

CD8000

PATHFINDER PER CAVI/TUBI



USER MANUAL

Catalogare

Note sulla sicurezza	1
1. Introduzione	4
2. Specifiche tecniche	9
1. Specifiche del ricevitore	9
2. Specifiche del trasmettitore	12
3. Funzioni opzionali	14
3. Struttura	15
4. Funzionamento dello strumento	17
1. Operazioni di base del ricevitore	17
2. Operazioni di base del trasmettitore	22
5. Uscita del trasmettitore.....	26
Metodo di connessione diretta	27
2. Metodo di accoppiamento a morsetto	41
3. Metodo di induzione	48
4. Metodo di iniezione del filo neutro/filo di terra/guaina	51
6. Rilevamento del ricevitore	55
1. Rilevamento delle condotte	55
2. Rilevamento dell'area	66
3. Posizionamento preciso	70
4. Misurazione della profondità	71
5. Identificazione del cavo (facoltativa)	77



- 8. Localizzazione del guasto di messa a terra della condotta (funzione opzionale) 90
 - 1. Operazioni di base 90
 - 2. Cablaggio del trasmettitore 92
 - 3. Ubicazione del guasto 94
- 9. Introduzione ad altre funzioni 102
 - 1. Test di frequenza di scansione 102
- 10. Gestione della batteria 104
- 11. Lista di imballaggio..... 106

Note sulla sicurezza

Grazie per aver acquistato il nostro **misuratore di condotte**. Per utilizzare questo prodotto

Meglio ancora, per favore:

-- **Leggere attentamente questo manuale utente. L'operatore deve comprendere appieno**

le istruzioni nel manuale ed essere abile nell'utilizzo di questo

strumento prima di effettuare i test veri e propri.

-- **Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza e alle precauzioni elencate in questo manuale.**

- ☐ Questo strumento è progettato, fabbricato e ispezionato in conformità con le specifiche di sicurezza IEC61010.
- ☐ In ogni circostanza, la sicurezza deve essere considerata con particolare attenzione durante l'utilizzo questo strumento.
- ☐ Presta attenzione al testo e ai simboli presenti sull'etichetta di questo strumento.
- ☐ Lo strumento è progettato con protezione da sovratensione, ma evitare il contatto diretto contatto con o collegamento diretto a conduttori sotto tensione.
- ☐ Prima dell'uso, assicurarsi che lo strumento e i suoi accessori siano in buone condizioni. condizione e che l'isolamento dello strumento e dei cavi di prova non sia danneggiato, non esposto e non rotto. Interrompere l'uso se il metallo è esposto a causa alla rottura dell'involucro o dei cavi di prova.
- ☐ **È normale che il morsetto di accoppiamento produca un suono fischiante quando trasmissione di segnali.**
- ☐ **Quando il morsetto di accoppiamento trasmette segnali, genererà un forte forza di attrazione magnetica. In questo momento, la bocca del morsetto deve non può essere aperto. La bocca del morsetto può essere aperta solo dopo l'**

L'alimentazione del trasmettitore è disattivata.

- ☐ **Quando si utilizza la modalità di uscita diretta, è severamente vietato collegare i cavi di prova rosso e nero indicano il funzionamento del cavo di alimentazione.**
- ☐ **Per la sicurezza personale, è essenziale testare i cavi identificati con chiodi prima della segatura per la manutenzione.**
- ☐ Durante il processo di misurazione, non toccare il conduttore esposto o il circuito in fase di misurazione.
- ☐ Assicurarsi che la spina del cavo sia inserita saldamente nello strumento interfaccia.
- ☐ Il puntale di prova deve essere rimosso dal filo da testare prima di essere estratto dello strumento. Non toccare il jack di uscita per evitare scosse elettriche.
- ☐ Non effettuare misurazioni in luoghi infiammabili, poiché le scintille potrebbero provocare un'esplosione.
- ☐ Non posizionare o conservare lo strumento per lunghi periodi ad alta temperatura e l'umidità, in luoghi con condensa o alla luce diretta del sole.
- ☐ Se lo strumento si inumidisce, asciugarlo prima di riporlo.
- ☐ Quando viene visualizzato il simbolo di batteria scarica, ricaricarla immediatamente.
- ☐ Se il tester viene lasciato inutilizzato per lungo tempo, caricare la batteria ogni 3 mesi.
- ☐ L'uso, lo smontaggio, la calibrazione e la manutenzione di questo strumento devono essere eseguiti da personale autorizzato.
- ☐ La tensione di uscita massima del trasmettitore è 150Vpp. Non toccare il Uscita clip o linea di destinazione direttamente durante il lavoro!
- ☐ Se continuare a utilizzare questo strumento comporta un pericolo, interrompere l'uso.

immediatamente e conservarlo immediatamente per la manipolazione da parte di un autorizzato autorità.

- Il simbolo "" nello strumento e nel manuale è un segnale di avvertimento di sicurezza e gli utenti devono operare in sicurezza nel rigoroso rispetto del contenuto di questo manuale.

1. Introduzione

Il rilevatore di condotte TC-700 è un dispositivo multifunzionale per l'identificazione del percorso dei cavi. rilevatore. Ha molteplici funzioni come il rilevamento del percorso della tubazione, il cavo identificazione, localizzazione del guasto a terra della condotta, ecc. Lo strumento è costituito **da A trasmettitore, pinza amperometrica trasmettente, ricevitore, flessibile ricevente pinza amperometrica (opzionale), cavi di collegamento, stetoscopio (opzionale), Sonda tracciante (opzionale), telaio ad A (accessorio opzionale)**, ecc.

Rilevamento del percorso della condotta: può essere utilizzato in condizioni senza scavo per il percorso rilevamento di condotte metalliche e cavi sotterranei, censimento delle condotte e profondità misurazione. Lo strumento utilizza molteplici tecniche di filtraggio, ha una certa capacità anti-interferenza, può localizzare e misurare con precisione la profondità ed è adatto per il rilevamento e l'ispezione di vari metalli o non metalli sotterranei condotte, gestione e manutenzione delle condotte, pianificazione municipale e rilevamento delle condotte di costruzione, fornitura di energia e altri dipartimenti, ed è uno degli strumenti essenziali per le unità di manutenzione delle condotte. Questa funzione è ottenuto attraverso la cooperazione di un trasmettitore di segnale, ricevitore, segnale Morsetto trasmettitore e cavi di prova di collegamento. Lo strumento è dotato dei seguenti componenti: caratteristiche:

1. Modalità di rilevamento multiple: modalità di posizionamento classica, segnale a schermo intero modalità, modalità curva del segnale, modalità sonda tracciante.
2. Modalità di posizionamento classica: bussola, direzione e ampiezza del segnale display che mostra in modo intuitivo la direzione sinistra e destra della tubazione. 4

3. Modalità segnale a schermo intero: indicazione del percorso della tubazione a 360°,

Visualizzazione continua della profondità, della corrente e della posizione relativa della condotta.

l'interfaccia è semplice e intuitiva e non è richiesta alcuna esperienza per

operazione.
4. Modalità curva del segnale: può visualizzare la curva storica dell'intensità del segnale.

osservando i cambiamenti nella curva, la posizione del cavo può essere

trovato.
5. Lo schermo LCD a colori da 4,3 pollici supporta il funzionamento tramite touchscreen.
6. È possibile determinare la direzione della corrente (per alcune frequenze).

calibrando la direzione della corrente per eliminare le interferenze delle linee adiacenti

e prevenire errori di tracciamento.
7. Il colore della linea analogica della conduttura mostra l'intensità dell'interferenza del segnale in tempo reale.
8. La funzione di test di scansione integrata consente agli utenti di selezionare l'appropriato

frequenza del segnale per la misurazione della condotta in base ai risultati della scansione

per evitare interferenze di co-frequenza.
9. Elaborazione del campionamento completamente digitale ad alta precisione: stabile e affidabile,

sensibilità ultra elevata, banda passante di ricezione estremamente stretta, forte

capacità anti-interferenza, in grado di sopprimere efficacemente la potenza

interferenze di frequenza e armoniche provenienti da cavi operativi adiacenti

e tubi.
10. Frequenze di rilevamento multiple: 18 frequenze di rilevamento attive e 2

Frequenze di rilevamento passivo.
11. Metodi di uscita del segnale multiplo del trasmettitore: uscita diretta, accoppiamento a morsetto,

metodo di induzione.

12. Trasmettitore digitale amplificatore di potenza ad alta potenza in uscita, completamente automatico

Adattamento di impedenza, protezione completamente automatica.

Identificazione dei cavi: progettato per ingegneri di cavi di alimentazione e cavi

lavoratori per risolvere il problema tecnico dell'identificazione dei cavi. Può identificare i cavi in funzione

e cavi disseccati. Gli utenti possono identificare con precisione uno dei cavi bersaglio

da più cavi attraverso lo strumento per evitare gravi incidenti causati

segando per errore cavi sotto tensione. Quando si identificano i cavi, si possono identificare 10 cavi.

pre-contrassegnato all'estremità trasmittente e quindi identificato all'estremità ricevente remota

fine, che consente agli ingegneri di risparmiare molto tempo negli spostamenti avanti e indietro e

migliora l'efficienza lavorativa. Segna con y per l'identificazione corretta del cavo e con x per

cavi non target, che possono identificare rapidamente e automaticamente i cavi target.

Questa funzione viene realizzata dal trasmettitore di segnale, ricevitore, trasmettitore di segnale

morsetto, cavo di prova per la connessione e morsetto flessibile.

Trasmettitore di segnale: trasmissione del segnale per il rilevamento del percorso della condotta e

Identificazione del cavo. Il dispositivo può aggiungere segnali di identificazione al cavo di destinazione.

tramite uscita diretta, accoppiamento a morsetto, induzione, ecc. Ci sono 18 impulsi diversi

segnali tra cui scegliere. La potenza di uscita del segnale è fino a 15 W e può essere

regolato in 15 passaggi. Pertanto, può adattarsi a diversi ambienti applicativi e

rendere più accurato e affidabile il rilevamento delle condotte e l'identificazione dei cavi.

Lo strumento è dotato di una batteria al litio ricaricabile ad alta potenza,

adattamento automatico dell'impedenza e protezione completamente automatica. L'unità principale è

dotato di uno schermo LCD tattile capacitivo a colori da 5,6 pollici, che mostra

Stato del segnale di uscita dinamico in tempo reale e utilizzo della batteria.

Morsetto trasmettitore: adatto per il metodo di accoppiamento a pinza. Il trasmettitore

Il morsetto accoppia il segnale inviato dal trasmettitore al cavo di destinazione. Il morsetto

La dimensione della ganaschia è 150mm. Il morsetto del trasmettitore ha direzionalità e il

Il segnale trasmesso fluisce nella direzione indicata dalla freccia sul trasmettitore

MORSETTO.

Ricevitore: per il rilevamento del percorso della tubazione e la ricezione del segnale di identificazione del cavo.

Grazie alle molteplici antenne 3D schermate integrate, è in grado di identificare efficacemente 18 diversi

segnali di corrente codificati a impulsi generati dal trasmettitore. Può anche

Riconosce i segnali di frequenza di rete a 50 Hz e 60 Hz. Utilizza un display LCD a colori da 4,3 pollici.

schermo per visualizzare in tempo reale l'indicazione dinamica a 360° del percorso della condotta, la profondità, posizione relativa attuale e in corso.

Telaio a forma di A (opzionale) : un sensore di segnale di tensione a forma di A, specificamente progettato per individuare i guasti di messa a terra nei cavi interrati. I due

Le sonde o le sonde del telaio ad A possono ricevere con precisione il segnale di tensione a gradino

trasmesso dal trasmettitore. Dopo l'analisi dei dati sul ricevitore, il

Il punto di guasto a terra del cavo può essere localizzato con precisione. Le sonde o i vassoi

sono intercambiabili indipendentemente. Le sonde sono adatte per terreni sporchi,

mentre i vassoi sono adatti per strade in cemento dove l'inserimento diretto nel

La messa a terra non è possibile. Il cavo di collegamento a forma di A è progettato con una presa aeronautica,

che è collegato al ricevitore con un cavo di collegamento con spina aeronautica. Può

può essere smontato a piacimento ed è compatibile con il design indipendente

maniglia, che consente al cavalletto di funzionare in modo indipendente per altre funzioni.

Pinza amperometrica flessibile (opzionale): per l'identificazione del cavo. Questa corrente

Il morsetto è una bobina Rockwell con eccellente capacità di tracciamento dei transienti, in grado di

identificare rapidamente le correnti codificate a impulsi generate dal trasmettitore, adatte per cavi spessi o conduttori di forma irregolare. Il diametro interno del morsetto è 200 mm, non è necessario scollegare la linea da testare, misurazione senza contatto, Sicuro e veloce.

Sonda tracciante (opzionale): una sonda tracciante è un dispositivo di segnalazione alimentato a batteria trasmettitore, un dispositivo di trasmissione del segnale ampiamente utilizzato nel rilevamento del percorso tecnologia, principalmente per localizzare e tracciare con precisione la direzione effettiva di cavi, tubi non metallici e altre linee nascoste. La sonda è equipaggiata con una filettatura metrica da 10 mm, che può essere utilizzata per fissare la sonda alla trazione testa di un apri-tubi o di un'asta di spinta per fognature. Quando in uso, la sonda tracciante genera un segnale elettromagnetico o acustico di una frequenza specifica. Quando la sonda tracciante è posizionata nel punto di partenza del percorso del tubo da rilevato, emette continuamente il segnale, che viene guidato lungo il tubo dal bocchetta del tubo. Nel frattempo, gli ingegneri utilizzano ricevitori per scansionare lungo il percorso e una volta ricevuto il segnale corrispondente, possono confermare la posizione e direzione del percorso.

Nota speciale: quando si identificano i cavi di interruzione di corrente, è strettamente necessario È vietato collegarli a cavi sotto tensione. L'identificazione dei cavi sotto tensione è applicabile solo ai cavi armati a tre conduttori. Durante l'identificazione, il la pinza trasmittente e la pinza ricevente non devono essere mescolate e alla Allo stesso tempo, è necessario garantire la coerenza della direzione del segnale in ingresso.

2. Specifiche tecniche

1. Specifiche del ricevitore

Funzioni	Rilevamento della conduttura (tracciamento della posizione del cavo, direzione indicazione, misurazione della profondità, misurazione della corrente), identificazione del cavo, localizzazione della sonda di tracciamento, guasto a terra posizione
Alimentazione:	batteria al litio ricaricabile da 7,4 V CC e 6400 mAh.
Metodo di input	Bobina ricevente integrata; calibro flessibile di collegamento esterno; Telaio esterno a forma di A
Ricezione frequenza	Frequenza di rilevamento attiva: 128Hz, 512Hz, 577Hz, 640Hz, 1024Hz, 1280Hz, 2.56kHz, 3.20kHz, 4.09kHz, 8,19 kHz, 9,80 kHz, 10 kHz, 33 kHz, 66 kHz, 82 kHz, 83,1 kHz, 133 kHz, 201 kHz (Le quattro frequenze di 640Hz, 1280Hz, 2.56kHz e 3.20kHz hanno direzionalità, e il ricevitore è in grado di identificare la direzione del segnale) Frequenze di rilevamento passivo della frequenza di alimentazione: 50 Hz, 60Hz
Pipeline rilevamento modalità	Metodo del picco ampio, metodo del picco stretto, valle del suono metodo
Pipeline rilevamento spettacoli	Modalità di posizionamento classica, modalità segnale a schermo intero, segnale modalità curva, modalità sonda tracciante
Pipeline	Metodo di connessione diretta: in genere, può raggiungere un cavo

rilevamento Rilevamento allineare	lunghezza da 0 a 20 chilometri, determinata principalmente dal terreno resistenza, resistenza del cavo e profondità di interrimento del cavo Metodo di accoppiamento: Generalmente, può raggiungere una lunghezza del cavo di 0-10 chilometri, determinati principalmente dall'ancoraggio resistenza, resistenza del cavo e profondità del cavo essere sepolto Metodo a induzione: adatto per cavi interrati a meno di 2 metri di profondità
Profondità precisione	Precisione di posizionamento planare: Posizione dell'asse centrale del cavo o della condotta target: $\pm 5\%$ (profondità di interrimento 0-3 m) -15% (profondità di interrimento 3-20 m)
Suono indicazione	Toni FM che variano in base all'intensità del segnale.
Interfaccia distanza	Quando si utilizza il metodo di accoppiamento e l'induzione metodo, il trasmettitore genererà interferenze entro un breve distanza. La distanza di interferenza è correlata a la potenza e la frequenza di trasmissione. Più alto è il Maggiore è la potenza e la frequenza, più forte è l'interferenza. La distanza minima tra il ricevitore e il spesso è necessario determinare il trasmettitore sperimentazione: Rilevamento della condotta: metodo di accoppiamento a 5 metri di distanza, metodo di induzione a 20 metri di distanza può essere confermato come no interferenza Identificazione del cavo: nessuna interferenza può essere confermata da accoppiamento a 5 metri di distanza
Cavo	Metodo di identificazione: calibro flessibile intelligente

identificazione	identificazione; Numero di cavi calibrati: da 1 a 10. Valore di calibrazione: la percentuale di corrente dal segnale ricevuto rispetto al segnale trasmesso tra il 75% e il 135% del valore di calibrazione è una delle condizioni per un'identificazione efficace; Direzionalità: il morsetto trasmittente, il morsetto ricevente e il segnale di carico devono essere nella stessa direzione, che è una delle condizioni per un'identificazione di successo
Cavo identificazione Rilevamento allineare	Metodo di connessione diretta: può identificare segnali con resistenza di loop che va da 0Ω a 8kΩ (generalmente può raggiungere Lunghezza del cavo 0-20 km, determinata principalmente dal terreno resistenza e resistenza del cavo) Metodo di accoppiamento: è possibile identificare i segnali con un ciclo resistenza che va da 0Ω a 1kΩ; (Generalmente, può raggiungere una lunghezza del cavo di 0-10 chilometri, principalmente determinata dalla resistenza di terra e dalla resistenza del cavo)
Schermo LCD a colori da 4,3 pollici a cristalli liquidi con supporto touchscreen.	
Misurare	Circa 311 mm*133 mm*750 mm
Massa	2,0 Kg
Caricabatterie	8,4 V CC, 1 A
Connessione interfaccia	1* Interfaccia USB (per l'aggiornamento del firmware, può caricare i telefoni cellulari) 1 porta di ricarica CC 1 porta di ricarica di tipo C 1* Presa di collegamento flessibile per calibro
Flessibile	Circa 620 mm di lunghezza e circa 8 mm di diametro del filo

morsetto di corrente	
bobina di schiuma diametro interno	Filo 200 mm
Lavorando temperatura e umidità	Da -10 °C a 40 °C; Umidità relativa inferiore all'80%.
Magazzinaggio temperatura e umidità	Da -10 °C a 50 °C, φ 95% UR, senza condensa
Pressione resistenza	AC 2000V/rms (prima delle estremità anteriore e posteriore del guscio)
Adatto per la sicurezza regolamenti	IEC 61010-1 CAT III 600V, IEC61010-031, IEC61326, Livello di contaminazione 2

2. Specifiche del trasmettitore

Funzioni	Metodi di trasmissione del segnale a frequenza multipla per rilevamento del percorso della conduttura, identificazione del cavo e rilevamento dei guasti posizione
Alimentazione:	batteria al litio ricaricabile da 12800 mAh e 11,1 V CC.
Modalità di uscita	Uscita diretta, induzione, accoppiamento a morsetto
Produzione frequenza	128Hz, 512Hz, 577Hz, 640Hz, 1024Hz, 1280Hz, 2,56 kHz, 3,20 kHz, 4,09 kHz, 8,19 kHz, 9,80 kHz, 10 kHz, 33 kHz, 66 kHz, 82 kHz, 83,1 kHz, 133 kHz, 201 kHz
Potenza di uscita	15 W max, 15 livelli regolabili, completamente automatico in tempo reale adattamento di impedenza
Diretto	150 Vpp MAX

connessione a tensione di uscita	
Circuito protezione	Dispone di protezione da sovraccarico e cortocircuito.
Schermo LCD touchscreen capacitivo a cristalli liquidi da 5,6 pollici	
Strumento dimensioni	Circa 259 mm * 211 mm * 105 mm
Massa	Trasmettitore 3,00 kg; morsetto di lancio 1,12 kg
Caricabatterie	12,6 V CC, 1 A
morsetto di lancio misurare	250 mm x 140 mm x 35 mm di lunghezza, larghezza e spessore
diametro interno del lancio MORSETTO	Filo 150 mm
morsetto di lancio lunghezza del filo	3 metri
Collegare il filo di prova direttamente	3 metri
Collegamento interfacce	1* Interfaccia USB (per l'aggiornamento del firmware, può caricare i telefoni cellulari) 1 porta di ricarica di tipo C 1 porta di ricarica CC 1* Pinze trasmettitore di segnale e cavo di prova CC collega a la presa
Resiste a 3700 V CA/rms (prima della parte superiore e inferiore dello strumento)	

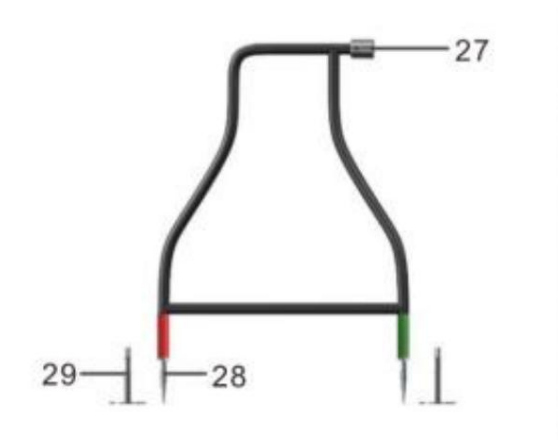
voltaggio	scatola)
Elettromagnete — caratteristiche	IEC61326 (EMC)
Adatto per la sicurezza regolamenti	IEC 61010-1 (CAT III 300V, CAT IV 150V, Livello di contaminazione 2)

3. Funzioni opzionali

Ostacolo rilevamento e posizione	In combinazione con il telaio ad A, consente una precisione individuazione dei guasti di messa a terra dei cavi
Cavo identificazione	L'identificazione dei cavi può essere effettuata in combinazione con bobine flessibili
Stetoscopio	Può sostituire le bobine flessibili per l'identificazione dei cavi
Non metallico tubi Rilevamento del percorso	Sonda tracciante opzionale per il rilevamento del percorso di materiali non metallici tubi

3. Struttura





- | | |
|---|---|
| 1. Schermo LCD tattile capacitivo | n2. Tasti di funzionamento del ricevitore |
| 3. Ricevitore | |
| 4. (porta di ricarica CC, interfaccia Type-C, pinza amperometrica flessibile o telaio ad A) | |
| porta di connessione) | 5. Pinza amperometrica flessibile (opzionale) |
| Morsetto flessibile per corrente con blocco a pressione | 6. |
| 7. Porta di uscita flessibile per pinza amperometrica | 8. Pinza amperometrica flessibile |
| responsabile della produzione | |
| 9. Trasmettitore OEM | 10. Schermo LCD tattile capacitivo |
| 11-15. Tasti di funzionamento del trasmettitore | |
| 16-19 Interfaccia esterna del trasmettitore (slot per scheda SIM, porta di ricarica CC, interfaccia di tipo C, interfaccia USB) | |
| 20. Calibro di accoppiamento e filo dritto per il collegamento alla presa aeronautica | |
| 21. Avviare la porta di ingresso del morsetto | 22. Avviare il cavo di uscita del morsetto |
| 23. Grilletto di azionamento del morsetto (controllo apertura e chiusura) | 27. Telaio ad A |
| porta di connessione (opzionale) | |

28. Sonda a telaio ad A (opzionale) 29. Disco della sonda a telaio ad A (opzionale)

4. Funzionamento dello strumento

1. Operazioni di base del ricevitore

Premere il pulsante per accendere e  predefinito, inserisci la crociera via cavo

interfaccia modalità della funzione di rilevamento della tubazione. Se un calibro flessibile o

Lo stetoscopio è collegato prima dell'avvio, verrà visualizzata l'interfaccia di identificazione del cavo.

Il collegamento dei cavi del telaio a "A" conduce all'interfaccia di localizzazione dei guasti.

1.1 Interfaccia di rilevamento della linea del cavo

Tasti rapidi per passare dalla modalità picco ampio, picco stretto e valle del suono

modalità di risposta



Sotto la funzione di rilevamento della linea del cavo, tenere premuto il tasto per commutare

tra il



modalità di crociera del conduttore, modalità di posizionamento classica, segnale

modalità curva e modalità sonda tracciante. Le ricche funzioni di rilevamento possono soddisfare il

Requisiti per il rilevamento dei cavi in diverse situazioni.





Figura 1 Diagramma di interfaccia delle quattro modalità

Premere brevemente per cambiare frequenza.

Una breve pressione del tasto consente di regolare il guadagno del segnale, con una regolazione del guadagno intervallo da 0 a 96 dB.

In modalità crociera via cavo e modalità di posizionamento classico, selezionare 640Hz, 1280Hz, 2,56 kHz, 3,20 kHz e premere a lungo il tasto o toccare l'icona sullo schermo per

calibrare la direzione del segnale per prevenire errori di tracciamento

Premendo un tasto breve o toccando l'icona sullo schermo si accede alla selezione della funzione.

menu su quella pagina. Modifica i parametri del test eseguendo sulla funzione corrispondente toccando o premendo il tasto.

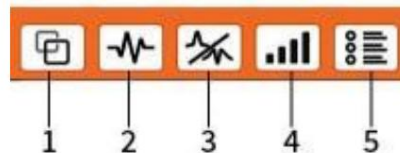


Figura 2 Barra dei menu delle funzioni

1. Selezionare la modalità di rilevamento 2. Selezionare la frequenza di test 3. Cambiamento

Metodo di prova

- 4 Regolare il guadagno interno 5. Vai alla pagina del menu Impostazioni

1.2 Interfaccia di identificazione del cavo

La pinza amperometrica flessibile entra automaticamente in **modalità di identificazione del cavo**

dopo essere stato inserito nel ricevitore:

Quando si sceglie di accedere per la prima volta all'interfaccia di identificazione del cavo,

Accadrà quanto segue:

- a) Non ci sono dati di calibrazione salvati nello strumento, lo strumento

entra normalmente nell'interfaccia di identificazione del cavo;

- b) Se nello strumento sono presenti dati di calibrazione salvati, questi entreranno nel

Elimina interfaccia. Richiesta: "Eliminare tutti i dati di calibrazione".

Seleziona "Sì" o "No" premendo i tasti.



Selezionando "Sì"

Premendo OK verranno eliminati tutti i dati di calibrazione salvati in precedenza;



Selezionando "No" e premendo "OK" la calibrazione salvata non verrà eliminata.

dati.



Dopo il completamento dell'operazione di selezione, lo strumento

passa automaticamente all'interfaccia di identificazione del cavo.

Per identificare il nuovo cavo, tutte le informazioni di calibrazione salvate in precedenza

deve essere eliminato e il nuovo cavo deve essere ricalibrato. Premere il tasto a lungo

per accedere all'interfaccia di eliminazione.



L'interfaccia per eliminare la calibrazione esistente

Le informazioni sono le seguenti:

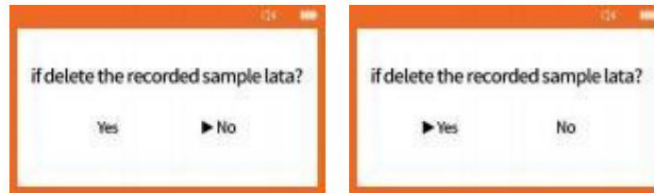


Figura 3 Sezione di eliminazione delle informazioni di calibrazione per l'identificazione del cavo

Seleziona "No" per eliminare e seleziona "Si" per eliminare

Dopo essere entrati nell'interfaccia di identificazione del cavo:

Tasti di scelta rapida



cavi di commutazione numeri da L1 a L10, per un totale di 10

cavi.

Premere il pulsante per selezionare la frequenza.



C'è una visualizzazione corrispondente

interfaccia per la selezione di diverse frequenze.

Dopo che il cablaggio è stato completato, la pressa specifica viene calibrata. Una volta che



La calibrazione è stata eseguita, la frequenza non può essere modificata.



Figura 4 Diagramma dell'interfaccia di identificazione dei cavi

Premendo un tasto breve o toccando l'icona sullo schermo si accede alla selezione della funzione.

menu su quella pagina.



Modifica i parametri del test eseguendo

sulla funzione corrispondente toccando o premendo il tasto.

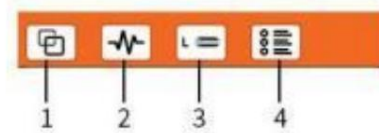


Figura 5 Interfaccia del menu della funzione di identificazione del cavo

1. Modalità di rilevamento interruttore

2. Selezionare la frequenza di test

3. Seleziona

Cavo di calibrazione

4. Vai alla pagina del menu Impostazioni.

5. Vai alla pagina del telecomando

1.3 Impostazioni dello strumento

Vai all'interfaccia del menu Impostazioni, dove sono presenti 9 barre di opzioni, vale a dire

Test di scansione, impostazioni audio, impostazioni della retroilluminazione, spegnimento automatico, firmware

Aggiorna, Informazioni, premi i tasti o scorri lo schermo per selezionare quello corrispondente

barra, premere i tasti o toccare lo schermo per confermare, accedere alla funzione corrispondente

interfaccia o modificare le impostazioni corrispondenti.



Premendo un tasto o



cliccando si tornerà al livello precedente



Figura 6 Interfaccia di configurazione del ricevitore

Spostare il cursore sulla barra **di test sweep**, premere il tasto per avviare lo sweep

test, che mostra la forza del segnale di diverse frequenze alla corrente

posizione, premere il tasto per cambiare l'intensità del guadagno,

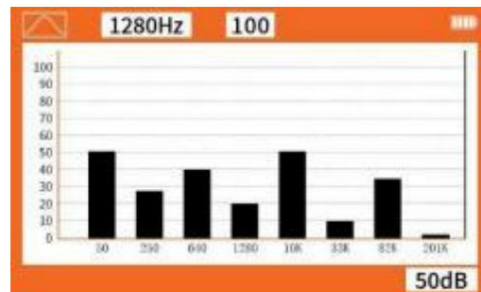


Figura 7 Interfaccia del test di scansione

Sposta il cursore sulla barra **delle impostazioni audio** e premi i tasti per attivare o disattivare l'audio.

tono indicatore di intensità del segnale dello strumento spento.



Spostare il cursore sulla barra **delle impostazioni della retroilluminazione**, premere i tasti o far scorrere il cursore

barra di ampiezza per regolare la luminosità del display LCD.

Spostare il cursore sulla barra **di spegnimento automatico** e premere i tasti per selezionare lo spegnimento automatico

tempo: 30  minuti, 60 minuti, 120 minuti. Seleziona "Off" per disattivare il

funzione di spegnimento automatico.

Spostare il cursore sulla barra **di aggiornamento del firmware**, premere il pulsante per entrare,

e aggiornare il programma in base all'operazione corrispondente.



La colonna " **Informazioni** " mostra solo i dati relativi alla versione.

2. Operazioni di base del trasmettitore

Premere il pulsante per accendere e



predefinito, inserisci il rilevamento del percorso

interfaccia.

2.1 Trasmissione del segnale per il rilevamento del percorso, l'identificazione del cavo o il rilevamento dei guasti

posizione

Operazioni chiave:



Tasti: commuta la modalità corrente (rilevamento del percorso, identificazione del cavo, guasto

posizione).



Legenda: commuta la frequenza di uscita.



Legenda: Aumenta o diminuisce la potenza in uscita.



Legenda: Avvio/Arresto del test.



Tasto: Accedi all'interfaccia delle impostazioni di sistema.

Funzionamento del touchscreen:

Tocca per passare alla modalità corrente (rilevamento del percorso, identificazione del cavo, guasto

posizione.).

Tocca per cambiare la frequenza di uscita.

Fai clic per aumentare o diminuire la potenza.



Pulsante Impostazioni di sistema: fare clic per accedere all'interfaccia delle impostazioni di sistema.



Pulsante Avvia uscita: fare clic per avviare la frequenza di uscita.



Pulsante Interrompi uscita: fare clic per interrompere la frequenza di uscita.

Opzione di connessione: Fai clic su Connessione diretta: Forza il passaggio alla connessione diretta

modalità di connessione; Fare clic su Accoppiamento: forzare il passaggio alla modalità di accoppiamento; Fare clic

induzione: Forza il passaggio alla modalità induzione. (Lo strumento automaticamente

determina la modalità di uscita corrispondente in assenza di selezione)

Immagine dell'interfaccia:





Figura 8 Diagramma dell'interfaccia di trasmissione del segnale di rilevamento del percorso

2.2 Configurazione dello strumento

Operazioni chiave:



Tasti: Sposta il cursore delle opzioni.



Tasti: Aggiungi o sottrai i parametri selezionati.



Legenda: Premere il pulsante selezionato.



Chiave: non valida.



Tasto: Esci dall'interfaccia delle impostazioni di sistema e torna all'interfaccia di test.

Funzionamento del touchscreen:



Tasto: Fare clic per uscire dalle Impostazioni di sistema.

Impostazione della luminosità: fai clic o trascina il cursore per regolare la luminosità.

Impostazioni audio: toccare il pulsante di accensione per attivare l'audio.

Data/Ora: Dopo aver cliccato sul numero selezionato, clicca sui tasti per aggiungere o

sottrai il numero selezionato.

Spegnimento automatico dello strumento: dopo aver cliccato sul numero selezionato, cliccare sul pulsante

Tasti più/meno per impostare il tempo di spegnimento automatico.



Tempo di spegnimento automatico: sono disponibili cinque opzioni: 15 minuti, 30 minuti,

60 minuti, 120 minuti e mai

Scegliere.

Aggiornamento del firmware:

1. La documentazione del firmware è presente nel percorso fisso dell'unità USB.

2. Dopo aver inserito la chiavetta USB nella porta USB, il pulsante si illuminerà

su. 

3. Dopo aver cliccato sul pulsante, verrà eseguito l'aggiornamento del firmware (in questo momento,

L'unità USB non può essere scollegata. Scollegare l'unità USB durante l'

Il processo di aggiornamento potrebbe causare il fallimento dell'aggiornamento, con conseguente arresto anomalo del sistema, che richiede la restituzione in fabbrica per la riparazione) 

5. Uscita del trasmettitore

Esistono tre metodi per trasmettere segnali da un trasmettitore a un
 Condotte: collegamento diretto, raccordo a morsetto e induzione. Questo capitolo
 introduce il funzionamento generale di questi metodi. Per il rilevamento dei cavi, il
 Verranno illustrati il funzionamento e le precauzioni relative ai tre metodi di collegamento dei cavi.
 specificamente introdotti nella Sezione 3 secondo le loro peculiarità.

nota media ning	L'elettricità è pericolosa! Deve essere utilizzata da personale qualificato e personale autorizzato e l'operatore deve seguire rigorosamente le istruzioni norme di sicurezza, altrimenti sussiste il rischio di scosse elettriche lesioni personali o danni alle attrezzature.
	Quando si effettua il rilevamento della linea di interruzione di corrente e del cavo identificazione (utilizzando l'uscita di connessione diretta), assicurarsi che Il cavo di destinazione è spento e i conduttori in entrambi i punti Le estremità sono separate dal sistema.
	Quando si esegue il rilevamento in tempo reale della condotta e l'identificazione del cavo (utilizzando l'uscita accoppiata a pinza), non è possibile eseguire alcuna operazione richiesto sul cavo di destinazione e le guaine a entrambe le estremità di La condotta deve garantire un buon ancoraggio a terra.
	È severamente vietato aprire con la forza il morsetto del trasmettitore. mentre il morsetto trasmettitore trasmette segnali per evitare danneggiando la macchina. Il morsetto del trasmettitore dovrebbe essere

	Si apre e si chiude dopo lo spegnimento del trasmettitore.
--	---

un metodo di connessione diretta

Accendere il trasmettitore. Selezionare la frequenza, la modalità e la potenza appropriate.

in base ai requisiti dell'applicazione. Eseguire il test di connessione diretta

il cavo e lo strumento entreranno automaticamente nell'uscita di connessione diretta

modalità. Quando si taglia e si ricollega il cavo rosso, verificare che sia in buone condizioni.

connessione osservando l'output sul display o osservando i cambiamenti nel

passo del morsetto del trasmettitore.

I fattori che influenzano la qualità del cablaggio includono:

- a) Ruggine nei punti di connessione della tubazione: pulire l'area del cablaggio con un filo spazzola.
- b) Messa a terra inadeguata: Inserire i chiodi di messa a terra nel terreno bagnato. Bagnare il
circondare il terreno con acqua. Se il problema persiste, provare a collegare
intorno al coperchio del tombino. Evitare di collegarsi alla ringhiera della recinzione,
altrimenti potrebbe generare correnti di segnale di eco lungo la recinzione e
interferire con il segnale di posizionamento.

Se il segnale ricevuto non è abbastanza forte, iniziare con un segnale di uscita più basso
prima e gradualmente aumentare l'output. Se l'output è impostato su un livello più alto, potrebbe
far sì che parte del segnale "fluisca" verso altre strutture funzionali, con conseguente
consumo eccessivo di energia e spreco energetico.

Quando attaccato a materiale ferroso, a volte può essere difficile trovare il
sporgenza adeguata e per tenere i morsetti. In questo caso, contattare il filo con il
magnete opzionale e quindi attaccare la clip rossa al magnete. Un buon esempio è
collegandosi a un circuito di illuminazione stradale. La pratica usuale è quella di collegare la guaina di

il cavo di illuminazione al coperchio di ispezione metallico del lampione. Quando collegato al pannello di ispezione, il cavo verrà alimentato attraverso il pannello e la guaina. In genere, non ci sono sporgenze sulla piastra di copertura che possono essere utilizzati per il serraggio, quindi utilizzare magneti sulla piastra di copertura per fornire un'adeguata punti di serraggio.

1.1 Introduzione all'interfaccia

Ruotare la manopola della modalità per selezionare la modalità di rilevamento del percorso o di identificazione del cavo. modalità per accedere alla trasmissione del segnale di rilevamento del percorso o di identificazione del cavo interfaccia.

Dopo aver selezionato la frequenza, la modalità e la potenza appropriate, premere brevemente il pulsante oppure toccare il pulsante  output. Quando l'output è normale  , il simbolo lampeggia come segnale. Durante questo tempo, non toccare la parte esposta del filo di collegamento per prevenire scosse elettriche.



Figura 9 Interfaccia di uscita a connessione diretta per la modalità di rilevamento del percorso



Figura 10 Interfaccia di uscita della connessione diretta in modalità di identificazione del cavo
metodo

1.2 Linee di collegamento diretto

Il metodo di connessione diretta consiste nel collegare direttamente l'uscita del trasmettitore. linea alla linea del tubo metallico e iniettare il segnale direttamente. La connessione diretta è applicabile a tubi dell'acqua, tubi del gas, cavi di comunicazione, cavi di alimentazione, punti di prova dei tubi di protezione catodica o altri punti di accesso, nonché continui strutture metalliche con caratteristiche lineari allungate, ecc.

La corrente emessa dal trasmettitore scorre attraverso la tubazione, entra nel terra nel suo punto di messa a terra, o entra nel terreno attraverso la distribuzione capacità tra la tubazione e il terreno, e infine ritorna al trasmettitore. La corrente nella tubazione genera radiazione di campo elettromagnetico, e il ricevitore rileva la tubazione captando il campo magnetico.

Rispetto ad altri metodi, la connessione diretta può produrre il massimo trasmettendo corrente, quindi è opportuno utilizzare il collegamento diretto il più possibile se le condizioni lo consentono.

1.2.1 Metodo di cablaggio per la misurazione di tubi metallici

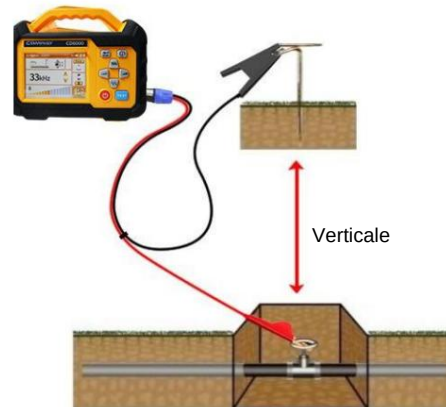


Figura 11 Schema elettrico del metodo di collegamento diretto per tubi metallici

Come mostrato in figura, inserire il collegamento del filo di prova rosso e nero nel trasmettitore quando è richiesta un'operazione di connessione diretta. Inserire il pin di terra nel terreno, perpendicolarmente alla linea e ad almeno 5 metri di distanza. Collegare il filo della clip di prova nera al pin di terra. Collegare al tubo di destinazione con un filo rosso clip di prova.

1.2.2 Misurare il metodo di cablaggio quando il cavo è fuori servizio

Il rilevamento del percorso del cavo e l'identificazione dell'unicità svolgono un ruolo significativo in il campo del rilevamento di condotte metalliche. Rispetto al singolo metallo continuo struttura dei tubi metallici, i cavi sono composti da diversi fili centrali e metallo armatura. Le differenze nella loro struttura e nel loro scopo causeranno differenze nell' modo in cui i segnali vengono applicati durante il rilevamento. Verranno inoltre utilizzati diversi metodi di connessione generare diversi campi elettromagnetici e sarà anche l'effetto di rilevamento diverso. Questo capitolo descrive i metodi di trasmissione del segnale per i cavi rilevamento separato.

1.2.2.1 Metodo di connessione del filo centrale a terra (forte anti-interferenza) capacità, consigliato)

Il collegamento nucleo-terra è il metodo di cablaggio migliore per il rilevamento del percorso e identificazione dei cavi offline (cavi non alimentati che sono stati rimossi) di servizio), che può sfruttare appieno la funzione dello strumento e minimizzare interferenza, come mostrato nella figura seguente:

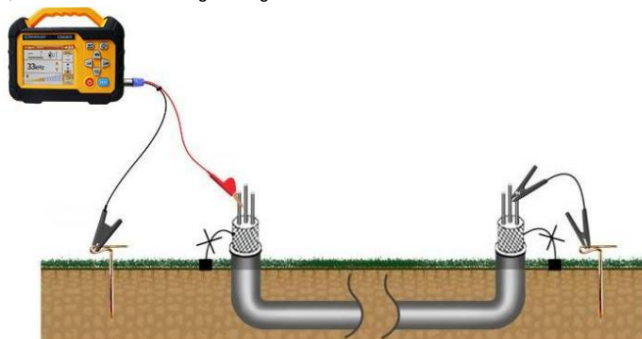


Figura 12 Schema elettrico del collegamento tra nucleo e terra

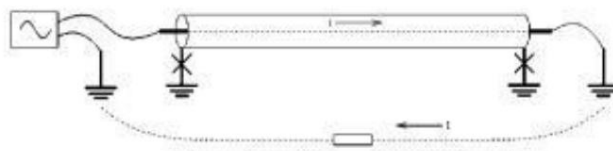


Figura 13 Diagramma schematico della direzione del flusso del segnale del

metodo di carotaggio

Scollegare i fili di messa a terra da entrambe le estremità della guaina metallica del cavo, e inoltre scollegare i terminali di messa a terra dei fili neutro e di terra del Cavo a bassa tensione. Fissare un buon filo centrale con il morsetto rosso del trasmettitore. e fissare il morsetto nero al perno di messa a terra piantato nel terreno. Al l'estremità opposta del cavo, collegare a terra il filo centrale corrispondente al pin di terra. conficcato nel terreno.

Nota: prova a usare un ago di messa a terra invece di una griglia di messa a terra.

direttamente! Almeno un pin di messa a terra deve essere utilizzato all'estremità opposta del cavo e il pin di messa a terra dovrebbe anche essere a una certa distanza da la griglia di messa a terra, altrimenti causerà un riflusso del filo di terra su altri cavi, che influenzano l'effetto di rilevamento.

La corrente fluirà dal trasmettitore attraverso il filo centrale, nel messa a terra all'estremità opposta del cavo e ritorno al trasmettitore dopo che scorre di nuovo verso l'estremità vicina. Questa connessione consente al ricevitore di percepire un molto segnale forte durante il rilevamento del terreno e le caratteristiche del segnale sono relativamente chiaro, che può sfruttare appieno la direzione attuale dello strumento funzione di determinazione; Il segnale scorre su un filo centrale ben isolato e lo fa non fluire verso le linee adiacenti, specialmente non verso le linee metalliche intersecanti, rendendolo

più adatto per la ricerca del percorso in ambienti complessi. Inoltre, il cavo è messo a terra e la tensione del segnale che scorre attraverso il cavo è molto bassa, rendendolo difficile generare accoppiamento capacitivo con linee adiacenti, riducendo così interferenza.

A causa della resistenza e della capacità distribuita tra il filo centrale e il terreno, la corrente diminuisce gradualmente all'aumentare della distanza. Ma se il terreno è ben fondato, può essere ignorato.

Il metodo di collegamento del filo centrale alla terra è più complicato da usare, ma la corrente effettiva sul cavo di destinazione è la più grande, ed è meno probabile che venga disturbato dai cavi adiacenti. Se il cavo è ben isolato, la corrente trasmessa non fluirà verso altri condotti metallici intersecanti. Pertanto, questo metodo dovrebbe essere preferito in ambienti particolarmente complessi.

1.2.2.2 Guaina - metodo di connessione a terra (con potenziali problemi, non raccomandato)

Schema di riferimento per il cablaggio:

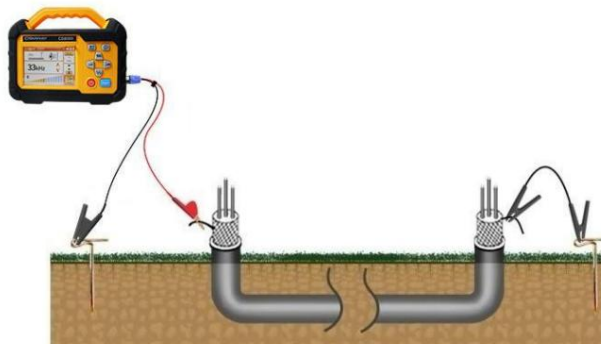


Figura 14 Schema di cablaggio della guaina per il collegamento a terra

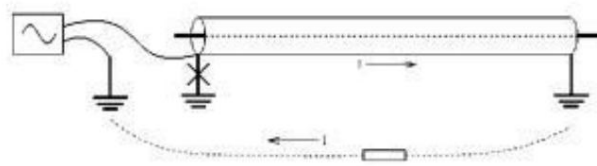


**Figura 15 Diagramma schematico della direzione del flusso del segnale del rivestimento -
metodo di collegamento a terra**

Come mostrato sopra, sciogliere il filo di messa a terra della guaina all'estremità più vicina del cavo. La messa a terra dei fili neutro e di terra della bassa tensione. Anche il cavo deve essere sciolto. Conservare la guaina dell'estremità opposta del cavo messo a terra. Il segnale è posizionato tra la guaina e il pin di messa a terra (**fare non utilizzare una griglia di messa a terra**). Mantenere sospesa la linea di fase del cavo. La corrente fluirà dal trasmettitore attraverso la guaina, entrerà nel terreno all'estremità opposta del cavo, fluire indietro verso l'estremità vicina e quindi tornare all'estremità opposta trasmettitore. Questa connessione non ha schermatura e quindi genera il più forte segnale a terra e le caratteristiche del segnale sono più distinte. Allo stesso modo, a causa della presenza della capacità distribuita protezione-terra, il segnale decade gradualmente dal vicino al lontano.

Problema potenziale: se l'isolamento esterno alla guaina (armatura e lo schermo di rame) è danneggiato, parte della corrente fluirà nel terreno dal punto danneggiato per formare uno shunt, causando la corrente dietro il punto danneggiato diminuzione improvvisa e impatto sulla ricezione.

1.2.2.3 Linea di fase - Metodo di connessione della guaina (Il cablaggio è semplice, ma è difficile eliminare le interferenze provenienti dalle linee adiacenti)

1. Non è necessario rimuovere le trecce di rame di messa a terra a entrambe le estremità di

il cavo; la guaina è messa a terra.

2 Collegare l'estremità di uscita rossa del trasmettitore vicino al cavo di prova rosso e poi a un'estremità del filo centrale e collegare l'estremità di uscita nera del trasmettitore al cavo di prova nero e poi alla guaina.

3. Cortocircuitare il filo centrale e la guaina all'estremità opposta.

Schema di riferimento per il cablaggio:

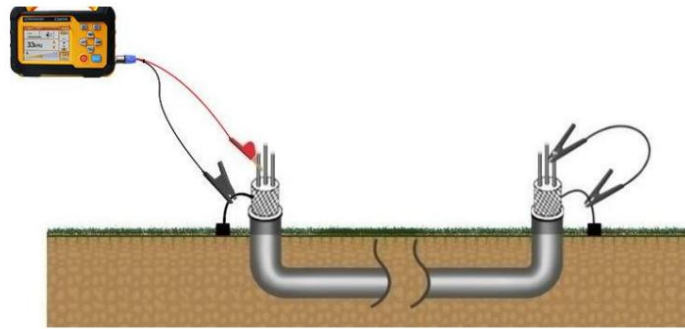


Figura 16 Linea di fase. Schema elettrico del metodo di connessione della guaina

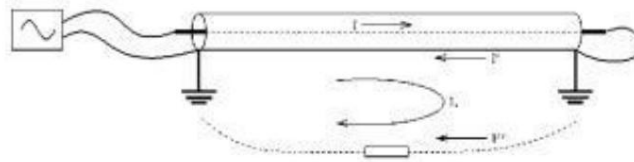


Figura 17 Diagramma schematico della direzione del flusso del segnale nella linea di fase.
connessione

Come mostrato sopra, il segnale di trasmissione viene applicato tra una fase di il cavo e la guaina. La linea di fase opposta e la guaina sono in cortocircuito, ed entrambe le estremità della guaina devono rimanere a terra.

Se viene posato un singolo cavo, il segnale fluirà dal trasmettitore attraverso il filo centrale e poi ritorno attraverso due anelli, la guaina e la messa a terra.

Poiché la guaina (armatura e scudo di rame) è costituita da metallo continuo, la resistenza è molto bassa; a causa della resistenza del terreno a entrambe le estremità, più il terreno resistenza, il valore totale della resistenza del circuito di terra è relativamente grande, quindi la maggior parte della corrente tornerà attraverso la guaina e una piccola parte della corrente tornerà attraverso il terreno. Poiché la corrente del filo centrale è opposta a la corrente di guaina, la corrente efficace che può generare il segnale del campo magnetico a una certa distanza dall'esterno è la differenza, che è uguale alla corrente di resistenza che ritorna attraverso la terra. Inoltre, a causa dell'induttanza mutua tra la spira nucleo-guaina e la spira di protezione-terra, una corrente indotta può essere generata anche nella spira di protezione-terra tramite induzione elettromagnetica. L'effetto combinato è che la corrente efficace è

uguale alla somma vettoriale della corrente resistiva e della corrente indotta del anello di terra (con una differenza di fase tra i due). A seconda dell'effettivo situazione sul sito, la corrente effettiva può rappresentare da qualche per cento a una dozzina per cento della corrente totale iniettata.

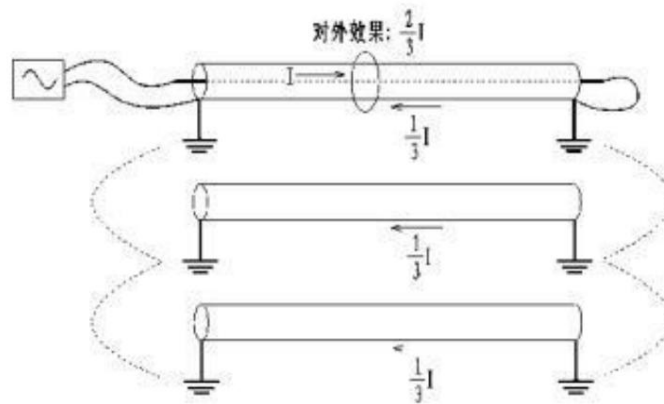


Figura 18 Effetto shunt dei cavi in parallelo

Come mostrato sopra, se ci sono altri cavi posati nello stesso percorso (con il stesse posizioni a entrambe le estremità), la corrente di ritorno viene deviata principalmente dalle guaine

di diversi cavi. Ad esempio, se tre cavi sono posati nello stesso percorso, il
 La corrente di ritorno delle guaine di ciascuno dei tre cavi rappresenta $1/3$.
 La corrente effettiva è diretta, pari a $2/3$ del valore iniettato, e
 La corrente della linea adiacente è inversa e rappresenta $1/3$.

1.2.2.4 Metodo fase-fase

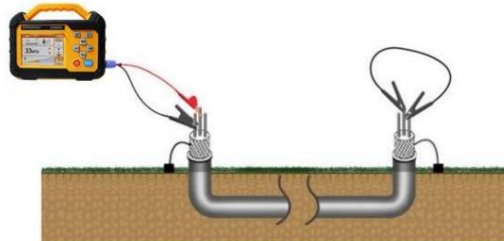


Figura 19 Diagramma di collegamento indiretto di fase

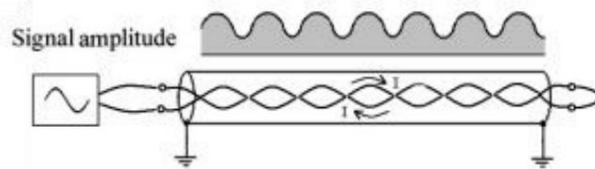


Figura 20 Diagramma schematico della direzione del flusso del segnale della fase
 metodo indiretto

Come mostrato sopra, il segnale trasmesso viene applicato tra le due fasi
 del cavo e le linee di fase opposte del cavo sono in cortocircuito.
 due fasi sono intrecciate all'interno del cavo, con gli stessi valori di corrente e
 direzioni opposte. Sebbene le due linee di fase siano molto vicine tra loro,
 c'è ancora una certa distanza tra loro, quindi la distanza tra i due

Le linee di fase e la bobina ricevente causeranno una piccola differenza. Il magnetico
I campi prodotti dalle due linee di fase qui sono in direzione opposta, ma il
L'intensità non sarà esattamente la stessa a causa della differenza di distanza. La maggior parte di
si annullano a vicenda, ma rimane ancora una piccola parte residua, che sarà
ulteriormente indebolito dall'effetto schermante della guaina metallica. Il finale
Il segnale rimanente può essere ricevuto. A causa della torsione, il segnale avrà
Variazioni periodiche di ampiezza e direzione lungo il percorso del cavo.

Durante un ciclo di torsione, il flusso radiante si annullerà a vicenda a causa di
il continuo cambiamento di direzione di 360° , quindi non ci sarà corrente indotta
generato nel circuito di protezione-terra.

Poiché il segnale effettivo è molto piccolo, sarà più facile rilevarlo utilizzando un
un segnale ad alta frequenza rispetto a uno a bassa frequenza. Il metodo fase-fase
non è possibile utilizzare la funzione di misurazione della direzione corrente del ricevitore per
eliminare le interferenze delle linee adiacenti.

1.3 Selezione della frequenza di trasmissione Premere

i pulsanti su e giù per cambiare frequenza. Diversi metodi di prova
hanno diverse frequenze di uscita selezionabili.

Non esiste uno standard per quale frequenza scegliere e puoi scegliere
in modo flessibile, sulla base dei seguenti principi e dell'effettivo effetto di rilevamento ottenuto:

- Per il rilevamento generale dei cavi, a meno che non venga utilizzato il metodo fase-fase, il
Per tutti gli altri casi si consiglia di utilizzare la frequenza predefinita di 3,20 kHz all'avvio.
ha una bassa frequenza, una lunga distanza di propagazione ed è meno probabile che
rileva altre linee; inoltre, il ricevitore riceve meglio i segnali a 3,20 kHz
rispetto a 1024Hz e 1280Hz, ha una forte capacità anti-interferenza ed è più facile
per distinguere.

- Per i cavi a lunga distanza (più lunghi di 2-3 km), se viene utilizzato un segnale a 3,20 kHz, ci sarà una maggiore attenuazione a distanze maggiori, il segnale non sarà facile da ricevere e la fase si sposterà. Pertanto, per rilevare cavi a lunga distanza, segnali di trasmissione a 1024Hz e 1280Hz sono raccomandato, che presenta le caratteristiche di una propagazione del segnale più lunga distanza e minore probabilità di percepire altre linee.
- 1280Hz e 3,20kHz sono segnali di frequenza compositi e il ricevitore può fornire un suggerimento di tracciamento corretto o errato.
- Quando si utilizza il metodo fase-fase, le alte frequenze (da 8,19 kHz a Si dovrebbe preferire la frequenza di 82 kHz.
- Per cavi o condotti generalmente ben messi a terra, il valore predefinito di 3,20 kHz a L'avvio è sufficiente per la maggior parte dei test.
- Per il tracciamento generale della linea, si possono utilizzare frequenze medio-alte (8,19 kHz). utilizzato, il segnale percorre una distanza relativamente lunga e l'induzione di altri le linee non sono molto forti.
- Per linee ad alta resistenza (come anime di cavi con estremità flottanti, tubi con rivestimenti anticorrosione, tubi in ghisa, ecc.), frequenze più elevate (33 kHz, È possibile scegliere 82 kHz o). Sebbene i segnali ad alta frequenza abbiano una forte potenza di radiazione, percorrono una distanza più breve e hanno maggiori probabilità di percepire altre linee.

Note:

- Posizione del pin di messa a terra: Per garantire l'effetto di rilevamento, la messa a terra Il perno dovrebbe essere ad almeno 5 metri di distanza dalla tubazione e il nero Il filo di messa a terra deve essere il più perpendicolare possibile alla tubazione. direzione.

- ❑ Non collegare il morsetto di messa a terra nero a tubi dell'acqua o ad altre condotte, altrimenti ci saranno segnali trasmessi anche su queste condutture, interferendo in tal modo con il normale rilevamento della conduttività bersaglio.
- ❑ Non devono esserci altre linee tra il pin di messa a terra e il bersaglio. linea, altrimenti anche queste linee rileveranno il segnale di emissione e causeranno interferenza. È possibile utilizzare un metodo di rilevamento passivo per verificare prima dell' Il perno di messa a terra è inserito.
- ❑ Assicurarsi di una buona connessione: se è presente vernice isolante o ruggine grave al collegamento del tubo, deve essere pulito prima per garantire che il test rosso La clip è collegata direttamente alla parte metallica del tubo.
- ❑ Potrebbe esserci isolamento tra le diverse sezioni della tubazione o tra un raccordo e il tubo. Se isolato, il metodo di collegamento diretto non può essere utilizzato, oppure è necessario trovare una connessione elettrica tra le due sezioni isolate. Metodo di verifica: dopo aver confermato che il cablaggio è corretto, accendere il trasmettitore e osservare la corrente di uscita. Se il La corrente è troppo debole per essere rilevata normalmente; potrebbe trattarsi di isolamento del tubo.

1.4 Regolazione della potenza di uscita

Tocca la posizione designata sullo schermo oppure premi i pulsanti sinistro o destro per Aumenta o diminuisci la potenza in uscita. Sono disponibili 10 livelli.

I livelli di produzione devono essere regolati in base alle esigenze effettive:

- ❑ Una corrente più forte può contribuire a una rilevazione stabile e a una misurazione accurata della profondità. misurazione.
- ❑ A frequenze più elevate (8,19 kHz e superiori) e a profondità molto basse (entro 1 m), una corrente di uscita più elevata può causare distorsione da saturazione della ricezione, che determina la non linearità della risposta del ricevitore e l'aumento della profondità

errore di misurazione. A questo punto, il livello di uscita dovrebbe essere appropriato ridotto. Quando il ricevitore è saturo, il ricevitore darà un

richiesta. 

- ❑ Ridurre la potenza di uscita può effettivamente prolungare la durata della batteria, ma dovrebbe non va considerato eccessivamente.

2. Metodo di accoppiamento a morsetto

- ❑ Il metodo di accoppiamento a morsetto è adatto per situazioni in cui la tubazione è esposto ma non può (o non gli è consentito) accedere alle sue parti metalliche, ed entrambi Le estremità della tubazione sono messe a terra (specialmente per i cavi di alimentazione). La pinza amperometrica per la trasmissione della corrente viene fissata direttamente sul cavo per il test. senza eseguire alcuna operazione sul cavo in prova.
- ❑ Il modello circuitale del metodo di accoppiamento del calibro per la trasmissione dei segnali può essere equivalente a un trasformatore: il nucleo magnetico del calibro può agire come il nucleo magnetico del trasformatore, l'avvolgimento interno del calibro è il primario del trasformatore, il circuito di terra-condotta può essere equivalente al secondario (spira singola) del trasformatore, con la corrente primaria fornita dal trasmettitore e la corrente secondaria generata dal accoppiamento tra la condotta e il terreno.
- ❑ Il vantaggio del metodo di accoppiamento a morsetto per la trasmissione dei segnali risiede nel il suo funzionamento conveniente, non necessita di collegamento elettrico con le tubature, nessun impatto sul normale funzionamento delle condotte e la capacità di ridurre induzione ad altre condotte. Lo svantaggio è che la corrente accoppiata è meno di quello del metodo di connessione diretta, in particolare il requisito che entrambe le estremità della linea devono essere ben messe a terra, ma alcune linee non possono

soddisfare questo requisito.



La guaina del cavo deve essere ben messa a terra a entrambe le estremità, altrimenti

La corrente di accoppiamento diminuirà all'aumentare della resistenza di messa a terra.

L'entità della corrente di accoppiamento è strettamente correlata alla resistenza del circuito.

(principalmente la resistenza di messa a terra ad entrambe le estremità). Minore è la resistenza, maggiore è la corrente; al contrario, maggiore è la resistenza, minore è

la corrente. Quando raggiunge un certo livello, il rilevamento normale non può essere eseguito.



Il metodo di accoppiamento a morsetto non può essere utilizzato se le due estremità della guaina non sono messi a terra oppure la guaina è rotta al centro.



Quando il morsetto di lancio viene inserito nel cavo, la freccia sul morsetto punta verso l'estremità del cavo.



Quando si esegue la sonda sulla linea, tenere il morsetto di ricezione a una distanza da 2 a 5 metri da il morsetto di trasmissione il più possibile. Quando si identificano i cavi, tenere la pinza ricevente a 2 metri di distanza dalla pinza trasmittente tanto quanto possibile.

2.1 Introduzione all'interfaccia



Inserire il calibro di accoppiamento oppure fare clic su Accoppiamento.

Il trasmettitore funziona

in modalità di accoppiamento a pinza. La schermata mostra quanto segue:



Figura 21 Interfaccia di uscita dell'accoppiamento del calibro in modalità di rilevamento della tubazione



Figura 22 Interfaccia di uscita dell'accoppiamento di accoppiamento del morsetto in modalità di identificazione del cavo

2.2 Cablaggio del raccordo a morsetto

Dopo aver collegato la linea di ingresso del morsetto di eccitazione al trasmettitore, il morsetto di eccitazione blocca la parte esposta della tubazione come mostrato in figura seguente:

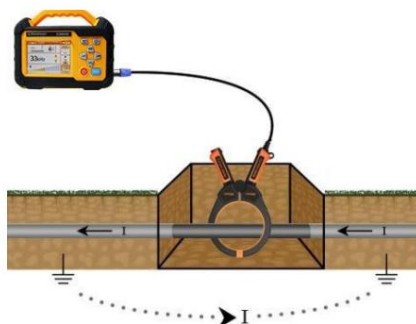


Figura 23 Schema di cablaggio del raccordo a morsetto

Fissare il corpo del cavo:

Non dovrebbe esserci alcuna barra di messa a terra tra il morsetto di trasmissione e il morsetto di ricezione.

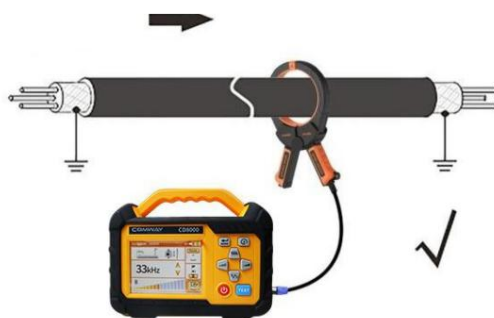


Figura 24 Metodo di accoppiamento del morsetto per cavi 1 (fissaggio del corpo del cavo)

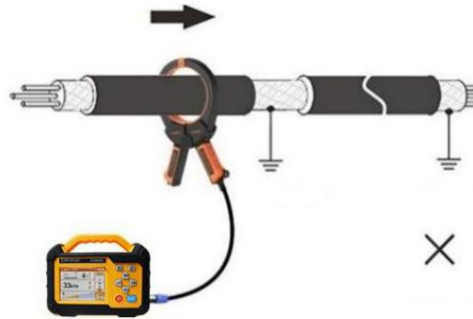


Figura 25 Dimostrazione di un funzionamento errato

Come mostrato nella figura precedente, questo metodo può essere utilizzato per il rilevamento di cavi di funzionamento trifase ordinari chiavi in mano. L'uscita del trasmettitore è collegato al morsetto e il morsetto è fissato al corpo del cavo (nota che la parte sopra il filo di terra non deve essere bloccata), quindi il morsetto è equivalente al primario del trasformatore, il cavo con guaina metallica - terra. Il circuito è equivalente al secondario (spira singola) del trasformatore e il l'entità della corrente di accoppiamento secondaria è strettamente correlata al ciclo resistenza (principalmente la resistenza di terra a entrambe le estremità), minore è la resistenza, maggiore è la corrente.

Tuttavia, la corrente ottenuta attraverso l'accoppiamento a morsetto del cavo è relativamente piccolo, e si dovrebbe scegliere un livello di output maggiore per migliorare il effetto di rilevamento.

Tenere fermo il filo di terra della guaina del cavo:



Figura 26 Accoppiamento del morsetto del cavo di passaggio Metodo 2 (Morsa del cavo di messa a terra filo)

Come mostrato sopra, questo metodo è applicabile al rilevamento di valori ultra-elevati cavi di funzionamento unipolari di tensione. Poiché la corrente a frequenza di rete scorre attraverso il filo centrale di un cavo unipolare è molto forte e non c'è effetto di cancellazione trifase di un cavo avvolto a tre conduttori (manifestato esternamente come una corrente di sequenza zero relativamente piccola), se il morsetto è bloccato sul corpo del cavo, è molto probabile che si verifichi la saturazione magnetica del morsetto e impedire l'invio del segnale. In questo momento, il morsetto dovrebbe essere fissato al filo di messa a terra della sua guaina.

Poiché le guaine dei cavi unipolari ad altissima tensione a lunga distanza interconnettono i fili di terra a intervalli, il segnale fluirà dalla guaina di una fase alla guaina dell'altra fase nel punto di interconnessione. Fare attenzione per distinguere ciò durante le operazioni di rilevamento e tracciamento.

Per i cavi con connettore a tre conduttori, se è difficile bloccare il corpo del cavo a causa di condizioni di campo, è possibile utilizzare il metodo di fissaggio del filo di terra del cavo, ma dovrebbe essere evitato il più possibile, poiché potrebbe causare conseguenze impreviste cambiamenti nelle caratteristiche del segnale (inclusi ampiezza e fase) in determinati

casi speciali.

Note:

- ▣ Entrambe le estremità della tubazione devono essere collegate a terra per poter rilevare il segnale.
La messa a terra può essere una messa a terra continua (come nei tubi non isolati), oppure messa a terra a entrambe le estremità (come l'armatura metallica di un cavo di alimentazione ad alta tensione) cavo con messa a terra a entrambe le estremità).
- ▣ Può anche essere isolato tra diverse sezioni di un tubo, o tra un raccordo e un tubo. Se isolato, è necessario trovare un modo per collegarlo elettricamente. collegali, altrimenti il metodo di accoppiamento a morsetto non può essere utilizzato.
- ▣ Se la corrente può essere effettivamente indotta nella tubazione può essere solo giudicato dall'effetto di rilevamento del ricevitore. Se non può essere rilevato Normalmente, si dovrebbero utilizzare altri metodi di trasmissione del segnale.
- ▣ Quando si blocca la tubazione, assicurarsi che le ganasce del calibro siano completamente chiuse e che le mascelle siano libere da corpi estranei e non ruggine.

2.3 Selezione della frequenza

Tocca la posizione indicata sullo schermo oppure premi i pulsanti su e giù per cambiare frequenza.

Il metodo di selezione della frequenza per il metodo di accoppiamento del calibro è lo stesso come per il metodo di connessione diretta.

2.4 Regolazione della potenza di uscita

Fai clic sulla posizione indicata sullo schermo oppure premi sinistra e destra pulsanti per aumentare o diminuire la potenza di uscita.

Quando si utilizza l'accoppiamento a morsetto sulla linea, la corrente è molto più piccola di il metodo di connessione diretta e il livello di uscita massimo dovrebbe essere utilizzato come

quanto più possibile.

Il metodo di accoppiamento a morsetto non può mostrare la tensione e la corrente accoppiate a la conduttura.

3. Metodo di induzione

L'induzione è necessaria quando non vi è alcun punto esposto nella tubazione;

Il metodo di induzione viene utilizzato principalmente anche quando è necessario verificare Condotte sotterranee prima dello scavo del terreno.

Il trasmettitore utilizza la bobina di radiazione incorporata per emettere un'alta frequenza campo elettromagnetico (campo primario), la tubazione metallica - anello di terra accoppia un corrente indotta, la corrente indotta emette un campo elettromagnetico (secondario) campo) e il ricevitore riceve il campo secondario per il rilevamento della conduttura.

Il vantaggio del metodo a induzione è che è comodo da utilizzare, non richiede cablaggio e non effettua alcun tipo di connessione elettrica a la condotta. È particolarmente adatto per il rilevamento di condotte senza dispositivi esterni punti di esposizione ed è anche un mezzo importante per il rilevamento di condotte regionali. lo svantaggio è che la corrente indotta della condotta è inferiore a quella della metodo di connessione diretta e metodo di serraggio, soprattutto quando la profondità di la condotta è grande ed è adatta per condotte con una profondità inferiore a 2 metri; Allo stesso tempo, può rilevare segnali per tutte le condotte entro un certo la gamma è ampia, ma sarà difficile identificare condotte specifiche.

3.1 Introduzione all'interfaccia

Il trasmettitore funziona in modalità induzione e sullo schermo viene visualizzato come segue:



Figura 27 L'interfaccia di uscita del metodo a induzione mostra

3.2 Posizionamento del trasmettitore

Quando si utilizza il metodo a induzione, il trasmettitore non deve essere attaccato a qualsiasi accessorio.

Per il rilevamento delle condutture: posizionare il trasmettitore orizzontalmente sul terreno. sopra la condotta prevista e la direzione di apertura e chiusura della La piastra di copertura del trasmettitore è perpendicolare alla direzione di proiezione della condotta. Durante il processo di rilevamento, il ricevitore deve essere coordinato e regolato in base alla direzione e alla posizione effettive della condotta rilevata, come mostrato nella foto:

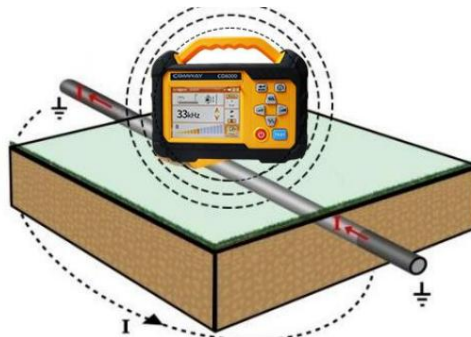


Figura 28 Metodo di induzione

Per l'esplorazione dell'area della condotta: sono necessarie due persone per operare sulla area da esplorare e il trasmettitore e il ricevitore si muovono sincronicamente a una mantenere una certa distanza l'uno dall'altro, tenendo conto della direzione del trasmettitore e del ricevitore. coerente (vedi P48: Esplorazione radiologica).

Note:

- Entrambe le estremità della tubazione devono essere collegate a terra per poter rilevare il segnale. La messa a terra può essere continua (come nei tubi non isolati) oppure può essere messo a terra a entrambe le estremità (come nell'armatura metallica di un cavo di alimentazione ad alta tensione) cavo).
- I cavi ben isolati ma non messi a terra a entrambe le estremità non saranno in grado di utilizzare il metodo a induzione, ad esempio: alcuni cavi a bassa tensione non avere un'armatura metallica, o l'armatura non è messa a terra, non sarà in grado di utilizzare il metodo di induzione o avrà uno scarso effetto.
- Il trasmettitore non deve essere posizionato su un tombino metallico, né deve essere utilizzato su una superficie stradale in cemento armato, altrimenti il segnale non funzionerà essere bloccato dal coperchio del tombino o dalla rete metallica e non può essere applicato efficacemente alla pipeline sottostante.
- Oltre a irradiare sulla linea, il trasmettitore irradia inevitabilmente anche sulla spazio circostante, che può causare interferenze nella ricezione, Pertanto, quando si utilizza il metodo di induzione, il ricevitore e il trasmettitore devono essere mantenuto a una certa distanza (distanza del ricetrasmettitore).

3.3 Selezione della frequenza

Tocca la posizione indicata sullo schermo oppure premi i pulsanti su e giù per cambiare frequenza.

Note:

- Il rilevamento a bassa frequenza è distorto, ma il segnale percorre una lunga distanza e è meno probabile che causi interferenze.
- Le alte frequenze hanno effetti di rilevamento migliori rispetto alle basse frequenze, ma percorrono distanze più brevi e hanno maggiori probabilità di percepire altre linee.
- Le alte frequenze dovrebbero essere utilizzate per rilevare le linee ad alta resistenza e le basse. Sarà difficile rilevare segnali applicabili a determinate frequenze.

3.4 Condizionamento dell'energia

Tocca la posizione indicata sullo schermo oppure premi il pulsante sinistro o destro o
Aumenta o diminuisci la potenza di uscita su 10 livelli.

Note:

- L'utilizzo di un livello di uscita inferiore può ridurre efficacemente l'induzione su altre linee e ridurre la distanza di trasmissione e ricezione.
- Quando si sondano linee più profonde, il livello di uscita dovrebbe essere adeguato aumentato.
- Poiché il trasmettitore non è in grado di misurare e visualizzare la grandezza di la corrente rilevata nella tubazione, può essere selezionata solo in modo flessibile da tentativi ripetuti basati sull'effetto di rilevamento del ricevitore.

4. Metodo di iniezione del filo neutro/filo di terra/guaina

Questo metodo può essere utilizzato per testare i cavi a bassa tensione in esercizio.
perché le guaine di molti cavi a bassa tensione non sono messe a terra, oppure le guaine sono discontinuo, oppure la messa a terra non è sufficientemente buona per utilizzare il morsetto di collegamento metodo.

Questo metodo non richiede alcuna modifica al cavo e inietta segnali ad alta frequenza, che non causeranno effetti negativi sul funzionamento linea.

Dal lato utente, la clip rossa del trasmettitore deve essere collegata al filo neutro, filo di terra o guaina e la clip nera inserita nel perno di terra nel terreno, come mostrato nella figura seguente:

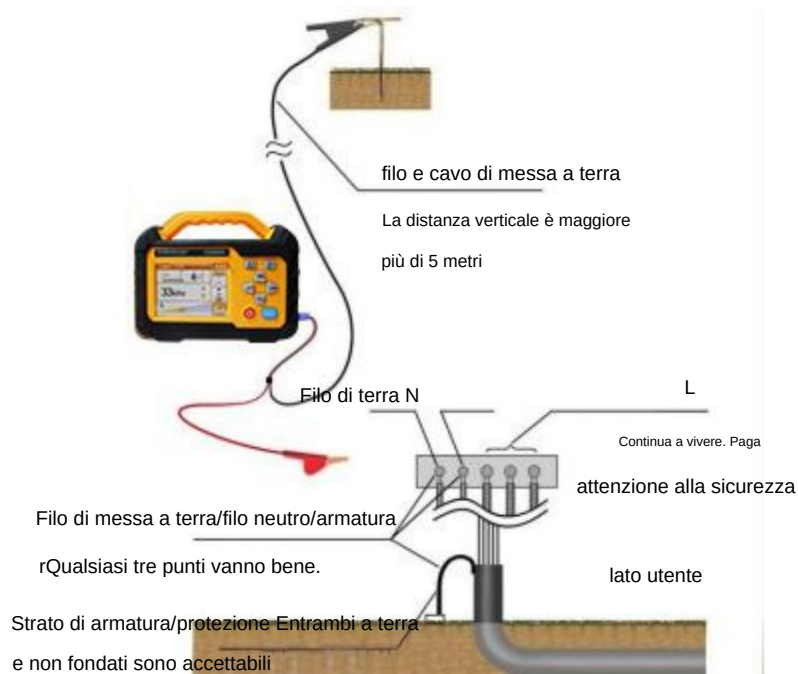


Figura 29 Metodo di iniezione neutro/terra/guaina del cavo di posa

Note:

❑ **Avviso di sicurezza: il cavo è sotto tensione. Il cablaggio deve essere eseguito con alimentazione elettrica lavoratori in possesso di qualifiche o credenziali pertinenti!**

❑ I segnali devono essere trasmessi all'estremità dell'utente. Se i segnali vengono trasmessi all'estremità dell'utente all'estremità della sala trasformatori, i segnali verranno iniettati su tutte le linee in uscita, rendendo impossibile distinguere il cavo bersaglio.

❑ Posizione del pin di messa a terra: Per garantire l'effetto di uscita, la messa a terra Il perno deve essere posizionato ad almeno 5 metri di distanza dal cavo e il Il filo di messa a terra deve essere il più perpendicolare possibile al cavo direzione.

❑ Se il filo neutro non è messo a terra all'estremità dell'utente, utilizzare il filo neutro per iniettare prima il segnale.

❑ Poiché le guaine dei cavi a bassa tensione sono per lo più discontinue, se il Il segnale di iniezione della guaina è troppo debole oppure il segnale viene interrotto in qualche punto nel percorso del cavo durante il rilevamento, è possibile utilizzare il filo neutro/filo di terra per l'iniezione, invece.

❑ Poiché il neutro/terra o la guaina di tutte le linee in uscita sono collegati in in parallelo nella sala trasformatori, ci sarà una situazione in cui alcuni La corrente viene deviata da altre linee in uscita. Sebbene il segnale possa anche essere rilevato, l'intensità è debole e dovrebbe essere distinto in effetti test.

❑ Quando si testano i cavi di esercizio ad alta tensione, se non viene ricevuto alcun segnale o il Il segnale è debole utilizzando il metodo di accoppiamento a morsetto, indica che il La resistenza di messa a terra della guaina ad entrambe le estremità del cavo è troppo elevata.

questa volta, l'iniezione può essere effettuata attraverso la guaina.

¶ Quando si rilevano cavi di funzionamento ad altissima tensione unipolari, se il morsetto

Se il metodo di accoppiamento fallisce, si può utilizzare il metodo di iniezione della guaina.

6. Rilevamento del ricevitore

1. Rilevamento delle condotte

Scegliere il metodo di trasmissione del segnale appropriato

Secondo le istruzioni di uscita del trasmettitore nel Capitolo 5, selezionare il metodo più appropriato e utilizzare il trasmettitore per applicare il segnale al pipeline di destinazione.

Utilizzare il metodo di induzione a bobina integrato nel ricevitore per il rilevamento delle condotte

Il ricevitore non necessita di essere collegato ad alcun accessorio esterno. sensori e verranno riconosciuti automaticamente come induzione a bobina integrata.

Evitare interferenze

Iniziate a sondare la zona vicino al lanciatore e assicuratevi che non interferisca con il suo funzionamento:

- Quando si utilizza il metodo a morsetto o il metodo a induzione, il trasmettitore generare interferenza a distanza ravvicinata. La distanza dell'interferenza è correlato alla potenza di trasmissione e alla frequenza. Maggiore è la potenza e maggiore è la frequenza, più forte è l'interferenza.
- La distanza minima tra il ricevitore e il trasmettitore spesso deve essere testato, ma a 5 metri di distanza con il metodo del calibro e a 20 metri nel metodo di induzione si può considerare che non vi sia interferenza effetto.

1.1 Impostare la frequenza di ricezione

La frequenza predefinita è 3,20 kHz e la frequenza può essere commutata tramite premendo i tasti.  Le frequenze di trasmissione e ricezione devono essere le Stesso.

1.2 Regolazione del guadagno

Premere i tasti per modificare la dimensione del guadagno da 0 a  96 dB e il guadagno Il valore in decibel verrà visualizzato nell'angolo in basso a destra dello schermo.

1.3 Selezionare la modalità di misurazione

Premere il tasto modalità  per selezionare tre modalità di risposta: picco ampio, stretto vetta e valle del suono.

 Modalità di picco ampia  :

Il segnale è più forte appena sopra il gasdotto. Il vantaggio è elevato sensibilità di risposta e ampia gamma di risposta; lo svantaggio è che la curva di risposta cambia lentamente, il che non favorisce la distinzione di condotte parallele.

 Modalità di picco stretta  :

Similmente al metodo del picco ampio, il vantaggio è che la curva di risposta è più ripido, il che è vantaggioso per distinguere le condotte parallele; Lo svantaggio è che la sensibilità risulta ridotta.

 Modalità Sonic Valley  :

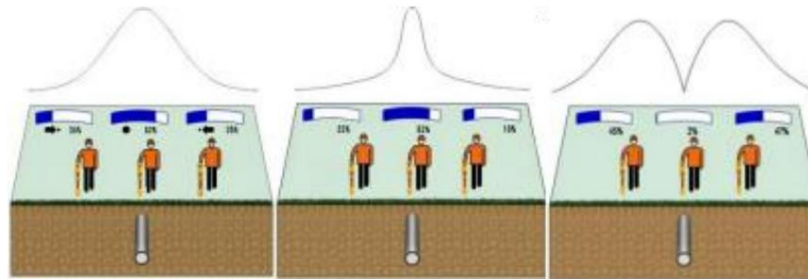
Il segnale è più debole direttamente sopra la conduttura e il segnale cambia rapidamente da entrambi i lati. Il vantaggio è che è favorevole alla precisione posizionamento della pipeline di destinazione; lo svantaggio è che è vulnerabile a interferenza e potrebbe avere una risposta errata in presenza di forti interferenze.

Scegliendo diverse modalità di misurazione, gli utenti possono osservare i cambiamenti in l'ampiezza del segnale per il rilevamento delle condotte.

Utilizzare la modalità picco (picco ampio o picco stretto) per trovare il punto in cui il segnale è più forte e inizia il rilevamento della pipeline da quel punto. Ruota il ricevitore a sinistra e a destra, e l'ampiezza del segnale diminuirà su entrambi i lati. Traccia la posizione del picco (il punto in cui il segnale è più forte in modalità picco) o la posizione della valle (il punto in cui il segnale è più debole nella modalità di valle del suono) fino a quando non si individua il percorso dell'intera condotta.

Utilizzando la modalità Sound Valley, è possibile migliorare la velocità di tracciamento. Il segnale è più debole direttamente sopra la condotta, mentre i segnali su entrambi i lati aumentano rapidamente. Tuttavia, la modalità valle è vulnerabile alle interferenze, quindi dovrebbe essere commutato in modalità picco a intervalli per verificare la posizione corretta di la condotta.

Le risposte nelle diverse modalità sono illustrate nella figura seguente:



a. Picco ampio b. Picco stretto c. Valle del suono

Figura 30 Risposte del segnale in diverse modalità

1.4 Introduzione all'interfaccia della modalità di crociera via cavo

Quando il ricevitore si avvicina sopra la linea, la linea blu simulata nel

il centro dello schermo mostra intuitivamente la posizione della linea sotto il ricevitore e il

La freccia al centro indica il cavo; Quando il ricevitore è proprio sopra la linea,

la freccia diventa l'origine, consentendo un rapido tracciamento della linea.

Osserva l'ampiezza del segnale e utilizza diverse modalità di misurazione per

determinare dove si trova il cavo più in basso, come descritto nella Sezione 1.3. Il

L'ampiezza del segnale raccomandata risulta essere di circa 60.

Osserva la direzione della freccia di posizione della tubazione. Se la freccia di posizione è

a destra, indica che il cavo è a destra e dovrebbe essere spostato a

a destra; altrimenti, deve essere spostata a sinistra. Quando la freccia diventa un punto

e si muove leggermente a sinistra e a destra, la freccia si invertirà e il ricevitore sarà

direttamente sopra il cavo.

La direzione della corrente può essere determinata osservando la direzione del segnale

freccia, come descritto nella Sezione 1.6. La direzione corrente verrà mostrata solo a

640 Hz, 1280 Hz, 2,56 kHz e 3,20 kHz.

Nota: l'origine non appare sempre quando il segnale è debole o l'interferenza è forte, come indicato dal cambiamento di direzione della freccia.

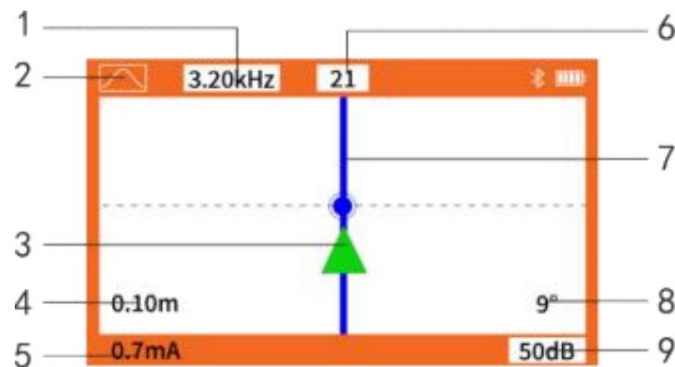


Figura 31 Interfaccia modalità di crociera cablata

1. Frequenza 2. Modalità 3. Freccia di direzione del segnale 4. Profondità in tempo reale 5. corrente in tempo reale
6. Ampiezza del segnale 7. Pipeline analogica 8. Fase 9. Guadagno

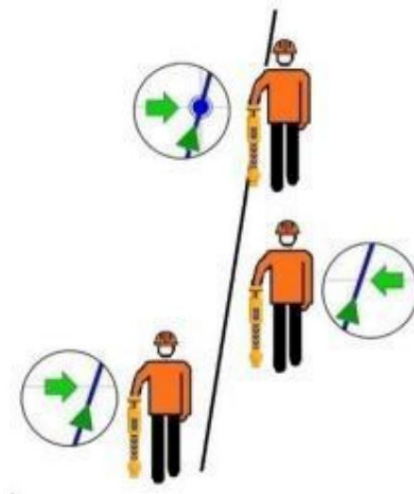


Figura 32 Dimostrazione della funzione modalità di crociera cablata

Note:

- Sia che si guardi verso l'estremità della condotta o verso il trasmettitore, le frecce puntano a la pipeline correttamente.
- Quando c'è anche un segnale forte nella tubazione adiacente e nel ricevitore si trova vicino ad esso, ci sarà anche un'indicazione analogica della condotta, ma mostra la condotta adiacente anziché la condotta di destinazione. Presta attenzione a la distinzione.

□ Quando l'interferenza delle linee adiacenti è significativa, indicazioni di linea analogica possono verificarsi deviazioni e, se è necessario un posizionamento preciso, fare riferimento alla Sottosezione 3:

Posizionamento preciso.

1.5 Introduzione all'interfaccia di posizionamento classica

Quando il ricevitore si avvicina sopra la linea, la bussola al centro di lo schermo può mostrare visivamente la direzione della linea sotto il ricevitore e la freccia al centro indica la direzione del segnale nel cavo;

Osserva l'ampiezza del segnale e la barra dell'ampiezza e usa diversi modalità di misurazione per determinare dove si trova il cavo di seguito, come descritto nella Sezione 1.3. Il valore di ampiezza del segnale raccomandato mostra intorno a 60, e la barra dell'ampiezza si trova in posizione centrale.

Osserva la direzione della freccia di posizione della tubazione. Se la freccia è verso giusto, indica che il cavo si trova a destra e deve essere spostato a destra; altrimenti, dovrebbe essere spostato a sinistra. La lunghezza di visualizzazione della pipeline La freccia di posizione sarà correlata alla distanza di offset della tubazione. Più è vicina la posizione della tubazione, più lunga è la freccia di posizione; viceversa, più corta è la lunghezza della freccia.

La direzione della corrente può essere determinata osservando la direzione del segnale freccia, come descritto nella Sezione 1.6. (La calibrazione è disponibile solo se selezionata Il segnale di frequenza ha caratteristiche direzionali)

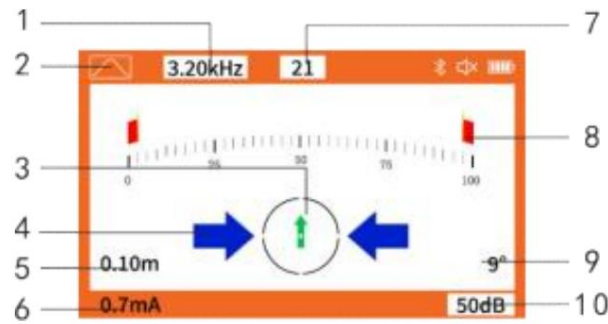


Figura 33 Interfaccia di posizionamento classica (1)

1. Frequenza 2. Modalità 3. Freccia di direzione del segnale 4. Freccia di posizione della tubazione 5.

profondità in tempo reale

6. Corrente in tempo reale 7. Ampiezza del segnale 8. Barra di ampiezza 9. Fase 10. Guadagno

L'immagine seguente mostra l'interfaccia di visualizzazione quando il segnale di frequenza

non possiede caratteristiche direzionali.

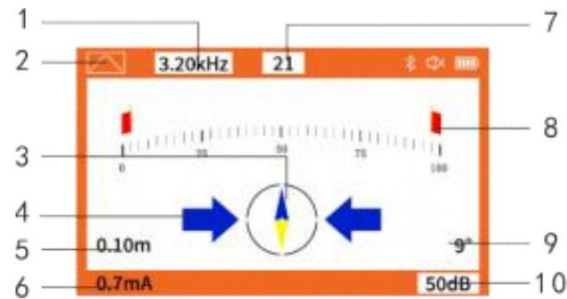


Figura 34 Interfaccia di posizionamento classica (2)

1. Frequenza 2. Modalità 3. Freccia di direzione del segnale 4. Freccia di posizione della tubazione 5.

profondità in tempo reale

6. Corrente in tempo reale 7. Ampiezza del segnale 8. Barra di ampiezza 9. Fase 10. Guadagno

1.6 Determinazione della direzione della corrente

La corrente nella linea adiacente è generalmente inferiore a quella nella linea bersaglio, ma la risposta del ricevitore è correlata alla profondità della linea, possibilmente perché la linea di destinazione è più profonda e la linea adiacente è meno profonda, risultando in una piccola differenza nell'ampiezza della risposta del ricevitore sopra i due, rendendola impossibile da distinguere. Ci sono anche altre ragioni che causano direttamente la corrente nella condotta adiacente è simile a quella nella condotta di destinazione, rendendo l'identificazione risulta più difficile.

Questa funzione può essere utilizzata solo nella modalità di crociera cablata e nella modalità classica modalità di posizionamento.

Per utilizzare la funzione di determinazione della direzione corrente, deve funzionare a Frequenze di 640 Hz, 1280 Hz, 2,56 kHz, 3,20 kHz e direzione del segnale di linea. La freccia non viene visualizzata ad altre frequenze.

Quando si utilizza questa funzione, il ricevitore misura la fase corrente in tempo reale tempo e lo confronta con la fase di riferimento. Il processo di registrazione del La fase di riferimento è chiamata calibrazione e i dati di calibrazione non andranno persi quando il dispositivo è spento.

A una distanza vicina al trasmettitore ma non disturbata da esso (come 5 fino a 10 m), identificare chiaramente la posizione della condotta bersaglio, direttamente sopra di essa, lontano dal trasmettitore, rivolto verso l'estremità della tubazione, premere il tasto lungo e il Il messaggio lampeggiante nell'angolo in alto a destra dello schermo ti chiederà se vuoi eseguire la calibrazione del ripristino di fase. Se si premono altri tasti, l'operazione di calibrazione verrà annullata. Se premi nuovamente il tasto, conferma la calibrazione, la corrente

La fase verrà ripristinata:  La direzione del segnale della condotta cambia in una freccia verde e punta direttamente sopra, il valore della fase mostra 0° e il

La misurazione della fase corrente dopo la calibrazione si basa su questo.

Quando si esegue una sonda o si identifica un'altra linea, è necessario eseguire una ricalibrazione per la linea bersaglio che deve essere rilevata.

Durante il monitoraggio della condotta, osservare la freccia direzionale del segnale.

Se la freccia verde punta verso l'alto, indica che si trova sopra la tubazione da testato. Se la freccia punta verso il basso e diventa rossa, indica che l'adiacente

Il flusso di lavoro viene monitorato, come mostrato di seguito:

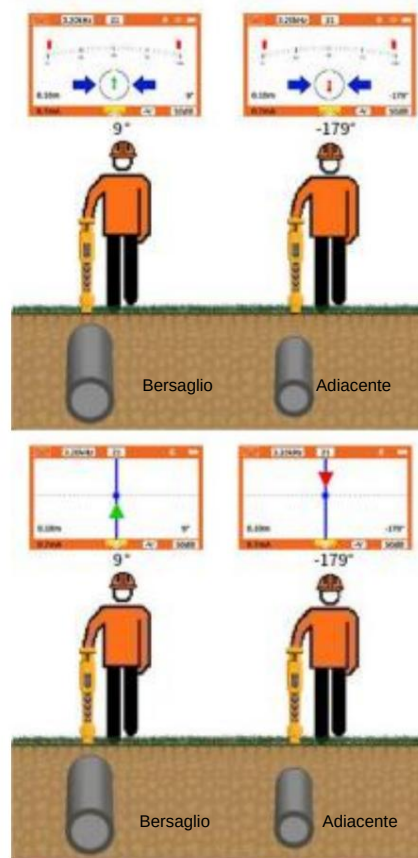


Figura 35 Determinazione della direzione della corrente

Le ampiezze del segnale delle linee adiacenti possono essere piccole o grandi e ci sarà anche delle frecce che li indicano.

Se si tratta di una condotta molto lunga, a causa dell'influenza della capacità distribuita, la deviazione del valore di fase aumenterà gradualmente. Quando raggiunge un certo livello di influenza sul giudizio (ad esempio, maggiore di 45°), la ricalibrazione può essere fatta direttamente sopra la pipeline target confermata e il valore della fase sarà

visualizzato di nuovo come 0°. La freccia di direzione del segnale punta direttamente sopra ed è verde.

Il processo di determinazione della direzione della corrente è illustrato di seguito

figura:

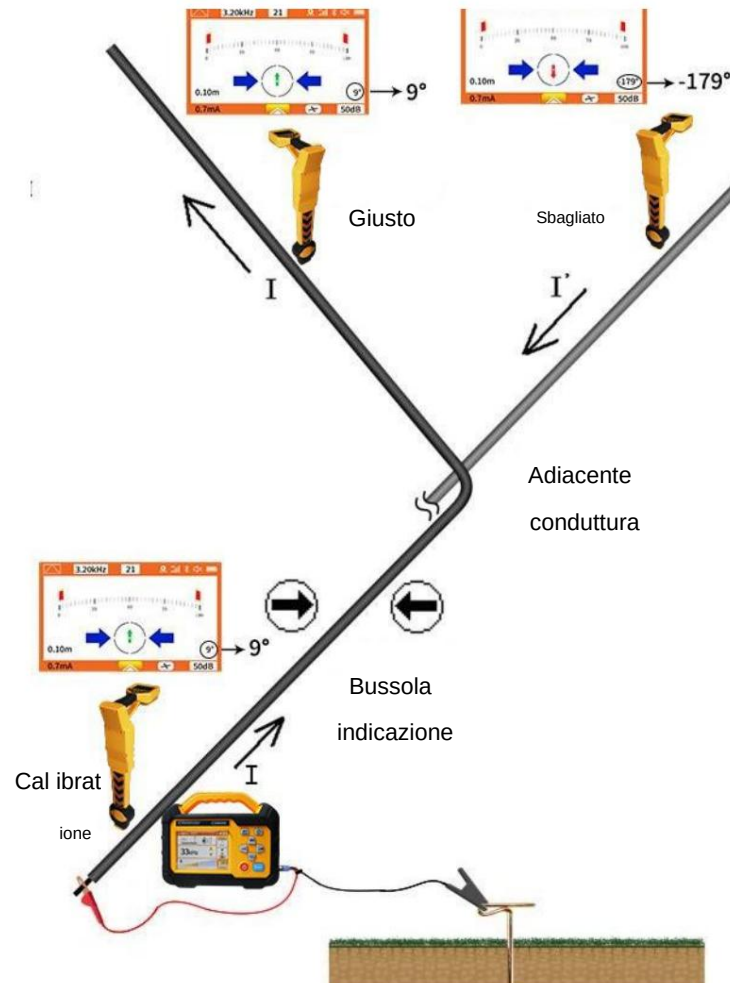


Figura 36 Processo di rilevamento del tracciamento della direzione del segnale

1.7 Introduzione all'interfaccia di intensità del segnale

Questa interfaccia mostra le curve storiche delle ampiezze del segnale per la registrazione e distinguere i cambiamenti del segnale nel tempo.



Figura 37 Interfaccia di intensità del segnale

1.8 Utilizzare l'uscita audio per facilitare il tracciamento

L'uscita audio dell'altoparlante del ricevitore può riflettere il segnale corrente forza in tempo reale, il che è utile per monitorare la pipeline.

Premi il tasto per accedere all'interfaccia Impostazioni, premi il tasto per spostare cursore per selezionare il  **Barra delle impostazioni audio**, premere il tasto per attivare o spento il tono di avviso di intensità del segnale 

2. Rilevamento dell'area

Per evitare di danneggiare le condutture, è importante scoprire se ci sono condotte sconosciute prima dello scavo del terreno. Qui è necessario utilizzare il metodo di sondaggio dell'area per identificare condotte sconosciute. Esistono due tipi di Metodi di indagine: il metodo passivo e il metodo induttivo.

2.1 Esplorazione passiva

Il sondaggio passivo è un metodo di rilevamento passivo che non richiede l'uso di un trasmettitore. Regolare la frequenza del ricevitore sulla frequenza di rete/radio frequenza e modo a picco ampio (o picco stretto), condurre una griglia cerca, passa all'interfaccia di intensità del segnale, osserva la curva storica e ci sarà una risposta di picco sopra la condotta. Segnale sul terreno come come mostrato nella figura seguente.

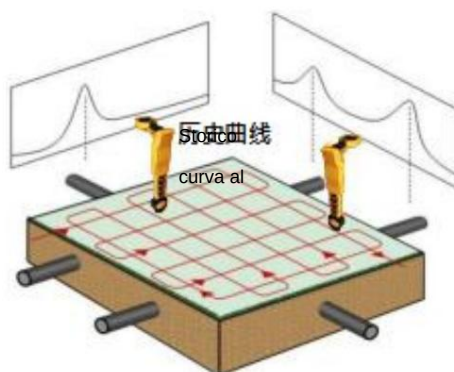


Figura 38 Esplorazione dell'area con metodo passivo

Metodo della frequenza di rete: Il metodo della frequenza di rete riceve la potenza segnali di frequenza e quinta armonica emessi dalla condotta ed è particolarmente adatto per sondare i cavi operativi. Alcune (ma non tutte) altre linee possono essere anche rilevato a causa della presenza di corrente indotta dalla frequenza di rete, quindi le linee I cavi rilevati con il metodo della frequenza di rete non possono essere identificati come cavi di alimentazione. La frequenza di ricezione dell'energia è di 50 Hz.

Note:

- Quando si riceve la frequenza di alimentazione, la misurazione della profondità in tempo reale non è possibile.

- Nella rilevazione passiva, la regolazione del guadagno è molto importante. Alcuni forti
Le linee di segnale hanno una forte risposta a basso guadagno, ma le linee di segnale deboli
richiedono un guadagno molto elevato per essere rilevati. Pertanto, dopo aver controllato il forte
linee di segnale, il guadagno deve essere aumentato per un'altra ricerca Forte
Le linee di segnale subiranno una distorsione di saturazione ad alto guadagno, ma la loro
Le interferenze possono essere escluse osservando quelle già evidenziate.
- Il rilevamento della frequenza di rete non garantisce il rilevamento di tutte le condutture.

2.2 Esplorazione radiologica

La sonda a induzione richiede che il trasmettitore utilizzi l'induzione per trasmettere
segnali in coordinamento e richiede anche due operatori. Prima di sondare,
determinare l'area da perquisire e la possibile direzione in cui
La conduttura passa attraverso quella zona, mettere il trasmettitore in modalità induzione e impostare
le frequenze del trasmettitore e del ricevitore devono essere coerenti. Una persona
aziona il trasmettitore e l'altro aziona il ricevitore, con entrambi
trasmettitore e ricevitore perpendicolari alla conduttura. Due persone sono distanziate
a circa 20 metri di distanza, insieme allo stesso tempo

Si muove parallelamente alla conduttura. Quando il trasmettitore passa attraverso la
sulla condotta, il segnale verrà rilevato sulla condotta e il ricevitore riceverà
il segnale. Osservare la risposta del ricevitore. Se ci sarà una risposta di picco
Sopra la linea, segnarla sul terreno come mostrato di seguito:

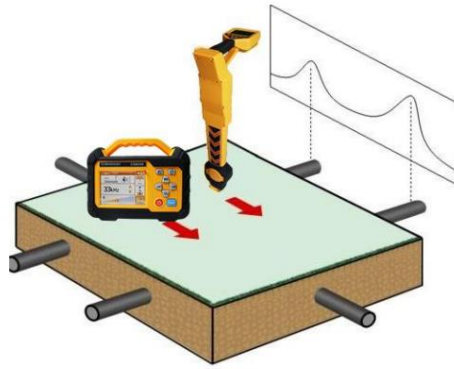


Figura 39 Esplorazione dell'area di induzione

Dopo aver effettuato la sonda in una direzione, scambiare le posizioni del trasmettitore e ricevitore e sonda di nuovo nella direzione opposta.

È necessario indagare in ogni possibile direzione.

Dopo aver segnato le posizioni di tutte le linee, posizionare il trasmettitore sopra ciascuna linea in sequenza e utilizzare il ricevitore per tracciare ogni linea finché non lascia l'area per da esplorare.

Il rilevamento a induzione è il metodo più affidabile per le condotte regionali rilevamento, ma non può garantire il rilevamento di tutte le condotte a causa del proprio limitazioni (come ad esempio la necessità di mettere a terra le condotte, strade in cemento con acciaio Non è possibile utilizzare la mesh, ecc.).

2.3 Ispezione completa

Poiché i diversi metodi hanno i loro vantaggi e limiti, al fine di Per evitare ispezioni mancate, è opportuno utilizzare uno, più o anche tutti i metodi. ripetutamente a seconda delle condizioni del sito per ridurre al minimo la possibilità di lavori di costruzione che danneggiano le condutture.

3. Posizionamento preciso

Quando influenzate da interferenze o condotte adiacenti, le deviazioni possono a volte verificarsi. Se è richiesto un posizionamento più preciso delle condotte, si procede come segue. I metodi possono essere utilizzati manualmente:

Dopo aver trovato la posizione approssimativa della condotta target, utilizzare l'ampio Metodo a picco o a picco stretto e regolazione del guadagno appropriato:

- a. È necessario mantenere il ricevitore perpendicolare alla tubazione prevista direzione e trovare il punto in cui la risposta è massimizzata.
- b. Non muovere il ricevitore a caso. Posizionalo e ruotolo per trovare L'angolo con la massima risposta.
- c. L'angolo deve essere mantenuto. Spostare il ricevitore a sinistra e a destra per trovare individua il punto in cui la risposta è maggiore e contrassegna.

Ripeti questi passaggi per migliorare la precisione del posizionamento. L'operazione Il processo viene illustrato come segue:

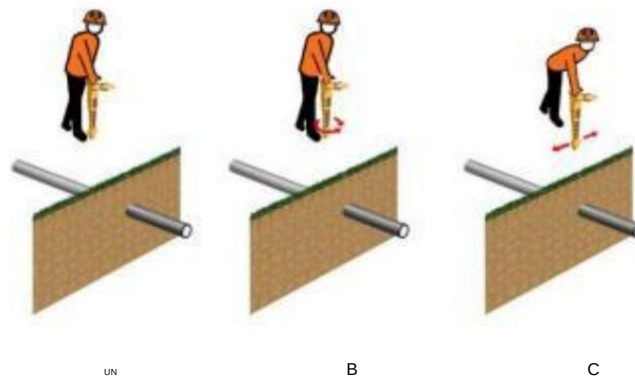


Figura 40 Posizionamento preciso

Quando si passa al metodo Otome, trovare il punto più piccolo corrispondente in base all'angolo determinato nel passaggio b e contrassegnarlo.

Se le posizioni del picco e della valle sono le stesse, il posizionamento è corretto. Se sono diversi, indica che potrebbero esserci condotte adiacenti interessate da il cui posizionamento è impreciso e necessita di essere corretto.

Come mostrato nella figura sottostante, i punti di picco e di minimo sono orientati verso lo stesso lato della condotta e la posizione effettiva è dall'altro lato della punto di picco, a una distanza pari alla metà della distanza tra il picco e la valle.

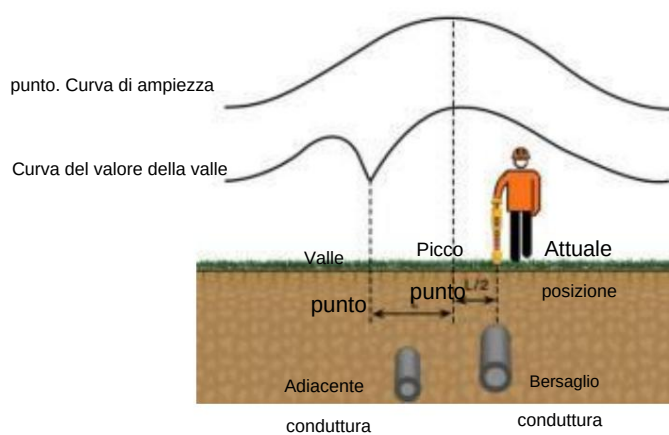


Figura 41 Correzione di posizionamento

4. Misurazione della profondità

4.1 Misurazione automatica della profondità e della corrente

Quando il ricevitore determina che si trova praticamente direttamente sopra la condotta e esegue misurazioni di profondità e corrente in tempo reale, il display è come

segue:

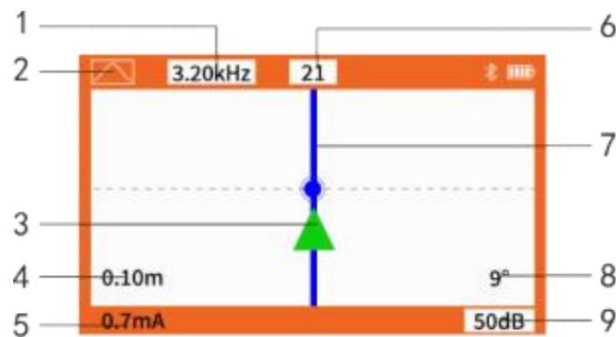


Figura 42 Misurazioni in tempo reale della profondità e della corrente.

1. Frequenza \ n2. Modalità \ n3. Freccia di direzione del segnale \ n4. Profondità in tempo reale \ n5. Corrente in tempo reale
6. Ampiezza del segnale 7. Pipeline analogica 8. Fase 9. Guadagno
1. Un punto viene mostrato al centro dello schermo e il punto preme contro la linea, indicando che il ricevitore si trova praticamente direttamente sopra la linea.
2. La linea nell'interfaccia è sostanzialmente in direzione verticale (come mostrato nell'immagine, la linea blu è verticale rispetto all'interfaccia e il segnale nell'la linea punta in avanti), indicando che la direzione di rilevamento è sostanzialmente in linea con la direzione della linea.
3. La fase non è un prerequisito per la misurazione della profondità in tempo reale, ma a frequenze di 640 Hz, 1280 Hz, 2,56 kHz e 3,20 kHz, una fase entro $\pm 30^\circ$ indica un tracciamento corretto, indicando che la posizione attuale è al di sopra della linea di destinazione (piuttosto che la linea adiacente), ed è un riferimento importante.
4. La profondità si misura in m (m).

Note:

- ❑ L'output dell'altoparlante può influenzare la misurazione della profondità in tempo reale e in generale, l'altoparlante dovrebbe essere silenziato il più possibile.
- ❑ Un modo per verificare se i valori di profondità sono affidabili: avvicinare il ricevitore al terreno e misura una volta, alzalo di 0,5 m e misura di nuovo. Se la differenza tra i due dati di profondità è di circa 0,5 m, quindi il risultato è affidabile.
- ❑ Le misurazioni in tempo reale della profondità e della corrente non possono essere effettuate quando utilizzando il rilevamento passivo.
- ❑ Se il segnale viene trasmesso utilizzando il metodo di induzione, la misurazione l'errore sarà maggiore rispetto a quello del metodo di connessione diretta o del calibro metodo. Se si deve utilizzare l'induzione, la distanza tra il ricevitore e il trasmettitore deve trovarsi a più di 20 metri.
- ❑ Cerca di non effettuare misurazioni vicino alle curve o ai raccordi a T delle condotte (giunzioni a T dei cavi) e assicurarsi che il ricevitore si trovi ad almeno 5 metri di distanza dalla curva o dal tee.
- ❑ La profondità misurata è la distanza tra il fondo del ricevitore e il centro della condotta, mentre la profondità nella parte superiore della condotta è meno della lettura profonda e la differenza è più evidente quando il diametro della tubazione è maggiore.
- ❑ L'interferenza delle linee parallele può aumentare l'errore di misurazione della profondità, e nei casi più gravi i dati non saranno affidabili. Un posizionamento preciso il metodo può essere utilizzato per determinare se la misurazione automatica può essere utilizzato: se il punto di picco coincide con il punto di minimo, la profondità I dati di misurazione sono affidabili; se non si sovrappongono, c'è una linea adiacente

interferenza, e maggiore è la distanza picco-valle, maggiore è errore di misurazione 4.

- Il valore attuale aiuta a identificare la pipeline di destinazione. In alcuni casi, il La corrente nelle linee parallele è piccola ma la profondità è scarsa, causando la il segnale della linea adiacente è maggiore del segnale della linea target, il che può portare a risultati di tracciamento errati. È necessario misurare le correnti del linee parallele separatamente. La linea con la corrente più grande (piuttosto che la il segnale più forte) è la linea bersaglio.
- Secondo la regola secondo cui i valori attuali variano con la distanza, può essere utile analizza le condizioni della condotta. Il trasmettitore applica un segnale al bersaglio. conduttura, ma l'intensità della corrente diminuisce gradualmente con la distanza aumenta (fuga gradualmente indietro al trasmettitore) e il grado di L'attenuazione dipende dal tipo di conduttura e di terreno. Se la velocità della corrente l'attenuazione rimane costante e non si verifica alcun calo improvviso, il che indica che la conduttura è normale. Se si verifica un calo improvviso di corrente, una situazione è che la tubazione ha qui una connessione a tre vie (cavo a T) e la corrente viene deviato; Un'altra situazione è che in questo punto si verifica un'interruzione dell'isolamento. ed è a terra.
- La misurazione della corrente viene effettuata sulla base della sua corretta profondità misurazione. Se i dati di profondità non sono affidabili, allora anche il valore corrente è non affidabile.
- Nota speciale: nella maggior parte delle specifiche più rigorose per l'esplorazione delle condotte, i risultati della sua misurazione automatica della profondità non vengono adottati indipendentemente da

l'attrezzatura utilizzata. Sebbene la misurazione della profondità in tempo reale sia molto conveniente e la sua precisione può sostanzialmente soddisfare i requisiti in alcuni casi in cui il segnale di trasmissione è forte, l'interferenza è piccola, e la pipeline non è troppo complessa, i suoi risultati possono essere utilizzati solo come riferimento. Per una misurazione della profondità più affidabile, la valle del suono 45° per la profondità manuale si dovrebbe utilizzare il metodo o il metodo del picco ampio dell'80% misurazione.

4.2 Misurazione manuale della profondità utilizzando il metodo della valle a 45°

Quando si utilizza il metodo della valle, individuare il punto A sulla linea in cui il segnale è più debole; Quindi inclina il ricevitore di 45° e spostalo da un lato della tubazione fino a trovi un altro punto B con il segnale più debole; inclina il ricevitore di altri 45° in nella direzione opposta e spostarlo dall'altra parte della tubazione per trovarne un altro punto C con il segnale più debole.

In generale, la profondità è uguale ad AB e anche ad AC. Le linee adiacenti possono causare avvallamenti del segnale non direttamente sopra le linee, quindi sarebbe più È corretto supporre che la profondità sia la metà di a.C.

Nota che quando inclini il ricevitore, fai attenzione alle linee di marcatura su il ricevitore. Quando una linea di marcatura è orizzontale rispetto al terreno e l'altra è Posizionato verticalmente rispetto al terreno, il ricevitore è correttamente inclinato di 45°.

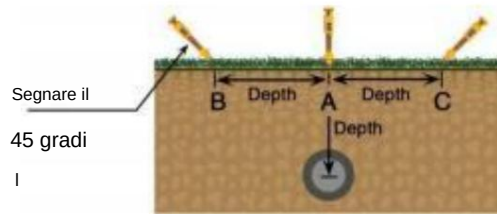


Figura 43 Metodo di sondaggio a 45° della valle del suono

4.3 Misurazione manuale della profondità con il metodo del picco ampio all'80%

Quando si utilizza il metodo del picco ampio (metodo del picco stretto e metodo della valle) non può essere utilizzato), individuare il punto sulla linea in cui il segnale è più forte, premere la manopola del guadagno e l'ampiezza della regolazione automatica del guadagno è del 60%; quindi sposta il ricevitore orizzontalmente a sinistra e a destra per trovare due punti in cui il segnale l'ampiezza si indebolisce al 48% e la distanza tra i due punti sarà pari alla profondità della tubazione, come mostrato di seguito:

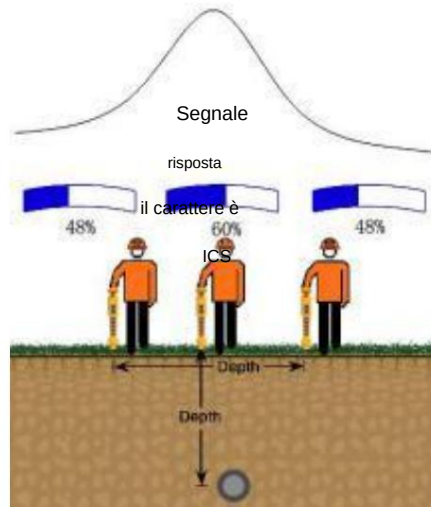


Figura 44 Misurazione della profondità con il metodo del picco ampio all'80%

5. Identificazione del cavo (facoltativa)

Nella costruzione di reti elettriche, l'identificazione dell'unicità dei cavi è molto importante

Compito impegnativo perché coinvolge la sicurezza della struttura e del personale. Calibro flessibile sono necessari.

5.1 Selezione dei metodi di trasmissione del segnale

- Il trasmettitore ha diverse frequenze tra cui scegliere, tra cui la
La frequenza di 3,20 kHz può soddisfare la maggior parte dei requisiti di prova.
- Per i cavi non operativi è possibile utilizzare la connessione diretta, con il nucleo
filo - collegamento di terra preferito; Se il cablaggio non è conveniente, la fase
È possibile utilizzare la connessione linea-guaina, ma la connessione guaina-terra
non è raccomandato.
- Per i cavi di azionamento, è preferibile il metodo di accoppiamento a morsetto. Se non è possibile
se utilizzato, il metodo di iniezione del filo neutro/filo di terra/guaina dovrebbe essere
Da usare con cautela.
- Non utilizzare il metodo a induzione per trasmettere segnali.

5.2 Introduzione all'interfaccia

Quando acceso, il ricevitore riconosce automaticamente i dispositivi collegati
accessori e accede alla modalità di identificazione del cavo, con la seguente interfaccia:

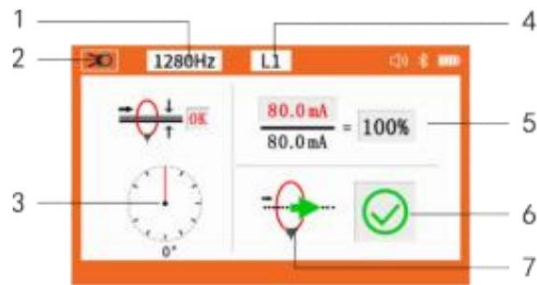


Figura 45 Interfaccia di identificazione del cavo

1. Frequenza 2. Modalità 3. Manopola di fase 4. Ampiezza del segnale 5. Rapporto di valore misurato rispetto al valore calibrato

6. Risultato dell'identificazione 7. Direzione attuale

Il ricevitore funziona a 3,20 kHz per impostazione predefinita quando è acceso e imposta il guadagno in modalità di riconoscimento del cavo. Il valore corrente viene visualizzato direttamente e confrontato con la corrente calibrata per calcolare e mostrare la percentuale. Il quadrante di fase mostra la fase corrente; i risultati dell'identificazione mostrano l'identificazione

ICONE giuste o sbagliate  

5.3 Calibrazione

Il ricevitore può pre-calibrare 10 cavi o calibrare 10 segnali sul stesso cavo.

Per lo stesso cavo, è possibile effettuare più calibrazioni dei dati a diverse frequenze. Dopo che il personale arriva all'estremità remota, informa gli operatori all'estremità vicina per telefono per cambiare il trasmettitore frequenza di trasmissione e potenza di trasmissione per adattarsi dati pre-calibrati e quindi identificarli tramite il ricevitore, in modo che il

gli operatori non devono correre avanti e indietro per la calibrazione e il miglioramento efficienza.

L'identificazione dei cavi attivi richiede che il ricevitore misuri prima la magnitudine e direzione della corrente in una posizione nota del cavo bersaglio come un punto di riferimento per il confronto e quindi confrontare i risultati della misurazione a il punto sconosciuto con il punto di riferimento per determinare se il l'identificazione è corretta o errata. Il processo di misurazione e registrazione dell' La calibrazione della corrente di rilevamento e della sua direzione è detta calibrazione.

Calibrare in un luogo vicino al trasmettitore e dove è possibile garantire che non ne sarai disturbato. Per il segnale di trasmissione accoppiato a morsetto, il La pinza amperometrica flessibile deve essere fissata al cavo di destinazione fino a una distanza di 2 m. lontano dal morsetto della trasmissione.

Calibrare quando entrambe le frecce sulla direzione del calibro del trasmettitore e la freccia sul calibro di corrente flessibile punta all'estremità del cavo, quindi che il segnale ricevuto sia massimizzato. Dopo che ogni segnale è stato calibrato, fare non modificare la frequenza di uscita e la potenza di uscita dello strumento, altrimenti È necessaria una ricalibrazione.

Nell'interfaccia di identificazione del cavo, selezionare la frequenza appropriata in modo che la visualizzazione della corrente di rilevamento non è inferiore a 0,3 mA, la casella di stato della calibrazione mostra l'icona "" e il display è stabile, quindi è possibile eseguire l'operazione di calibrazione eseguito. 

Calibrazione iniziale: il ricevitore viene acceso senza calibrazione e entra nello stato di pre-calibrazione per impostazione predefinita. La casella del risultato dell'identificazione mostra ",

indicando che chiede se eseguire la calibrazione;



Premere il tasto per

eseguire la calibrazione. Quando l'icona "OK" viene visualizzata in sospeso

la casella dello stato di calibrazione e la casella del risultato del riconoscimento mostrano il risultato del riconoscimento,

La calibrazione è andata a buon fine.

Nota: dopo la calibrazione, la frequenza non può essere modificata

premendo i tasti.

Ricalibrazione: se il ricevitore è stato ricalibrato, è necessario premere il pulsante

tasto per uscire dall'interfaccia di identificazione del cavo corrente.  A questo punto, il

L'interfaccia chiede "Vuoi eliminare tutti i dati di calibrazione?" Premendo il pulsante

tasti per selezionare "Sì" e quindi premendo il tasto, i dati precedentemente calibrati saranno

può essere eliminato e il cavo può essere ricalibrato.



Se non viene effettuata alcuna ricalibrazione

Se richiesto, selezionare "No".

Calibrazione multicavo: Dopo aver completato la **calibrazione del primo cavo**

(cavo numero L1) durante l'operazione di calibrazione iniziale, utilizzare la verniciatura a spruzzo

o altri metodi per contrassegnare L1 sul cavo (per una facile identificazione); Quindi tenere premuto il

secondo cavo in posizione con il morsetto del trasmettitore di accoppiamento del trasmettitore e

il morsetto flessibile del ricevitore. Premere il tasto per selezionare il secondo

numero del cavo, ad esempio L2.  Quando viene selezionato il secondo numero del cavo, il

l'interfaccia di identificazione corrispondente a quel numero si trova in uno stato non calibrato,

a quel punto l'utente può **calibrare il secondo cavo dopo l'iniziale**

fasi di calibrazione. Dopo la calibrazione, utilizzare la verniciatura a spruzzo o altri metodi

per contrassegnare L2 sul cavo.

Se si desidera calibrare un terzo cavo o più, è necessario seguire la stessa procedura.

passaggi come prima, bloccare il terzo cavo con il morsetto del trasmettitore di accoppiamento e il morsetto ricevitore flessibile, azionare il ricevitore per selezionare il terzo numero di cavo, eseguire l'operazione di calibrazione, contrassegnarla e così via.

Ogni frequenza e ogni numero di cavo hanno la propria calibrazione

operazione. Dopo la calibrazione, durante l'identificazione remota del cavo,

l'operatore vicino deve essere informato che la frequenza di trasmissione è la

uguale alla frequenza calibrata e alla trasmissione del trasmettitore

La frequenza e la potenza di trasmissione non devono essere modificate a piacimento.

Altrimenti, dovranno tornare all'estremità più vicina del cavo per la ricalibrazione.

Quando si calibra un altro cavo per l'identificazione, calibrare il nuovo identificato

cavo tramite l'operazione di calibrazione multicavo . Oppure utilizzare lo stesso cavo

numerare e calibrare il nuovo cavo tramite l' operazione di ricalibrazione.

Per lo stesso cavo, si possono avere frequenze e ampiezze diverse

essere combinati per la calibrazione dei parametri e per lo stesso cavo, 10

È possibile calibrare combinazioni di parametri. Ad esempio, il numero L1

La frequenza di calibrazione è 640Hz, 1280Hz, la potenza di uscita del trasmettitore è di 5 stop;

La frequenza di calibrazione del numero L2 è 640Hz, 1280Hz, uscita del trasmettitore

La potenza è di 10 stop; la frequenza di calibrazione del numero L3 è di 3,2 kHz, trasmettitore

La potenza di uscita è di 5 stop; a questo punto, L1, L2 e L3 si riferiscono allo stesso

cavo. Il vantaggio di questo metodo è che alcuni cavi potrebbero essere troppo lunghi

oppure l'impedenza del loop di massa è troppo alta e una frequenza o un guadagno

non può essere identificato e occorre utilizzare un'altra frequenza o guadagno per

identificazione. Dopo la calibrazione dei parametri di combinazione multipla,

l'operatore non deve correre avanti e indietro.

5.4 Processo di identificazione

A. Verificare che l'uscita del trasmettitore sia normale

La seguente operazione prende come esempio il metodo di accoppiamento a morsetto.

L'operazione di identificazione del metodo di connessione diretta è sostanzialmente la stessa come quello del metodo di accoppiamento.

B. Conferma dell'identificazione prossimale

Identificazione del cavo: il morsetto di accoppiamento del trasmettitore è fissato vicino al cavo, la direzione della freccia indica l'estremità più lontana del cavo, la corrente flessibile. Il morsetto è ad almeno 2 m di distanza dal trasmettitore, il morsetto serve per bloccare il cavo (non è necessario essere lontani utilizzando la regola della connessione diretta) per evitare di ricevere interferenza, la freccia sull'interfaccia del morsetto di corrente flessibile punta verso l'estremità lontana del cavo, regolare la frequenza in modo che sia coerente con la trasmissione frequenza sul trasmettitore, regolare la potenza di uscita del trasmettitore alla massima. Quando il ricevitore rileva la corrente massima, viene visualizzata un'icona "" indicare;  Prova a cambiare la frequenza e la potenza di uscita per ottenere il risultato migliore. Risultati della misurazione. Seguire i passaggi operativi di calibrazione sopra descritti; Dopo la calibrazione, il rapporto tra la corrente misurata e la corrente calibrata mostra dal 75% al 135%, la casella della direzione corrente mostra una freccia verde che punta a destra, e la casella del risultato del riconoscimento mostra un'icona verde y accompagnata da un suono di avviso "bip-bip".

Nota: questo passaggio aiuta a confermare quale potenza di uscita e quale

La frequenza è appropriata.

Quando si utilizza il morsetto per accoppiarsi alla linea, la corrente è molto più piccola di il metodo di connessione diretta e il guadagno massimo dovrebbe essere utilizzato il più possibile per quanto possibile. Il metodo di accoppiamento a morsetto non può mostrare la tensione e la corrente collegato alla condotta.

C. Identificazione a distanza

Dopo che la calibrazione è andata a buon fine, lasciare il trasmettitore in posizione. Dopo averlo lasciato il punto di calibrazione, la calibrazione non può essere modificata, né può il trasmettitore e le frequenze di trasmissione del ricevitore o la potenza di uscita del trasmettitore possono essere modificate. Raggiungere il luogo remoto in cui è necessaria l'identificazione, tenere il cavo con il calibro flessibile e identificare uno per uno.

Nota che la freccia direzionale del calibro flessibile continua a puntare verso l'estremità del cavo.

Se il cavo bersaglio è bloccato, la corrente rilevata non è molto diversa da la corrente calibrata, la direzione della corrente può essere misurata e soddisfa I seguenti criteri di valutazione:

- La corrente di rilevamento non è inferiore a 0,3 mA.
- La corrente di rilevamento è superiore al 75% del valore nominale della corrente e meno del 135%.
- La direzione attuale è indicata da una freccia verde che punta a destra.
- Fare riferimento alle **istruzioni 5.6 per la misurazione della corrente con calibro flessibile** quando La gamma di frequenza è superiore a 8,19 kHz.

Se le condizioni di cui sopra sono soddisfatte, ciò indica che la pipeline di destinazione, il risultato dell'identificazione mostra un "segno verde y icona", e il ricevitore è

accompagnato da un suono di avviso "beep-beep". incontrato,



Se i criteri di cui sopra non sono

indica che si tratta di un'altra condotta vicina e il risultato dell'identificazione

mostra "icona x rossa" o "icona nera"?



L'icona, senza tono di avviso, indica un cavo non di destinazione.

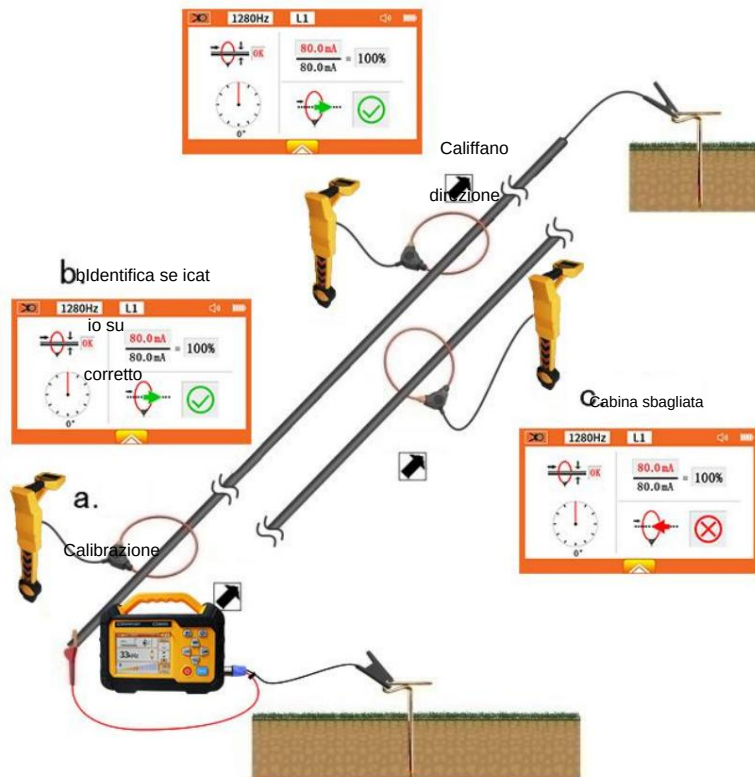


Figura 46 Schema di identificazione del cavo

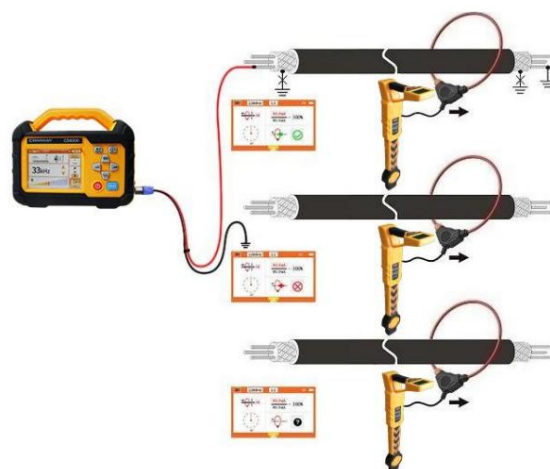


Figura 47 Rilevamento del cablaggio per l'identificazione del guasto di alimentazione (diretto
metodo di connessione)

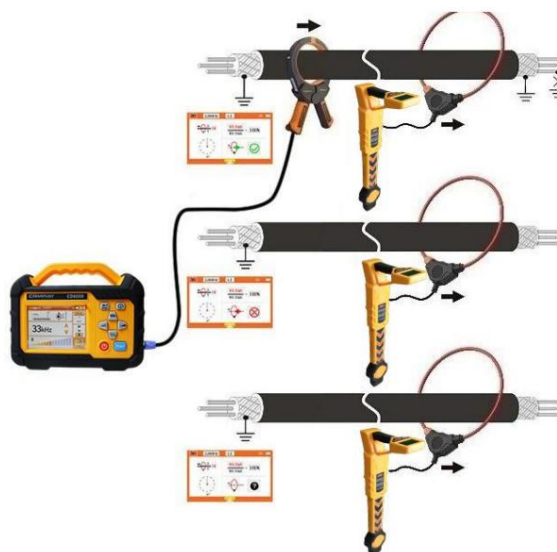


Figura 48 Test di cablaggio per identificazione in tempo reale (metodo di accoppiamento)



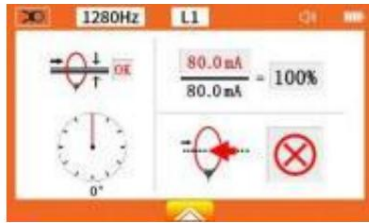
Figura 49 aree soggette a interferenze con bobine flessibili

Nota: non effettuare misurazioni in prossimità dell'interfaccia della bobina per evitare errori.



Agganciare al lato destro del display del cavo di destinazione

Icona verde ✓



Carta sul lato destro della

cavo non di destinazione

Entificatio Icona × rossa o nera? ICONE

nota Senso	Quando si esegue l'identificazione remota, si prega di eseguire un operazione di identificazione su tutti i cavi una volta. Che si tratti di un identificazione del cavo sotto tensione o cavo di interruzione di corrente identificazione, l'identificazione il risultato sarà unico. Se compaiono due cavi controllati, fare riferimento a alle seguenti precauzioni per analizzare e verificare errori.
--	---

Note:

Se due o più cavi sono visibili

un'icona "verde y", oppure tutti mostrano un'icona "rossa x" o nera? È necessario prestare particolare attenzione

pagato e non si dovrebbero trarre conclusioni affrettate. Questa situazione è probabilmente dovuta a

metodo di cablaggio errato del trasmettitore. I seguenti errori dovrebbero essere

verificato per primo:

- ❑ La calibrazione non è corretta o non attende che il segnale di corrente di rilevamento sia stabile per la calibrazione.
- ❑ La direzione del calibro corrente è invertita (opposta alla direzione in cui è stato calibrato).
- ❑ Invece di catturare il cavo bersaglio nell'identificazione, solo pochi adiacenti i fili sono stati sequestrati.
- ❑ La frequenza del trasmettitore non corrisponde alla frequenza del ricevitore.
- ❑ Il guadagno in fase di calibrazione non è coerente con il guadagno in fase di identificazione.
- ❑ Corrente di prova inferiore a 0,3 mA.
- ❑ Il cavo di destinazione è danneggiato o scollegato.
- ❑ C'è dello sporco nelle ganasce del calibro. Puliscilo e ricalbralo e identificare.
- ❑ Dopo la calibrazione, la frequenza di ricezione del ricevitore e l'uscita La potenza del trasmettitore è stata modificata senza ricalibrazione.
- ❑ Il numero del cavo sul ricevitore non corrisponde al segno dell'adesivo cavo sul trasmettitore.
- ❑ Se ancora non riesci a determinarlo, spegni il cavo di destinazione e usa lo spegnimento Metodo di identificazione del cavo per identificarlo!

5.5 Identificazione multicavo

1. All'estremità più vicina del cavo,  scambiare i diversi numeri di calibrazione premendo i tasti per calibrare dieci cavi da L1 a L10; Il seguente l'operazione prende come esempio il metodo di accoppiamento a morsetto e il diretto L'operazione di identificazione multicavo del metodo di connessione è la stessa dell' metodo di accoppiamento.

2. Ricollegare il calibro del trasmettitore al primo cavo contrassegnato (il cavo contrassegnato con L1), azionare i tasti del ricevitore per  cambiare il numero del cavo, selezionare il numero L1, arrivare all'estremità del cavo dove si trova l'identificazione necessario, identificare il cavo corrispondente al numero L1 secondo il seguire i passaggi e i criteri descritti nella **Sezione 5.4** di cui sopra e contrassegnare il cavo di conseguenza.

3. Contatta l'utente nelle vicinanze tramite telefono cellulare e chiedigli di allegare il morsetto di trasmissione al secondo cavo contrassegnato (il cavo contrassegnato con L2), azionare il ricevitore per selezionare il numero L2 e continuare a seguire il cavo fasi di identificazione per identificare il cavo corrispondente al numero L2 e contrassegnarlo di conseguenza. E così via, in modo da identificare più cavi in sequenza.

Nota: "Estremità vicina" significa l'estremità vicina al trasmettitore e "estremità lontana" significa il luogo in cui l'ingegnere deve identificare il corrispondente cavo.

5.6 Misurazione della corrente con calibro flessibile

Altre frequenze diverse da 640Hz, 1280Hz, 2.56kHz, 3.20kHz possono solo misurare la corrente, non può misurare la fase e calibrare, quindi non può fare È in grado di formulare giudizi intelligenti, ma può anche prendere decisioni manuali basandosi sui valori correnti.

Per frequenze di 8,19 kHz, 33 kHz e 82 kHz, a causa della frequenza più elevata, la dispersione di capacità distribuita del segnale tra il cavo e il terreno è maggiore e i valori di corrente misurati diminuiranno gradualmente con distanza crescente.

Metodo di iniezione del segnale e precauzioni della corrente del calibro
Il metodo di misurazione è sostanzialmente lo stesso di quello del calibro intelligente metodo.

L'identificazione intelligente dovrebbe essere utilizzata per prima, mentre la misurazione corrente è solo utilizzato come ausilio.

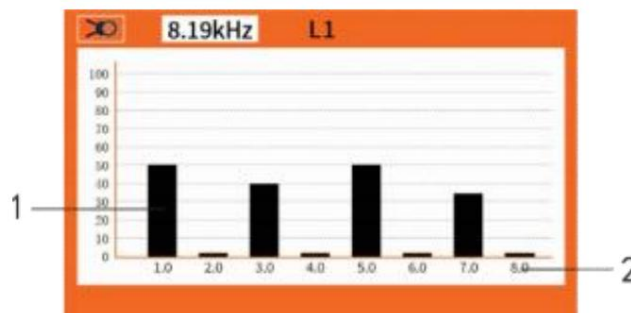


Figura 51 Interfaccia di identificazione del cavo al di sopra di 8,19 kHz

1. Barra dell'ampiezza 2. Cronologia

Nota: è necessario effettuare il riconoscimento delle frequenze superiori a 8,19 kHz manualmente e il risultato del riconoscimento può essere utilizzato solo come riferimento, non come risultato del riconoscimento finale. Nel processo di sostituzione del cavo o altre operazioni, i risultati del test del cavo devono essere verificati utilizzando il cavo di alimentazione
Funzione di identificazione di questo strumento in caso di disconnessione del cavo.

8. Localizzazione del guasto di messa a terra della condotta (funzione opzionale)

La funzione di localizzazione del guasto di messa a terra della condotta deve essere utilizzata in combinazione con il telaio ad A, utilizzando il metodo della tensione a gradini per localizzare il guasto

punto. II I guasti di messa a terra della condotta includono principalmente:

- ① Lo strato isolante protettivo del tubo isolato è danneggiato;
- ② Guasto a terra di un cavo di bassa tensione non armato;
- ③ Guasto della guaina del cavo ad alta tensione (specialmente per tensioni ultra elevate) cavi unipolari).

1. Operazioni di base

1.1 Interfaccia e operazioni di rilevamento guasti del ricevitore

Quando il ricevitore è collegato al telaio ad A, salta automaticamente all'interfaccia di localizzazione dei guasti.

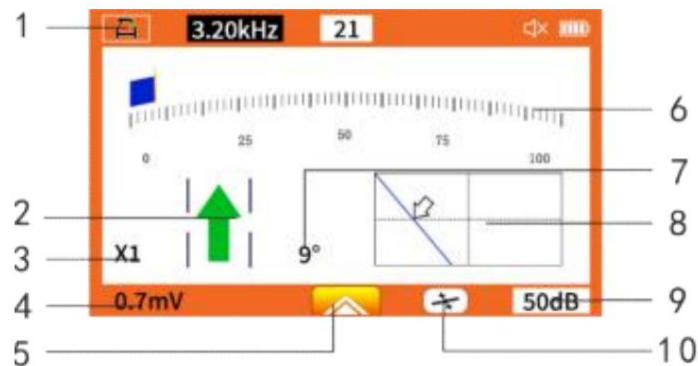


Figura 62 Interfaccia di localizzazione dei guasti del ricevitore

1. Modalità di localizzazione del guasto 2. Freccia di direzione del punto di guasto 3. Ingrandimento 4.

tensione in tempo reale

5. Interfaccia del menu delle funzioni 6. Barra di ampiezza 7. Fase 8. Crociera del filo

9. Guadagno 10. Tasti di calibrazione

Premere brevemente per cambiare frequenza.



Frequenze commutabili **nell'interfaccia di ricerca guasti**: 640Hz, 1280Hz,

2,56 kHz, 3,20 kHz.

Premere brevemente l'ingranaggio commutabile per aumentare o diminuire la tensione

valore



Premere brevemente il tasto per modificare l'intensità del guadagno, rendendo il valore della tensione

e il semaforo è più facile da osservare



Utilizzare i tasti di scelta rapida o toccare l'icona sullo schermo per accedere alla selezione delle funzioni.

menu su quella pagina.



Modifica i parametri del test eseguendo

sulla funzione corrispondente toccando o premendo il tasto.

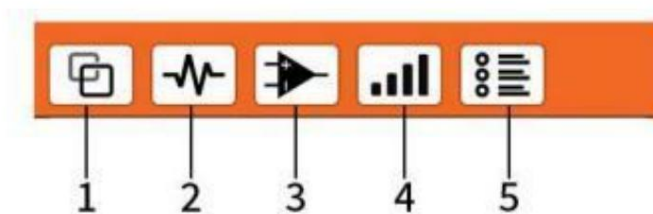


Figura 63 Barra dei menu della funzione di localizzazione della faglia a terra

1. Cambio di modalità

2. Selezionare la frequenza di test

3. Seleziona

ingrandimento

3. Modificare il guadagno numerico

4. Vai alla pagina Impostazioni 5. Telecomando

1.2 Interfaccia e funzionamento del metodo di tensione a gradini del trasmettitore



Figura 64 Interfaccia di rilevamento guasti del trasmettitore

Accedere all'interfaccia del trasmettitore della posizione del guasto quando si preme un tasto o si tocca il posizione designata sullo schermo per individuare il guasto

Cambia le diverse frequenze premendo



o toccando un punto designato

posizione sullo schermo.

Premi un tasto o tocca una posizione specifica sullo schermo per aumentare o diminuire

energia



Dopo aver selezionato la frequenza, la modalità e la potenza appropriate, premere o toccare il pulsante pulsante per  output. Quando l'output è normale , il simbolo lampeggia come un Promemoria. Non toccare il filo di collegamento durante questo periodo per evitare scosse elettriche shock.

2. Cablaggio del trasmettitore

Il trasmettitore è cablato tramite collegamento diretto. Innanzitutto, scollegare tutti i dispositivi artificiali messa a terra della condotta e mantenerla galleggiante isolata in modo affidabile. Il trasmettitore

funziona in modalità di connessione diretta, la clip a coccodrillo nera della connessione diretta

La linea di uscita è collegata all'asta di messa a terra conficcata nel terreno e il rosso

La pinza a coccodrillo è collegata alla tubazione difettosa: Per lo strato protettivo del

La tubazione isolata è danneggiata: la pinza a coccodrillo rossa è collegata al metallo

parte della condotta. Per guasto di messa a terra del cavo di bassa tensione non armato: il rosso

La clip è collegata al guasto. Per guasti alla guaina del cavo ad alta tensione: la clip rossa

è collegato alla guaina del cavo.

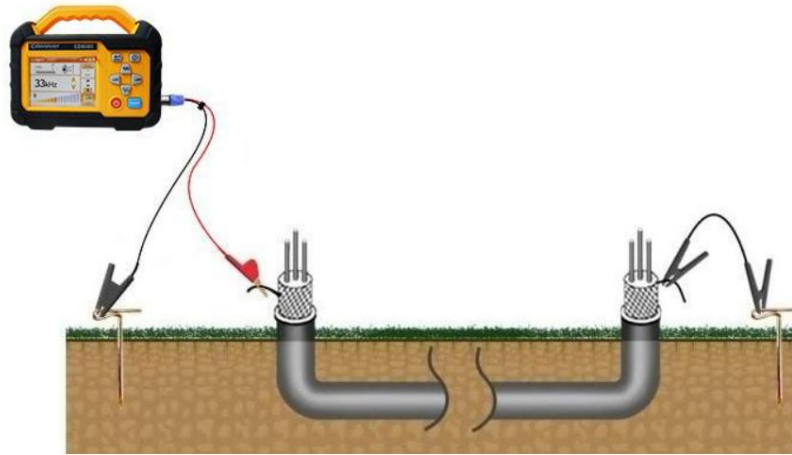


Figura 65 Posizione del guasto Cablaggio del trasmettitore

Note:

- ☐ Posizione del pin di messa a terra: Il pin di messa a terra deve essere posizionato a almeno 5 metri di distanza dal tubo e il filo di terra nero dovrebbe essere il più perpendicolare possibile alla direzione del tubo.
- ☐ Non collegare il morsetto di messa a terra al tubo dell'acqua o ad altre condotte, altrimenti interferirà con il normale posizionamento.

- ❑ Cerca di non interporre altre linee tra il pin di messa a terra e la linea di destinazione, e utilizzare un metodo di rilevamento passivo per controllare prima di inserire il perno di messa a terra.
- ❑ Quando non è conveniente utilizzare un ago di messa a terra per mettere a terra il segnale a una sottostazione, una rete di messa a terra può essere utilizzata come punto di messa a terra, ma se il guasto si verifica entro il raggio della rete di messa a terra, lo strumento potrebbe non rispondere correttamente e mancare l'assegno.
- ❑ Quando si controllano i guasti, utilizzare il segnale misto 640Hz, 1280Hz, 2.56kHz, 3.20 kHz e impostare la potenza di uscita al massimo.

3. Localizzazione del guasto

Il principio di rilevamento è: il segnale di posizione emesso dal trasmettitore scorre attraverso il cavo, scorre nel terreno dal punto di faglia, passa attraverso il terreno e ritorna al morsetto nero del trasmettitore. Guasto la posizione può misurare con precisione l'intensità della tensione quando il segnale di posizione esce dal conduttore ed entra nella terra. Il segnale di localizzazione del guasto si propaga fuori dal punto di guasto e genera un campo di segnale attorno al punto di guasto. Questo Il campo del segnale è l'area rilevabile. E questo campo del segnale è lo stesso del segnale campo vicino al pin di messa a terra, hanno le stesse dimensioni e queste dimensioni dipendono da le condizioni del terreno e la gravità del guasto di messa a terra. Il telaio ad A ottiene A valore del segnale quando il campo del segnale riceve il segnale di posizione e il segnale indica la direzione del punto di guasto, con una quantità di segnale maggiore man mano che aumenta più vicino al punto di guasto, fino a quando la quantità del segnale è minima quando si verifica il guasto Il punto si trova a metà strada tra i due perni del cavalletto.

3.1 Test di validazione near-end

Prima di iniziare ufficialmente la ricerca, è necessario effettuare un test di verifica.

vicino al pin di messa a terra per determinare se questo metodo è adatto per la localizzazione del guasto. Se

il ricevitore può rilevare un segnale abbastanza forte vicino al pin di messa a terra e ha

la risposta direzionale corretta indica che il segnale iniettato è forte

sufficiente a soddisfare i requisiti di rilevamento dei guasti; il segnale è più forte vicino al

pin di messa a terra. Se non c'è una risposta corretta qui, indica che il guasto

la resistenza è troppo alta e la corrente di iniezione è troppo piccola per eseguire il guasto

rilevamento.

1) **Test di verifica del campo del segnale del pin di messa a terra:** Schiena contro il perno di messa a terra e a una distanza A da un cavalletto ad A, con la **freccia del cavalletto ad A puntando verso** l'estremità difettosa (l'estremità della tubazione), inserire il cavalletto a forma di A. Inserire la sonda nel terreno. Regolare il guadagno in modo appropriato e osservare il valore del segnale e direzione. Se la direzione è stabile e il valore del segnale è a un valore maggiore, indica che la ricezione del segnale è normale. Risoluzione dei problemi del segnale normale la direzione indica avanti:  Se il valore del segnale è molto piccolo, la risoluzione dei problemi la direzione può saltare avanti e indietro tra e, indicando che l'iniettato Il segnale è troppo debole per causare l'instabilità del semaforo.   Possibile cause: errore di cablaggio oppure la resistenza di guasto è troppo elevata per eseguire un test efficace attuale.

2) **Determinare l'intervallo di risposta:** Iniziare vicino al pin di messa a terra vicino al linea, con la freccia del cavalletto che punta verso la fine della linea, e allontanarsi gradualmente dal trasmettitore per il test. Se non ce ne sono altri punti di guasto a terra nelle vicinanze, la quantità del segnale diminuirà gradualmente e il La direzione del rilevamento dei guasti inizierà a variare all'aumentare della distanza. Registrazione

la posizione proprio quando il segnale può ancora essere correttamente distinto e la distanza da questa posizione al pin di messa a terra è la massima unidirezionale intervallo di risposta di questo guasto. L'intervallo di risposta nel punto di guasto è generalmente più piccolo di quello del pin di messa a terra, considerando i fattori ambientali di l'interramento della condotta (come ad esempio il cavo ad altissima tensione posato nella trincea per cavi) e può essere testato solo al di fuori della trincea). Pertanto, si raccomanda di prendere Da $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ dell'intervallo di risposta misurato come intervallo di prova. Ad esempio, se Il raggio di risposta è di 20 m, l'intervallo consigliato per i test è da 6 a 10 m.

Quando si eseguono test di risoluzione dei problemi a questo intervallo, è possibile prevenire il guasto punto da perdere a causa di spaziatura eccessiva e può anche accelerare il test. Al di fuori dell'intervallo di risposta, seguire la linea del rilevamento del percorso della pipeline direzione fino a quando non si entra nell'intervallo di risposta in cui si trova il prossimo punto di guasto.

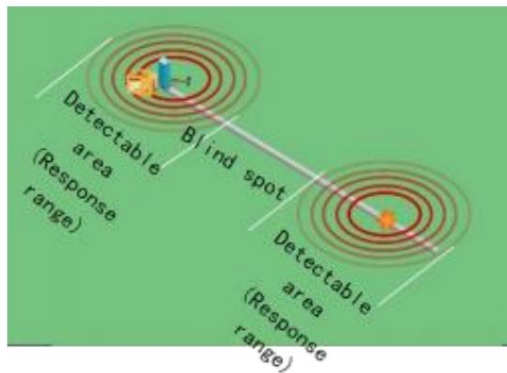


Figura 66 Intervallo di risposta

Nota: se la rete di messa a terra della sottostazione viene utilizzata come messa a terra della trasmettitore, non è possibile effettuare test di conferma. La raccomandazione generale la spaziatura dei test è da 3 a 5 metri, che può soddisfare la maggior parte dei requisiti senza troppi problemi ha un impatto notevole sull'efficienza. Se la resistenza ai guasti è elevata, ridurre la spaziatura dei test in modo appropriato.

3.2 Risoluzione dei problemi e individuazione

1) **Lontano dal campo del segnale del pin di massa:** Iniziare dall'estremità più vicina del conduttore, guardare l'estremità, trasportare il ricevitore e il cavalletto, tenere la **freccia direzione** del telaio ad A in avanti (puntando verso la fine della tubazione) e rilevare ad intervalli approssimativamente uguali e ricevendo guadagno ogni volta. All'inizio, il segnale è forte e stabile grazie alla vicinanza al pin di massa, con il freccia che punta in avanti. Man mano che la distanza dal pin di massa a terra aumenta, la quantità del segnale diminuisce gradualmente.

2) **Avvicinamento al campo del segnale del punto di guasto:** Quando il punto di guasto è relativamente vicino, cioè quando il campo del segnale del pin di massa a terra si sovrappone con che del punto di guasto, la quantità del segnale inizierà ad aumentare immediatamente dopo diminuendo in una certa misura, indicando che è entrato nel segnale del punto di guasto campo; Se il punto di guasto è lontano, entrerà nel punto cieco del rilevamento, vale a dire, non vicino al campo del segnale del punto di guasto e il segnale non può essere rilevato utilizzando il Telaio ad A. In questo momento, continua lungo la linea finché non trovi il posto dove la quantità del segnale inizia ad aumentare e la freccia di direzione della risoluzione dei problemi diventa di nuovo stabile, indicando che ti stai avvicinando al punto di faglia e il La freccia indica la direzione del punto di faglia.

3) **Inserire il campo del segnale del punto di guasto:** Dopo essersi avvicinati al punto di guasto, osserva la direzione della freccia: se il punto di faglia è davanti, la freccia è avanti; se hai superato il punto di rottura, sposta la freccia indietro.

Avvicinarsi al punto di fallimento passo dopo passo come indicato dalla freccia, gradualmente

Grande	Piccola	Più grande
--------	---------	------------

riduzione della distanza di rilevamento durante l'avvicinamento.

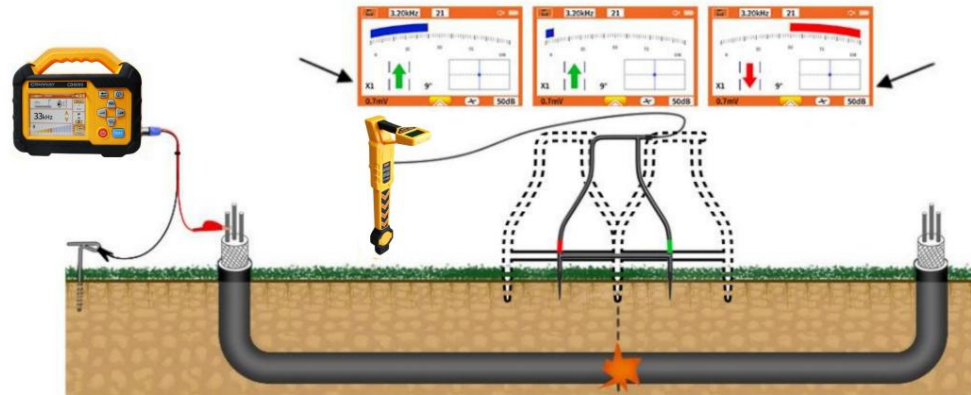


Figura 67 Punti di risoluzione dei problemi

4) **Individuare con precisione il punto di faglia:** Infine, quando il punto di faglia è esattamente tra le due sonde del telaio ad A, il semaforo si abbassa improvvisamente e cambia drasticamente con un solo leggero movimento. Sposta il cavalletto a piccoli intervalli e troverai un punto in cui la direzione della freccia cambia bruscamente e la forza del segnale è minima, ovvero il punto di guasto. A questo punto, noi hanno determinato approssimativamente la posizione del punto di rottura nella parte anteriore e posteriore direzioni. Successivamente, dobbiamo determinare la posizione nella direzione sinistra-destra. Su la posizione provvisoria del punto di faglia, ruotare il telaio ad A di 90° e di nuovo determinare la posizione del punto di faglia in direzione sinistra-destra secondo la metodo di posizionamento nella direzione antero-posteriore. Il punto in cui le due direzioni

Il punto di intersezione rappresenta il punto di faglia.

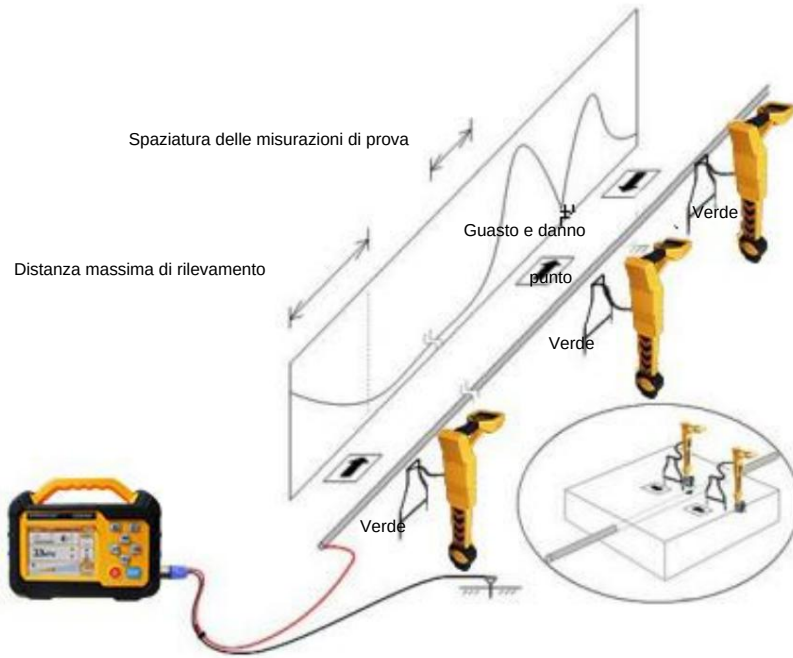


Figura 68 Processo di localizzazione dei guasti

5) **Verifica del punto di guasto:** Inserire la gamba anteriore del cavalletto a V nel punto di guasto punto appena identificato, ruotare il telaio ad A con la gamba anteriore come centro e inserire la gamba posteriore del telaio ad A nel terreno a intervalli. A questo punto, la freccia la direzione sul ricevitore punta sempre nella direzione indicata dalla gamba anteriore di la struttura a forma di A, indicando che il punto di guasto si trova al di sotto della gamba anteriore della struttura a forma di A.

La procedura di risoluzione dei problemi del cavalletto ad A è illustrata nella figura seguente:

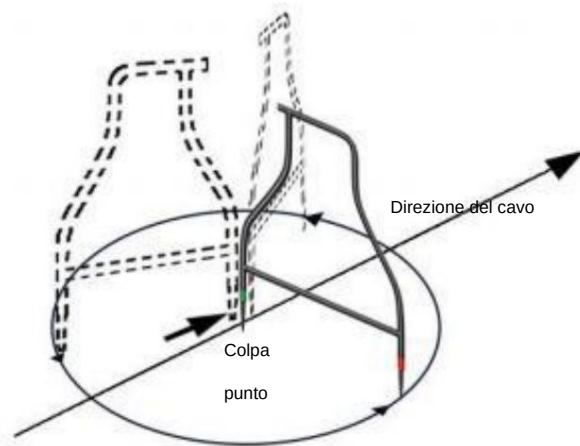


Figura 69 Verifica la posizione

3.3 Note

- ☐ Durante la sonda, mantenere l'operatore rivolto verso l'estremità della linea, la freccia del telaio ad A puntata in avanti (verso l'estremità della linea) e il ricevitore. Anche la direzione dovrebbe essere coerente (verso la fine).
- ☐ Durante la scansione, se l'interferenza del segnale circostante è significativa, provare a Passare a un altro segnale di frequenza per la risoluzione dei problemi.
- ☐ Durante il processo di rilevamento, regolare il guadagno in base alla dimensione del semaforo per osservare i cambiamenti nel semaforo.
- ☐ Se il cavo viene posato in una trincea di cemento e ricoperto con una copertura di cemento piastra, è meglio rilevare sul terreno vicino alla trincea piuttosto che sopra la piastra di copertura in cemento.
- ☐ Se il cavo si trova sotto una superficie stradale indurita, è meglio individuarlo nel erba/terreno a lato della superficie stradale. Se il terreno è troppo lontano dal cavo, l'effetto di rilevamento sarà scarso e la spaziatura misurata dovrebbe essere ridotto per evitare di non individuare il punto di guasto.

- Il rilevamento diretto su una superficie asciutta e indurita (asfalto, cemento o mattoni) è meno efficace, ma bagnare il terreno con acqua migliorerà l'effetto in una certa misura.
- Questo metodo non è ampiamente adatto per trovare guasti di messa a terra della linea di fase in cavi armati, poiché l'armatura ha un'alta possibilità di messa a terra multipla punti e lo strumento mostra punti di guasto in tutte le messe a terra corazzate punti, rendendo impossibile distinguere da essi la vera posizione del guasto.

Attenzione: la potenza di uscita e la tensione di uscita sono elevate durante il controllo per guasti. Attenzione!

9. Introduzione ad altre funzioni

1. Test di frequenza di scansione

Non accendere il trasmettitore durante il test. La bobina all'interno del ricevitore

analizza l'ambiente o il cavo corrente per rilevare le ampiezze del segnale a 50 Hz,

577 Hz, 640 Hz, 1280 Hz, 3,2 kHz, 8,19 kHz, 33 kHz e 82 kHz in sequenza.

1.1 Introduzione all'interfaccia di test sweep

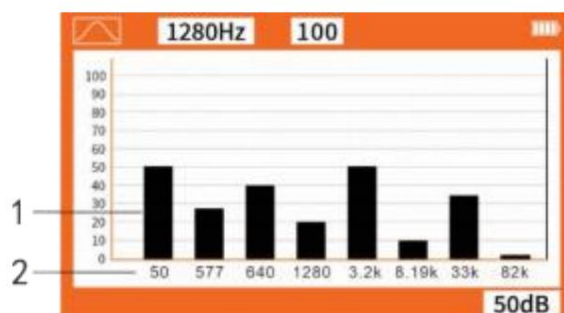


Figura 70 Interfaccia del test di sweep

1. Barra dell'ampiezza 2. Asse della frequenza

1.2 Utilizzo sul campo

Determinare l'interferenza elettromagnetica dall'ambiente in base a

le barre di ampiezza corrispondenti a ciascuna frequenza vista. Più grande è

barra di ampiezza, maggiore è l'interferenza di cofrequenza nella corrente

ambiente o cavo, quindi cerca di evitare di utilizzare questa frequenza per il rilevamento.

Per il rilevamento delle tubature è necessario scegliere la frequenza con la barra di ampiezza più piccola oppure identificazione dei cavi.

10. Gestione della batteria

- Caricare la **batteria tempestivamente**. Caricare la batteria ogni 3 mesi! quando lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo.
 - **Avvertenze! Non eseguire il test se il coperchio della batteria non è chiuso correttamente, altrimenti è pericoloso.**
 - **Quando si sostituisce la batteria, prestare attenzione alla polarità della batteria, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi.**
1. Lo strumento è dotato di un pacco batterie al litio integrato, che può lavorare continuamente per diversi livelli di output, ma generalmente può soddisfare il requisito di lavorare 8 ore al giorno.
 2. Durante l'utilizzo, nell'angolo in alto a destra verrà visualizzata un'icona di alimentazione della batteria. angolo dello schermo. La massima potenza indica la carica completa, la batteria scarica è rossa. indica bassa tensione e la batteria si spegnerà automaticamente dopo un pochi secondi quando la batteria si esaurisce.
 3. Quando è necessario ricaricare, collegare la spina del caricabatterie alla presa "Ricarica". del trasmettitore/ricevitore e della spina CA del caricabatterie alla presa 220V/110V presa di corrente.
 4. Una spia rossa sul caricabatterie indica che la ricarica è in corso, e una spia verde indica che la ricarica è completa.
 5. Quando il dispositivo è spento, occorrono circa 5-6 ore perché si ricarichi. trasmettitore per caricarsi completamente dallo stato di sottotensione. Il ricevitore prende circa 3 o 4 ore.
 6. A seconda delle condizioni di utilizzo e manutenzione, il pacco batteria può generalmente eseguire da 300 a 500 cicli di carica e scarica. Poiché il numero dell'aumento dei cicli di carica e scarica, la capacità della batteria aumenterà

diminuirà gradualmente e il tempo di funzionamento dello strumento sarà accorciato di conseguenza. Quando è troppo corto per essere accettato, la batteria deve essere sostituita. La batteria è un pacco batterie al litio 18650. Per favore Contatta il produttore per acquistare il ricambio.

11. Lista di imballaggio

Accessori per etichette

Trasmettitore	1
Ricevitore	1
Kit di strumenti	1
Blocco della corrente di emissione	1 paio
Collegare direttamente il filo di prova	1
Pin di messa a terra	2 spilli
Pinza a coccodrillo a doppia testa puntale di prova	1 (nero)
Caricabatterie da 8,4 V	1 (per il ricevitore)
Caricabatterie da 12,6 V	1 (Trasmettitore)
Batteria al litio da 7,4 V	1 set (nel ricevitore)
11. Batteria al litio da 1 V	1 set (all'interno del trasmettitore)
Manuale di istruzioni, garanzia carta, certificato di conformità	1 copia

Accessori opzionali

Telaio ad A + cavo di collegamento	1 set
ricevere morsetti di corrente flessibili	1.
Stetoscopio	1
Sonda tracciante	1

L'azienda non è responsabile per eventuali altre perdite derivanti dall'utilizzo.

Il contenuto di questo manuale d'uso non deve essere considerato motivo di utilizzo del

prodotto per uno scopo particolare.

L'azienda si riserva il diritto di modificare il contenuto del Manuale d'uso.

Eventuali modifiche verranno apportate senza ulteriore preavviso.