNA_SW\KARTA SD\PROGRAM\MAX6\Zplots+MAX6.xls" zawiera makra. | |
| Makra mogą zawierać wirusy. Wyłączanie makr jest zwykle bezpieczne, ale jeśli makro jest wolne od wirusów i zostanie wyłączone, część jego funkcjonalności może zostać utracona. | |
| Wyłącz makra Więcej informacji Więcej informacji | |

Po uruchomieniu klikamy na przycisk SETUP

| MAX6 kalibracja | parametru | RL OFFSET.do | С |
|-----------------|-----------|--------------|---|
| | | | |

| mini¥NA S | etup | | | × |
|-----------|-----------------------------------|---|----------------------------|---|
| - Freque | ncy | | | |
| Start: | 13.5 | MHz | Set Start/Stop to M1/M2 | |
| Stop: | 15.5 | MHz | Number of Points | |
| Step: | 500p | MHz | 500 | |
| A | ppend 'p' to se umber of point | et ts. | (info only) | |
| - Mode - | | | | |
| • R | eflection | | | |
| | Zero Adjus | ;t: 🗌 | 0 AutoSet | |
| ОТ | ransmission | | | |
| | Zero Adjus | ;t; | 0 AutoSet | |
| - Other S | ietup | | | |
| Port: | 6 Clock | <freq:< td=""><td>400000000 H</td><td>z</td></freq:<> | 400000000 H | z |
| | <u>R</u> un | | ⊆lose | |

Wpisujemy zakres częstotliwości do skanowania a następnie AUTOSET

| Reflection Mode Zero Adjust 🛛 🔀 | | | |
|---|-----------|--|--|
| Step 1. Place a Short on the DUT. | | | |
| Step 2. Enter the frequency in MHz at which you want a precise Zero Adjust setting, then click OK. For example, enter 90 for the middle of the miniVNA range. | | | |
| 15 | | | |
| | OK Anuluj | | |

Wpisujemy częstotliwość na której dokonamy kalibracji

Zapinamy terminator ZWARCIE i klikamy OK.

Jeżeli nie mamy terminatora – możemy zostawić otwarty port Nie zrobi to jakiejś dużej różnicy w pomiarach



Potwierdzamy OK

| mini¥NA Setup | | × |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Frequency | | |
| Start: 13.5 | MHz | Set Start/Stop to M1/M2 |
| Stop: 15.5 | MHz | Number of Points |
| Step: 500p | MHz | 500 |
| Append 'p' to se number of poin | et ts. | (info only) |
| Mode | | |
| Reflection | | |
| Zero Adju: | st: 2 | .831 AutoSet |
| C Transmission | | |
| Zero Adju: | st: | 0 AutoSet |
| - Other Setup | | |
| Port: 6 Clock | k Freq: | 400000000 Hz |
| Run | | ⊆lose |

I możemy robić pomiary



Zplot posiada największe możliwości wizualizacji pomiarów i także ich nakładania na jeden wykres



Click outside the chart border or press Esc to remove markers -



MAX6 kalibracja parametru RL_OFFSET.doc

Zplot posiada tez opcje DRUKOWANIA pomiarów



cdn....