



HT-5000

Manuale d'uso
User manual



Indice generale
General index

ITALIANO IT - 1

ENGLISHEN - 1

ITALIANO


Manuale d'uso



Indice:

1	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	2
2	DESCRIZIONE GENERALE	3
3	PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	3
3.1	Controlli iniziali.....	3
3.2	Alimentazione dello strumento.....	3
3.3	Taratura	3
3.4	Immagazzinamento	3
4	ISTRUZIONI OPERATIVE	4
4.1	Descrizione dello strumento	4
4.1.1	Descrizione del ricevitore RX5000.....	4
4.1.2	Display e pannello comandi RX5000	5
4.1.3	Descrizione del trasmettitore TX5000	6
4.2	Collegamento e uso del trasmettitore TX5000	7
4.2.1	Modalità di segnale e impiego	7
4.2.2	Modalità di accoppiamento	8
4.2.2.1	Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni.....	8
4.2.2.2	Accoppiamento con accessori speciali	10
4.2.2.3	Accoppiamento induttivo	11
4.2.2.4	Localizzazione di servizi non metallici.....	13
4.2.3	Attivazione del trasmettitore TX5000	14
4.3	Uso del ricevitore RX5000	15
4.3.1	Modalità di impiego del ricevitore RX5000	15
4.3.1.1	Regolazione della sensibilità di ricerca	16
4.3.1.2	Impugnatura del ricevitore.....	17
4.3.1.3	Modifica alle impostazioni di sistema	18
4.3.2	Sondaggio generico di un'area	19
4.3.3	Determinazione del tracciato di un servizio.....	20
4.3.4	Misura della profondità di posa.....	21
4.3.5	Test funzionale del ricevitore	24
5	MANUTENZIONE	26
5.1	Sostituzione coperchio di protezione ricevitore RX5000.....	26
5.2	Sostituzione batterie del ricevitore RX5000	26
5.3	Sostituzione batterie del Trasmettitore TX5000.....	27
5.4	Pulizia dello strumento	27
5.5	Fine vita.....	27
6	SPECIFICHE TECNICHE	28
6.1	Caratteristiche Tecniche ricevitore RX5000	28
6.2	Caratteristiche Tecniche trasmettitore TX5000.....	29
6.3	Caratteristiche generali.....	29
6.4	Accessori.....	29
6.4.1	Accessori in dotazione.....	29
6.4.2	Accessori opzionali.....	29
7	ASSISTENZA	30
7.1	Condizioni di Garanzia	30
7.2	Assistenza	30

1 PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva IEC/EN61010-1, relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo .

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- Mantenere le normative vigenti nel rispettivo luogo d'impiego così come tutte le indicazioni fornite dal costruttore del prodotto
- Gli accessori originali garantiscono la sicurezza del sistema e la funzionalità dell'apparecchio. L'utilizzo di accessori non originali può causare danni allo strumento e annulla la garanzia da parte del costruttore
- L'accoppiamento dello strumento con cavi in tensione può essere molto pericoloso se effettuato in modo errato. Per questo motivo è necessario affidarsi a personale esperto
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure.
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.
- HT-5000 è in grado di localizzare solo i servizi che emettono un segnale. Perciò è consigliabile scavare con estrema cautela, anche quando lo strumento non localizza servizi interrati
- La mancata osservazione delle Avvertenze e/o Istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Strumento con doppio isolamento.

2 DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento **HT-5000** consente la localizzazione, la ricerca del tracciato e la misura della profondità di posa di servizi metallici, cavi oppure tubazioni. È possibile sondare un'area specifica oppure ricercare un servizio specifico identificandone la profondità e il tracciato di posa. HT-5000 (formato dalle unità trasmettitore **TX5000** e ricevitore **RX5000**) presenta le seguenti caratteristiche:

- Struttura robusta per un utilizzo anche in cattive condizioni atmosferiche
- Semplice impiego grazie all'uso ridotto e semplificato dei pulsanti di comando
- Affidabile indicazione delle condizioni di carica delle batterie

Il ricevitore RX5000 presenta le seguenti caratteristiche tecniche generali:

- 2 frequenze di ricerca in modalità **passiva** per la localizzazione senza trasmettitore
- Campo **attivo** di ricezione del segnale per la localizzazione di servizi o sonde con un trasmettitore
- Misura automatica di profondità con trasmettitore attivo
- Misura semi-automatica di profondità nei campi di ricerca passivi
- Impostazione sensibilità manuale o automatica
- Retroilluminazione del display

3 PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1 CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Tuttavia si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al paragrafo 6.4. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al paragrafo 7.

3.2 ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

L'unità TX5000 è alimentata tramite 6x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR20 incluse nella confezione. L'autonomia della batteria è di circa 40 ore. L'unità RX5000 è alimentata tramite 10x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR6 con autonomia delle batterie di circa 40 ore

3.3 TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per 12 mesi

3.4 IMMAGAZZINAMENTO

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere le specifiche ambientali elencate ai paragrafi 6.1 e 6.2)

4 ISTRUZIONI OPERATIVE

4.1 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

4.1.1 Descrizione del ricevitore RX5000

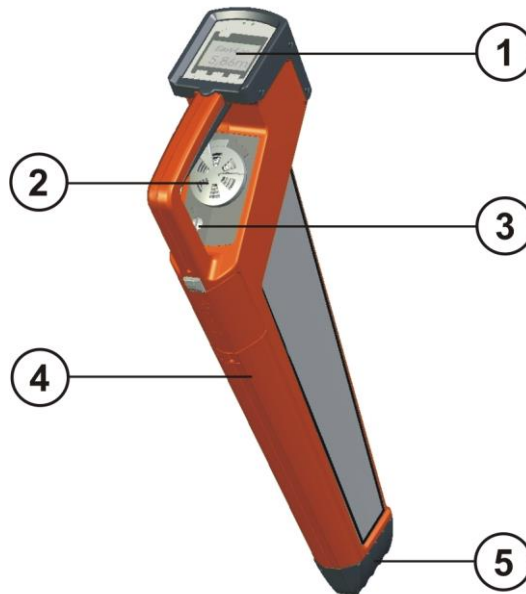
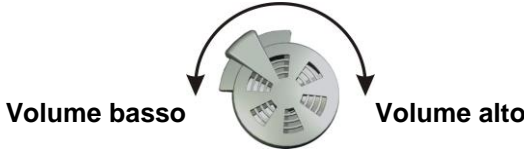


Fig. 1: Descrizione del ricevitore RX5000

Legenda	Descrizione
1	Comandi e display (vedere paragrafo 4.1.2)
2	<p>Altoparlante e regolazione volume Da qui provengono tutte le indicazioni sonore che il ricevitore emette per agevolare l'utente nel suo lavoro. La regolazione del volume avviene ruotando il coperchio dell'altoparlante</p>  <p>Quando il ricevitore è acceso il volume è impostato ad un livello standard. Un livello diverso di volume è possibile all'accensione solo se lo stesso è modificato prima di spegnere il ricevitore</p>
3	Presca cuffie Presca per cuffie, da usare in ambienti molto rumorosi
4	Vano batterie
5	Protezione morbida Protezione intercambiabile che ammortizza gli urti al suolo

4.1.2 Display e pannello comandi RX5000

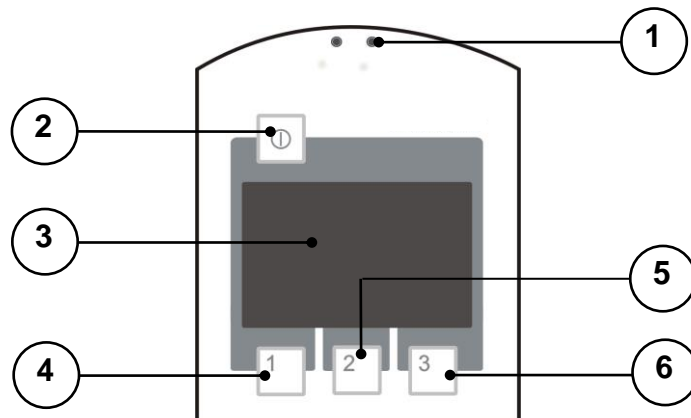


Fig. 2: Display del ricevitore RX5000

Legenda	Descrizione
1	Fotocellule Fotocellule per l'accensione automatica del backlight Coprendo la fotocellula la retroilluminazione si attiverà in automatico per un minuto
2	Tasto On/Off Una leggera pressione di questo tasto permette l'accensione del ricevitore Il ricevitore si spegnerà in automatico 7 minuti dopo l'ultima operazione eseguita
3	Display Visualizza l'intensità di segnale, profondità di posa, modalità di lavoro, stato di carica delle batterie e menu
4	Tasto 1 In base alla modalità d'impiego: <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della sensibilità di ricezione • Misura della profondità di posa
5	Tasto 2 In base alla modalità d'impiego <ul style="list-style-type: none"> • Impostazione della sensibilità di ricezione • Misura della profondità di posa
6	Tasto 3 In base alla modalità d'impiego <ul style="list-style-type: none"> • Selezione della modalità d'impiego • Aumento della sensibilità di ricerca

4.1.3 Descrizione del trasmettitore TX5000

Il trasmettitore TX5000 presenta le seguenti caratteristiche tecniche generali:

- **Accoppiamento induttivo** del segnale a 33kHz tramite antenna oppure con pinze di accoppiamento
- **Accoppiamento diretto (galvanico)** del segnale a 33kHz tramite vari accessori (ex: cavi di collegamento oppure presa di corrente)
- Potenza di trasmissione selezionabile (0.1W / 0.5W)
- Segnale intermittente o continuo

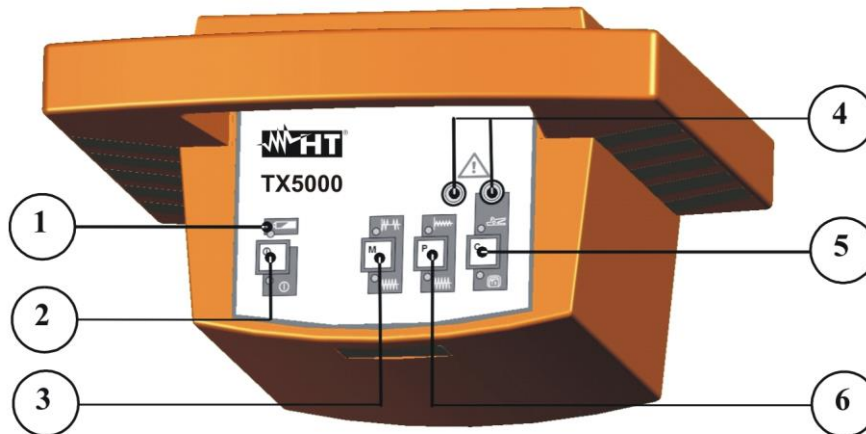








Fig. 3: Pannello frontale del trasmettitore TX5000

Legenda	Descrizione
1	Indicazione stato di carica delle batterie L'accensione del LED rosso indica il basso stato di carica delle batterie e se ne consiglia la sostituzione
2	Tasto On/Off Una leggera pressione di questo tasto permette l'accensione del trasmettitore
3	Tasto "Modalità segnale" Commutazione segnale in uscita continuo o intermittente
4	Terminali di ingresso per accessori di accoppiamento Ingressi per il collegamento tutti gli accessori di accoppiamento (ex: pinza toroidale 100mm, cavi di collegamento)
5	Tasto "Modalità d'impiego" Commutazione tra accoppiamento induttivo (pinza di accoppiamento) e diretto (collegamento galvanico)
6	Tasto "Potenza in uscita" Scelta della potenza in uscita (0.1W oppure 0.5W)

4.2 COLLEGAMENTO E USO DEL TRASMETTITORE TX5000

4.2.1 Modalità di segnale e impiego

Tipo e potenza del segnale possono essere impostati dall'utente per ottimizzare la ricerca di un certo tipo di servizio, come mostrato nella tabella seguente:

Simbolo	Tipo di segnale
	<p>Segnale intermittente Modalità consigliata in presenza di frequenze di disturbo simili a quelle prodotte dal trasmettitore. E' quindi più facile differenziare il segnale provenienti dal trasmettitore, si prolunga inoltre la durata delle batterie</p> <p>L'impiego di questa modalità non consente la misura della profondità di posa</p>
	<p>Segnale continuo Indispensabile per la misura della profondità di posa</p>
<p>Potenza del segnale</p>	
	<p>Bassa Potenza (0.1W) Garantisce maggiore autonomia delle batterie</p>
	<p>Alta Potenza (0.5W)</p>
Simbolo	Modalità di impiego
	<p>Induttivo L'accoppiamento avviene attraverso un campo magnetico creato da un'antenna incorporata nel trasmettitore. Tutti i sottoservizi nel raggio di portata del segnale emesso, vengono accoppiati</p>
	<p>Diretto Con questa modalità di lavoro, il segnale viene trasmesso direttamente al sottoservizio tramite cavo, tenaglie di accoppiamento o altri accessori</p>

4.2.2 Modalità di accoppiamento



ATTENZIONE

Nel caso in cui il trasmettitore TX5000 sia collegato ad una rete elettrica in tensione, occorre considerare che l'unità è stata progettata in accordo alla IEC/EN61010-1 nel raggiungimento della CAT II / CAT III 440V e CAT IV 300V in doppio isolamento. Ciò significa che la massima tensione applicabile ai due terminali di ingresso non deve essere superiore a 440V per le CAT II / CAT III e 300V per la CAT IV

4.2.2.1 Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni

L'accoppiamento galvanico diretto può essere applicato a servizi posati in aree "Aperte" e non sotto tensione. La tecnica di accoppiamento dipende dalla posizione e della tipologia del servizio (es. isolamento, tubazioni metalliche, cavi, accessibilità dei terminali, ecc...).

L'accoppiamento diretto è utile quando si trovano più servizi a distanza ravvicinata, poiché il segnale viene trasmesso ad un solo servizio

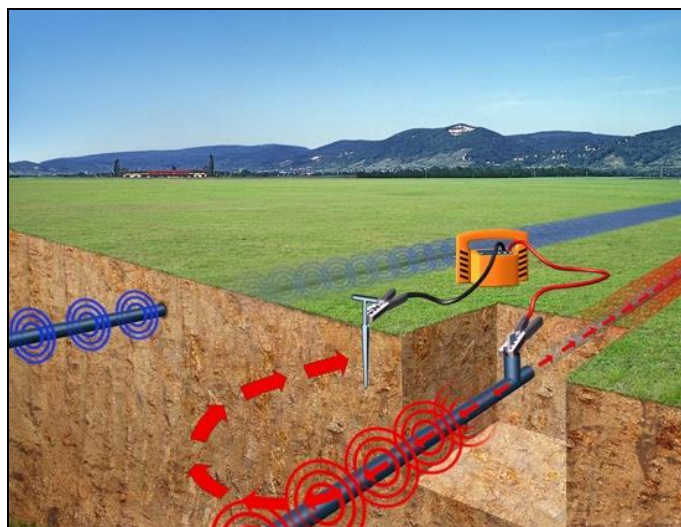


Fig. 4: Accoppiamento diretto a cavi o tubazioni

ATTENZIONE



In presenza di un servizio **sotto tensione** è necessario eseguire i 5 controlli di sicurezza di seguito elencati:

1. Togliere l'alimentazione
2. Evitare la riaccensione accidentale
3. Eseguire un controllo sulla eventuale presenza di corrente
4. Eseguire una messa a terra delle strutture e cortocircuitare
5. Bloccare l'accesso di servizi adiacenti ancora sotto tensione

Quando non è possibile togliere l'alimentazione si può usare la pinza d'accoppiamento per eseguire la ricerca del tracciato

Di seguito sono elencati i modi di impiego e collegamento del trasmettitore TX5000 nella situazione di accoppiamento diretto

Impiego	Principio dell'accoppiamento
<p>Cavo con singolo conduttore o tubazioni (con o senza isolamento verso terra) I picchetti di messa a terra devono essere posizionati il più lontano possibile dai terminali di ingresso. La corrente di terra può indicare altri servizi che creeranno una misura errata.</p>	<p>1</p>
<p>Cavo con singolo conduttore con schermo metallico e isolamento verso terra Cortocircuitare il terminale del cavo con la sua schermatura e contemporaneamente collegare a terra sia l'inizio che la fine del cavo. Nel caso di una non corretta messa a terra la corrente circolante tra conduttore e schermatura si annullerebbero. In tali condizioni può risultare difficile localizzare il servizio. È comunque possibile effettuare l'accoppiamento senza messa a terra.</p>	<p>2</p>
<p>Cavo con più conduttori con schermo metallico e isolamento verso terra Vedi sez. 1.</p>	<p>3</p>
<p>Tubazioni metalliche (con o senza isolamento verso terra) La distanza tra picchetto e tubazione da ricercare deve essere la maggiore possibile. Ottenere la migliore posizione del picchetto effettuando più misure.</p>	<p>4</p>
<p>Usufruire di un cavo conduttore di ritorno La distanza tra i due conduttori deve essere almeno 10 volte la profondità di posa del servizio da ricercare.</p>	<p>5</p>
<p>Cavo con coppie di conduttori (con o senza schermo) e terminale del cavo cortocircuitato conduttori adiacenti orizzontalmente ⇒ Segnale minimo conduttori adiacenti verticalmente ⇒ segnale massimo</p>	<p>6</p>

4.2.2.2 Accoppiamento con accessori speciali

Il segnale del trasmettitore può essere trasmesso anche direttamente attraverso prese di corrente, prese per antenna con cavi coassiali e interfacce RJ11 (telefono), senza la necessità che il servizio venga interrotto. Per queste applicazioni è disponibile un set di accoppiamento da casa preconfezionato (Cod. **890008852**)



Fig. 5: Accoppiamento con blocco di rete

Il segnale può essere trasmesso collegando il trasmettitore direttamente al servizio con un'apposita pinza di accoppiamento con diametro interno 100mm (Cod. **820005314**). L'alimentazione **non** deve essere interrotta



Fig. 6: Accoppiamento tramite pinza a induzione

La pinza genera un campo esterno minimo che non influenza i servizi adiacenti. Se il cavo non è stato messo a terra, si consiglia di utilizzare la funzione alta potenza

4.2.2.3 Accoppiamento induttivo

Se il servizio non è accessibile, il segnale deve essere trasmesso in modo induttivo tramite l'antenna integrata nel trasmettitore di segnale TX5000. Questa modalità di lavoro può risultare molto utile per la ricerca di servizi non conosciuti per esempio in un'area prima di effettuare uno scavo.

Prima di effettuare la ricerca del tracciato è necessario posare il trasmettitore TX5000 sopra il servizio, o almeno dove si presume che il servizio sia interrato. Il migliore accoppiamento si raggiunge quando il trasmettitore (la sua maniglia) è in posizione verticale rispetto al servizio (vedere Fig. 7)

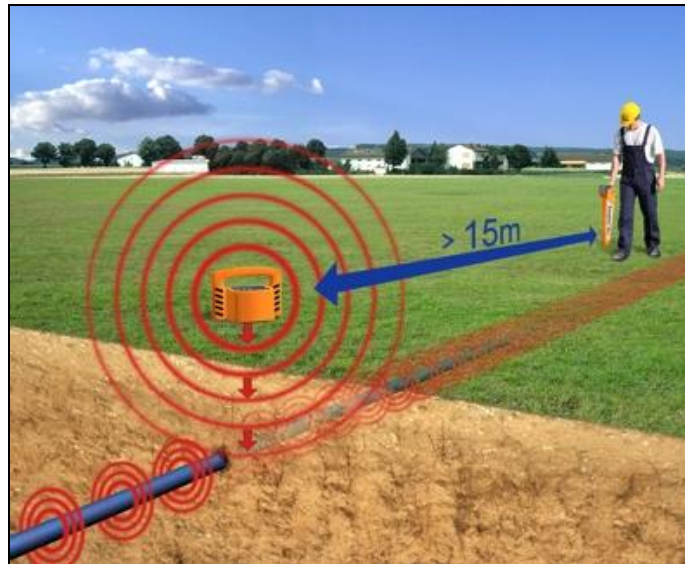


Fig. 7: Uso del trasmettitore in accoppiamento induttivo

ATTENZIONE

L'uso di questa modalità di accoppiamento implica l'osservazione di alcuni accorgimenti:

- Poiché il segnale si accoppia con tutti i servizi nel raggio d'azione dell'antenna è preferibile usare l'accoppiamento diretto nel caso si voglia seguire un determinato servizio
- La distanza minima tra Trasmettitore e Ricevitore deve essere di **almeno 15m** per evitare che il segnale venga trasmesso via aerea direttamente al ricevitore
- Per una esatta localizzazione di servizi sconosciuti è necessario ruotare il trasmettitore di 90° e variarne la posizione di 1 metro almeno una volta durante la ricerca
- Si consiglia di posizionare il trasmettitore su possibili terminali del cavo o della tubazioni (quadri elettrici, pozzetti...)



I servizi posati ad un profondità bassa possono creare campi magnetici di intensità maggiore dei servizi posati più in profondità e quindi complicarne la ricerca.

In tale caso è bene sfruttare le caratteristiche del campo creato dal trasmettitore per mettere in un “angolo cieco” i servizi già localizzati. Posizionare TX5000 esattamente sopra il servizio (vedere Fig. 8) e continuare la ricerca degli altri servizi.

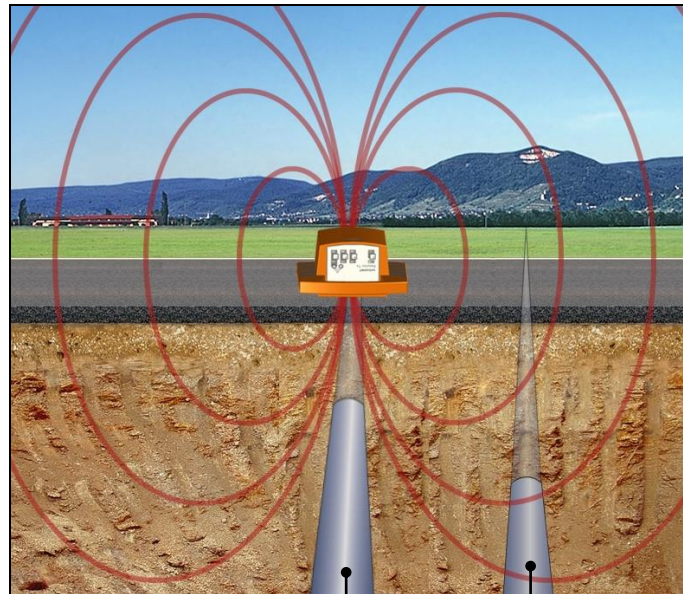


Fig. 8: Differenziazione dei servizi

Servizio con basso accoppiamento induttivo

Servizio con alto accoppiamento induttivo

Di seguito sono elencate le procedure da osservare per selezionare servizi diversi

Passo	Descrizione azione
1	Utilizzare RX5000 e TX5000 per la ricerca dei servizi interrati (vedere paragrafo 4.3.2)
2	Posizionare il Trasmettitore TX5000 in posizione orizzontale in prossimità del servizio da localizzare (vedere Fig. 8) ma a non meno di 15 metri dal ricevitore RX5000 che deve essere tenuto in posizione verticale sopra all'ipotetico tracciato del servizio da localizzare
3	<p>Spostare TX5000 lungo il servizio, e verificarne l'intensità di segnale sul grafico a barre del ricevitore RX5000</p> <p>Notare che linee adiacenti possono non essere parallele al primo cavo trovato, pertanto è necessario muovere il ricevitore in n'area circolare di circa 10-15m di raggio dal trasmettitore con il manico puntato verso il trasmettitore. Altre linee metalliche presenti entro 2.5m dal trasmettitore si accoppieranno con il segnale trasmesso</p>
4	Ricercare e individuare la direzione dei servizi interrati (vedere paragrafo 4.3.1.2)

4.2.2.4 Localizzazione di servizi non metallici

Utilizzando il set di sonde flessibili **GOK50-R** il segnale può essere trasferito su tubazioni non metalliche, come si può vedere nella seguente figura:



Fig. 9: Localizzazione di servizi non metallici

In alternativa con il ricevitore è possibile rilevare la posizione di sonde attive (ex: sonde inserite nelle telecamere CCTV) con frequenza adatta (vedere specifiche tecniche relative). Per una descrizione dettagliata fare riferimento al manuale del prodotto impiegato.

Contrariamente a quanto accade per la localizzazione di un servizio, per la localizzazione di una sonda occorre mantenere il ricevitore **in modo perpendicolare** alla superficie. In pratica la maniglia del ricevitore deve incrociare la sonda.






Il segnale trasmesso dalla sonda è costituito da tre "punte" di massimo. Ciò significa che accanto al vero segnale massimo, sono rilevabili prima e dopo altri due segnali leggermente più deboli.

Per identificare il vero segnale massimo, durante la localizzazione vanno ricercate anche le altre due "punte" di massimo. Solamente sopra il vero segnale massimo la misura di profondità risulta corretta.

Se il ricevitore viene usato con regolazione automatica della sensibilità, questi segnali normalmente non vengono indicati.

4.2.3 Attivazione del trasmettitore TX5000

Per un corretto uso del trasmettitore seguire la procedura sotto indicata:

Passo	Descrizione azione
1	Accoppiare il trasmettitore al servizio da localizzare come indicato nel paragrafo 4.2.2
2	Accendere il trasmettitore premendo il tasto 
3	Impostare la potenza in uscita premendo i tasti  e  (vedere paragrafo 4.1.3) Un LED verde segnalerà la modalità selezionata
	Impostare la modalità d'impiego premendo il tasto  (vedere paragrafo 4.1.3)
4	<p>Risultato:</p> <p>Selezionando il collegamento diretto il LED vicino al simbolo  indicherà la qualità dell' accoppiamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde intermittente: buon accoppiamento (bassa resistenza) • Intermittente verde e rosso: accoppiamento sufficiente • Rosso intermittente: accoppiamento insufficiente/scarso (alta resistenza)
5	Localizzare i servizi interrati con il ricevitore RX5000 come indicato nel paragrafo 4.3.1

4.3 USO DEL RICEVITORE RX5000

4.3.1 Modalità di impiego del ricevitore RX5000

Un' area può essere sondata anche senza l'uso del trasmettitore di segnale.

Il ricevitore RX5000 è in grado di localizzare cavi o tubazioni soggetti a frequenze comprese tra 15kHz e 23kHz oppure cavi alimentati con una frequenza di ricerca pari a 50/60Hz.

Le figure seguenti mostrano come i campi magnetici creati da antenne radio o cavi dell'alta tensione si possono accoppiare con i servizi metallici interrati:

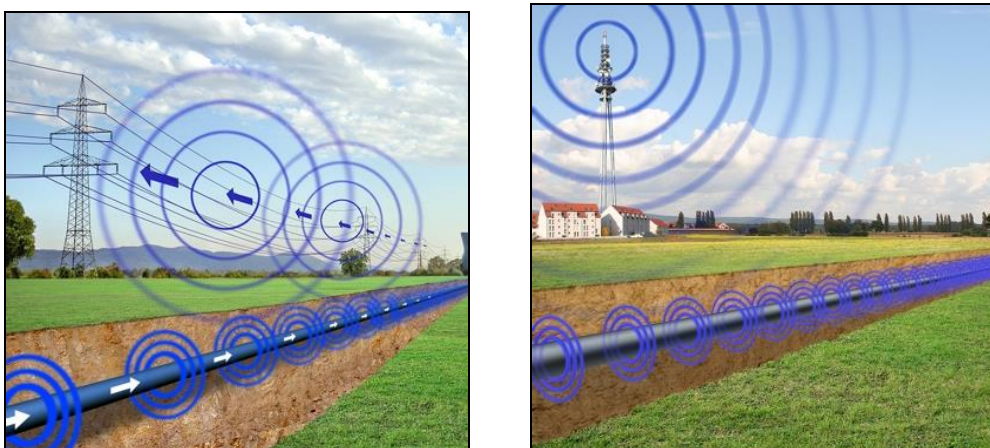


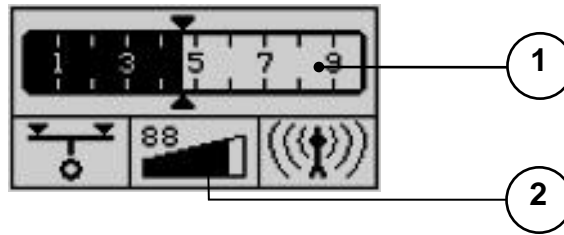
Fig. 10: Impiego del ricevitore RX5000

La modalità di localizzazione attiva e le due sopra elencate modalità di ricerca passiva sono rappresentate a display con i sotto indicati simboli:

Simbolo	Modalità
	RADIOFREQUENZA Localizzazione di cavi e tubi tramite onde radio presenti nell'aria
	RETE ELETTRICA Localizzazione di cavi alimentati tramite la frequenza di rete 50/60Hz
	TRASMETTITORE Per la localizzazione di cavi che sono stati accoppiati con un segnale emesso dal Trasmettitore TX5000

4.3.1.1 Regolazione della sensibilità di ricerca

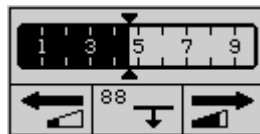
La qualità del segnale in ricezione e la sensibilità dello strumento vengono indicati come mostrato nella figura seguente:



Indicazione	Modalità di impiego
1	<p>Indicazione del segnale di ricezione Su questa scala è indicata la potenza del segnale in entrata. Si tratta di un valore relativo alla sensibilità del Ricevitore impostata.</p> <p>Le frecce (▲▼) sono i marcatori di valore massimo, se il valore sale e poi scende i marcatori indicheranno per 3 secondi il valore massimo raggiunto aiutando così l'utente.</p>
2	<p>Indicazione della sensibilità Su questa scala è indicata la sensibilità del ricevitore impostata. Cercando i segnali molto deboli bisognerà aumentare la sensibilità. La cifra indica lo sfruttamento percentuale di sensibilità.</p>

Se la scala del segnale in ricezione non fornisce valori utili (troppo alti o troppo bassi), è necessario impostare la sensibilità del ricevitore in automatico oppure manualmente.

- Per avviare la regolazione automatica premere una volta il tasto 2. La sensibilità si imposterà in automatico per riempire metà scala con il segnale attuale
- Per attivare la regolazione **manuale** della sensibilità occorre premere per circa 2 secondi il tasto 2. Sul display appare la seguente indicazione:



- Premendo 1 la sensibilità diminuisce di un punto percentuale, premendo 3 aumenta. Tenendo premuto uno dei tasti questa operazione può essere velocizzata
- Per riattivare la regolazione automatica della sensibilità premere per circa 2 secondi il tasto 2. Premendo velocemente il tasto viene attivata la misura di profondità

4.3.1.2 Impugnatura del ricevitore

Per stabilire la posizione e la direzione di posa di un servizio metallico è indispensabile utilizzare la seguente procedura

Il ricevitore deve essere impugnato come mostrato in Fig. 11, in posizione verticale davanti alle gambe dell'operatore. Il ricevitore fornisce indicazione di segnale massimo quando si trova esattamente sopra il servizio, allontanandolo dal servizio il segnale diminuisce



Fig. 11: Come impugnare il ricevitore RX5000

L'allineamento del ricevitore con il servizio interrato provoca i seguenti comportamenti:

- Ricevitore **in linea** con il servizio \Rightarrow **massimo segnale**
- Ricevitore **perpendicolare** al servizio \Rightarrow **minimo segnale**

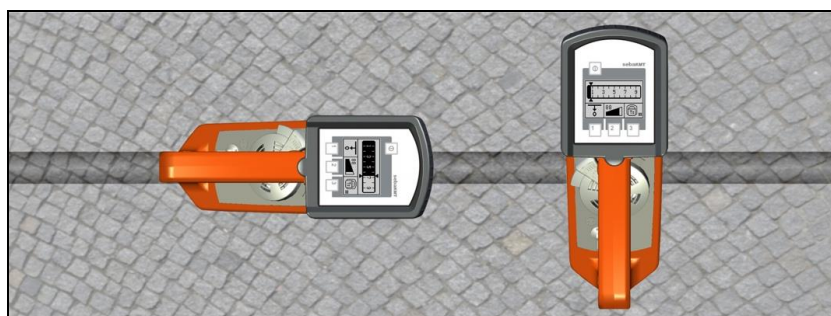
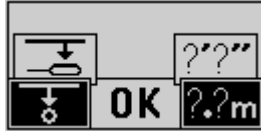







Fig. 12: Allineamento del ricevitore RX5000

4.3.1.3 Modifica alle impostazioni di sistema

Per modificare le impostazioni sul ricevitore RX5000 procedere come segue:

Passo	Descrizione azione
1	<p>Tenere premuto il tasto ¹ simultaneamente al tasto di accensione ON/OFF ⁰ fino a quando si avverte un segnale sonoro. A display del ricevitore RX5000 apparirà la seguente schermata:</p> 
2	<p>Premendo il tasto ¹ selezionare le diverse modalità di misura di profondità di posa:</p> <p> Misura della profondità di posa della sonda trasmittente.</p> <p> Misura della profondità di posa di un servizio interrato.</p> <p>Premendo il tasto ³ è possibile modificare l'unità di misura</p> <p> Piedi (ft)</p> <p> Metri (m)</p>
3	<p>Confermare e salvare le modifiche con il tasto ². Le modifiche rimangono attive fino ad una successiva modifica. Lo spegnimento dello strumento non influisce sulle modifiche effettuate</p>

Procedere come di seguito per impostare la frequenza del ricevitore nel modo **50/60Hz**

Passo	Descrizione azione
1	<p>Tenere premuto il tasto ³ simultaneamente al tasto di accensione ON/OFF ⁰ fino a quando si avverte un segnale sonoro. A display del ricevitore RX5000 apparirà la seguente schermata:</p> 
2	<p>Con i tasti ¹ e ³ è possibile scegliere tra le frequenze 50Hz e 60 Hz. La scelta attiva è riconoscibile perché su sfondo nero.</p>
3	<p>Confermare e salvare le modifiche con il tasto ². Le modifiche rimangono attive fino ad una successiva modifica. Lo spegnimento dello strumento non influisce sulle modifiche effettuate</p>

4.3.2 Sondaggio generico di un'area

Il sondaggio generico di un' area deve essere effettuato nel caso il ricevitore RX5000 non localizzi o localizzi male i servizi interrati e sono previsti scavi nella stessa area.

Il sondaggio di un'area richiede un procedimento sistematico come mostrato nella figura seguente:

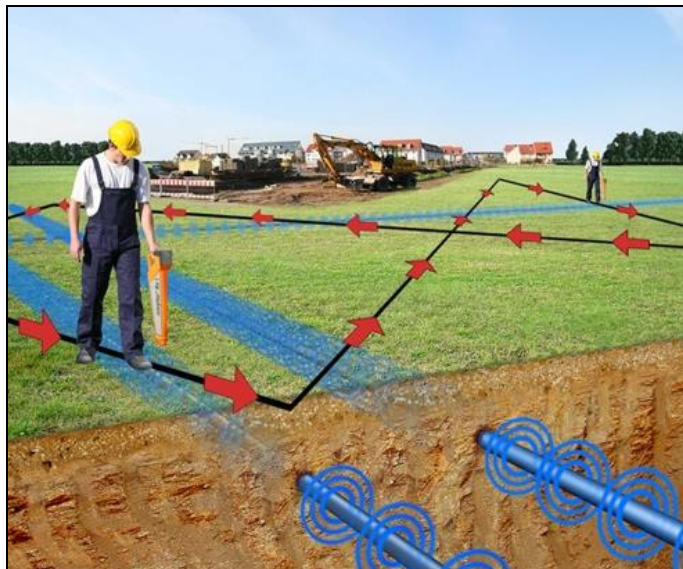


Fig. 13: Sondaggio di un'area di scavo



Effettuare il sondaggio dell'area con i modi di funzionamento **RADIOFREQUENZE** e **RETE ELETTRICA** usando una ricerca "a griglia" in modo da coprire l'area e i possibili cavi interrati in tutte le direzioni

Dopo il primo sondaggio il ricevitore va ruotato di 90° e spostato di almeno 1 metro prima di effettuare un secondo sondaggio. La distanza minima tra Ricevitore e Trasmettitore da mantenere è di **15 metri**

Usare la procedura seguente per sondare un'area e cercare servizi sconosciuti:

Passo	Descrizione azione
1	Fare riferimento al paragrafo 4.2.3 per attivare e programmare il trasmettitore TX5000
2	Premete <input type="checkbox"/> per accendere il ricevitore RX5000
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto <input type="checkbox"/> (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata.
4	Sondare l'area come descritto in Fig. 13. Adeguare la sensibilità del ricevitore in base al segnale in entrata (vedere paragrafo 4.3.1.1)
5	Se un servizio è localizzato, cercare il punto di segnale massimo e segnalarlo (vedere paragrafo 4.3.1.2)

4.3.3 Determinazione del tracciato di un servizio

Passo	Descrizione azione
1	Per la ricerca del tracciato di un servizio con uso di TX5000 accoppiare il segnale nel miglior modo possibile (vedere paragrafo 4.2.2 e paragrafo 4.3.1)
2	Premere  per accendere il ricevitore
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto  (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata
4	Mantenere il ricevitore RX5000 sopra un servizio conosciuto (o segnato da un sondaggio precedente)
5	<p>Ruotare il ricevitore finché a display non compare il segnale con intensità maggiore (vedere paragrafo 4.3.1.2)</p> <p>Risultato: Quando il segnale raggiunge un massimo, il ricevitore si trova in linea con il servizio. Questo step è fondamentale per la localizzazione del servizio</p>
6	<p>Per rilevare il tracciato di posa muoversi cercando di tenere il segnale con intensità massima. Se il segnale diminuisce di intensità, muovere il ricevitore a destra e a sinistra per localizzare il segnale massimo.</p> <p>Se si perde il segnale occorre ritornare all'ultimo punto di segnale massimo e riprendete la ricerca.</p> <p>Seguire in questo modo l'intero tracciato del servizio fino al confine dell'area di scavo e segnalare il tracciato di posa del servizio.</p> <p>Adeguare la sensibilità del ricevitore in base alla potenza del segnale in entrata. È consigliabile impostare la sensibilità manualmente (vedere paragrafo 4.3.1.1)</p>

4.3.4 Misura della profondità di posa




Il ricevitore RX5000 consente la misura automatica della profondità di posa del servizio interrato. Per effettuare questa misura è necessario che il segnale provenga dal trasmettitore TX5000 e che non sia di tipo pulsante, ma continuo (vedere paragrafo 4.2.1).

E' quindi fondamentale che il ricevitore sia impostato su **Trasmettitore** e non su **Radiofrequenze** oppure **50Hz**

Nel caso non fosse possibile l'ausilio del trasmettitore, per qualunque motivo, è sempre possibile effettuare una misura grossolana usando il metodo manuale

Nel caso si desideri misurare la profondità di posa di servizi non metallici, è necessario utilizzare la sonda opzionale **GOK50-R** (vedere paragrafo 4.2.2.4). Per misurare i campi speciali che emette la sonda, è necessario impostare la misura da sonda nelle impostazioni generali del sistema (vedere paragrafo 4.3.1.3)




Il risultato della misura di profondità dipende non solo da come è svolta praticamente, ma anche dalle impostazioni del modo operativo selezionato (Trasmettitore o Sonda). Uno dei seguenti simboli presenti sulla parte sinistra del display indicano i modi di misura accessibili



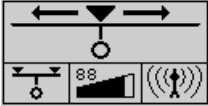
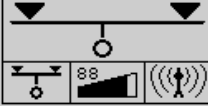
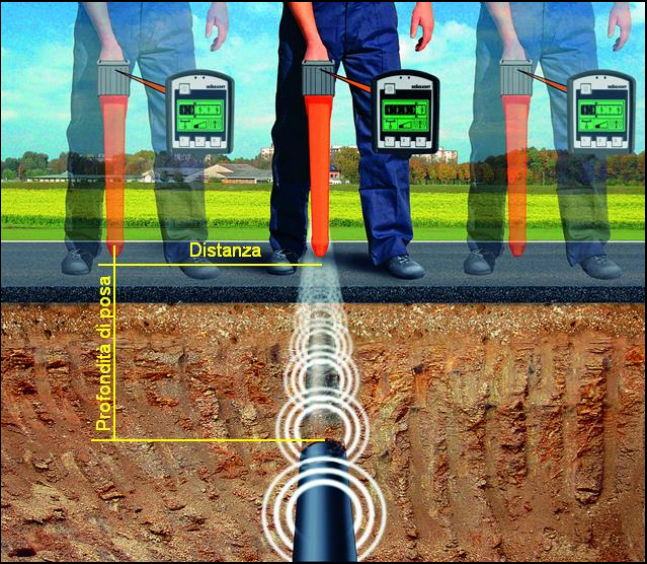
Simbolo	Descrizione
	Determinazione della profondità di una sonda inserita in una tubazione non metallica
	Determinazione della profondità di una linea a cui il segnale del trasmettitore TX5000 è accoppiato
	Determinazione della profondità di una linea con segnale RADIO o RETE ELETTRICA utilizzato



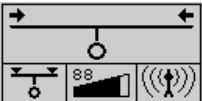
ATTENZIONE

Anche dopo la misura della profondità di posa è consigliabile scavare con estrema cautela, soprattutto se la misura della profondità di posa è stata misurata in maniera grossolana

Passo	Descrizione azione
1	Se si cerca il tracciato di un servizio utilizzando il trasmettitore TX5000 accoppiare il segnale nel miglior modo possibile (vedere paragrafo 4.2.2 e paragrafo 4.3.1)  Il segnale emesso dal trasmettitore deve essere di tipo continuo e non intermittente
2	Premere il pulsante  per accendere il ricevitore
3	Selezionare la modalità d'impiego con il tasto  (vedere paragrafo 4.3.1). Il display indica il simbolo della modalità d'impiego selezionata
4	Mantenere il ricevitore RX5000 sopra un servizio conosciuto o segnato da un sondaggio precedente (vedere paragrafo 4.3.2). La parte inferiore del ricevitore deve sfiorare terra

5	Ruotare il ricevitore fino a quando compare un indicazione a display (vedere paragrafo 4.3.1.2)	
6	Premere il pulsante  per avviare la misura della profondità di posa.	
	Per la misura automatica (in modo TRASMETTITORE o SONDA) ...	Per la misura grossolana (in modo RADIOFREQUENZA e RETE ELETTRICA) ...
	...il valore viene indicato a display  non sono necessarie altre azioni	...appare il seguente simbolo a display:  continuare la misura al punto 7
7	Spostarsi lentamente a lato finché il seguente simbolo appare a display e viene emesso un breve tono acustico: 	
8	Segnalare il punto minimo e tornare sul servizio muovendosi nell'altra direzione	
9	Misurare la distanza tra i due punti di misura laterali	
	Risultato: La metà di questa distanza corrisponde grossolanamente alla profondità di posa 	

Durante la misura il ricevitore può visualizzare messaggi d'errore oppure fornire le seguenti indicazioni di avvertimento:







Simbolo	Significato
	<p>Nel caso la misura della profondità fallisca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il segnale è intermittente oppure troppo debole • Il ricevitore è stato mosso troppo velocemente • Il ricevitore non è posizionato sopra il servizio interrato
	<p>La profondità di posa è maggiore di 5m / 7m. La misura di profondità non è possibile</p>
	<p>Il servizio si trova a meno di 30cm di profondità. È necessario segnalare questo servizio in modo speciale, per evitare danneggiamenti in fase di scavo</p>
	<p>Durante la misura grossolana ci si è allontanati troppo dal servizio, avvicinarsi lentamente fino a quando appare questo simbolo:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Continuare la misura come da Passo 8 nella pagina precedente</p>


4.3.5 Test funzionale del ricevitore

Se durante la ricerca con il ricevitore RX5000 sorgono dei problemi oppure la misura di profondità risulta non corretta, può essere consigliabile effettuare il test funzionale per cercare di identificare la fonte del problema.

Il test funzionale dovrebbe essere effettuato in ambiente esente da disturbi e senza la presenza di cavi alimentati

Per il test funzionale procedere come di seguito:

Passo	Descrizione azione								
1	<p>Spegnere il ricevitore RX5000. Accendere il ricevitore con il tasto ON/OFF tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto </p> <p>Se la funzione di test è stata richiamata correttamente, sul display appare la versione di software e quella di hardware dei diversi componenti come nella figura seguente:</p> <div data-bbox="767 835 1112 1008" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">MCU.88</td> <td style="padding: 2px;">ERX.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DSP.88</td> <td style="padding: 2px;">SND.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DST.88</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">OK</td> </tr> </table> </div>	MCU.88	ERX.88.88	DSP.88	SND.88.88	DST.88		OK	
MCU.88	ERX.88.88								
DSP.88	SND.88.88								
DST.88									
OK									
2	<p>Premere il tasto  per avviare la funzione di test</p>								
3	<p>Se il test è stato terminato senza rilevare nessun inconveniente sul ricevitore, sul display appare la seguente segnalazione:</p> <div data-bbox="767 1205 1107 1377" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">www.htitalia.com</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">OK</td> </tr> </table> </div> <p>In caso contrario, al termine del test appare sul display un codice di errore (vedere tabella seguente):</p> <div data-bbox="767 1525 1112 1697" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ERR 221</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OK </td> </tr> </table> </div> <p>In questo caso provvedere a comunicare questo codice d'errore al centro di assistenza HT ITALIA</p>	www.htitalia.com		OK		ERR 221	OK 		
www.htitalia.com									
OK									
ERR 221									
OK 									
4	<p>Premere il tasto  per uscire dal modo test</p>								

Codice errore	Descrizione
000	Frequenza non implementata
201	Batteria insufficiente per procedere con il test
210	Interferenze troppo intense per procedere con il test  Il test funzionale dovrebbe essere ripetuto in ambiente esente da disturbi
220	Errore modulo interno L1. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
230	Errore modulo interno L2. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
240	Errore nei moduli interni L1 e L2. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA
250	Errore generico. Contattare il servizio di assistenza HT ITALIA

5 MANUTENZIONE

5.1 SOSTITUZIONE COPERCHIO DI PROTEZIONE RICEVITORE RX5000

Il coperchio morbido di protezione può essere sfilato facilmente con un oggetto appuntito (ex: un giravite).

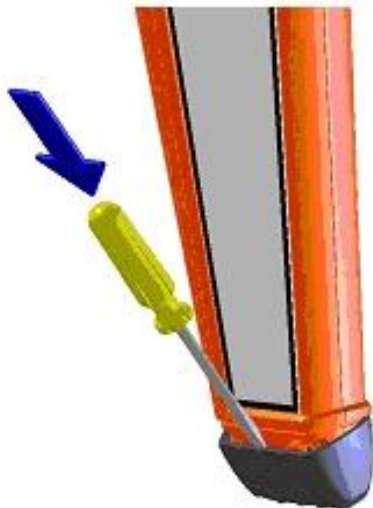
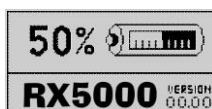


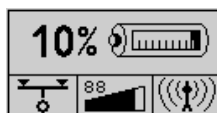
Fig. 14: Sostituzione coperchio di protezione

5.2 SOSTITUZIONE BATTERIE DEL RICEVITORE RX5000

Lo stato di carica delle batterie viene controllato ad ogni accensione e indicato a display con la seguente videata:



Lo strumento effettua regolarmente in automatico un test delle batterie. Se la carica delle batterie scende sotto il 10%, un suono di allarme è emesso e a display apparirà l'indicazione seguente:



Per la sostituzione della 10x1.5V batterie alcaline tipo AA LR06 è necessario aprire il vano batterie come indicato in Fig. 15 e estrarne il porta batterie

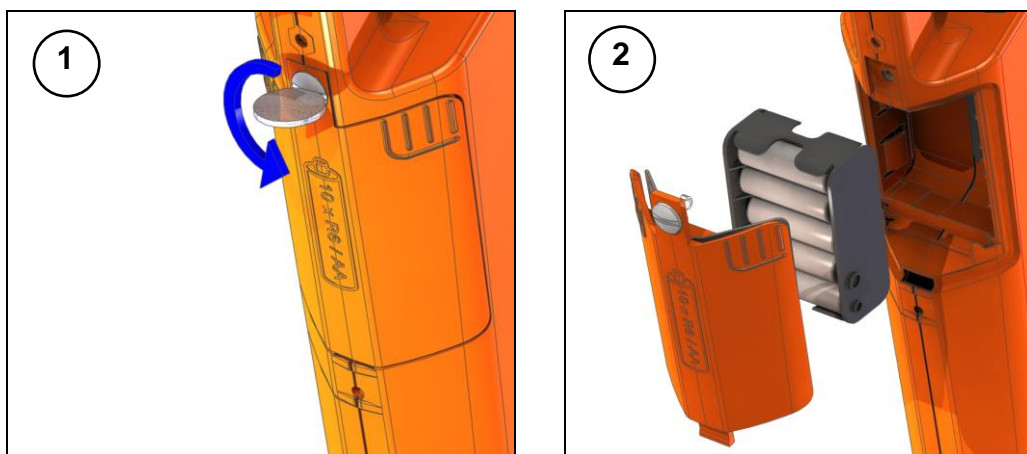
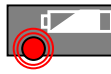


Fig. 15: Sostituzione batterie interne RX5000

5.3 SOSTITUZIONE BATTERIE DEL TRASMETTITORE TX5000

È necessario sostituire le batterie del trasmettitore TX5000 quando sul pannello di controllo in corrispondenza del simbolo delle batterie, il LED rosso inizia a lampeggiare



Nel caso l'operatore fosse impegnato in un lavoro con il ricevitore (localizzazione, tracciatura, misura della profondità di posa), il trasmettitore segnala questo con un tipo di segnale speciale:

Tipo di segnale	Segnale normale	Segnale in caso di livello basso di batterie

Per la sostituzione delle 6x1.5V batterie alcaline tipo IEC LR20 ruotare di mezzo giro le due viti che bloccano il vano ed estrarre il pacco batterie come mostrato in Fig. 16

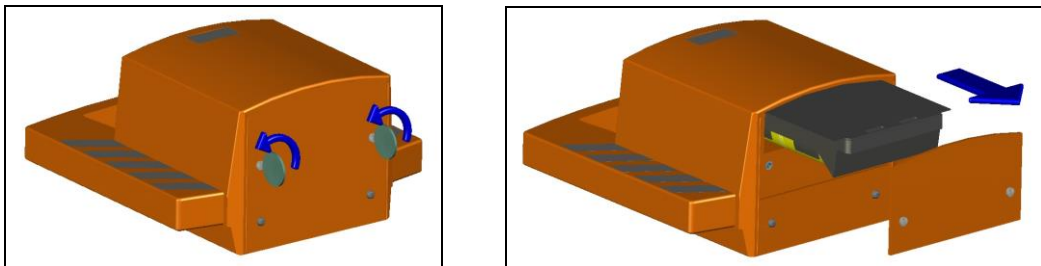


Fig. 16: Sostituzione batterie trasmettitore TX5000

5.4 PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

5.5 FINE VITA



ATTENZIONE: il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

6 SPECIFICHE TECNICHE

6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE RICEVITORE RX5000

Parametro	Valore	
Campo di frequenza <ul style="list-style-type: none"> • Modo 1: Radio • Modo 2: Rete elettrica • Modo 3: Trasmettitore 	15kHz ÷ 23kHz 50Hz / 60Hz 32.768kHz	
Sensibilità <ul style="list-style-type: none"> • Modo 1: Radio • Modo 2: Rete elettrica • Modo 3: Trasmettitore 	Riferita a 1m di profondità > 20µA > 7µA > 5µA	
Profondità di posa <ul style="list-style-type: none"> • Campo di localizzazione • Risoluzione • Precisione (segnale non disturbato) <ul style="list-style-type: none"> - Modo 1: Radio - Modo 2: Rete elettrica - Modo 3: Trasmettitore 	...di un servizio	...di una sonda
	0.3m÷5m (12in÷16ft) 0.1m ±20%lettura ±20%lettura ±5%lettura (fino 2m) ±20%lettura (2÷5m)	0.3m ÷7m (12in÷23ft) 0.1m ±10%lettura (fino 2m) ±20%lettura (2÷7m)
Alimentazione	10x1.5V batterie tipo IEC AA LR06	
Durata batterie	40 ore (in modo intermittente a 20°C)	
Temperatura di lavoro <ul style="list-style-type: none"> • Impiego • Conservazione 	Conforme a IEC/EN 60068-1 -20 ÷ 55°C -30 ÷ 70°C	
Dimensioni (LxLaxH)	660 x 252 x 99mm	
Peso (con batterie)	2.5kg	
Indice di protezione meccanica Protezione da polvere e acqua	Conforme a IEC/EN60529 IP67 fino ad altezza del vano batterie IP56 per i restanti componenti	

6.2 CARATTERISTICHE TECNICHE TRASMETTITORE TX5000

Parametro	Valore
Potenza di trasmissione	0.1W / 0.5W
Frequenza antenna integrata	32,768kHz
Alimentazione	6x1.5V batterie tipo IEC LR20
Durata batterie	40 ore (in modo intermittente a 20°C)
Temperatura di lavoro	Conforme a IEC/EN60068-1
<ul style="list-style-type: none"> • Impiego • Conservazione 	-20 ÷ 55°C -30 ÷ 70°C
Categoria di misura	CAT II / CAT III 440V, CAT IV 300V
Dimensioni (LxLaxH)	260 x 255 x 140mm
Peso (con batterie)	1.7kg
Indice di protezione meccanica Protezione da polvere e acqua	Conforme a IEC/EN60529 IP56

6.3 CARATTERISTICHE GENERALI

Parametro	Valore
Vibrazioni sinusoidali Accelerazione massima Frequenza	Conforme a IEC/EN 60068-2-6 20m/s ² 10Hz ÷ 150Hz
Caduta libera Altezza max (imballato)	Conforme a IEC/EN60068-2-32 80cm (peso massimo 10kg)
Sicurezza	IEC/EN61010-1
Classe di protezione	III (conforme a IEC/EN61140)
Isolamento	doppio isolamento
Umidità relativa	max 93% a 30°C

6.4 ACCESSORI

6.4.1 Accessori in dotazione

- Trasmettitore TX5000
- Ricevitore RX5000
- 2 cavi R/N con banana + coccodrilli, 2m
- 1 cavo nero con banana + coccodrillo, 10m
- 1 sonda metallica
- 6x1.5V batterie IEC LR20
- 10x1.5V batterie IEC LR06
- Borsa per trasporto
- Manuale d'uso

6.4.2 Accessori opzionali

Kit sonde flessibili per oggetti non metallici – Cod. **GOK50-R**

Pinza per accoppiamento induttivo, 100mm – Cod. **820005314**

Set cavi (spina Shuko + cavo con RJ11 + cavo con Coax) – Cod. **890008852**

7 ASSISTENZA

7.1 CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata.

Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento.

Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batteria (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

7.2 ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e sostituirle se necessario.

Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale.

Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata.

Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento.

Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale. Ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

ENGLISH


User manual



Indice:

1	SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES	2
2	DESCRIZIONE GENERALE	3
3	PREPARATION FOR USE	3
3.1	Initial	3
3.2	Supply voltage	3
3.3	Calibration	3
3.4	Storage	3
4	OPERATING INSTRUCTIONS	4
4.1	Instrument description	4
4.1.1	Description of the receiver RX5000	4
4.1.2	Display and control panel of RX5000	5
4.1.3	Description of transmitter TX5000	6
4.2	Connection and initial use of transmitter TX5000	7
4.2.1	Transmitter signals and operation modes	7
4.2.2	Options for direct and inductive signal coupling	8
4.2.2.1	Direct coupling on cables and pipes	8
4.2.2.2	Coupling with special accessories	10
4.2.2.3	Inductive signal coupling	11
4.2.2.4	Signal coupling in non-metallic pipes	13
4.2.3	Initial use of the transmitter TX5000	14
4.3	Use of receiver RX5000	15
4.3.1	Modes of operation for the receiver RX5000	15
4.3.1.1	Regulating the sensitivity level to match the reception signal strength	16
4.3.1.2	Handling the receiver and locating the line	18
4.3.1.3	Changing of the system settings	19
4.3.2	General site surveying	20
4.3.3	Determining the direction of a line	21
4.3.4	Determining the depth of a line	22
4.3.5	Functional test of the receiver	25
5	MAINTENANCE	27
5.1	Replacement floor cap of the receiver RX5000	27
5.2	Replacement batteries of receiver RX5000	27
5.3	Replacement batteries of transmitter TX5000	28
5.4	Cleaning	28
5.5	End of life	28
6	TECHNICAL SPECIFICATION	29
6.1	Technical characteristics of receiver RX5000	29
6.2	Technical characteristics of transmitter TX5000	30
6.3	General specifications	30
6.4	Accessories	30
6.4.1	Standard accessories	30
6.4.2	Optional accessories	30
7	SERVICE	31
7.1	Warranty conditions	31
7.2	Service	31

1 SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES

This instrument conforms with safety Standard IEC/EN61010-1 related to electronic measuring instruments. For your own safety and to avoid damaging the instrument follow the procedures described in this instruction manual and read carefully all notes preceded by this symbol .

When taking measurements:

- It is important to observe the general electric regulations of the particular country in which the device will be setup and used, as well as current national regulations for accident prevention and current company internal regulations (work, operating and safety regulations)
- The use of original accessories ensures system safety and reliable operation. The use of other parts is not permitted and shall result in termination of the warranty
- Connections to live cables should be made by qualified personnel
- Keep you insulated from the object under test
- Do not touch exposed metal parts such as test lead ends, sockets, fixing objects, circuits etc
- Avoid doing that if you notice anomalous conditions such as breakages, deformations, fractures, leakages of battery liquid, blind display etc
- HT-5000 can only locate lines which emit a signal. Therefore it is important to always exercise extreme caution when digging, even if no lines have been found
- Refer always to the user manual. An improper use may damage the instrument or its components

The following symbols are used on meter and in manual:



CAUTION - refer to the instruction manual - an improper use may damage the instrument or its components



Double insulated meter

2 DESCRIZIONE GENERALE

The **HT-5000** location system is designed for the uncomplicated and user-friendly determination of the location, orientation and depth of metallic lines (e.g. cable and pipe lines). It can be used to probe areas for unknown lines or for locating specific lines.

HT-5000 (composed by a **TX5000** transmitter unit and **RX5000** receiver unit) is distinguished by the following features:

- Robust construction for use in poor weather and in harsh environments
- Simple, user-friendly operation concept with a minimum number of controls
- Reliable battery status indicator

The RX5000 receiver is distinguished by the following features:

- **passive** signal modes for locating lines without the TX5000 transmitter
- **active** signal modes for locating lines / probes when used together with a transmitter
- Automatic depth determination when used together with a transmitter
- Semi-automatic depth estimation in passive signal modes
- Sensitivity level can be adjusted automatically or manually
- Lighted display for use in dim environments

3 PREPARATION FOR USE

3.1 INITIAL

This instrument was checked both mechanically and electrically prior to shipment.

All possible cares and precautions were taken to let you receive the instrument in perfect conditions. Notwithstanding we suggest you to check it rapidly (eventual damages may have occurred during transport – if so please contact the local distributor from whom you bought the item).

Make sure that all standard accessories mentioned in paragraph 6.4. are included.

Should you have to return back the instrument for any reason please follow the instructions mentioned in chapter 7

3.2 SUPPLY VOLTAGE

The TX5000 unit is supplied by 6x1.5V alkaline batteries type IEC LR20 included as standard accessories. The battery life is about 40 hours. The RX5000 unit is supplied by 10x1.5V alkaline batteries type IEC LR06 with battery life of about 40 hours

3.3 CALIBRATION

The instrument complies with the technical specifications contained in this manual and such compliance is guaranteed for 12 months

3.4 STORAGE

After a period of storage in extreme environmental conditions exceeding the limits mentioned in paragraphs 6.1 and 6.2 let the instrument resume normal operating conditions before using it

4 OPERATING INSTRUCTIONS

4.1 INSTRUMENT DESCRIPTION

4.1.1 Description of the receiver RX5000

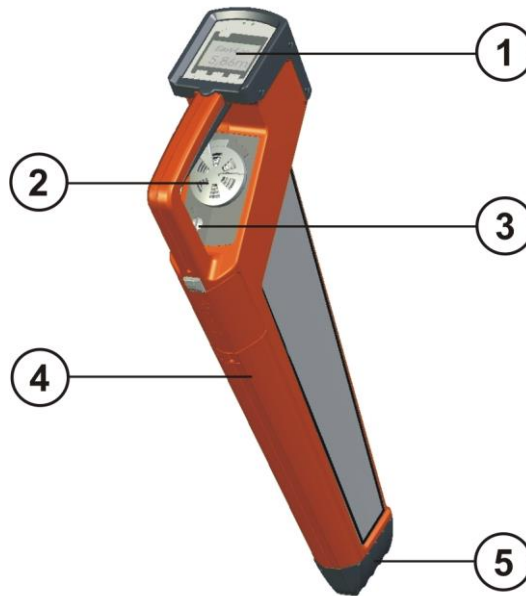



Fig. 1: Description of the receiver RX5000

Item	Description
1	Control panel with display (see paragraph 4.1.2)
2	<p>Speaker with volume control The speaker plays back various acoustic signals (e.g. beeps with modulating pitch relative to the signal strength)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>When the receiver is switched on, the volume is set at a standard level. The receiver will only start with the volume at a different level if the volume has been manually increased before switching off the receiver</p>
3	<p>Headphone jack To connect headphones with a 3.5 mm plug connector</p>
4	Battery compartment
5	<p>Floor cap This replaceable floor cap serves to protect the housing</p>

4.1.2 Display and control panel of RX5000

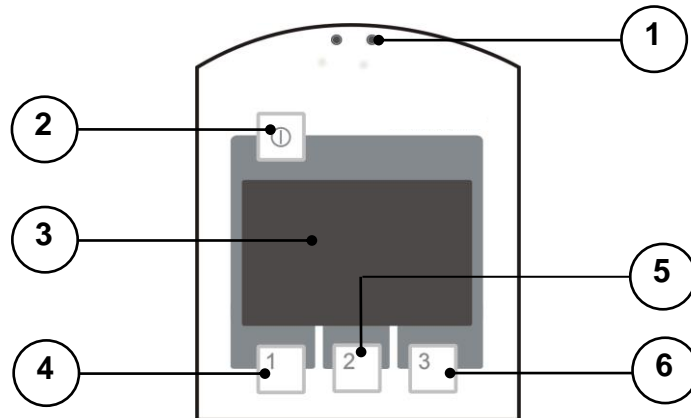




Fig. 2: Display and control panel of RX5000

Item	Description
1	<p>Light sensor Light sensitive photo cells to automatically regulate the display lighting</p> <p> The display lighting can be manually activated for one minute by briefly covering the light sensor</p>
2	<p>On/Off switch By quickly pressing this button the receiver can be switched on or off</p> <p> The RX5000 will switch off automatically if no functions are carried out within 7 minutes of being switched on</p>
3	<p>Display Provides a visual indication of reception strength, line depth, mode of operation, battery status and menu items</p>
4	<p>Function key 1 Depending on the status of the system, this button is used to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manually decrease reception sensitivity • Start measuring depth
5	<p>Function key 2 Depending on the status of the system, this button is used to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adjust reception sensitivity • Start measuring depth
6	<p>Function key 3 Depending on the status of the system, this button is used to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Select the mode of operation / receiving frequency • Manually increase reception sensitivity

4.1.3 Description of transmitter TX5000

The TX5000 transmitter is distinguished by the following features:

- **Inductive coupling** of the signal using the integrated antenna or transmitter clamp
- **Direct (galvanic) coupling** of the signal using connected equipment (such as the measurement cable and power socket adapter)
- Two-step adjustable transmission power (0.1W / 0.5W)
- Selectable signal output continuous or pulsed

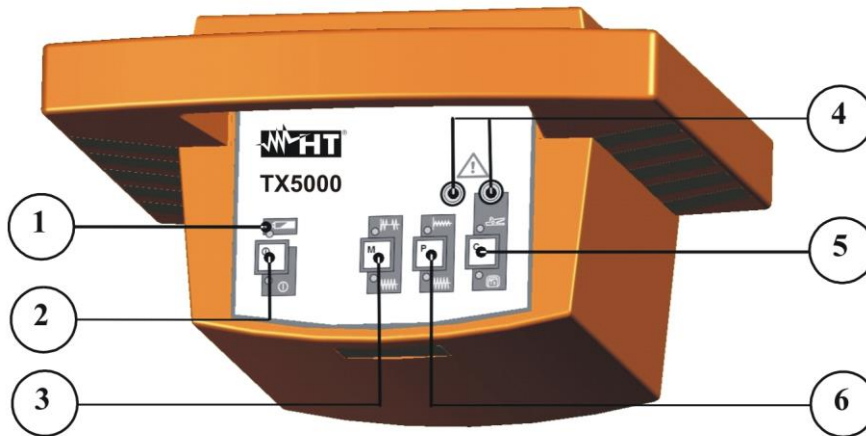








Fig. 3: Front panel of transmitter TX5000

Item	Description
1	Battery status indicator When the battery status LED blinks in red, the batteries need to be replaced
2	On/Off switch By quickly pressing this button the TX5000 can be switched on or off. All appropriate LED's blink when the transmitter is on, depending on operating function
3	Signal type function key This key is used to switch between continuous and pulsed signal output
4	Jacks for connecting accessories These jacks are used to create a direct galvanic connection with the target line or to create a connection using a special connection set (e.g. 100mm transmitter clamp or house connection set)
5	Mode function key This key is used to switch between inductive and direct signal coupling (galvanically or via transmitter clamp)
6	Signal strength function key This key is used to select one of two signal strength levels (0.1W or 0.5W)

4.2 CONNECTION AND INITIAL USE OF TRANSMITTER TX5000

4.2.1 Transmitter signals and operation modes

The type and strength of the output signal can be configured by the user as follows to meet the specific requirements of either the line to be located or the site to be surveyed:

Symbol	Signal type
	<p>Pulsed signal As it is more easily distinguished from other signals, the pulsed signal is helpful for locating when there is interference within the frequency range of the transmitter. This also helps to conserve the batteries</p> <p>Depth measurements cannot be made using a pulsating signal</p>
	<p>Continuous signal This signal type has to be activated before a taking a depth measurement</p>
Symbol	Signal strength
	<p>Low output signal strength (0.1W) Low signal strength conserves the batteries</p>
	<p>High output signal strength (0.5W)</p>
Symbol	Operation modes
	<p>Inductive connection In this mode of operation the transmitter's signal is emitted through the integrated antenna and is thereby inductively coupled with any metallic lines located within a certain radius</p>
	<p>Direct connection In this mode of operation the signal is directly coupled with a metallic line via the measurement cable which is connected to the jacks on the front panel of the transmitter. Transmitter clamps, alligator clips or power socket adapters (for example) may be used to connect the measurement cable to the lines</p>

4.2.2 Options for direct and inductive signal coupling



CAUTION

If the transmitter is connected to electrical service cables, it has to be considered that the device is designed to achieve CAT II / CAT III 440 V and CAT IV 300 V with Class 2 protection (double insulation) according to IEC / EN 61010-1. This means that the maximum voltage between the two terminals must not exceed 440 V in measurement categories CAT II / CAT III and 300 V in measurement category CAT IV

4.2.2.1 Direct coupling on cables and pipes

Direct galvanic coupling is practical for cables which are easily accessible and free of current. The method of connection is dependent upon the position and nature of the lines (e.g. insulation, cable conduit, accessibility of the cable ends).

Direct coupling presents a reliable option for selective cable location, as the signal can be coupled onto a specific cable with virtually no loss.

The following illustration shows an example of direct coupling:

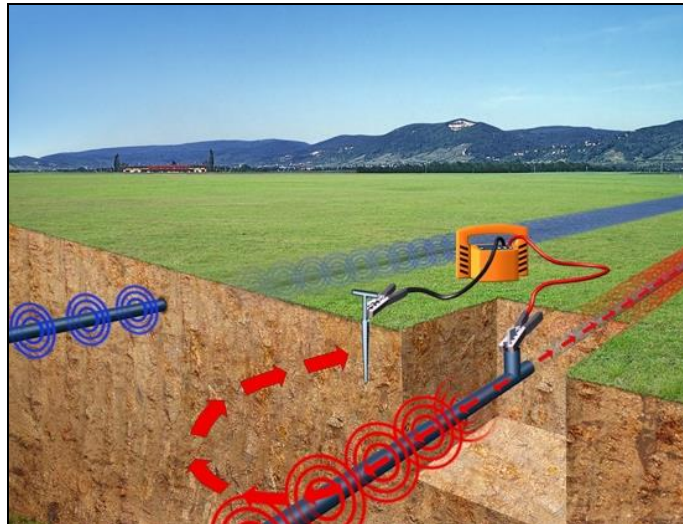


Fig. 4: Direct coupling on cables and pipes

CAUTION




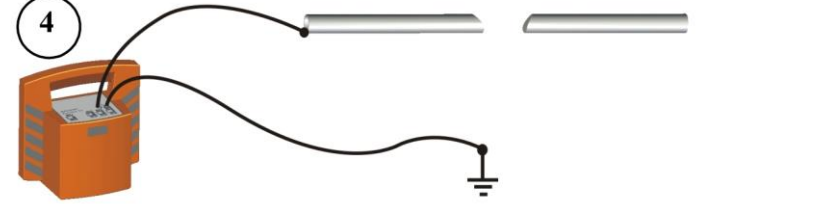




If the lines being located are energized, the following five safety precautions should be taken before connecting the transmitter:

1. Disconnect power supply
2. Secure against reconnection
3. Check for presence of current
4. Make earth connection and short circuit of parts
5. Cover or block access to adjacent components which are energized

If the system cannot be de-energized the use of the inductive coupling clamp is possible to perform the location of objects

The following table explains various basic principles of direct galvanic coupling.

Application	Principle of coupling
<p>Single-wire lines or pipes (with or without insulation against earthing) The distance between the earth spike and the ends of the connected lines should be as great as possible There is a danger of the return current flowing through the earth into adjacent lines, which could result in their path being follow</p>	<p>1</p> 
<p>Single-wire cable with metallic screen and earthing insulation Short circuit between internal conductor and screen at the end of the cable with earthing at the beginning and end of the cable as well If the earth connections made are unfavourable, the current in the internal conductor and the return current in the screen will cancel each other out. Under certain circumstances this can prevent the cable from being detected. Alternatively, a connection without an earth connection can also be made</p>	<p>2</p> 
<p>Multiple-wire cable (internal conductor connected or disconnected) with metallic screen and earthing insulation verso terra Same application as in example 1</p>	<p>3</p> 
<p>Metallic conduit (with or without insulation against earthing) The earth spike and the conduit should be spaced as far apart as possible. Under certain circumstances, optimum positioning of the earth spike may require several attempts</p>	<p>4</p> 
<p>If a return wire is available The spacing of the return wire should correspond to at least 10 times the depth of the line being located</p>	<p>5</p> 
<p>Pair of wires (with or without screen) with short circuit at the end of the cable Adjacent conductors horizontal ⇔ Minimum of the reception signal vertically ⇔ Maximum of the reception signal</p>	<p>6</p> 

4.2.2.2 Coupling with special accessories

The signal from the transmitter can be directly coupled into plug sockets, antenna connections coax and telephone jacks with the aid of a suitable adapter cable (Cod. **890008852**). In doing so, it is not necessary to disconnect the lines.



Fig. 5: Coupling via adapter cable

The transmitter signal can be coupled onto easily accessible cables with the aid of a 100mm transmitter clamp (Cod. **820005314**). In doing so, it is **not** necessary to disconnect the cables



Fig. 6: Coupling via transmitter clamp

By ensuring that the transmitter clamp is completely closed around the cable, only a small leakage field will be generated. This can significantly reduce the unwanted coupling of the signal onto neighbouring lines.

Ideally the cables will be grounded at both ends, but even if they are not grounded at one end, selecting high power transmitter output will assist easy location

4.2.2.3 Inductive signal coupling

For lines which are not easily accessible, the signal from the transmitter has to be inductively coupled via the integrated antenna. The inductive coupling of the signal is highly recommended if unknown lines are to be located (e.g. at a construction site).

To determine the orientation of a specific line, the transmitter has to be positioned directly above the presumed line as shown in Fig. 7. In doing so, the best signal coupling is achieved when the handle of the transmitter housing is aligned with the presumed lay of the line

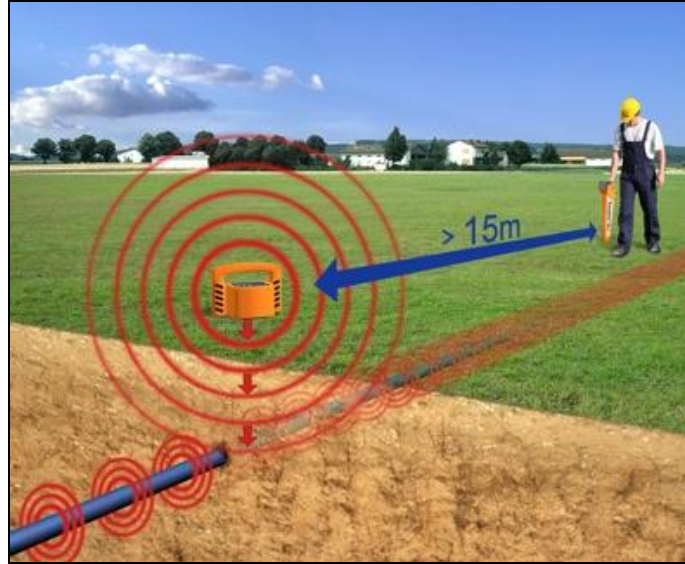


Fig. 7: Inductive signal coupling

CAUTION

When locating lines using inductive signal coupling, the following guidelines should be observed:

- As the signal can be coupled onto other conductors when using inductive coupling, direct coupling of the transmitter is always preferable when locating lines selectively. Inductive signal coupling should only be opted for in cases where the line being located is not easily accessible (see paragraph 4.2.1 and 4.2.2)
- While taking measurements, make sure that a distance of **at least 15m** is always maintained between the receiver and transmitter in order to prevent the coupling of the transmitter's signal through the air
- When searching for unknown lines at a site, the position of the transmitter has to be changed at least once by one metre and 90°
- It is also a good idea to position the transmitter at visible cable ends such as at distribution boxes or light poles



Under certain circumstances lines at lower depths can 'hide' deeper, adjacent lines, thus making it more difficult to locate them.

In such cases, the transmission characteristics of the transmitter TX5000 can be fully utilised and the lines which have already been located can be masked out (see Fig. 8)

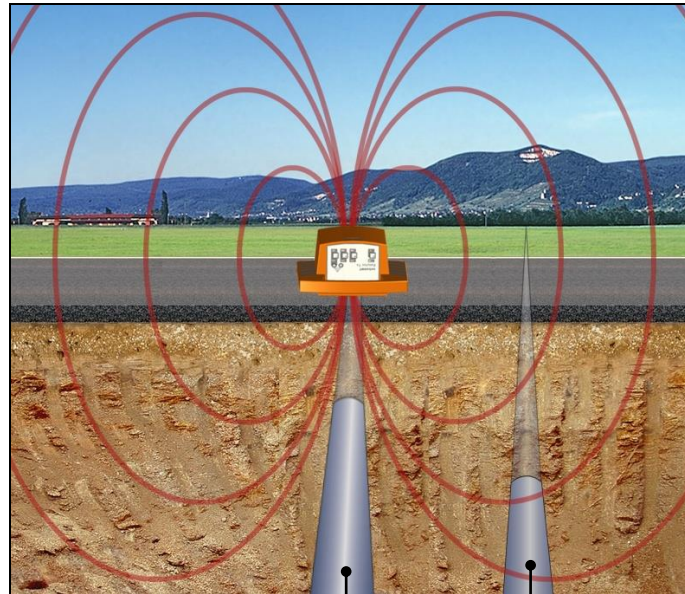


Fig. 8: Masking-out lines

Line with weaker inductive coupling

Line with good inductive coupling

Follow the steps listed below in order to locate lines by masking-out adjacent lines

Step	Action
1	Use the RX5000 and TX5000 to locate and pinpoint a buried line (see paragraph 4.3.2)
2	With the RX5000 rested on the ground straight above the located line, ask a colleague to place the TX5000 on its back (see Fig. 8) nearby the line path (at least 15m away from the receiver)
3	Slide the TX5000 across the line until the signal strength bargraph is lowest, indicating that the transmitter is directly above the line which, thus, is masked-out Note that adjacent lines may not be parallel with the first cable route, so sweep the receiver around in a circle about 10m - 15m radius from the transmitter, with the handle pointing towards the transmitter. Any metallic lines within 2.5m of the transmitter will be coupled with the transmitted signal
4	Pinpoint and determine the direction of any buried lines (see paragraph 4.3.1.2)

4.2.2.4 Signal coupling in non-metallic pipes

With the aid of the FlexSonde **GOK50-R** the transmitter's signal can be transmitted through non-metallic pipes, as shown in the picture below:



Fig. 9: Signal coupling in non-metallic pipes

Alternatively, any other active probe (e.g. a camera probe) with adequate transmitting frequency can be located using the receiver. For a detailed description, please refer to the manual of the respective product.

When locating non-metallic pipes, the following guidelines should be observed:

- Contrary to the line location, a probe location has to be performed in perpendicular position to the probe, i.e., the handle of the receiver has to be hold at right angle to the probe
- Practice locating the probe or FlexSonde head before pushing it into the drain or duct.
- Strongest signal will be detected when the receiver is above and perpendicular to the probe (as shown in Fig. 9)






The signal transmitted by the probe results in three signal maxima on the ground surface level. Typically, there is a smaller maximum in front of the actual signal maximum and one behind it.

For this reason, it should be always evaluated whether there are further signal maxima in front of or behind the detected signal maximum. An accurate depth determination can only be performed directly above the actual (highest) signal maximum.

If the receiver is operated in automatic sensitivity level adjustment mode, these lower signal maxima are usually masked-out

4.2.3 Initial use of the transmitter TX5000

Follow the steps listed below in order to prepare the transmitter to search for lines in conjunction with the receiver:

Step	Action
1	Connect the transmitter to the line to be located using the most suitable method, or place the transmitter on the site to be searched see paragraph 4.2.2
2	Press  to switch on the transmitter
3	Select the desired output signal using the  and  function keys (see paragraph 4.1.3) A green LED indicates that the respective setting is active
4	Select the desired mode of operation using the  button (see paragraph 4.1.3)
	<p>Result:</p> <p>In Direct mode, an LED next to the  symbol indicates how good the connection is to the connected line:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Green blinking: good (low-resistance) connection • Alternating red and green: sufficient connection • Red blinking: poor/no (high-resistance) connection
5	As described in paragraph 4.3.1 use the RX5000 to locate metallic conductors

4.3 USE OF RECEIVER RX5000

4.3.1 Modes of operation for the receiver RX5000

If a TX5000 transmitter is not available, a site can also be probed by means of passive line location.

The RX5000 receiver is capable of detecting radio signals in the frequency range between 15kHz to 23kHz as well as power signals in the frequency range between 50/60Hz.

The following pictures illustrate how each of the signals couple onto conductors buried in the ground:

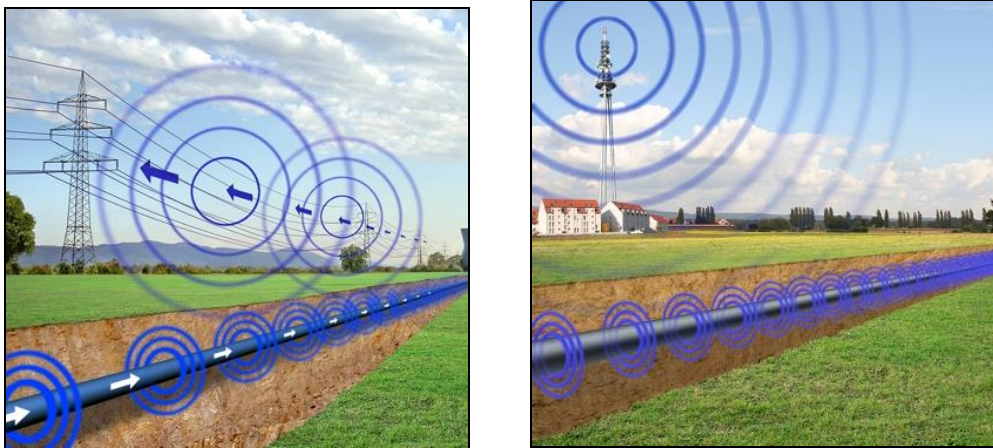





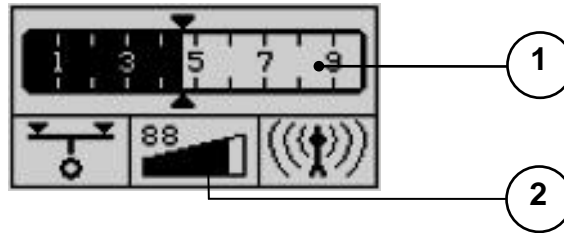
Fig. 10: Use of receiver RX5000

The two options explained above for passive location together with the options of active location with a transmitter or a probe transmitting a signal with an appropriate frequency result in the following modes of operation:

Symbol	Mode of operation
	RADIO For locating cables which are carrying VLF reradiated radio signals
	POWER GRID For locating mains power supply cables, through which current with a grid frequency is flowing
	TRANSMITTER For locating cables or pipes, onto which the signal from an active transmitter is coupled. The figure indicates the currently selected frequency which has to correspond to the frequency of the transmitter TX5000

4.3.1.1 Regulating the sensitivity level to match the reception signal strength

Reception signal strength and sensitivity are shown in the following segments of the display:



Item	Mode of operation
1	<p>Reception signal display bargraph</p> <p>The strength of the reception signal is represented by this bargraph scale. These are relative values which are based on the sensitivity level set in the receiver</p> <p>The triangles (▲▼) above and below the scale are a visual marker for maximum values. They move towards the right as long as the signal strength increases and continue in this direction until it either levels off or decreases. The maximum marker remains in this position for 3 seconds and thus provides the user with a helpful visual aid for determining the maximum signal strength</p>
2	<p>Sensitivity display (gain level in %)</p> <p>The sensitivity level set in the receiver (which coincides with the total spectrum which the receiver is capable of processing) is represented by this scale. The higher the level of sensitivity is set, the more capable the receiver is of detecting weaker signals.</p> <p>The numeric display above the bars shows the utilisation factor as a percent</p>

Should the scale for reception signal strength bargraph provide virtually no indication, or the display is completely utilised, either a manual or automatic adjustment of the sensitivity level has to be made.

- To start an **automatic** sensitivity level adjustment, the 2 button has to be pressed once. The sensitivity level of the receiver will be automatically adjusted so that the strength of the signal currently being received will be optimally displayed (fill half of the scale)
- To start a **manual** sensitivity level adjustment, the 2 button has to be pressed for about 2 seconds. The following indicator will appear in the display:



- Now the sensitivity of the receiver can be decreased by one percent by pressing the 1 button, or increased by one percent by pressing the 3 button. This process can be accelerated by holding down the respective button

- To exit the manual sensitivity level adjustment menu, the button has to be pressed for two seconds. By pressing the button only short, the depth measurement process will begin

4.3.1.2 Handling the receiver and locating the line

In order to be able to determine the position and orientation of a metallic conductor, the following rules should be internalised and applied when locating lines.

As shown in Fig. 11 the receiver should always be held **in front of the body** in an upright position and as close to the ground as possible. When the transmitter is brought directly over a metallic conductor, the maximum signal strength will be measured. If the receiver is moved away from the conductor towards the side and is not rotated while doing so, the signal will drop off proportionately



Fig. 11: Handling the receiver RX5000

The alignment of the receiver in relation to the orientation of the conductor (the antenna being the starting point of alignment) has the following effects on the reception signal strength:






- Receiver **in line** with the conductor \Rightarrow **maximum signal strength**
- Receiver **perpendicular** to the conductor \Rightarrow **minimum signal strength**




Fig. 12: Alignment of the receiver RX5000

4.3.1.3 Changing of the system settings

Proceed as follows to change the settings:

Step	Action
1	<p>Briefly press the ^① button while continuing to hold down the ¹ key until an audible signal is heard. The following image is display:</p> 
2	<p>Now one of the following depth measurement processes may be selected by pressing the ¹ key:</p> <p> Select this symbol if you want to determine the depth of a probe which has been pushed into a non-metallic pipe</p> <p> Select this symbol if you want to determine the depth of a line, the signal of an active transmitter is coupled onto</p> <p>Now a unit of length used by the system may be selected by pressing the ³ key:</p> <p> Feet (ft)</p> <p> Metre (m)</p>
3	<p>Press the ² key to save the settings. The changes will remain in effect even after the receiver is switched off and back on again</p>

Proceed as follows to change the receiving frequency of operation modes with more than one possible frequency:

Step	Action
1	<p>Briefly press the ^① key while continuing to hold down the ³ key until an audible signal is heard. The selectable frequencies are now visible in the display:</p> 
2	<p>Use the ¹ and ³ keys to switch between 50 and 60Hz. The active setting is marked with a black background</p>
3	<p>Press the ² key to save the settings. The changes will remain in effect even after the receiver is switched off and back on again</p>

4.3.2 General site surveying

A general site probing urgently needs to be conducted and there is inaccurate or no information available as to the location and orientation of metallic conductors on a site planned for construction (e.g. excavation work).

When a site is to be searched for unknown conductors, a systematic approach should be taken. The following picture illustrates how to proceed:

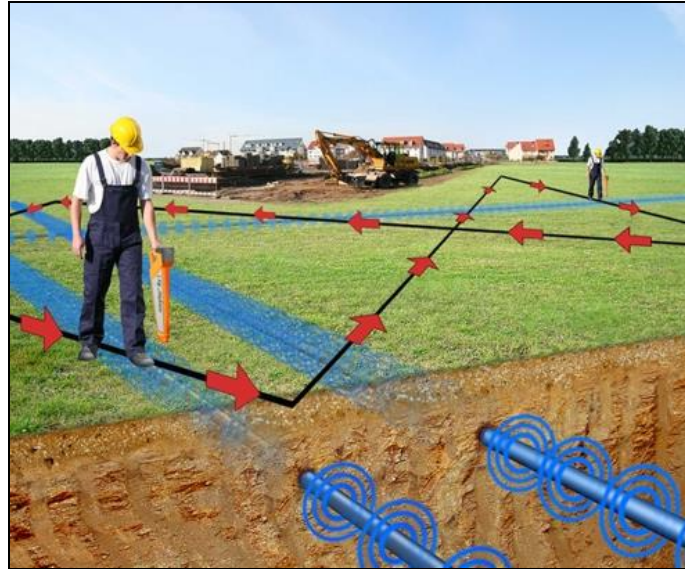


Fig. 13: General site surveying



Carry out a passive survey in **POWER GRID** and **RADIO** modes using a grid search pattern to cover the site and locate conductors in all directions

If the site will be surveyed with the aid of the TX5000 transmitter used on induction, the position of the transmitter should be changed by at least one metre and 90° after the first sweep of the site and the site should be probed again in the same manner. The minimum spacing of **15m** between the transmitter and receiver must always be maintained

Follow the steps below when probing a site for unknown metallic conductors:

Step	Action
1	If the site will be searched with the aid of the TX5000 transmitter, it needs to be configured as described in paragraph 4.2.3 before proceeding
2	Press to switch on the receiver RX5000
3	Select the desired mode of operation by pressing the key (see paragraph 4.3.1). The symbol for the currently selected mode of operation is shown in the lower right-hand corner of the display
4	Pace off the site as previously described and make a grid search of the site (see Fig. 13). Adjust the sensitivity of the receiver as needed if the signal level is too strong / weak (see paragraph 4.3.1.1)
5	When a conductor is located, pinpoint the strongest signal (see paragraph 4.3.1.2) and mark the location

4.3.3 Determining the direction of a line

Step	Action
1	If the direction of the conductor will be determined with the aid of the TX5000 transmitter, couple the transmitter's signal onto the metallic conductor in such a way that there is as little signal loss as possible (see paragraph 4.2.2 and paragraph 4.3.1)
2	Press  to switch on the receiver
3	Select the desired mode of operation by pressing the  key (see paragraph 4.3.1). The symbol for the currently selected mode of operation is shown in the lower right-hand corner of the display
4	Hold the receiver perpendicular to the position of a known metallic conductor, e.g. above a location which was marked during the probing of the site (see paragraph 4.3.2)
5	<p>Rotate the receiver (through its own axis) over this location until the maximum signal strength is indicated (see paragraph 4.3.1.2)</p> <p>Result: The receiver is in line with the conductor when it is positioned where the signal is strongest, which is prerequisite for determining the direction of the line</p>
6	<p>To determine the path over an extended distance, proceed by moving forward while maintaining the maximum signal strength. If the signal becomes weaker, check that the conductor has not changed direction or become deeper, move and/or rotate the receiver to the left and right until the maximum signal strength is detected again.</p> <p>The path of the metallic conductor should always be followed until it exits the site being searched, and its path should be clearly marked along the way with paint/chalk or marker flags</p> <p>Adjust the sensitivity of the receiver as needed if the signal level is too strong / weak. It is advisable to manually adjust the sensitivity level (see paragraph 4.3.1.1)</p>

4.3.4 Determining the depth of a line




The RX5000 receiver has an **automatic** push key depth measurement feature. One precondition is that a clear signal from the TX5000 transmitter is coupled onto the conductor to be measured. For this procedure, the transmitter's signal has to be continuous (not pulsed) (see paragraph 4.2.1).

In addition to this precondition, **automatic** depth measurement will only function when the mode of operation of the receiver is set to **TRANSMITTER**. It will not function if set to **POWER GRID** or **RADIO**

If these preconditions are not met, a **rough estimate** of the depth may be made using the manual method

If the depth of a non-metallic pipe needs to be determined, the measurement has to be made with aid of a probe, e.g. FlexSonde **GOK50-R** (see paragraph 4.2.2.4). In order to accommodate the transmission characteristics of a probe, the RX5000 receiver has a special depth measurement mode which has to be activated through the system settings (see paragraph 4.3.1.3)

As a result, the way a depth measurement can be performed depends not only on the active operation mode but also on how the depth measurement mode is set (Transmitter or Probe). A symbol in the lower left of the display indicates which mode is currently accessible




Symbol	Description
	For determining the depth of a probe which has been pushed into a non-metallic pipe
	For determining the depth of a line, the signal of an active transmitter is coupled onto
	For determining the depth of a line which carries radio signals or grid frequency signals




ATTENZIONE

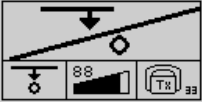


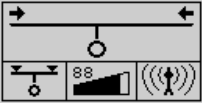
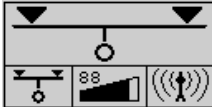
Even after the depth has been successfully determined, all excavation work should be done with caution. This is particularly important if a **rough estimate** of the depth was made, as this can result in even greater deviations

Follow the steps below to determine the depth of a metallic conductor:

Step	Action
1	If the depth of the conductor will be determined with the aid of the TX5000 transmitter, couple the transmitter's signal onto the metallic conductor in such a way that there is as little signal loss as possible (see paragraph 4.2.2 e paragraph 4.3.1)  Do not forget to set the transmitter to continuous signal, not a pulsed signal when measuring depth
2	Press  to switch on the receiver
3	Select the desired mode of operation by pressing the  key (see paragraph 4.3.1). The symbol for the currently selected mode of operation is shown in the lower right-hand corner of the display

<p>4</p>	<p>With a steady grip, hold the receiver perpendicular to the position of a known metallic conductor, e.g. above a location which was marked during the site survey. The signal strength bargraph should show zero (see paragraph 4.3.2). In doing so, the tip of the receiver should touch the ground</p>	
<p>5</p>	<p>Rotate the receiver (through its own axis) over this location until the maximum signal strength is indicated (see paragraph 4.3.1.2)</p>	
<p>6</p>	<p>Press the  button to begin measuring the depth</p> <p>For automatic depth measure (while working in TRANSMITTER or PROBE mode)...</p>	<p>For making a rough estimate of the depth (while working in RADIO or POWER GRID mode)....</p>
	<p>...the depth value is displayed (</p> <div data-bbox="580 763 791 875" data-label="Image"> </div> <p>The other steps can be skipped</p>	<p>...the herewith symbol is shown</p> <div data-bbox="1082 763 1292 875" data-label="Image"> </div> <p>continue from step 7</p>
<p>7</p>	<p>Move slowly to one side until the following symbol appears in the display and an acoustic signal sounds:</p> <div data-bbox="831 1032 1046 1144" data-label="Image"> </div>	
<p>8</p>	<p>Mark this spot, then move in the opposite direction to the other side of the line until the symbol appears in the display again</p>	
<p>9</p>	<p>Mark this spot as well, then measure the distance between the two spots</p>	
	<p>Result: Half the distance between the two spots corresponds approximately to the depth of the line</p> <div data-bbox="564 1458 1310 2024" data-label="Image"> </div>	








During the depth measuring process, the following symbols are used to notify the user about certain characteristics and errors:


Symbol	Meaning
	<p>For of one of the following reasons, the depth could not be measured:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The signal received was too weak or too irregular • The receiver was not held steady enough during the measure • The receiver was not positioned directly above the line at the beginning of the process
	<p>The depth of the metallic conductor / probe exceeds the measuring range (5m / 7m). Depth measurement cannot be performed</p>
	<p>The depth of the metallic conductor amounts to less than 30 cm (1 ft). Such conductors must be specially marked in order to prevent damage during construction</p>
	<p>The receiver was moved too far to the left or right while making a rough estimate. Move in the opposite direction until the following symbol appears</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Proceed as described in step 8 on the previous page</p>

4.3.5 Functional test of the receiver

If problems or strange measuring results occur during a line location procedure, it may be helpful to check the functionality of the receiver using the integrated self-test. This test may provide information about possible malfunctions of the instrument. Preferably, the self-test should be performed in an interference-free environment without live cables

Proceed as follows to perform a self-test:

Step	Action								
1	<p>Switch off the receiver RX5000. The test can be started by pressing and holding  followed by  for at least 3 seconds</p> <p>If the self-test is successfully accessed, the display should show the software and hardware versions of the receiver components:</p> <div data-bbox="767 777 1112 949" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">MCU.88</td> <td style="padding: 2px;">ERX.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DSP.88</td> <td style="padding: 2px;">SND.88.88</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DST.88</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">OK</td> </tr> </table> </div>	MCU.88	ERX.88.88	DSP.88	SND.88.88	DST.88		OK	
MCU.88	ERX.88.88								
DSP.88	SND.88.88								
DST.88									
OK									
2	<p>Press the  function key to start the self-test</p>								
3	<p>If the test is successfully passed without any problems, the display shows the following information:</p> <div data-bbox="767 1187 1112 1359" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">www.htitalia.com</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">OK</td> </tr> </table> </div> <p>If a fault is recognized during the test, the self-test procedure is terminated and the display indicates the respective error code (see next page):</p> <div data-bbox="767 1543 1112 1715" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ERR 221</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OK </td> </tr> </table> </div> <p>If this is the case, the error code should be forwarded to the service department of HT ITALIA</p>	www.htitalia.com		OK		ERR 221	OK 		
www.htitalia.com									
OK									
ERR 221									
OK 									
4	<p>Press the  function key to exit the self-test</p>								

Error code	Description
000	Unimplemented frequency
201	Not enough battery power for the self-test procedure
210	Interferences too strong for the self-test procedure  In this case, the self-test should be repeated in an environment with less interferences
220	Fault internal module L1. Contact service dept of HT ITALIA
230	Fault internal module L2. Contact service dept of HT ITALIA
240	Fault internal modules L1 and L2. Contact service dept of HT ITALIA
250	Generic fault. Contact service dept of HT ITALIA

5 MAINTENANCE

5.1 REPLACEMENT FLOOR CAP OF THE RECEIVER RX5000

The plastic floor cap, which prevents the tip of the receiver from being damaged, can be easily replaced with the aid of a pointed object (e.g. screwdriver).

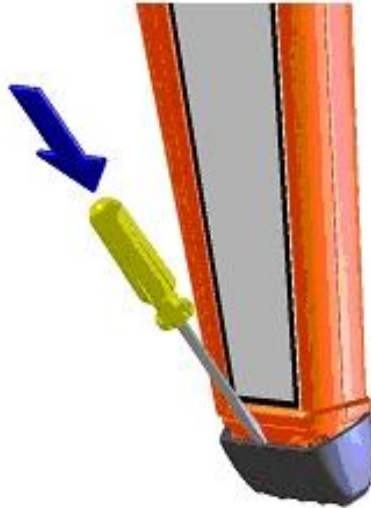
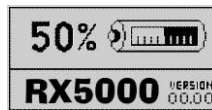


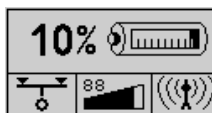
Fig. 14: Replacement of the floor cap

5.2 REPLACEMENT BATTERIES OF RECEIVER RX5000

The status of the receiver's batteries is checked upon start-up and indicated in the display:



The system regularly checks the battery strength as well. If battery capacity falls below 10 % of the threshold value, an audible warning signal is given and the current status of the batteries is shown in the upper part of the display:



In order to replace the 10x1.5V batteries type AA, the battery housing must be removed (e.g. using a coin) as described in the following illustrations

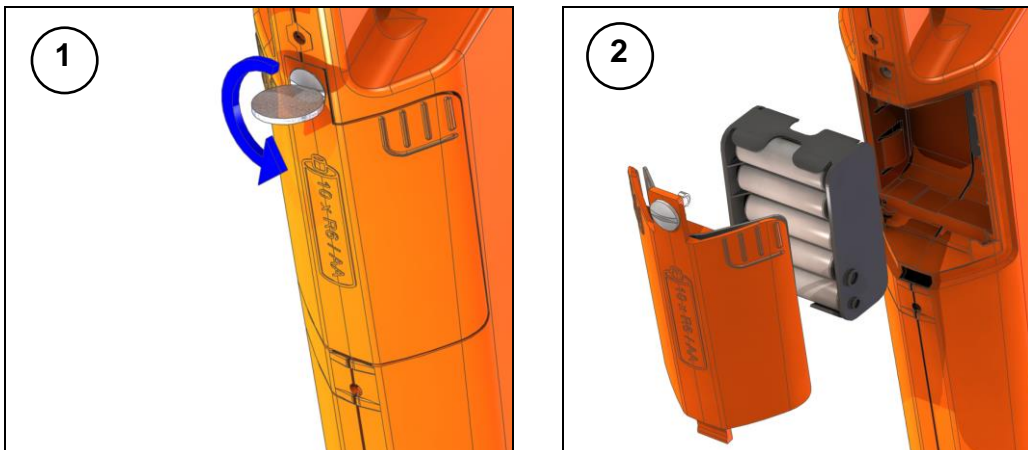


Fig. 15: Replacement internal batteries of RX5000

5.3 REPLACEMENT BATTERIES OF TRANSMITTER TX5000

The batteries in the transmitter TX5000 have to be replaced as soon as the red LED battery indicator starts to blink



Should this occur while the user is busy locating a line with the receiver, he/she will be informed of the weak batteries via the reception signal:

Type of signal	Normal signal	Signal when batteries are weak

In order to change the 6x1.5 V batteries type LR20, both screws on the back of the transmitter must be (e.g. with the aid of a coin) turned through $\frac{1}{4}$ turn (1) and the battery tray must be pulled (2) (see Fig. 16). Please note that all the batteries are fitted in the same direction

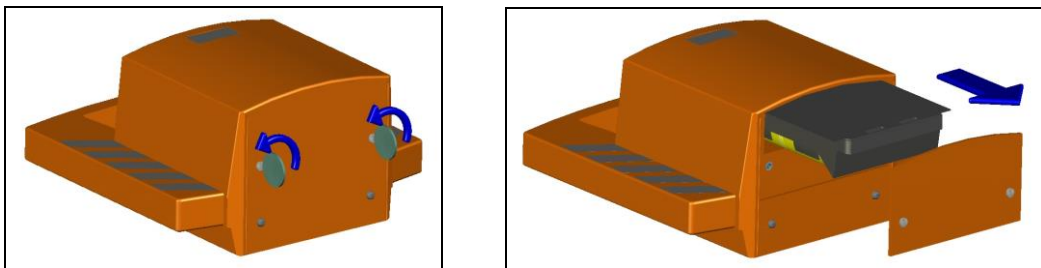


Fig. 16: Replacement batteries of TX5000

5.4 CLEANING

To clean the instrument use a soft dry cloth. Never use a wet cloth, solvents or water

5.5 END OF LIFE



CAUTION: this symbol indicates that equipment and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal

6 TECHNICAL SPECIFICATION

6.1 TECHNICAL CHARACTERISTICS OF RECEIVER RX5000

Parameter	Value	
Frequency ranges <ul style="list-style-type: none"> Mode 1: Radio Mode 2: Power network Mode 3: Transmitter 	15kHz ÷ 23kHz 50Hz / 60Hz 32.768kHz	
Sensitivity <ul style="list-style-type: none"> Mode 1: Radio Mode 2: Power network Mode 3: Transmitter 	Refer to a depth of 1m > 20µA > 7µA > 5µA	
Depth determination <ul style="list-style-type: none"> Depth range Resolution Accuracy (signal without disturb) <ul style="list-style-type: none"> - Mode 1: Radio - Mode 2: Power network - Mode 3: Transmitter 	...of a conductor	...of a probe
	0.3m÷5m (12in÷16ft) 0.1m ±20%rdg ±20%rdg ±5%rdg (up to 2m) ±20%rdg (2÷5m)	0.3m÷7m (12in÷23ft) 0.1m ±10%rdg (up to 2m) ±20%rdg (2÷7m)
Power supply	10x1.5V batteries type IEC AA LR06	
Battery life	40 hours (for intermittent use with alkaline batteries, 20 °C)	
Working temperature <ul style="list-style-type: none"> Operation Storage 	according to IEC/EN60068-1 -20 ÷ 55°C (-4 ÷ 131°F) -30 ÷ 70°C (-22 ÷ 158°F)	
Size (LxWxH)	660 x 252 x 99mm (26 x 10 x 4)''	
Weight (included batteries)	2.5kg (5lb)	
Mechanical protection Dust and water protected	according to a IEC/EN60529 IP67 up to the lower edge of the battery IP56 for all parts above this delineation	

6.2 TECHNICAL CHARACTERISTICS OF TRANSMITTER TX5000

Parameter	Value
Transmitted power (switchable)	0.1W / 0.5W
Frequency	32.768kHz
Power supply	6x1.5V batteries type IEC LR20
Battery life	40 hours (for intermittent use with alkaline batteries, 20 °C)
Working temperature	according to IEC/EN60068-1
<ul style="list-style-type: none"> • Operation • Storage 	-20 ÷ 55°C (-4 ÷ 131°F) -30 ÷ 70°C (-22 ÷ 158°F)
Category of measure	CAT II / CAT III 440V, CAT IV 300V
Size (LxWxH)	260 x 255 x 140mm (10.2 x 10 x 5.5)"
Weight (included batteries)	1.7kg (3lb)
Mechanical protection Dust and water protected	according to a IEC/EN60529 IP56

6.3 GENERAL SPECIFICATIONS

Parameter	Value
Sinusoidal vibrations	According to IEC / EN 60068–2–6
Peak acceleration	20m/s ²
Frequency	10Hz ÷ 150Hz
Free fall	According to IEC/EN60068-2-32
Max. height (packaged)	80cm (weight up to 10kg)
Safety	IEC/EN61010-1
Protection class	III (according to IEC/EN61140)
Insulation	Double insulation
Relative humidity	max 93% at 30°C

6.4 ACCESSORIES

6.4.1 Standard accessories

- Transmitter TX5000
- Receiver RX5000
- 2 cables R/B banana + alligator clip, 2m
- 1 cable black banana + alligator clip, 10m
- 1 earth metal probe
- 6x1.5V batteries IEC LR20
- 10x1.5V batteries IEC LR06
- Carrying bag
- User manual

6.4.2 Optional accessories

- Flexi sonde set for locating non-metallic pipes – Cod **GOK50-R**
- Transmitter clamp, 100mm diameter for the inductive coupling – Cod. **820005314**
- Set of cables (Shuko plug + cable with RJ11 + coax cable) – Cod. **890008852**

7 SERVICE

7.1 WARRANTY CONDITIONS

This instrument is guaranteed for one year against material or production defects, in accordance with our general sales conditions. During the warranty period the manufacturer reserves the right to decide either to repair or replace the product.

Should you need for any reason to return back the instrument for repair or replacement take prior agreements with the local distributor from whom you bought it. Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning (detected fault). Use only original packaging. Any damage occurred in transit due to non original packaging will be charged anyhow to the customer.

The warranty doesn't apply to:

- Accessories and batteries (not covered by warranty).
- Repairs made necessary by improper use (including adaptation to particular applications not foreseen in the instructions manual) or improper combination with incompatible accessories or equipment.
- Repairs made necessary by improper shipping material causing damages in transit.
- Repairs made necessary by previous attempts for repair carried out by non skilled or unauthorized personnel.
- Instruments for whatever reason modified by the customer himself without explicit authorization of our Technical Dept.
- Use not provided by the instrument's specifications or in the instruction manual.

The contents of this manual may not be reproduced in any form whatsoever without the manufacturer's authorization.

Our products are patented and our logotypes registered. We reserve the right to modify specifications and prices in view of technological improvements or developments which might be necessary.

7.2 SERVICE

Shouldn't the instrument work properly, before contacting your distributor make sure that batteries are correctly installed and working and replace them if necessary.

Should you need for any reason to return back the instrument for repair or replacement take prior agreements with the local distributor from whom you bought it. Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning (detected fault). Use only original packaging. Any damage occurred in transit due to non original packaging will be charged anyhow to the customer.

The manufacturer will not be responsible for any damage to persons or things.



HT ITALIA SRL

Via della Boaria, 40
48018 – Faenza (RA) – Italy
T +39 0546 621002 | F +39 0546 621144
M info@ht-instruments.com | www.ht-instruments.it

WHERE
WE ARE



HT INSTRUMENTS SL

C/ Legalitat, 89
08024 Barcelona – Spain
T +34 93 408 17 77 | F +34 93 408 36 30
M info@htinstruments.es | www.ht-instruments.com/es-es/

HT INSTRUMENTS GmbH

Am Waldfriedhof 1b
D-41352 Korschenbroich – Germany
T +49 (0) 2161 564 581 | F +49 (0) 2161 564 583
M info@htinstruments.de | www.ht-instruments.de