COMWAY TECHNOLOGY

CD8000

Cable and Pipe Locator



GUIDA RAPIDA

Edizione italiana

Primi passi con il CD8000

Questa guida accompagna l'operatore formato dalla preparazione al tracciamento, al controllo della profondità e al salvataggio di un punto. Introduce inoltre le funzioni opzionali di identificazione cavi, sonda trasmittente e telaio ad A. Leggere il manuale completo prima dell'impiego sul campo.



Trasmettitore ricevitore e telaio ad A opzionale COMWAY CD8000

Il primo tracciamento

- Controllare lo strumento e accertare lo stato elettrico del bersaglio.
- Scegliere collegamento diretto, pinza o induzione in base a bersaglio e sito.
- Impostare frequenze uguali, trovare il picco e seguire il percorso.
- Verificare posizione e profondità, quindi salvare la misura se il GNSS è disponibile.

Le pagine 3-9 trattano preparazione e tracciamento. Le pagine 10-12 trattano funzioni opzionali e dati. La pagina 13 comprende arresto, ricarica e risoluzione dei problemi.

Preparazione in sicurezza

Prima di intervenire sul circuito

- Controllare involucro, cavi, connettori e ganasce. Sospendere l'uso in caso di isolamento danneggiato o metallo esposto. Controllare la carica e fissare i coperchi batteria.
- I collegamenti elettrici e la rimozione dei collegamenti a terra sono riservati a personale qualificato e autorizzato. Accertare la classe di tensione e applicare le misure di sicurezza del sito.
- Per lavori sui cavi con collegamento diretto e per ogni prova guasti, mettere fuori tensione, verificare l'assenza di tensione, scaricare e confermare l'isolamento. È vietato collegarsi direttamente a una fase sotto tensione.
- Il trasmettitore può erogare 150 Vpp. Durante l'uscita non toccare pinze, conduttori scoperti o bersaglio. Spegnere prima di aprire o spostare la pinza trasmittente.

Scelta del metodo

Condizione	Metodo iniziale
Bersaglio metallico accessibile o cavo isolato in sicurezza	Collegamento diretto con ritorno di terra previsto.
Cavo accessibile con guaina continua e terra efficace alle due estremità	Pinza, rispettando i limiti del manuale sul tipo di cavo.
Nessun punto accessibile o ricerca di area	Induzione, normalmente per profondità inferiori a 2 m.

L'identificazione di cavi in servizio è prevista soltanto per cavi tripolari armati. La sezione neutro/terra/guaina del manuale contiene indicazioni contrastanti sull'alta tensione. Richiedere chiarimenti al produttore prima di valutare un simile collegamento.

Prima di tagliare o riparare un cavo identificato, eseguire la prova di perforazione di sicurezza richiesta dal manuale.

Accensione e impostazione dei comandi



Premere Accensione sul ricevitore. Senza accessori si apre la guida a linea. La pinza flessibile seleziona l'identificazione e il telaio ad A la localizzazione guasti.



Una pressione breve seleziona picco largo, picco stretto o nullo. Tenere premuto per passare tra guida a linea, localizzazione classica, curva del segnale e sonda.



Cambiare la frequenza di ricezione e farla coincidere con il trasmettitore. Il valore predefinito è 3,20 kHz.



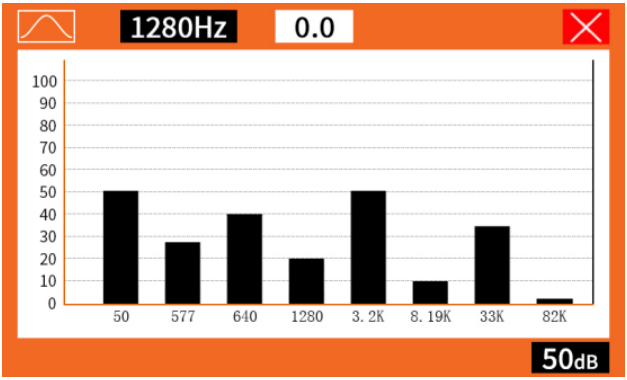
Regolare il guadagno del ricevitore da 0 a 96 dB. Per il tracciamento normale cercare un'ampiezza attorno a 60 senza saturazione.

Impostazione del trasmettitore

Accendere, selezionare Route per tracciare, scegliere frequenza e potenza. Verificare Diretto, Pinza o Induzione sul display. Premere TEST o toccare Test per avviare o arrestare l'uscita. CI seleziona l'identificazione e Fault i guasti verso terra.

Controllo dei disturbi prima della trasmissione

Tenere spento il trasmettitore. Nelle Impostazioni del ricevitore aprire Scansione frequenze. Confrontare le barre e preferire una frequenza supportata idonea con minore risposta ambientale. Tornare al tracciamento e impostare lo stesso valore sui due strumenti.



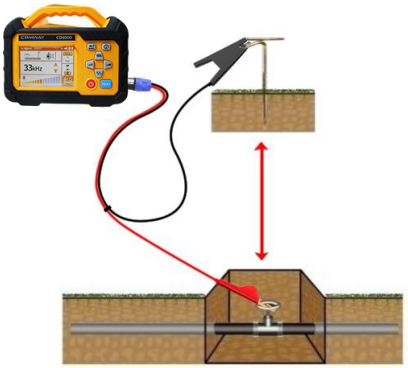
Scansione delle frequenze con trasmettitore spento

Il menu lingua del ricevitore offre cinese e inglese.

Applicazione del segnale diretto

Configurazione per tubo metallico

- Con uscita arrestata, collegare il gruppo cavi al trasmettitore. Pulire il punto di contatto sul bersaglio se necessario.
- Posizionare il picchetto a oltre 5 m dal bersaglio, con il cavo di terra circa perpendicolare al percorso. Verificare la presenza di sottoservizi prima di infissarlo.
- Collegare il nero al picchetto e il rosso al metallo del bersaglio. Evitare altri sottoservizi o recinzioni come ritorno.
- Selezionare Route e una frequenza adatta. Iniziare con potenza bassa, premere TEST e aumentare quanto necessario per una ricezione stabile.



Rosso al tubo e nero al picchetto a oltre 5 m

Configurazione per cavo fuori tensione

Utilizzare quando possibile la configurazione conduttore-terra del manuale. Dopo l'isolamento elettrico, il rosso si collega a un conduttore integro e il nero al picchetto locale. Lo stesso conduttore viene collegato a un picchetto separato all'estremità remota. Le modifiche dei collegamenti a terra richiedono personale qualificato e la procedura completa.

Frequenze iniziali

Utilizzare 3,20 kHz per bersagli generali ben collegati a terra. Per percorsi oltre 2-3 km, il manuale suggerisce 1024 Hz o 1280 Hz. Frequenze maggiori possono aiutare con alta resistenza, ma aumentano l'accoppiamento indesiderato. La disponibilità dipende dal metodo scelto.

Applicazione del segnale con pinza

- Verificare l'idoneità del cavo e la continuità della guaina metallica, efficacemente a terra alle due estremità. Una guaina non collegata a terra o interrotta dà accoppiamento debole o assente.
- Con trasmettitore spento, collegare la pinza trasmittente. Applicarla sul corpo del cavo dal lato cavo rispetto alla derivazione di terra della guaina. Orientare la freccia all'estremità remota.
- Pulire le superfici di chiusura e chiudere completamente la pinza. Tra pinza trasmittente e ricevente non deve esserci una derivazione verso una sbarra di terra.
- Accendere, selezionare Route e Pinza, impostare la stessa frequenza sul ricevitore e avviare l'uscita. Spesso è necessaria una potenza elevata. Verificare il funzionamento dalla risposta del ricevitore.



Posizione corretta sotto la derivazione di terra della guaina

Distanza dall'interferenza diretta

Iniziare tracciamento o identificazione a oltre 5 m dalla pinza trasmittente e verificare la risposta sul posto. La distanza necessaria può aumentare con potenza e frequenza. Il trasmettitore non mostra la corrente effettivamente accoppiata al cavo.

Spegnere prima di aprire la pinza trasmittente. Un sibilo durante la trasmissione è normale. Le configurazioni di guaina dei cavi unipolari in alta tensione e i sistemi cross-bonded richiedono la procedura dettagliata e personale qualificato.

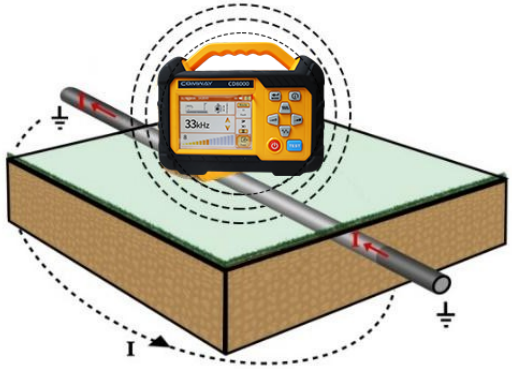
Ricerca di area e uso dell'induzione

Ricerca passiva iniziale

Tenere spento il trasmettitore. Selezionare 50 Hz, 60 Hz o RADIO e picco largo o stretto. Percorrere una griglia e segnare i picchi. Dopo i segnali forti a guadagno basso, ripetere con guadagno maggiore per quelli deboli. Una risposta alla frequenza di rete può provenire anche da altri sottoservizi con corrente indotta. La ricerca passiva non fornisce profondità o corrente in tempo reale.

Induzione di un segnale

- Scollegare gli accessori di uscita e selezionare Induzione. Appoggiare il trasmettitore sopra il percorso previsto con la direzione di apertura del coperchio perpendicolare al tracciato.
- Impostare la stessa frequenza sul ricevitore. Durante tracciamento o misura di profondità mantenere oltre 20 m dal trasmettitore. Regolare la potenza secondo la risposta osservata.



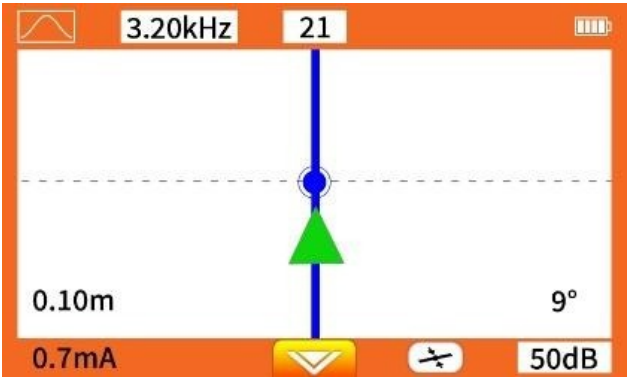
Induzione sul percorso previsto del sottoservizio

L'induzione è generalmente destinata a profondità inferiori a 2 m. Il bersaglio deve avere un ritorno di terra efficace. Chiusini metallici e cemento armato possono impedire l'applicazione. Più linee possono ricevere il segnale.

Per la ricerca di area a induzione, due operatori muovono insieme gli strumenti distanti circa 20 m, attraversando i percorsi probabili. Ripetere in senso inverso e in altre direzioni, poi seguire ogni linea segnata. Combinare ricerche idonee. I metodi hanno limiti di rilevamento e possono omettere sottoservizi.

Seguire e confermare il percorso

- Selezionare picco largo per una ricerca iniziale sensibile. Attraversare il percorso previsto e individuare il massimo. Utilizzare picco stretto per separare risposte vicine quando necessario.
- Regolare il guadagno per un'ampiezza attorno a 60. Muoversi nel verso della freccia di posizione. Sopra la linea, la freccia diventa un punto o si inverte con un piccolo movimento laterale.
- Seguire i picchi successivi e segnare il tracciato. Se si usa il nullo per maggiore rapidità, verificare periodicamente con il picco.



Guida a linea con linea simulata verso profondità corrente e guadagno

Taratura del verso della corrente

Nella guida a linea o localizzazione classica, scegliere 640 Hz, 1280 Hz, 2,56 kHz o 3,20 kHz. Su un punto del bersaglio confermato, oltre l'interferenza diretta, rivolgersi all'estremità remota con le spalle al trasmettitore. Tenere premuto il tasto di taratura direzione e premerlo di nuovo per confermare lo zero di fase.

Una freccia verde in alto indica il verso tarato. Una freccia rossa in basso indica corrente inversa, frequentemente su una linea adiacente. Ritarare per un nuovo bersaglio. Su percorsi lunghi correggere la deriva di fase soltanto in un punto confermato.

Se la posizione è incerta

Trovare il picco, ruotare sul posto fino all'angolo più forte e ripetere la scansione laterale a quell'angolo. Confrontare picco e nullo. La loro separazione indica distorsione e riduce l'affidabilità della profondità automatica.

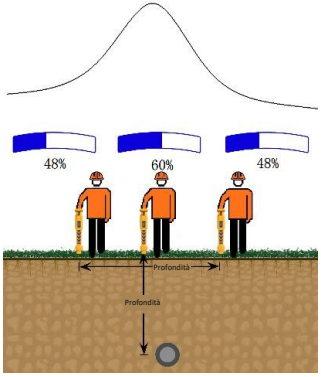
Controllo della profondità e della corrente

- Utilizzare un segnale attivo. Posizionare il ricevitore sopra un tratto rettilineo, allineato al percorso, ad almeno 5 m da curve e derivazioni. Disattivare l'altoparlante quando possibile.
- Confermare un'indicazione centrale stabile e l'accordo tra picco e nullo. Leggere profondità e corrente. Con induzione mantenere oltre 20 m dal trasmettitore.
- Misurare a livello del terreno, sollevare il ricevitore di 0,5 m e misurare nuovamente. Il valore dovrebbe aumentare di circa 0,5 m. Un esito diverso richiede ulteriori controlli.

La profondità visualizzata è misurata dal fondo del ricevitore al centro del sottoservizio. Il ricoprimento sopra la linea è inferiore. La corrente è calcolata tramite la profondità ed è inattendibile se questa è inattendibile. La profondità automatica costituisce un riferimento.

Controllo manuale con picco largo

Solo in picco largo, trovare il massimo e impostare il 60% con il guadagno automatico. Mantenere il guadagno fisso. Spostarsi lateralmente fino al 48% su ciascun lato e segnare i punti. La separazione equivale alla profondità stimata nelle condizioni del metodo.



Riferimento al 60 per cento e punti laterali al 48 per cento

Il manuale spiega anche il metodo del nullo a 45°. Le tolleranze dell'originale sono incoerenti, perciò questa guida non aggiunge garanzie di precisione. Utilizzare i controlli del manuale e i requisiti applicabili al rilievo.

Identificazione con pinza flessibile

Questa funzione opzionale richiede la pinza ricevente flessibile. Utilizzare un segnale diretto su cavo isolato o una configurazione con pinza consentita. L'induzione non è adatta all'identificazione. L'identificazione in servizio è limitata ai cavi tripolari armati.

Taratura in un punto noto

- Selezionare una frequenza direzionale, normalmente 3,20 kHz, su entrambi gli strumenti. Orientare entrambe le frecce all'estremità remota. Con trasmissione a pinza collocare la pinza ricevente a oltre 5 m da quella trasmittente.
- Selezionare una registrazione libera L1-L10. Ottenere almeno 0,3 mA stabili, premere Invio per tarare e verificare OK. Mantenere frequenza, potenza, guadagno e verso coerenti con la registrazione.



Identificazione di riferimento con rapporto verso ed esito

Verifica di ogni candidato nel punto remoto

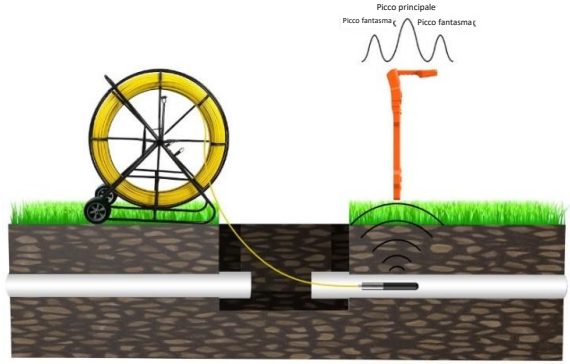
Mantenere la freccia ricevente verso la stessa estremità. Le condizioni di corrispondenza intelligente sono almeno 0,3 mA, rapporto 75%-135%, freccia verde a destra e spunta verde con suono. Provare ogni cavo e confermare una corrispondenza univoca. Tenere il cavo lontano dalla zona del connettore della bobina.

Più spunte, tutte croci o punti interrogativi richiedono controllo di collegamenti, identificativo, verso e taratura. Se l'esito resta incerto, mettere fuori tensione e ripetere con il metodo per cavi isolati. Da 8,19 kHz il confronto di corrente è manuale e richiede verifica fuori tensione prima del lavoro. La perforazione del cavo resta richiesta prima di taglio o riparazione.

Tracciare una sonda e salvare i punti

Sonda opzionale in tubo non metallico

- Inserire la cella 18650 con la polarità illustrata e serrare la sonda. La trasmissione parte automaticamente. Ogni D23 ha una frequenza fissa definita dal modello.
- Fissarla al passacavi. Selezionare Sonda e impostare 8,19, 9,8, 33 o 83,1 kHz secondo il modello effettivo. Verificare il rilevamento all'ingresso.
- Impostare il segnale vicino al 75%. Trovare il picco principale lungo il tubo, controllare lateralmente e ruotare fino all'allineamento massimo. Picchi fantasma minori compaiono prima e dopo il principale. Avanzare e ripetere.



Il picco centrale più forte è il picco principale della sonda

Registrazione GNSS e app di mappatura

Attivare Posizionamento e Record nelle Impostazioni. Ottenere l'icona GNSS fissa a cielo aperto, attendendo inizialmente circa 1-2 minuti. L'originale indica 1-2 m su WGS84. Valutare satelliti e HDOP. Per maggiore precisione si può utilizzare una sorgente RTK esterna compatibile.

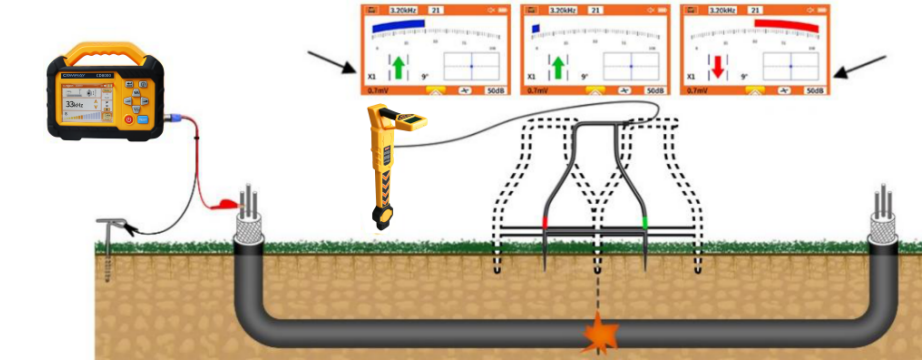
In un punto confermato premere dati/salvataggio, controllare corrente, profondità, frequenza e coordinate, confermare e verificare l'icona di successo. Il ricevitore contiene fino a 1024 punti. Per mappare, accedere all'app Android, attivare Bluetooth, associare il ricevitore e creare l'attività tramite Dispositivo, Posizionamento, Attività ed Esecuzione. Trasferire le misure, salvare il percorso e generare il rapporto o esportare in Excel.

Le coordinate salvate sono DDM e richiedono conversione per GIS. Le descrizioni dei campi grezzi nell'originale sono incoerenti. Confermare lo schema con il produttore prima di creare un'importazione automatica.

Localizzare un guasto con il telaio ad A

Il metodo opzionale è destinato a difetti di rivestimento idonei, guasti verso terra su cavi in bassa tensione non armati e guasti di guaina su cavi isolati. Prima di ogni collegamento diretto mettere fuori tensione, verificare l'assenza di tensione, scaricare e confermare l'isolamento. Solo personale qualificato può rimuovere i collegamenti a terra.

- Collegare il telaio al ricevitore. Con la configurazione isolata del manuale, collegare il rosso alla parte guasta e il nero a un picchetto a oltre 5 m.
- Selezionare Fault e impostare su entrambi 640 Hz, 1280 Hz, 2,56 kHz o 3,20 kHz. Il manuale prevede un'uscita elevata. Evitare contatti con pinze e cavi durante la trasmissione.
- Verificare vicino al picchetto una risposta forte e stabile in avanti, con freccia verso l'estremità remota. Misurare la portata affidabile. Utilizzarne da un terzo a metà come passo iniziale.



Avvicinarsi al guasto e cercare il minimo tra i piedi

- Seguire il tracciato noto con orientamento coerente di ricevitore e telaio. Il segnale aumenta entrando nel campo del guasto. Ridurre il passo quando cambia la direzione.
- Trovare minimo e inversione con il guasto tra i piedi. Ruotare di 90° e ripetere. Verificare mantenendo il piede anteriore sul punto e ruotando quello posteriore. La direzione deve restare verso il piede anteriore.

Pavimentazioni asciutte e distanza laterale riducono la sensibilità. Usare terreno adiacente quando possibile e ridurre il passo. Terre multiple dell'armatura possono rendere inadatti i guasti fase-terra dei cavi armati. Consultare la sezione 10 per verifica e limiti completi.

Fine lavoro e problemi comuni

Arresto e cura delle batterie

Arrestare l'uscita e spegnere prima di cambiare o aprire la pinza. Rimuovere i cavi dal circuito prima di scollegarli dallo strumento. Completare il ripristino autorizzato dei collegamenti e delle terre del sito. Asciugare l'attrezzatura umida prima di riporla.

Usare il caricabatteria da 8,4 V per il ricevitore e da 12,6 V per il trasmettitore. Rosso indica carica e verde completamento. L'originale indica circa otto ore dalla sottotensione alla carica completa. Ricaricare ogni tre mesi durante lo stoccaggio. Richiedere i pacchi di ricambio al produttore.

Risoluzione dei problemi

Sintomo	Controllo o azione
Nessun segnale	Verificare uscita attiva, frequenze uguali e ritorno valido. Controllare contatti, continuità della guaina e chiusura della pinza.
Risposta instabile o satura	Verificare la distanza, ridurre guadagno o potenza secondo necessità e confrontare altre frequenze. Ricontrollare in picco.
Profondità dubbia	Controllare picco/nullo, allineamento, curve vicine e prova di sollevamento di 0,5 m. Eseguire un controllo manuale.
Più cavi corrispondenti	Controllare collegamenti, identificativo, frecce, corrente stabile e parametri di taratura invariati. Risolvere prima dei lavori.
Il punto non si salva	Attivare Record e Posizionamento, ottenere il fix e controllare la conferma.
Direzione del telaio alternata	Controllare contatto col terreno, collegamenti, segnale e verifica vicino al picchetto. Un'elevata resistenza del guasto può impedire una prova affidabile.