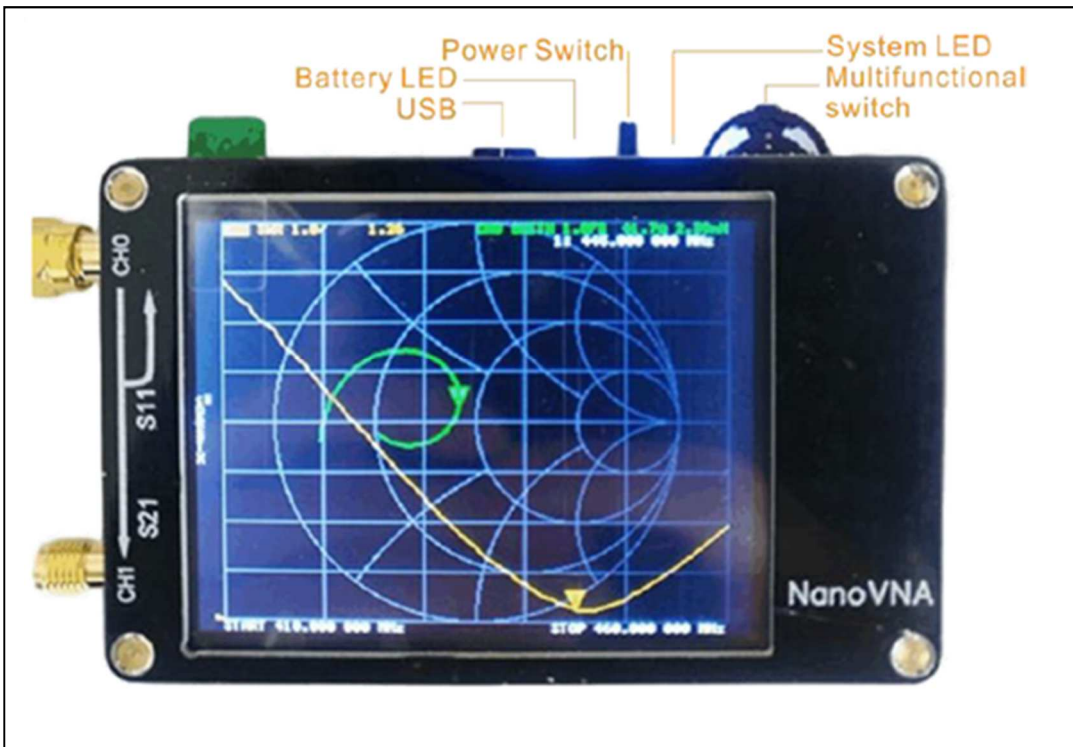


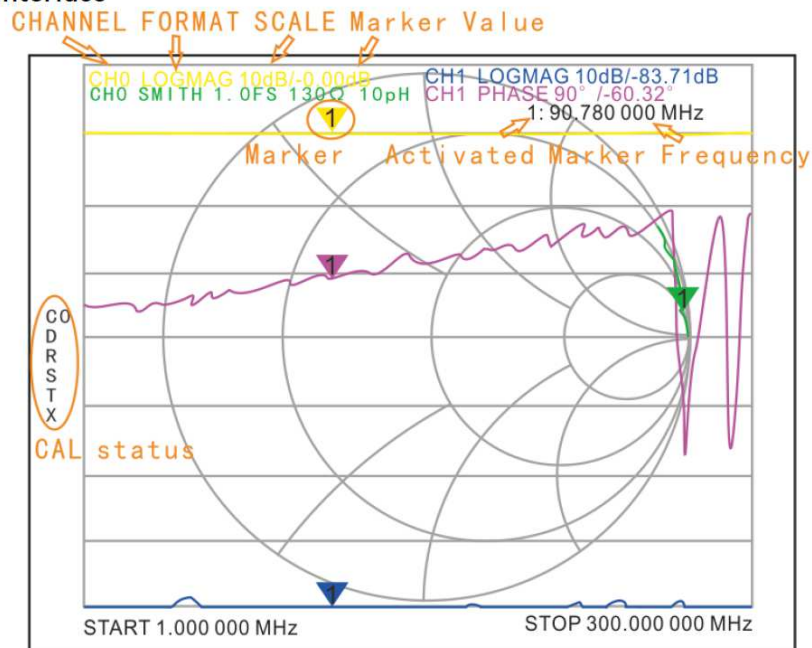
NanoVNA handheld Vector Network Analyzer User Guide



Front panel



Main interface



Panoramica:

abbiamo progettato NanoVNA basato su edy555 (<https://twitter.com/edy555>), ma sono stati modificati alcuni circuiti, aggiunti i circuiti di gestione della batteria e riprogettato il PCB.

Il software di controllo per PC può esportare i file Touchstone (snp) che possono essere utilizzati con vari software di progettazione e simulazione radio.

L'algoritmo della frequenza è migliorato e può utilizzare l'estensione armonica dispari di si5351 per supportare la misurazione di frequenze fino a 900MHz.

Lo schermo metallico è progettato per ridurre le interferenze dall'esterno e migliorare l'accuratezza della misurazione.

Sulla frequenza 50k-300MHz la gamma dell'uscita diretta del si5351, offre una dinamica migliore di 70 dB.

Sulla banda estesa 300M-600MHz offre una dinamica migliore di 50dB e sulla banda 600M-900M è migliore di 40 dB di dinamica.

- Il palmare VectorNetwork Analyzer (VNA) è di piccole dimensioni, autonomo con display lcd e batteria; è uno strumento utile per appassionati ed è progettato con un software di controllo PC semplice e pratico che può esportare file Touchstone (snp) per vari software di progettazione esterni e simulazione radio tramite software per PC.

Vengono forniti 3 firmware da scaricare ed è possibile utilizzare quello appropriato secondo le relative misurazioni; i 3 firmware sono i seguenti:

- nanoVNA 300 ch: 50K-300MHz, 5 * 7 Font bitmap, 4 tracce
- **nanoVNA 900 ch: 50K-900MHz, 5 * 7 Font bitmap, 4 tracce (impostazione predefinita)**
- nanoVNA 900 aa: 50K-900MHz, 7 * 13 Font bitmap, 2 tracce (Antenna Analyzer)

È possibile utilizzare l'interfaccia USB per connettersi al computer o collegare la ricarica standard del caricabatterie da 5 V.

Quando si carica la batteria, il LED della batteria lampeggia indicando che è in carica; la luce costante indica la piena carica.

Quando si usa lo strumento, la luce costante del LED indica una scarica normale, lo sfarfallio del LED indica bassa tensione della batteria e di collegare il caricabatterie per la ricarica.

Per accendere l'apparecchio utilizzare l'apposito interruttore di alimentazione, il LED si spegne dopo 40 secondi dallo spegnimento dello strumento.

Il LED lampeggia durante l'avvio.

Utilizzando l'interruttore multifunzione o il touchscreen, potete spostare il marker o eseguire un'operazione di menu.

L'interfaccia caricata di default è: 30K-900 MHz, 7 * 13 Font bitmap, 2 tracce (Antenna Analyzer).

Operazioni di base:

1. Impostare la gamma di frequenza (STIMULUS> START / STOP o CENTER / SPAN)
2. Calibrazione (CAL)
3. Seleziona il formato di visualizzazione e il canale (DISPLAY)
4. Salva (SALVA)

È possibile modificare il formato di visualizzazione e la selezione del canale in qualsiasi momento. Nella modalità test normale, toccare l'area destra dello schermo o premere il tasto multifunzione per richiamare il menu.

Toccare lo schermo o ruotare l'interruttore multifunzione per selezionare una voce di menu.

Lo stato iniziale di NanoVNA (nessun dato è memorizzato in 0) Intervallo di scansione: 50 KHz ~ 900 MHz

- Traccia 1: LOGMAG CH0 (riflessione)
- Traccia 2: SMITH CH0 (riflessione)
- Traccia 3: LOGMAG CH1 (pass)
- Traccia 4: fase CH1 (pass)
- Mark 1: attivato Non calibrato.

In fabbrica, prima della spedizione, viene effettuata la calibrazione di base ed i dati vengono memorizzati nello stato 0 e l'avvio caricherà di default il file dati memorizzati nello stato 0.

Calibrazione e normalizzazione:

- Il VNA Master è un'unità portatile da campo che opera anche in ambienti esterni.
- al fine di garantire l'accuratezza della misurazione, la calibrazione RF (OSLT) deve essere eseguita prima di effettuare una misurazione.

Calibrazione:

la calibrazione meccanica specificata richiede tre carichi, aperto, corto e carico; I dati di calibrazione vengono salvati come dati di calibrazione dell'utente.

Possono essere salvati in stato 0 e possono essere caricati automaticamente al prossimo avvio.

Possono anche essere salvati allo stato 1-4 e possono essere caricati tramite il menu RECALL.

Fare clic sul menu CAL → CALIBRATE per aprire l'interfaccia di calibrazione, quindi connettersi, mettere in corto tramite i tre carichi a turno, attendere che lo schermo si stabilizzi e fare clic nel menu corrispondente per calibrare CH 0.

Lo strumento è accompagnato dalle parti di calibrazione.

Le testine di calibrazione hanno rispettivamente all'interno il centrale in rame è in cortocircuito, oppure un ago centrale in plastica bianca e corpo in acciaio inossidabile con collegato il carico (LOAD) da 50 ohm, oppure lo spazio interno vuoto per il massimo isolamento.

Le testine di calibrazione una utilizza un corto circuito, una due 100 ohm resistenza per carico da 50 ohm, un'altra è aperta.

La calibrazione dell'isolamento di CH 1 richiede due carichi per collegare CH 0 e CH 1, rispettivamente, per ottenere il miglior isolamento, di solito con un solo set di calibrazione sulla porta 0 e per collegare il calibratore di carico a CH 1, CH 0 per rimanere aprire, quindi premere il menu ISOLN per calibrare.

Collegare ch0 e ch1 dell'analizzatore con un adattatore passante opzionale e quindi premere il menu ISOLN per calibrare.

L'operazione di calibrazione sposta il piano di riferimento della misurazione su entrambe le estremità dell'adattatore passante.

Questa funzione è disponibile solo quando l'elemento di misurazione è S21.

Al termine della calibrazione, premere il pulsante Fine, e successivamente Salva per memorizzare.

Una volta completata la calibrazione, i tre calibratori possono essere nuovamente collegati alla porta 0 e la calibrazione corretta dovrebbe basarsi sul diagramma SMITH, che dovrebbe essere: quando è collegato in isolamento, le curve dovrebbero essere concentrate sull'estrema destra del grafico SMITH e quando è collegato in corto, le curve dovrebbero essere concentrate sul lato più a sinistra del Grafico SMITH, quando si collega LOAD, le curve devono essere tutte concentrate al centro del grafico SMITH.

Utilizzando i cavi RF per collegare la porta 0 e la porta 1, verificare gli errori della curva S21: non devono superare 0,5 dB. Se venissero trovate le anomalie dei dati di calibrazione, necessita una ricalibrazione. Nota: se necessita la ricalibrazione, prima del menu di calibrazione premere Reset per cancellare i dati memorizzati e quindi ricalibrare.

Se la calibrazione è stata memorizzata, viene visualizzato lo stato CAL.

C * è lo stato in cui al file viene associato un valore di calibrazione non memorizzato (scompare allo spegnimento).

C0 ~ C4 da 0 a 4 indica che un valore di calibrazione memorizzato è stato associato ad uno delle posizioni di salvataggio.

SALVA:

passa a questo stato quando la calibrazione può essere salvata successivamente ad una operazione.

Ognuno dei pittogrammi mostrati sotto C indica che sono applicate le seguenti possibilità di errore:

- D: Direttività,
- R: Tracking riflesso,
- S: Match sorgente,
- T: Tracking trasmissione,

X:

Seleziona la traccia di visualizzazione e il formato di visualizzazione:

Con la voce DISPLAY → TRACE del menu, possono scegliere di ruotare il corrispondente mostra la curva on o off, mostrando che il colore della curva è coerente con il colore della curva di interfaccia e la curva di visualizzazione dell'operazione finale è quella attiva curva di tracciamento, quando il menu FORMATO, l'operazione SCALA, CANALE è valido per la curva di visualizzazione.

Il tipo di visualizzazione può essere modificato da:

DISPLAY → FORMATO del menu,

DISPLAY → SCALE possono regolare la scala,

DISPLAY → CHANNEL possono selezionare porto misurato.

Impostazione della gamma di frequenza :

la gamma di frequenza di un canale può essere espressa da tre step:

frequenza di inizio (FSTART), frequenza centrale (FCENTER) e frequenza di fine (FSTOP).

Se si modifica uno dei 3 parametri, gli altri verranno regolati automaticamente per garantire la relazione tra loro $f_{center} = (f_{start} + f_{stop}) / 2$ $f_{span} = f_{stop} - f_{start}$ dove f_{span} è l'arco.

Impostare il marker di FCENTER della schermata corrente tramite STIMULUS → CENTRO del menu e visualizza i valori della FCENTER , intervallo di scansione rispettivamente a sinistra e a destra nella parte inferiore della griglia.

Nell'angolo in basso a destra della schermata del valore Impostazioni pop-up, fare clic per espellere tastiera software e immettere il valore della frequenza tramite la tastiera software.

Si prega di prestare attenzione ai seguenti punti:

le frequenze di inizio e fine varieranno con le modifiche alla frequenza centrale quando l'intervallo è costante.

In Zero Span (range = 0), la frequenza iniziale, la frequenza di arresto e la frequenza centrale sono sempre impostato sullo stesso valore. Ora è possibile utilizzare la porta 0 come sorgente del segnale per un'uscita fissa ampiezza, ma è importante notare che questa macchina utilizza il segnale di clock contiene il generatore S5351 come sorgente del segnale, il segnale di uscita è onda quadra una più grande armonica dispari.

Impostare la gamma di frequenza tramite STIMULUS → SPAN del menu, visualizzare il valori di frequenza centrale e intervallo di scansione sui lati sinistro e destro della griglia, e fai clic sull'angolo inferiore destro della schermata del valore delle impostazioni a comparsa per espellerlo la tastiera software e immettere i valori di frequenza tramite la tastiera software.

Si prega di prestare attenzione ai seguenti punti:

la frequenza di avvio e di arresto varia con l'intervallo quando la frequenza centrale è costante.

Quando l'intervallo è impostato al massimo, l'analizzatore entra in modalità intervallo completo (0,5-900 Mhz).

In Zero Span (range = 0), la frequenza iniziale, la frequenza di arresto e la frequenza centrale sono sempre impostato sullo stesso valore.

Impostare la frequenza di avvio tramite STIMULUS → START del menu ed i valori di frequenza iniziale e di frequenza di arresto saranno visualizzati rispettivamente sui lati sinistro e destro della griglia del display.

Toccare sull'angolo in basso a destra del display delle impostazioni per immettere il valore della frequenza attraverso il touch.

Si prega di prestare attenzione ai seguenti punti: l'intervallo della griglia e la frequenza centrale, variano con la frequenza iniziale quando l'intervallo non raggiunge il minimo (i parametri variano in base al range impostato, fare riferimento a "Span");In Zero Span (range = 0), la frequenza di inizio, la frequenza di fine e la frequenza centrale sono sempre lo stesso valore.

Impostare la frequenza di fine tramite STIMULUS → STOP del menu e visualizzare i valori di frequenza iniziale e di frequenza finale rispettivamente sui lati sinistro e destro della griglia, nell'angolo in basso a destra della schermata delle impostazioni, fare clic super espellere la tastiera software e immettere il valore della frequenza attraverso il software tastiera.

Si prega di prestare attenzione ai seguenti punti: l'intervallo e la frequenza centrale variano con la frequenza di arresto. Il cambiamento di span(range) influenzerà altri parametri di sistema. Per maggiori dettagli, consultare "Span".

In Zero Span (range = 0), la frequenza iniziale, la frequenza di arresto e la frequenza centrale sono sempre lo stesso valore.

Menu items:

DISPLAY

○ TRACE

■ 0

■ 1

■ 2

■ 3

○ FORMAT

■ LOGMAG

■ PHASE

■ DELAY (Not implemented, computer software provides Group delay functionality)

■ SMITH

■ SWR

■ MORE)

■ POLAR

■ LINEAR

○ SCALE

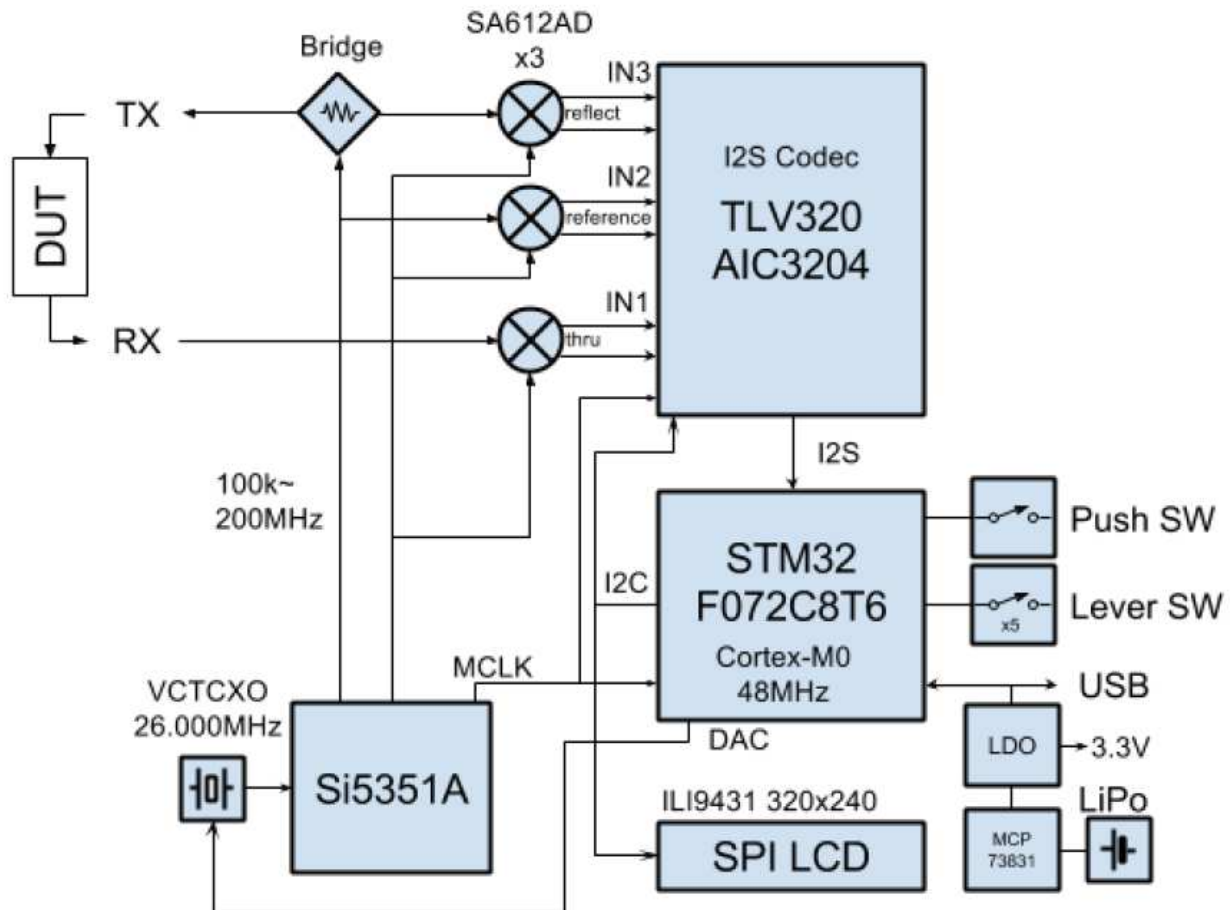
■ SCALE/DIV

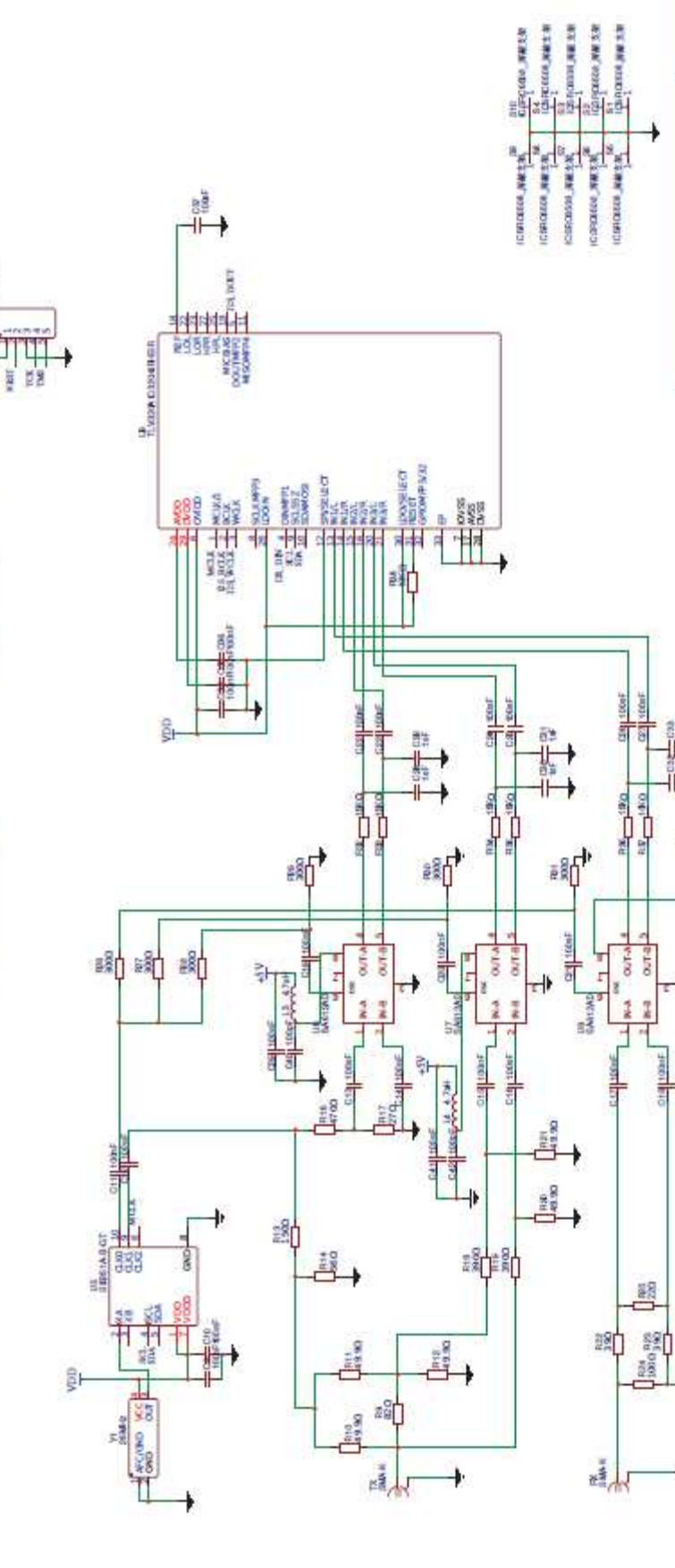
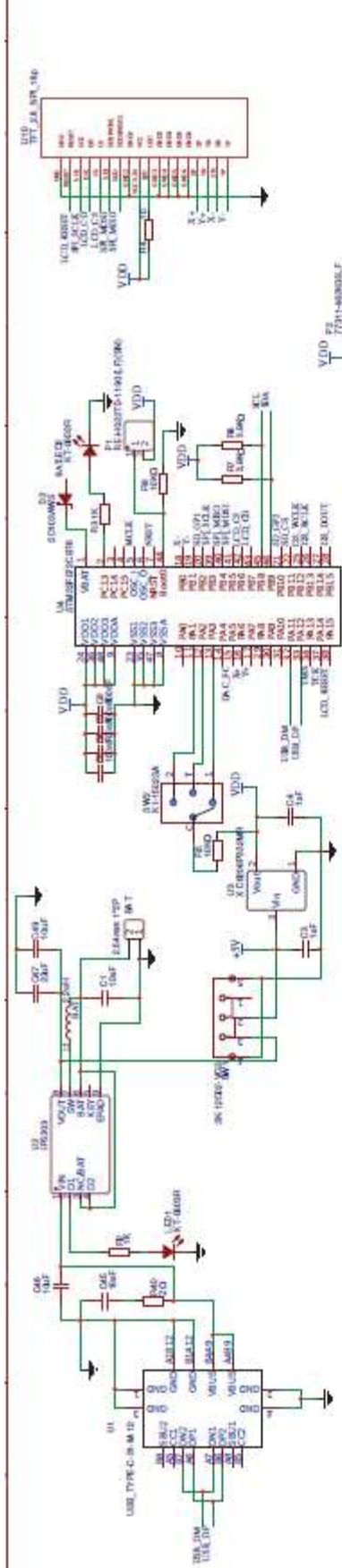
■ REFERENCE POSITION

■ ELECTRICAL DELAY

- CHANNEL
- CH0 REFLECT
- CH1 THROUGH
- MARKER
- SELECT
- 1
- 2
- 3
- 4
- MARKER→START
- MARKER→STOP
- MARKER→CENTER
- MARKER→SPAN (Not implemented,)
- STIMULUS
- STAR
- STOP
- CENTER
- SPAN
- CW FREQ (
- CAL
- CALIBRATE
- OPEN
- SHORT
- LOAD
- ISOLN
- THRU
- DONE
- SAVE
- RESET
- CORRECTION
- RECALL/SAVE
- 0 (Default)
- 1
- 2
- 3
- 4
- CLOSE

Prestazioni di base:● PCB: 54 mm x 85,5 mm x 11 mm (senza connettori, interruttori)● Frequenza di misurazione: 50KHz -900MHz● Uscita RF: -13dbm (massimo -9dbm)● Gamma di misurazione: 70dB (50kHz-300MHz), 50dB (300M-600MHz), 40dB(600M-900MHz));● Porta SWR: <1.1● Display: TFT da 2,8 pollici (320 x240)● Interfaccia USB: modalità di comunicazione USB tipo C: CDC (seriale)● Alimentazione: USB 5 V 120 mA, batteria integrata da 400 mAh, massima corrente di carica 0.8A● Numero di punti di scansione: 101 (fisso)● Monitoraggio display: 4, Contrassegno: 4, Salva impostazioni: 5● Errore di frequenza: <0,5 ppmBloccare





TITLE	nanovna	REV.	3.0
Date	2019-05-24	Sheet	1/1
EASIEDA V5.4.11		Drawn By	hugent93

