

## Testing del cavo di estensione della porta di test

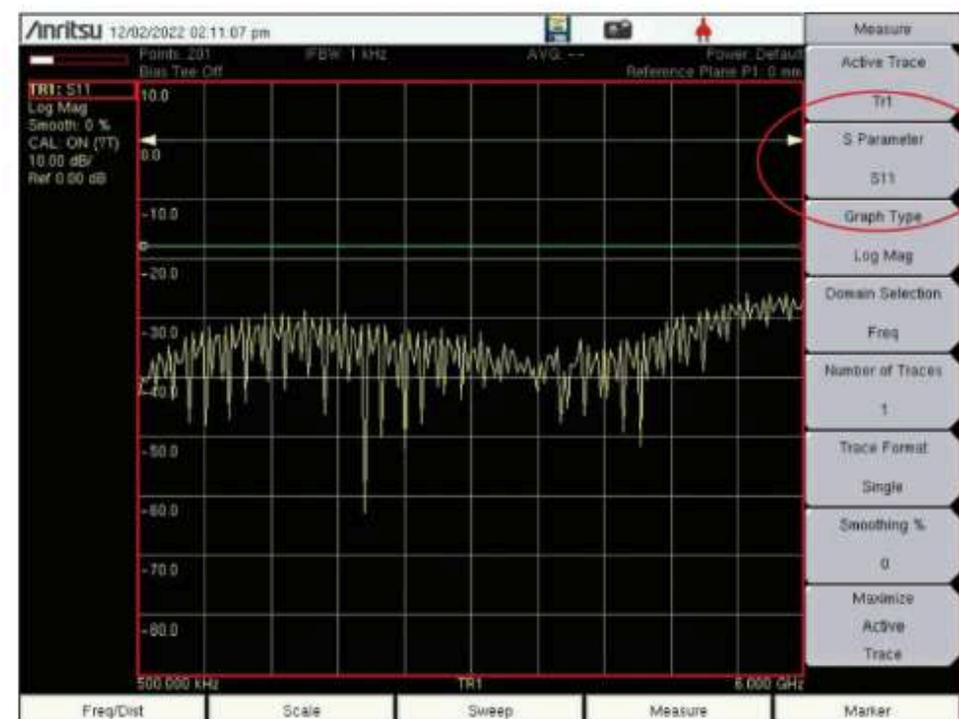
Home / Applicazioni / Testing del cavo di estensione della porta di test

L'importanza di cavi di prolunga di alta qualità

Quando si effettuano misure sul campo, l'affidabilità del VNA è essenziale. Spesso, una moltitudine di fattori esterni allo strumento può influenzare in modo significativo le misure.

Prodotti in evidenza

📄 MS2025B - VNAMASTER 2-PORT1-PATH500KHZ-6GHZ



## Testing del cavo di estensione

Per verificare qualità e stabilità del cavo della porta di test

### Sfide e problemi sulla qualità dei cavi di estensione delle porte

**Molti fattori esterni possono far sembrare che lo strumento non funzioni correttamente. Cavi di prolunga delle porte di alta qualità possono fare la differenza quando si eseguono misure sul campo. Al contrario, cavi di prolunga di scarsa qualità o danneggiati sono spesso la causa principale di misurazioni scadenti.**

L'uso di un cavo di estensione della porta di test è una pratica comune sul campo. Consente all'utente di effettuare una connessione diretta al dispositivo da testare (DUT) nei casi in cui il VNA non possa collegarsi direttamente al dispositivo. Il **test della porta di estensione** consente all'utente di verificare:

1. La qualità del cavo della porta di test
2. La stabilità del cavo durante l'uso
3. Se il cavo è danneggiato

Le istruzioni per verificare la funzionalità di un VNA sono riportate nel manuale di manutenzione.

## Cavo di estensione della porta

**Il DUT può spesso avere connettori diversi da quelli del VNA e sono necessari degli adattatori. Ad esempio, la figura 1 mostra un cavo SMA con adattatori di tipo N. Purtroppo, gli adattatori di scarsa qualità possono influire in modo significativo sulle misure.**

La Figura 1 mostra un cavo di estensione della porta di bassa qualità con adattatori. Il cavo di estensione della porta sembra funzionare bene inizialmente (traccia blu), mostrando la perdita di ritorno. Tuttavia, dopo ulteriori indagini, spostando il cavo, la **perdita di ritorno** è aumentata drasticamente (traccia gialla), come si vede nella Figura 2.



Figura 1

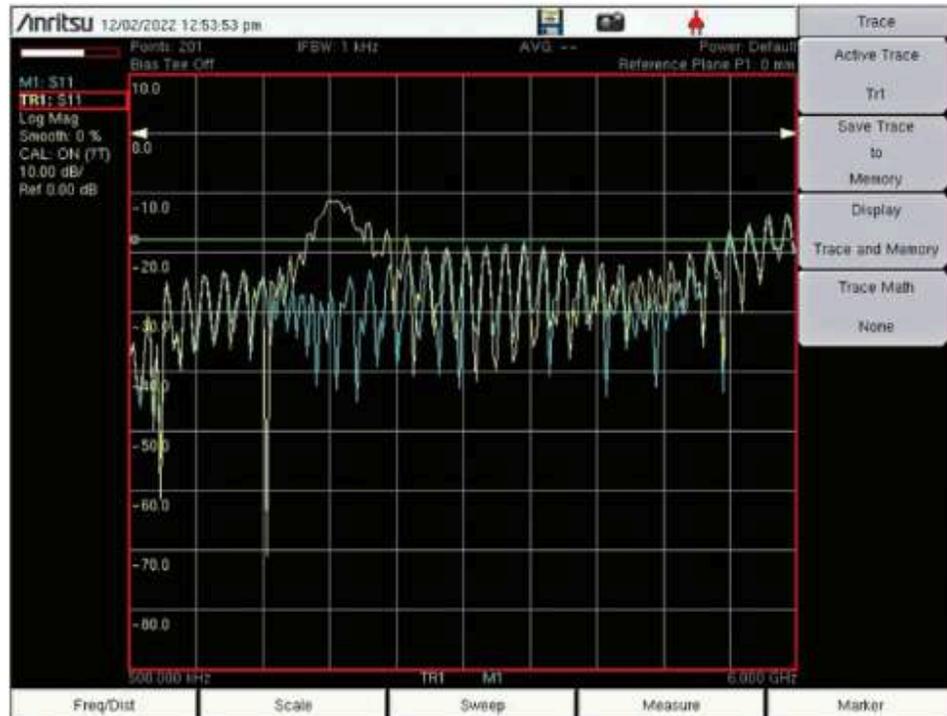


Figura 2

La misura deve essere stata effettuata con un cavo di bassa qualità. La misura dovrebbe essere inferiore a -15 dB e qualsiasi valore superiore è da considerarsi negativo. Pertanto, quando si eseguono misure sul campo, **il cavo di estensione della porta deve rimanere stabile** in fase quando viene spostato; i cavi di estensione delle porte stabili in fase sono fondamentali.

## Test del cavo di estensione della porta

**Con cavi stabili in fase di alta qualità, il movimento del cavo di estensione della porta non influenzerà la calibrazione o le misure del VNA. Ciò consente all'operatore di effettuare le misure con sicurezza.**

La Figura 5 mostra la perdita di ritorno di un cavo stabile in fase (15NN50-1,5C). Per la perdita di ritorno del cavo 15NN50-1,5C, le specifiche prevedono -18 dB, come si vede nella Figura 4. Lo spostamento del cavo non modifica la misura della perdita di ritorno, come si vede nella Figura 5; la traccia gialla è successiva allo spostamento, mentre quella blu è la misura iniziale.



**Specifications**

Anritsu Cable Part Number	Frequency (GHz)	Connector "A"	Connector "B"	Length (meters)	Return Loss Match (dB)	Insertion Loss Full Cable (dB @ Max Freq)	Impedance (ohms)
15NNF50-1.5C	6.0	Precision N-male	Precision N-female	1.5	18	2	50

Figura 4

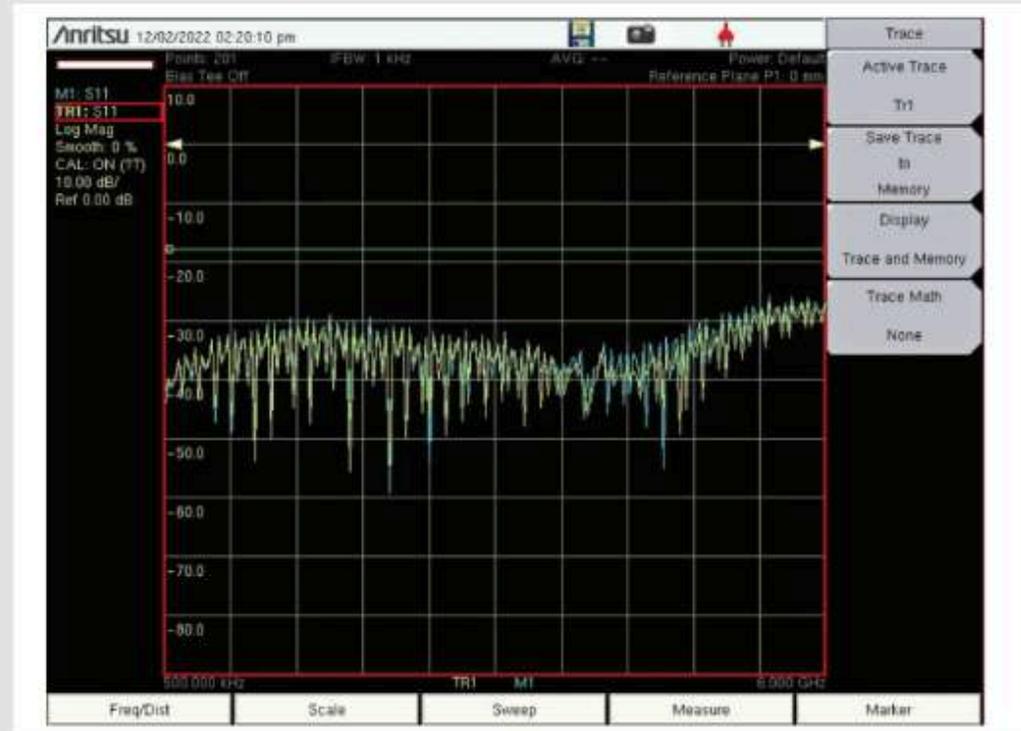


Figura 5

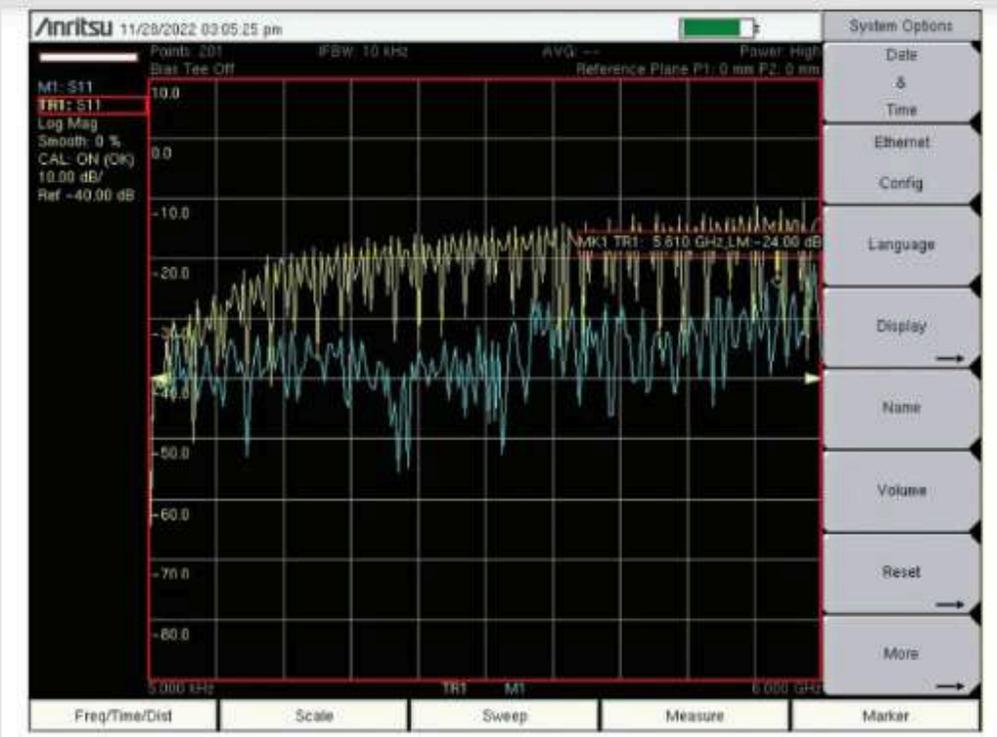


Figura 6

Purtroppo, anche i cavi di fase più robusti sono soggetti a danni. Il danneggiamento dei cavi è la causa più comune di misure scadenti. Pertanto, una volta verificato il funzionamento dello strumento, il primo elemento da testare dovrebbe essere il **cavo di estensione della porta di test**. Anche se esternamente il cavo può sembrare non danneggiato, l'esecuzione di un test di perdita di ritorno può rivelare eventuali danni interni. La Figura 6 mostra la perdita di ritorno (S11) di due cavi delle porte di test; esternamente sembrano non essere danneggiati, ma il test rivela il contrario.

## Procedura di test

**Il primo passo di questo processo è la calibrazione del VNA Master sulla porta. Poiché stiamo testando il cavo di estensione della porta di prova, dobbiamo assicurarci che il piano di riferimento parta dalla porta; qualsiasi cavo di estensione della porta può introdurre errori.**

Per il cavo 15NN50-1.5C, le specifiche sono riportate nella Figura 4; il VNA deve eseguire lo sweep solo nell'intervallo di frequenza specificato del cavo (in questo caso 6 GHz). La cosa successiva da fare è impostare la linea limite per facilitare i test. L'utente può visualizzare l'impostazione della linea limite selezionando i tasti "shift" e "six" per accedere al menu dei limiti, come si può vedere nella Figura 7.



Figura 7



Figura 8

Successivamente, l'utente può attivare la notifica audio se la misura è superiore alla soglia. Per impostare la linea di limite, l'utente deve premere il pulsante "modifica limite" e poi il pulsante "ampiezza", come mostrato nella Figura 8. Quindi, fare riferimento alla scheda tecnica del cavo per **trovare la perdita di ritorno** accettabile del cavo, come si vede nella Figura 4, e inserire il numero come ampiezza.

Prendere il cavo della porta da testare e collegarlo al VNA master. L'utente può determinare se il cavo è buono o meno eseguendo una **misura della perdita di ritorno**. La perdita di ritorno è una misura a una porta (S11); assicurarsi di inserire il cavo in una porta che sia stata calibrata. Terminare l'estremità aperta del cavo di prova con un carico di precisione da 50 Ohm, come il carico del kit di calibrazione. Selezionare il pulsante "Misura" per scegliere il tipo di misura da eseguire (S11) come si può vedere nella Figura 9. **I risultati devono essere inferiori alla linea limite.**

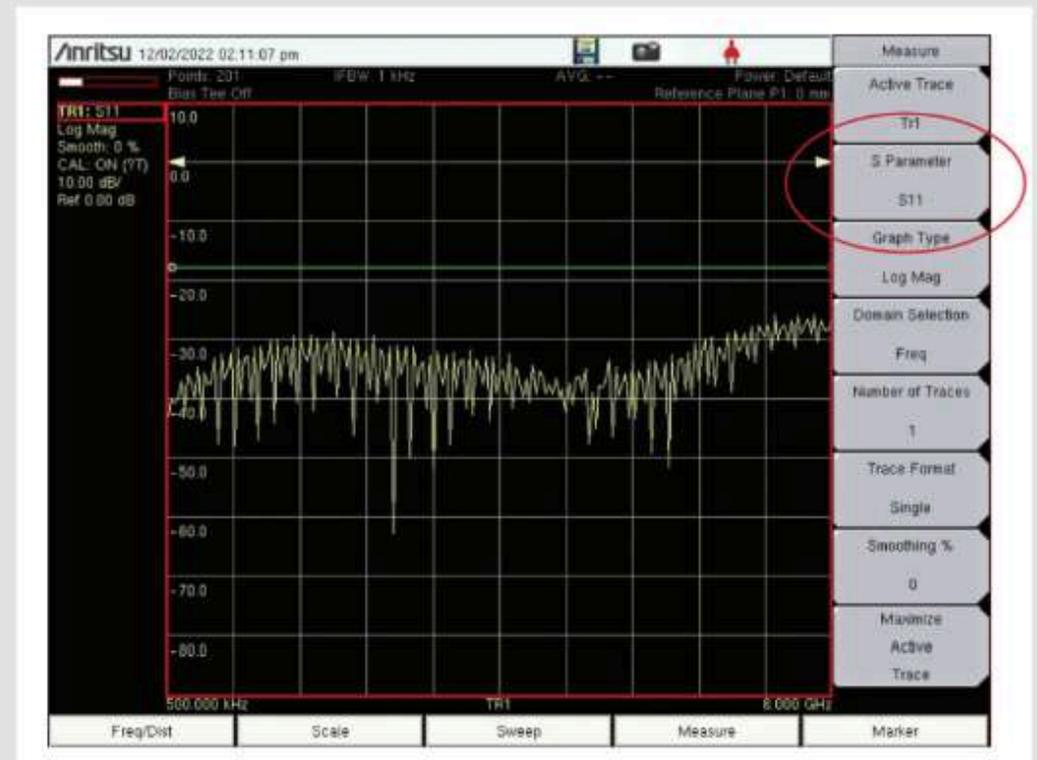


Figura 9

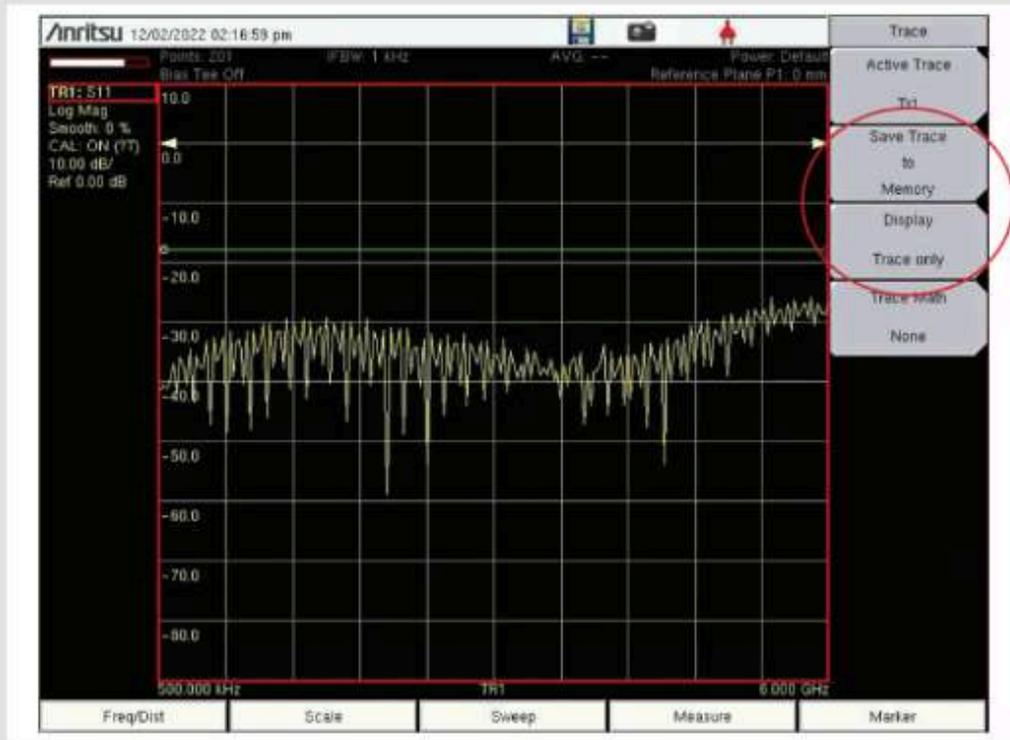


Figura 10

Il passo successivo consiste nel **salvare in memoria la traccia attiva**. Per accedere al menu della traccia, premere "shift" e poi il tasto "cinque" etichettato come traccia. Da qui, premere il tasto "salva traccia in memoria". Successivamente, selezionare il tasto "display" e selezionare "memory trace" e "live trace". La schermata del master VNA dovrebbe essere simile a quella della Figura 10.

Mentre si monitora lo schermo, spostare il cavo di estensione della porta di test.  
**La misura deve rimanere invariata**, come si vede nella Figura 10. Se la misura cambia come nella Figura 11, il cavo di test è difettoso. Inoltre, la misura non deve mai superare la linea limite impostata.

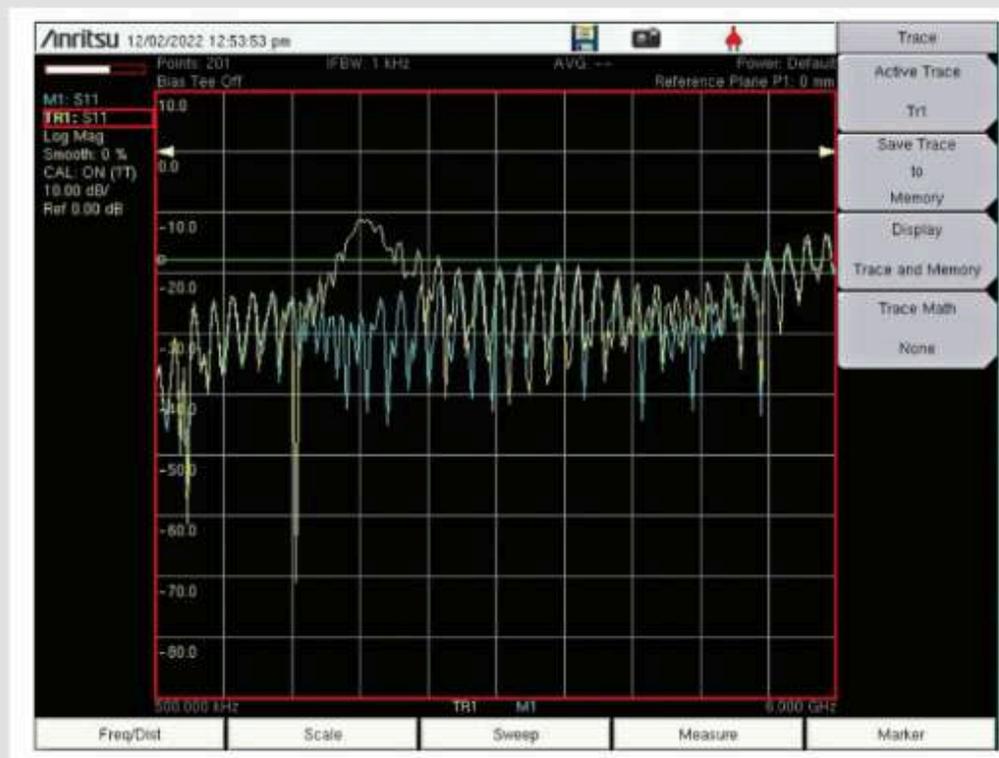


Figura 11

## Effettuare misure accurate col VNA

I cavi di estensione delle porte di alta qualità sono accessori essenziali per poter effettuare misure accurate col VNA. Ad esempio, la famiglia di cavi di estensione delle porte a stabilità di fase di Anritsu garantisce **misure di alta qualità** e non influisce negativamente sui risultati delle misure. È sempre importante testare i cavi di estensione delle porte quando si cerca la causa principale di misurazioni errate.