

2082

Underground Utilities Locator

Hướng dẫn sử dụng

BẢO HÀNH CÓ GIỚI HẠN VÀ GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM

Mỗi sản phẩm của Fluke được đảm bảo không có lỗi về vật liệu và tay nghề khi sử dụng và bảo dưỡng bình thường. Thời hạn bảo hành là hai năm và bắt đầu vào ngày giao hàng. Các bộ phận, sửa chữa sản phẩm và dịch vụ được bảo hành trong 90 ngày. Bảo hành này chỉ áp dụng cho người mua ban đầu hoặc khách hàng người dùng cuối của bên bán lại được ủy quyền của Fluke và không áp dụng cho cầu chì, pin dùng một lần hoặc cho bất kỳ sản phẩm nào, theo ý kiến của Fluke, đã bị sử dụng sai, thay đổi, bỏ bê, bị nhiễm bẩn hoặc hư hỏng do sự cố hoặc các điều kiện vận hành hoặc thao tác bất thường. Fluke bảo đảm rằng phần mềm về cơ bản sẽ hoạt động theo thông số kỹ thuật chức năng trong 90 ngày và đã được ghi lại đúng cách trên phương tiện không bị lỗi. Fluke không đảm bảo rằng phần mềm sẽ không gặp lỗi hoặc vận hành mà không bị gián đoạn.

Bên bán lại được ủy quyền của Fluke sẽ chỉ gia hạn bảo hành này đối với các sản phẩm mới và chưa sử dụng cho khách hàng người dùng cuối nhưng không có quyền gia hạn bảo hành rộng hơn hoặc khác thay mặt cho Fluke. Hỗ trợ bảo hành chỉ được cung cấp nếu sản phẩm được mua thông qua cửa hàng hoặc người mua được ủy quyền của Fluke đã trả giá quốc tế áp dụng. Fluke bảo lưu quyền xuất hóa đơn cho Người mua cho chi phí nhập khẩu bộ phận sửa chữa/thay thế khi sản phẩm được mua ở một quốc gia và được gửi sửa chữa ở một quốc gia khác.

Nghĩa vụ bảo hành của Fluke giới hạn ở, theo lựa chọn của Fluke, hoàn lại giá mua, sửa chữa miễn phí hoặc thay thế sản phẩm bị lỗi được trả lại cho trung tâm dịch vụ được ủy quyền của Fluke trong thời hạn bảo hành. Để nhận dịch vụ bảo hành, hãy liên lạc với trung tâm dịch vụ được ủy quyền của Fluke gần nhất để lấy thông tin ủy quyền trả lại, sau đó gửi sản phẩm đến trung tâm dịch vụ đó, kèm mô tả về khó khăn, bưu phí và bảo hiểm trả trước (Điểm đến FOB). Fluke mặc định rằng không có rủi ro thiệt hại trong quá trình chuyển tiếp. Sau khi sửa chữa bảo hành, sản phẩm sẽ được trả lại cho người mua, phí vận chuyển trả trước (Điểm đến FOB). Nếu Fluke xác định rằng lỗi là do bỏ bê, sử dụng sai, nhiễm bẩn, thay đổi, sự cố, hoặc điều kiện vận hành hoặc thao tác bất thường, bao gồm hỏng hóc do quá áp vì sử dụng ngoài định mức quy định của sản phẩm, hoặc tình trạng mòn và rách bình thường của thành phần cơ khí, Fluke sẽ ước tính chi phí sửa chữa và xin giấy phép trước khi bắt đầu công việc. Sau khi sửa chữa, sản phẩm sẽ được trả lại cho Người mua với phí vận chuyển trả trước và Người mua sẽ được tính phí sửa chữa và phí vận chuyển trả hàng (Điểm vận chuyển FOB).

BẢO HÀNH NÀY LÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC DUY NHẤT VÀ ĐỘC QUYỀN CỦA NGƯỜI MUA VÀ THAY THẾ CHO TẤT CẢ CÁC BẢO HÀNH KHÁC, RÕ RÀNG HOẶC NGỤ Ý, BAO GỒM NHƯNG KHÔNG GIỚI HẠN Ở BẤT KỲ BẢO HÀNH NGỤ Ý NÀO VỀ KHẢ NĂNG THƯƠNG MẠI HOẶC SỰ PHÙ HỢP CHO MỤC ĐÍCH CỤ THỂ. FLUKE KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM CHO BẤT KỲ THIẾT HẠI HOẶC TỔN THẤT NÀO ĐẶC BIỆT, GIÁN TIẾP, NGẪU NHIÊN HOẶC DO HẬU QUẢ, BAO GỒM MẤT DỮ LIỆU, PHÁT SINH TỪ BẤT KỲ NGUYÊN NHÂN HAY LÝ THUYẾT NÀO.

Vì một số quốc gia hoặc tiểu bang không cho phép giới hạn thời hạn bảo hành ngụ ý hoặc loại trừ hoặc giới hạn thiệt hại ngẫu nhiên hoặc do hậu quả, các giới hạn và loại trừ bảo hành này có thể không áp dụng cho mọi người mua. Nếu bất kỳ điều khoản nào trong Bảo hành này bị tòa án hoặc cơ quan có thẩm quyền tuyên bố là không hợp lệ hoặc không thể thi hành, thì phán quyết đó sẽ không ảnh hưởng đến tính hợp lệ hoặc khả năng thi hành của bất kỳ điều khoản nào khác.

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd.
Everett, WA 98203
U.S.A.

Fluke Europe B.V
PO Box 1186
5602 BD EINDHOVEN
The Netherlands

Mục lục

Tên	Trang
Giới thiệu	1
Liên lạc với Fluke.....	1
Thông tin an toàn	2
Thông số kỹ thuật	2
Dữ liệu tần số vô tuyến.....	2
Trước khi bắt đầu	2
Điều khiển và Màn hình Thiết bị thu	3
Điều khiển thiết bị thu.....	3
Màn hình thiết bị thu.....	4
Mũi tên Trái-Phải.....	5
Thiết lập thiết bị thu	5
Cấu hình ăng-ten	6
Sử dụng Chế độ Peak.....	6
Sử dụng Chế độ Null.....	7
Cảnh báo thiết bị thu	8
Cảnh báo trên màn hình	8
Cảnh báo liên quan đến đo độ sâu.....	8
Thiết lập không dây (chỉ 2082BTR)	9
GPS (Hệ thống định vị toàn cầu) / GNSS (Hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu)...	9
Điều khiển và Màn hình Thiết bị phát	10
Điều khiển Thiết bị phát	10
Màn hình Thiết bị phát	11
Chức năng menu cài đặt Thiết bị phát.....	12
Kẹp tín hiệu	13
Ứng dụng chính.....	14
Kỹ thuật truy dấu chung cho tất cả ứng dụng	14
Định vị thiết bị thu	14

Chế độ nguồn 50/60 Hz – Vị trí thụ động của cáp có điện và đường dây điện.....	16
Chế độ Radio – Vị trí thụ động của tiện ích	16
Chế độ Cảm – Định vị tiện ích	17
Chế độ Cảm – Thiết lập Thiết bị phát	17
Chế độ Cảm – Định vị bằng thiết bị thu	18
Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Truy dấu một ống hoặc cáp riêng lẻ...	19
Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Thiết lập Thiết bị phát.....	21
Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Định vị bằng thiết bị thu.....	22
Phụ kiện kẹp tín hiệu – Truy dấu ống hoặc cáp riêng lẻ	22
Phụ kiện kẹp tín hiệu – Thiết lập Thiết bị phát.....	23
Phụ kiện kẹp tín hiệu – Định vị bằng thiết bị thu	23
Ứng dụng đặc biệt.....	24
Khi nào nên sử dụng 8 kHz và tần số 33 kHz.....	24
Định vị đường ống phi kim loại và đường cống thoát nước	24
Lấy phép đo chiều sâu và dòng điện	24
Kiểm tra lỗi độ sâu do biến dạng tín hiệu.....	26
Đo điện áp, điện trở và dòng điện đầu ra bằng Thiết bị phát.....	26
Kỹ thuật định vị nâng cao – Chuyển đổi hai người	26
Lỗi định vị với phụ kiện khung chữ AAF2082.....	27
Bảo trì	28
Thay pin	28
Thay cầu chì.....	29
Thải bỏ sản phẩm	30

Giới thiệu

Bộ định vị tiện ích ngàm Fluke 2082 (Sản phẩm hoặc Máy kiểm tra) là thiết bị chạy bằng pin được thiết kế để phát hiện và theo dõi cáp điện ngàm và đường dây tiện ích.

Sản phẩm sử dụng các kỹ thuật phát hiện tín hiệu để xác định chính xác các tiện ích dưới mặt đất và cung cấp chỉ số độ sâu và vị trí chính xác để tránh hư hỏng cáp do vô tình.

Sản phẩm bao gồm:

- Thiết bị phát bắn tín hiệu có thể truy dấu lên cáp ngàm.
- Thiết bị thu phát hiện tín hiệu được Thiết bị phát bắn ra và xác định vị trí và độ sâu của cáp.
- Kẹp tín hiệu phụ kiện cho phép Thiết bị phát cảm tín hiệu định vị thông qua lớp cách điện trên cáp.
- Khung chữ A được sử dụng kết hợp với Thiết bị phát để xác định lỗi nối đất của cáp.

Liên hệ Fluke

Fluke Corporation có mặt trên toàn cầu. Để biết thông tin liên hệ địa phương, hãy truy cập trang web:

www.fluke.com.

Để đăng ký sản phẩm của bạn, xem, in, hoặc tải xuống sổ tay hướng dẫn hoặc phụ lục hướng dẫn mới nhất, hãy truy cập trang web của chúng tôi.

+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Thông tin an toàn

Thông tin chung về an toàn trong bản in tài liệu Thông tin an toàn được gửi cùng Sản phẩm và trên www.fluke.com. Thông tin an toàn cụ thể hơn được liệt kê ở nơi áp dụng.

Một **Cảnh báo** xác định các điều kiện và quy trình có thể gây nguy hiểm cho người dùng. Một **Thận trọng** xác định các tình huống và quy trình có thể gây hư hỏng cho Sản phẩm hoặc thiết bị được kiểm tra.

Thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật đầy đủ có trên www.fluke.com. Xem Thông số kỹ thuật sản phẩm 2082.

Dữ liệu tần số vô tuyến

Lưu ý

Những thay đổi hoặc sửa đổi đối với radio không dây 2,4 GHz không được Fluke Corporation phê chuẩn rõ ràng có thể làm mất hiệu lực quyền vận hành thiết bị của người dùng.

Để biết thông tin đầy đủ về dữ liệu tần số vô tuyến, hãy truy cập www.fluke.com/manuals và tìm “Radio Frequency Class A”.

Có thể xem chứng nhận radio cho một khu vực cụ thể trên Máy kiểm tra.

Để xem nhãn chứng nhận radio, hãy xem đề-can bên trong ngăn chứa pin.

Trước khi bắt đầu

Bảng 1 là danh sách các mặt hàng được bao gồm trong Sản phẩm. Sử dụng số hiệu kiểu máy để đặt mua các thành phần bổ sung.

Bảng 1. Thiết bị tiêu chuẩn

Mục	2082	2082BT	2082BT-P	Số hiệu bộ phận
Thiết bị phát 2082T	●	●	●	--
Thiết bị thu 2082R	●		●	--
Thiết bị thu 2082BTR		●	●	--
Túi đựng C2082	●	●	●	6074065
Bộ cáp đo TL2082	●	●	●	6074020
Kẹp tín hiệu SC2082			●	6074054
Hộp đựng dầu sơn MH2082			●	--
Cờ đánh dấu FLG2082, 8 màu, 100 chiếc	●	●	●	--
Cầu chì FP-UAT-600, 2 gói	●	●	●	4994468
Pin LR6, AA x 6	●	●	●	--
Pin LR20, pin D x 8	●	●	●	--

Bảng 2. Phụ kiện tùy chọn

Số hiệu kiểu máy	Mô tả	Số hiệu bộ phận
SC2082	Kẹp tín hiệu	6074054
AF2082	Bộ định vị sự cố nối đất cáp khung chữ A	6074031
TL-600-25M	bộ mở rộng cáp đo 25 mét	5039614
FP-UAT-600	Cầu chì, 2 gói	4994468

Điều khiển và Màn hình Thiết bị thu

Điều khiển Thiết bị thu

Bảng 3. Điều khiển

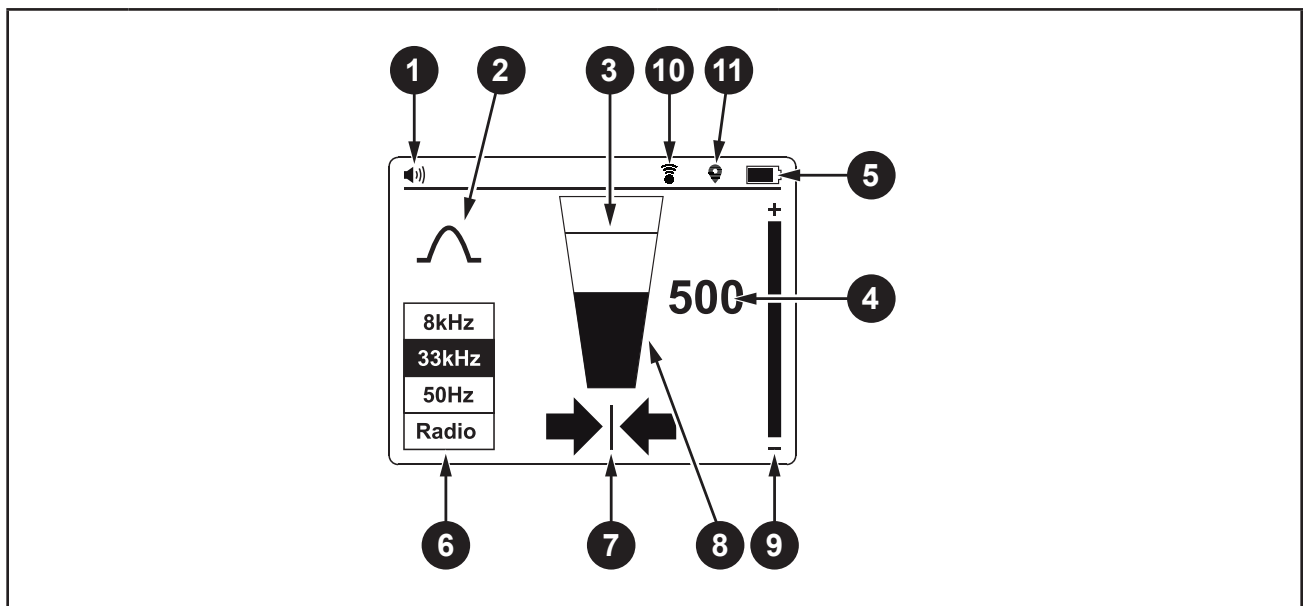
Mục	Mô tả	Mục	Mô tả
1	Cảm biến ánh sáng	2	Màn hình LCD (độ tương phản cao, tối ưu hóa ánh sáng mặt trời)
3	Bàn phím	4	Loa



Mục	Mô tả								
5	Ngăn chứa pin								
6	Bật/Tắt nguồn (I): ấn trong 2 giây để BẬT/TẮT Thiết bị thu.								
7	Âm lượng/Độ sâu (M): <ul style="list-style-type: none"> Âm lượng – Ấn trong giây lát để thay đổi giữa tắt tiếng, âm lượng thấp, vừa và cao. Đo độ sâu – Ấn giữ (> 2 giây) cho đến khi chỉ báo đo độ sâu xuất hiện trên màn hình. 								
8	+ / - : hiển thị điều chỉnh độ nhạy trên màn hình chính và để chọn lên/xuống trên màn hình menu.								
9	Hz : Nhấn trong giây lát để chuyển đổi giữa các tùy chọn tần số có sẵn. <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>8 kHz</td> <td>Chế độ chủ động 8 kHz</td> </tr> <tr> <td>33 kHz</td> <td>Chế độ chủ động 33 kHz</td> </tr> <tr> <td>50 Hz / 60 Hz</td> <td>Chế độ nguồn (50 hoặc 60 Hz)</td> </tr> <tr> <td>Radio</td> <td>Chế độ Radio</td> </tr> </table> <p>Nhấn >2s để bật hoặc tắt không dây (chỉ 2082BTR).</p>	8 kHz	Chế độ chủ động 8 kHz	33 kHz	Chế độ chủ động 33 kHz	50 Hz / 60 Hz	Chế độ nguồn (50 hoặc 60 Hz)	Radio	Chế độ Radio
8 kHz	Chế độ chủ động 8 kHz								
33 kHz	Chế độ chủ động 33 kHz								
50 Hz / 60 Hz	Chế độ nguồn (50 hoặc 60 Hz)								
Radio	Chế độ Radio								
10	ENTER / MENU : Ấn trong giây lát để vào menu cài đặt của Thiết bị thu.								

Màn hình Thiết bị thu

Màn hình Thiết bị thu là màn hình LCD đen trắng tối ưu hóa ánh sáng mặt trời, độ tương phản cao. Màn hình cũng có tính năng đèn nền tự động kích hoạt trong khu vực tối để cho khả năng xem tối ưu.

Bảng 4. Màn hình



Mục	Mô tả	Mục	Mô tả
1	Âm lượng loa	2	Chỉ báo chế độ định vị
3	Mức tín hiệu – Chỉ báo Đỉnh	4	Mức tín hiệu – Hiển thị số (0-999 nghĩa là 0-99,9%)
5	Chỉ báo trạng thái pin	6	Tần số định vị tín hiệu
7	Mũi tên Trái-Phải	8	Mức tín hiệu – Biểu đồ cột
9	Chỉ báo cài đặt độ nhạy		
10	 Hiển thị trạng thái chỉ báo liên tục khi thiết bị di động được kết nối (chỉ 2082BTR)		
11	 Hiển thị trạng thái chỉ báo sáng liên tục khi thiết lập kết nối GPS (chỉ 2082BTR)		

Mũi tên Trái-Phải

Những mũi tên này cho biết khoảng cách từ vị trí của cáp. Cả mũi tên trái và phải sẽ xuất hiện khi nằm chính xác phía trên cáp.



 Mũi tên liên tục cho biết bạn đang ở rất gần hoặc ở ngay vị trí cáp.

 Mũi tên tô đậm cho biết bạn đang đến gần vị trí cáp.



 Mũi tên tô mờ cho biết bạn cách xa vị trí cáp.

Thiết lập Thiết bị thu

Thiết lập Thiết bị thu trước khi sử dụng, bật Thiết bị thu và ấn nút **ENTER/MENU**. Menu Cài đặt sẽ xuất hiện.

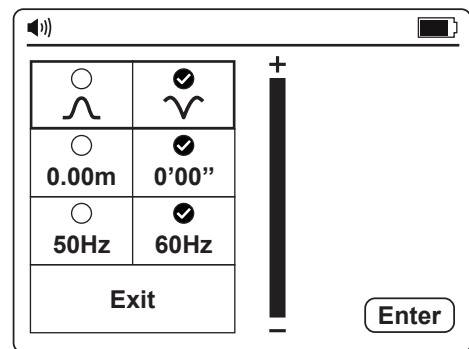
- Sử dụng các nút  /  để cuộn lên và xuống menu.
- Ấn **ENTER** để thay đổi cài đặt của một tính năng.
- Để thoát, hãy cuộn xuống để **Thoát** và ấn **ENTER**.

Từ menu Cài đặt, bạn có thể chọn:



- Cấu hình ăng-ten –  Đỉnh hoặc  Null
- Các phép đo – Hệ Anh (**0 '00"**) hoặc Hệ mét (**0,00 m**)
- Tần số định vị cho Chế độ nguồn – **50 Hz** hoặc **60 Hz**

Lưu ý


Một số lựa chọn có thể không khả dụng ở tất cả các chế độ. Nếu không khả dụng, biểu tượng sẽ được thay thế bằng —.

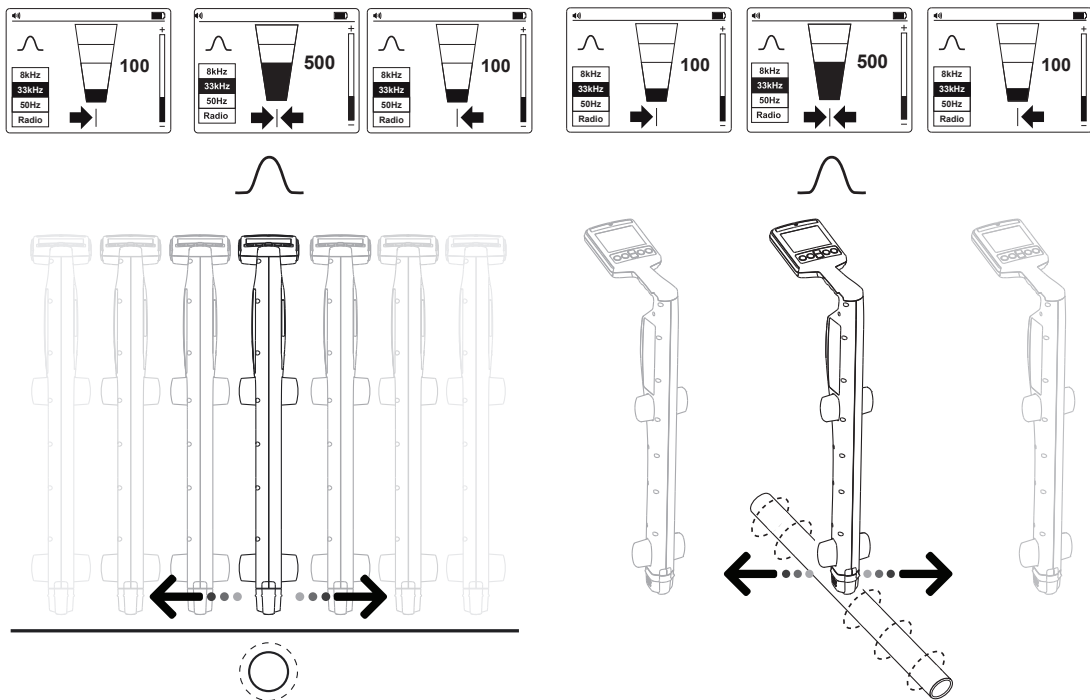


Cấu hình ăng-ten

	<p>Tín hiệu đỉnh với mũi tên trái/phải. Cấu hình này đáp ứng mục đích định vị chung.</p>
	<p>Tín hiệu null với mũi tên trái/phải. Cấu hình này cung cấp tín hiệu Null rõ nét trên đường dây nhưng ít chính xác hơn so với khi ở Chế độ Peak. Rất hữu ích để theo dõi đường dây dài vì tín hiệu Null rõ nét dễ theo dõi.</p>

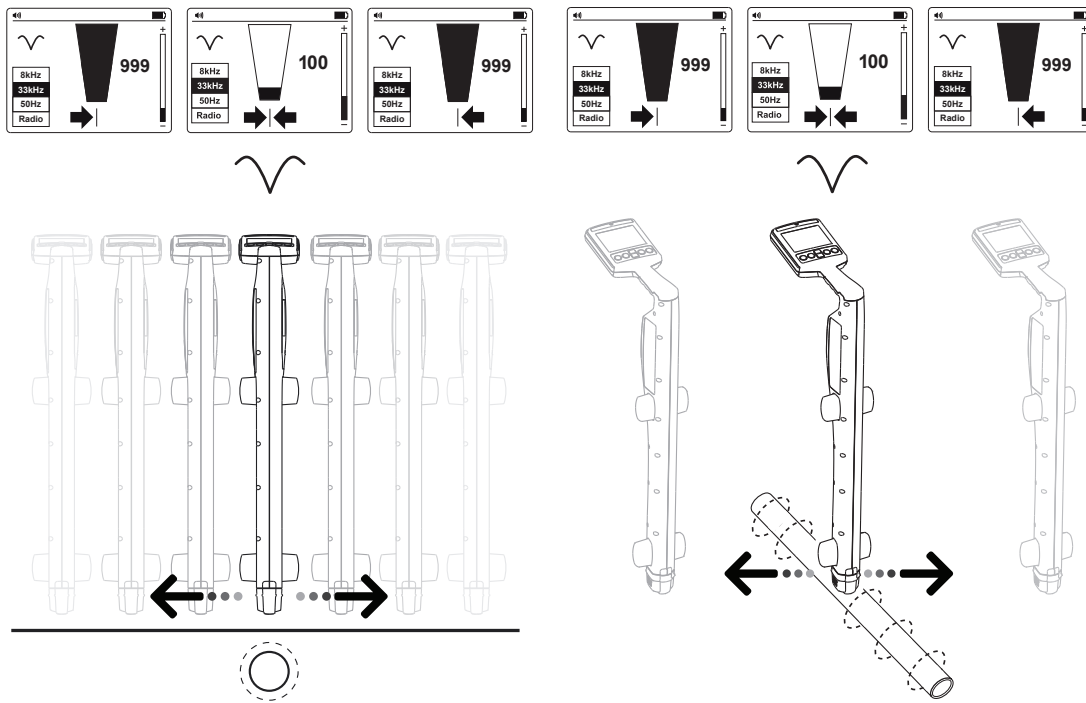
Sử dụng Chế độ Peak

Để chọn Chế độ Peak, hãy bật Thiết bị thu và ấn **ENTER** để truy cập menu Cài đặt. Chọn  và thoát khỏi menu Cài đặt. Biểu đồ cột bây giờ sẽ hiển thị tín hiệu tối đa trên đường dây. Các mũi tên trái/phải cũng sẽ cho biết vị trí của đường dây.



Sử dụng Chế độ Null

Để chọn Chế độ Null, hãy bật Thiết bị thu và ấn **ENTER** để truy cập menu Cài đặt. Chọn \checkmark và thoát khỏi menu Cài đặt. Biểu đồ cột bây giờ sẽ hiển thị tín hiệu tối thiểu trên đường dây. Các mũi tên trái/phải cũng sẽ cho biết vị trí của đường dây.







Lưu ý

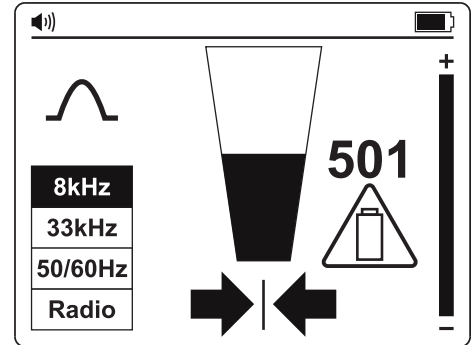
Sử dụng Chế độ Null thận trọng vì chế độ này không chính xác như Chế độ Peak. Chế độ Null hữu ích trong việc phát hiện vị trí gần đúng của đường dây khi truy dấu ở khoảng cách dài.

Cảnh báo Thiết bị thu

Cảnh báo trên màn hình


Những cảnh báo này xuất hiện ở bên phải màn hình và có thể xuất hiện bất kỳ lúc nào.

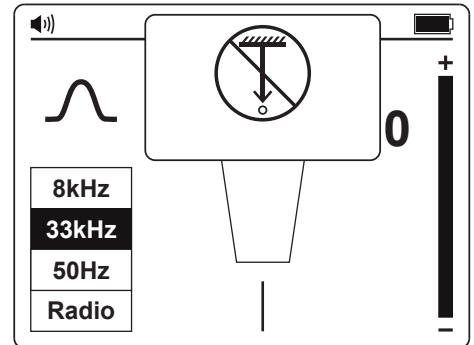
	Cho biết Thiết bị thu chưa được hiệu chỉnh. Đây thường là cài đặt khi xuất xưởng. Nên liên lạc với bộ phận dịch vụ.
	Cho biết còn dưới 10% pin.
	Cho biết tín hiệu quá lớn để xử lý chính xác. Các thiết bị điện tử sẽ không bị hư hỏng, nhưng các phép đo sẽ bị ảnh hưởng. Tình trạng này rất bất thường.
	Khi biểu tượng này xuất hiện, điện áp pin quá thấp nên không thể vận hành bộ định vị. Thay pin để tiếp tục.






Cảnh báo liên quan đến đo độ sâu

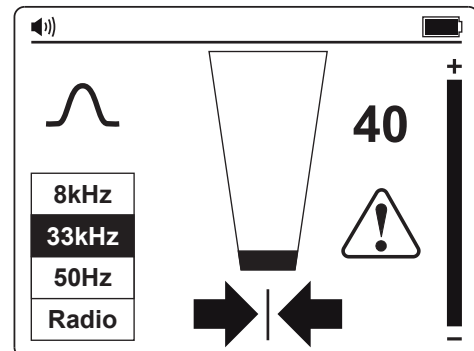
Những cảnh báo này được liên kết với các phép đo độ sâu và chỉ xuất hiện trong phần màn hình bật lên cho độ sâu.

	<ul style="list-style-type: none"> Độ sâu không hợp lệ. Không thể tính toán độ sâu. Độ sâu không hợp lệ. Tín hiệu yếu.
---	--



Những cảnh báo này xuất hiện ở bên phải màn hình và có thể xuất hiện bất kỳ lúc nào.

	Quá tải tín hiệu (Độ sâu hợp lệ).
	Cáp trên cao (Độ sâu hợp lệ).
	Cáp nông (Độ sâu hợp lệ).



Thiết lập không dây (chỉ 2082BTR)


2082BTR hỗ trợ ứng dụng di động PointMan (có thể không có sẵn ở tất cả các khu vực). Sử dụng ứng dụng PointMan để tải kết quả kiểm tra lên màn hình điện thoại thông minh và chia sẻ kết quả này với đội ngũ của bạn. Bạn cũng có thể tải xuống kết quả kiểm tra đã lưu vào điện thoại thông minh và gửi gói dữ liệu qua email. Ứng dụng PointMan hoạt động với điện thoại iPhone và Android. Ứng dụng có sẵn để tải xuống từ Apple App Store và Google Play.

Cách bật/tắt kết nối không dây:

Trên thiết bị di động của bạn

- Bật Bluetooth
- Đăng nhập vào ứng dụng PointMan và ghép đôi Fluke 2082BTR của bạn trong Cài đặt.
Lưu ý: Bạn phải bật không dây trên Fluke 2082BTR trước khi quét tìm thiết bị mới để ghép đôi.

Trên Fluke 2082BTR:

- Ấn nút **H_z** >2 giây để bật không dây
- Màn hình hiển thị “” cho biết thời điểm Sản phẩm kết nối với thiết bị di động của bạn.

Để tắt kết nối không dây trên Sản phẩm của bạn, hãy ấn **H_z** >2 giây,  sẽ biến mất.

GPS (Hệ thống định vị toàn cầu) / GNSS (Hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu)

2082BTR được trang bị mô-đun GPS tích hợp và GPS được BẬT khi bật nguồn 2082BTR. Biểu tượng GPS sẽ sáng liên tục khi phát hiện thấy tín hiệu GPS hợp lệ. Có thể mất vài giây đến vài phút tùy thuộc vào môi trường.

Các tòa nhà và vật liệu dày đặc như bê tông, thép và gỗ nặng có thể làm giảm độ chính xác của GPS bằng cách chặn tín hiệu và ảnh hưởng của nhiễu đa đường. Ngay cả với tầm nhìn rõ ràng trên trời, những ảnh hưởng này có thể gây ra định vị không chính xác và dữ liệu vị trí không đáng tin cậy.

Điều khiển và Màn hình Thiết bị phát

Điều khiển Thiết bị phát

Bảng 5. Điều khiển Thiết bị phát

Mục	Mô tả								
1	Bật/Tắt nguồn : Nhấn trong 2 giây để BẬT/TẮT Thiết bị phát.								
2	Lên/xuống (các nút đa chức năng + / -) : tăng hoặc giảm cường độ tín hiệu trên màn hình chính, lựa chọn chức năng lên/xuống trong màn hình menu; tăng/giảm âm lượng và độ sáng trong màn hình menu phụ.								
3	Chọn tần số (Hz) : nhấn trong giây lát để chuyển đổi giữa các tùy chọn tần số có sẵn: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>8 kHz</td> <td>Chế độ chủ động 8 kHz</td> </tr> <tr> <td>33 kHz</td> <td>Chế độ chủ động 33 kHz</td> </tr> <tr> <td>A-Lo</td> <td>Tín hiệu thấp chế độ Khung chữ A</td> </tr> <tr> <td>A-Hi</td> <td>Tín hiệu cao chế độ Khung chữ A</td> </tr> </tbody> </table>	8 kHz	Chế độ chủ động 8 kHz	33 kHz	Chế độ chủ động 33 kHz	A-Lo	Tín hiệu thấp chế độ Khung chữ A	A-Hi	Tín hiệu cao chế độ Khung chữ A
8 kHz	Chế độ chủ động 8 kHz								
33 kHz	Chế độ chủ động 33 kHz								
A-Lo	Tín hiệu thấp chế độ Khung chữ A								
A-Hi	Tín hiệu cao chế độ Khung chữ A								
4	ENTER / MENU : Ấn trong giây lát để vào menu cài đặt của Thiết bị phát.								
5	Các cực để kết nối trực tiếp và kẹp tín hiệu								
6	Tx Chỉ báo điện áp đầu ra nguy hiểm. Biểu tượng trên màn hình cho biết Thiết bị phát đang cho điện áp ≥ 30 V.								
7	Cầu chì bảo vệ								

Mục	Mô tả
8	<p>⚠ Chỉ báo điện áp nguy hiểm (trên 30 V)</p> <p>Đèn sáng liên tục màu đỏ cho biết sự hiện diện của điện áp AC ≥ 30 V trên mạch ở chế độ kết nối trực tiếp.</p> <p>Đèn nhấp nháy màu đỏ cho biết sự có mặt của điện áp trên 30 V trên các cực của Thiết bị phát ở chế độ A-Lo và A-Hi (được tạo và/hoặc được đo). Trong trường hợp có điện áp đường dây >50 V (điển hình) trong quá trình vận hành chế độ A-Lo hoặc A-Hi, Thiết bị phát sẽ tự động tắt chế độ A-Lo và A-Hi, đèn chỉ báo sáng liên tục màu đỏ sẽ xuất hiện.</p> <p>Luôn kiểm tra sự hiện diện của điện áp trên mạch bằng thiết bị kiểm tra điện áp bổ sung.</p> <p>⚠ Thận trọng khi cảnh báo chỉ báo điện áp trên đang BẬT.</p>

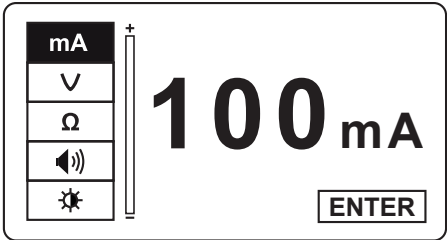
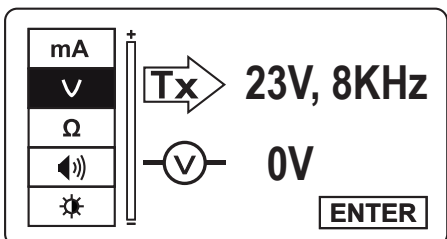

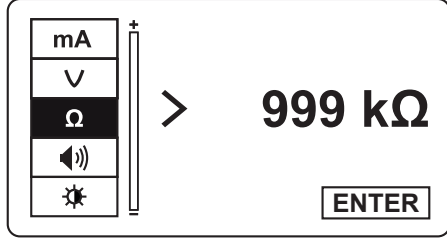
Màn hình Thiết bị phát

Bảng 6. Màn hình Thiết bị phát

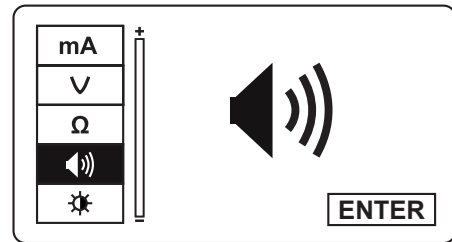
Mục	Mô tả	Mục	Mô tả
1	Âm lượng loa	2	Điện áp nguy hiểm đầu ra (trên 30 V)
3	Mức đầu ra tín hiệu	4	Chỉ báo pin
5	Chế độ định vị	6	Menu
7	Lựa chọn tần số		

Chức năng menu cài đặt Thiết bị phát

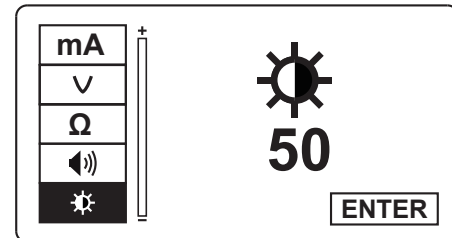
Để vào menu cài đặt, hãy ấn **ENTER**. Sử dụng \oplus / \ominus để cuộn lên và xuống qua các tùy chọn có sẵn.

<p>Dòng điện đầu ra: Chức năng này chỉ khả dụng khi kết nối cáp đo. Tham khảo Chế độ Kết nối cáp đo trực tiếp để kết nối đúng cáp đo. Số đọc cho biết dòng điện đầu ra tín hiệu. Nếu giá trị này bằng không, hoặc gần bằng không, hãy đảm bảo kết nối tốt được thực hiện với đường mục tiêu.</p>	 <p>The screenshot shows a vertical menu with options: mA (selected), V, Ω, speaker icon, and lightbulb icon. To the right, a large display shows '100 mA' and an 'ENTER' button is at the bottom right.</p>
<p>Đầu ra/vào điện áp: Chức năng này chỉ khả dụng khi kết nối cáp đo. Tham khảo Chế độ Kết nối cáp đo trực tiếp để kết nối đúng cáp đo. Giá trị trên cùng $\text{Tx} \rightarrow$ cho biết điện áp đầu ra của Thiết bị phát và giá trị dưới cùng V cho biết điện áp AC trên đường dây được kết nối với Thiết bị phát.</p> <p>Khi phát hiện điện áp AC trên đường dây vượt quá 600 V (+/- 10%), Thiết bị phát sẽ khóa, tắt tín hiệu tần số định vị đầu ra và màn hình hiển thị OL cho đến khi điện áp trên đường dây được loại bỏ.</p>	 <p>The screenshot shows a vertical menu with options: mA, V (selected), Ω, speaker icon, and lightbulb icon. To the right, a large display shows 'Tx → 23V, 8KHz' and 'V 0V'. An 'ENTER' button is at the bottom right.</p>  <p>The screenshot shows a large 'OL' (Over Limit) display in the center of the screen.</p>
<p>Điện trở: Chức năng này chỉ khả dụng khi cáp đo được kết nối với đường dây mục tiêu không có điện. Tham khảo Chế độ Kết nối cáp đo trực tiếp để kết nối đúng cáp đo. Giá trị được chỉ định là điện trở của đường dây nối với Thiết bị phát. Giá trị đo được tối đa là 999 kΩ. Biểu tượng > cho biết giá trị đo được lớn hơn 999 kΩ.</p> <p>Khi ở chế độ A-Lo / A-Hi, \triangle đèn chỉ báo sẽ nhấp nháy. Trong trường hợp có điện áp ≥ 10 V (điển hình) trên mạch điện đang được kiểm tra, phép đo Ω sẽ được bỏ chọn trong màn hình MENU.</p>	 <p>The screenshot shows a vertical menu with options: mA, V, Ω (selected), speaker icon, and lightbulb icon. To the right, a large display shows '> 999 kΩ' and an 'ENTER' button is at the bottom right.</p>

Âm lượng loa: Sử dụng \oplus / \ominus để tô sáng loa, rồi ấn **ENTER**. Sử dụng \oplus / \ominus để tăng/giảm âm lượng. Ấn **ENTER** để thoát khỏi menu loa.

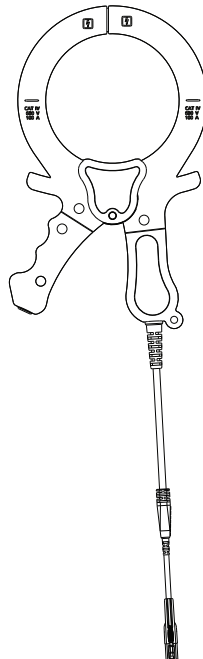


Độ tương phản: Sử dụng \oplus / \ominus để tô sáng biểu tượng độ tương phản, rồi ấn **ENTER**. Sử dụng \oplus / \ominus để tăng/giảm độ tương phản. Ấn **ENTER** để thoát khỏi menu độ tương phản.



Kẹp tín hiệu

Trong nhiều trường hợp, không thể tiếp cận cáp để tạo tiếp xúc với điện hoặc làm như vậy không an toàn. Phụ kiện Kẹp tín hiệu cung cấp phương pháp hiệu quả và an toàn để áp dụng tín hiệu định vị lên cáp, cho phép Thiết bị phát tạo ra tín hiệu thông qua lớp cách điện vào dây hoặc ống. Kẹp chỉ hoạt động trên mạch kín trở kháng thấp.



Ứng dụng chính

Bảng 7. Ứng dụng chính

Ứng dụng	Cài đặt thiết bị thu	Cài đặt Thiết bị phát	Lưu ý
Định vị dòng điện mang cáp 50/60 Hz có điện	Chế độ nguồn 50 Hz hoặc 60 Hz	Không cần Thiết bị phát	Thiết bị thu sẽ phát hiện tín hiệu từ bất kỳ dòng điện mang cáp 50/60 Hz nào có điện
Xác định vị trí tất cả các tiện ích kim loại: ống ^[1] , cáp có điện và không có điện	Chế độ Radio		Chế độ Cảm
	33 kHz		
Truy dấu từng ống ^[1] hoặc cáp	8 kHz hoặc 33 kHz	Kết nối cáp đo trực tiếp ^[2]	Thiết bị thu sẽ chỉ phát hiện tín hiệu từ cáp/ống riêng lẻ được kết nối với Thiết bị phát
		Kẹp ^[3]	
Định vị lỗi	Sử dụng Khung chữ A	Kết nối cáp đo trực tiếp, A-Lo hoặc A-Hi	Khung chữ A sẽ xác định vị trí lỗi

[1] Có thể truy dấu đường ống và cáp phi kim loại sau khi lắp dụng cụ kéo dây kim loại hoặc cáp.

[2] Làm việc với cáp có điện và không có điện.

[3] Chỉ hoạt động trên các mạch kín trở kháng thấp.

Kỹ thuật truy dấu chung cho tất cả ứng dụng

Định vị Thiết bị thu

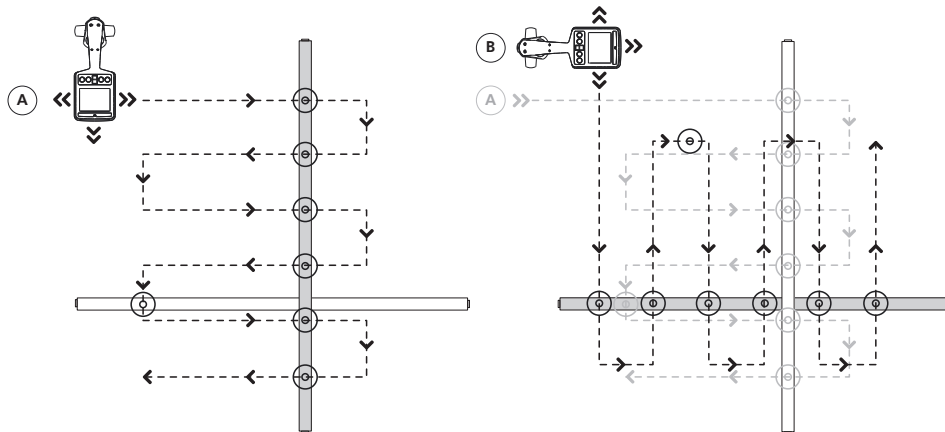
- Bật Thiết bị thu, ấn nút nguồn trong hai giây. Chọn tần số định vị mong muốn. Cảm Thiết bị thu theo chiều thẳng đứng.
- Điều chỉnh độ nhạy, sử dụng \oplus / \ominus sao cho số đọc biểu đồ cột bắt đầu hiển thị một số chuyển động. Kiểm soát độ nhạy phải ở, hoặc gần, độ nhạy tối đa.
- Giữ cho Thiết bị thu thẳng đứng và trước cơ thể, băng qua khu vực cần kiểm tra, rồi đi theo mẫu lưới.

Lưu ý

Lưu ý rằng loa sẽ không phát âm thanh nào cho đến khi số đọc trên toàn thang đo xấp xỉ 10%.

Lưu ý rằng các vật thể vuông góc với thiết bị thu sẽ không được phát hiện (những vật màu trắng trong Hình 1). Thiết bị thu sẽ phát hiện các vật thể song song hoặc có góc (những vật màu xám trong Hình 1). Sau khi thực hiện tìm kiếm kiểu lưới ban đầu như được thể hiện trong hình vẽ A, hãy lặp lại tìm kiếm kiểu lưới ở 90 độ như được thể hiện trong hình vẽ B.

Hình 1. Dạng xem mặt bằng

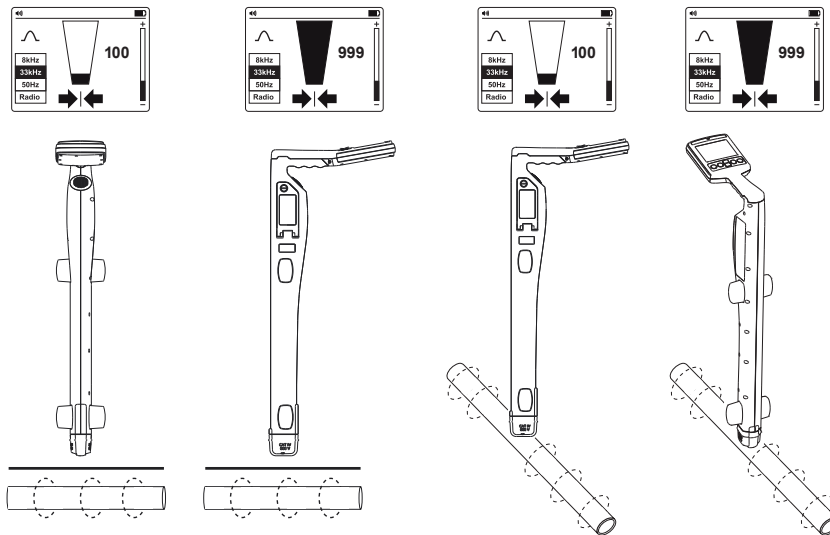


4. Nếu vào bất kỳ lúc nào, số đọc đồng hồ bắt đầu tăng, hãy cẩn thận di chuyển bộ định vị tiến và lùi, từ trái sang phải để phát hiện tín hiệu tối đa. Sử dụng biểu đồ cột để giúp định vị chính xác. Nếu biểu đồ cột vượt quá giá trị tối đa, hãy điều chỉnh độ nhạy để đưa số đọc trở lại trong giới hạn của đồ thị cột bằng cách sử dụng \oplus / \ominus .

Lưu ý

Nếu số đọc nằm ngoài thang đo (quá lớn hoặc quá nhỏ), thì ấn \oplus / \ominus cùng nhau sẽ tự động điều chỉnh độ nhạy để đưa độ lệch máy đo về 50%.

5. Xoay Thiết bị thu trên trục của nó để thu được tín hiệu tối đa. Điều này cho biết Thiết bị thu nằm ngay trên đường dây và thẳng hàng với hướng của cáp. Cũng có thể xác minh hướng bằng cách xoay cho đến khi phát hiện tín hiệu nhỏ nhất – sau đó Thiết bị thu vuông góc với cáp/ống.



6. Đi dọc theo đường cáp và truy dấu bằng cách di chuyển Thiết bị thu từ trái sang phải để tìm tín hiệu cao nhất.

Chế độ nguồn 50/60 Hz – Vị trí thụ động của cáp có điện và đường dây điện

Tín hiệu nguồn được tạo ra bởi nguồn điện lưới chạy trong cáp cung cấp. Các tín hiệu 50 Hz hoặc 60 Hz tùy thuộc vào khu vực (ví dụ, châu Âu có công suất 50 Hz và Hoa Kỳ có công suất 60 Hz). Tần số này có thể được điều chỉnh trên Thiết bị thu.

Khi điện năng được phân phối trong toàn bộ mạng lưới, một số nguồn điện tìm đường trở lại trạm điện qua mặt đất. Những dòng điện đi lạc này có thể nhảy lên đường ống và cáp và cũng tạo ra tín hiệu điện.

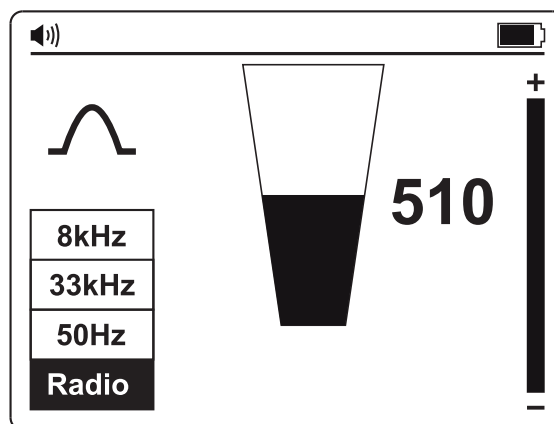
Phải có đủ dòng điện để tạo ra tín hiệu có thể phát hiện được. Ví dụ: cáp có điện không được sử dụng có thể không phát ra tín hiệu có thể phát hiện được. Một sợi dây cáp cân bằng tốt (dòng điện chạy qua dây nóng và dây nguội hoàn toàn giống nhau) sẽ triệt tiêu lẫn nhau và có thể không tạo ra tín hiệu. Trên thực tế, điều này khá hiếm gặp vì thường có đủ sự mất cân bằng trong dây cáp để tạo ra tín hiệu có thể phát hiện được.

1. Bật Thiết bị thu bằng cách nhấn nút nguồn trong hai giây.
2. Ấn nút **Hz** liên tục cho đến khi chọn đúng tần số. Để thay đổi tần số giữa 50 Hz hoặc 60 Hz, hãy tham khảo **Điều khiển và Màn hình Thiết bị thu**.
3. Làm theo các bước như mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**.

Chế độ Radio – Vị trí thụ động của tiện ích

Tín hiệu vô tuyến được tạo ra bởi máy phát vô tuyến tần số thấp và được sử dụng để phát sóng và truyền thông. Chúng được đặt trên khắp thế giới. Do tần số rất thấp, tín hiệu có xu hướng xuyên thấu và bám sát theo đường cong của trái đất. Khi tín hiệu truyền qua một dây dẫn dài như ống hoặc cáp, tín hiệu sẽ được phát xạ lại. Đây là những tín hiệu bức xạ lại này có thể được phát hiện bằng Chế độ Radio.

Việc định vị tín hiệu radio rất giống với việc dò tìm tín hiệu điện vì cả hai đều là phương pháp thụ động. Với phương pháp Chế độ Radio, bạn sẽ phát hiện các tiện ích bằng kim loại, chẳng hạn như ống, cũng như cáp có điện và không có điện. Có thể truy dấu ống và cáp phi kim loại sau khi lắp dụng cụ kéo dây kim loại hoặc cáp.



1. Bật Thiết bị thu, ấn nút nguồn trong 2 giây.
2. Ấn nút **H_z** liên tục cho đến khi Radio được chọn.
3. Làm theo các bước như mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**.

Lưu ý

Mũi tên trái/phải không hoạt động trong vị trí thụ động, chẳng hạn như trong chế độ Nguồn hoặc Radio.

Chế độ Cảm – Định vị tiện ích

Chế độ Cảm đặc biệt hữu ích để xác định vị trí của nhiều tiện ích ngầm trước khi đào. Cũng có thể sử dụng Chế độ Cảm để theo dõi từng dây cáp mà bạn không có khả năng tiếp cận đường dây để kết nối cáp đo hoặc kẹp. Tuy nhiên, phương pháp này có thể không đáng tin cậy nếu có sự xuất hiện của đường liền kề vì tín hiệu cũng sẽ được áp dụng cho các đường này.

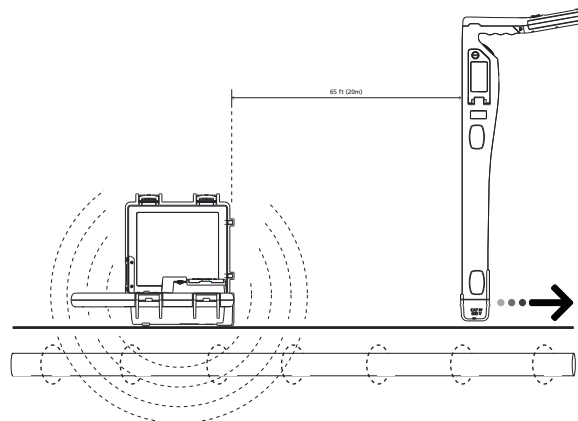
Nếu không có cáp đo hoặc kẹp tín hiệu được kết nối với Thiết bị phát, Thiết bị phát sẽ tự động bắt đầu phát tín hiệu xung quanh nó bằng ăng-ten trong. Những tín hiệu này sẽ thâm nhập vào mặt đất và ghép nối vào các tuyến ngầm. Tín hiệu sau đó sẽ di chuyển dọc theo đường dây có thể được phát hiện với Thiết bị thu.

Với Phương pháp Chế độ Cảm, bạn sẽ phát hiện các tiện ích kim loại, chẳng hạn như ống, cũng như cáp có điện và không có điện. Có thể truy dấu ống và cáp phi kim loại sau khi lắp dụng cụ kéo dây kim loại hoặc cáp.

Chế độ Cảm – Thiết lập Thiết bị phát

Khi sử dụng Chế độ Cảm, hãy đặt Thiết bị phát cách bất kỳ cấu trúc nào ít nhất 65 feet (20 m) như tòa nhà hoặc tháp để tránh nhiễu tín hiệu. Trước khi dò tìm, hãy quan sát kỹ khu vực để tìm kiếm dấu hiệu cho thấy có thể có đường ống tiện ích ngầm, chẳng hạn như máy biến áp, hố ga, đèn đường hoặc đèn bãi đậu xe, v.v.

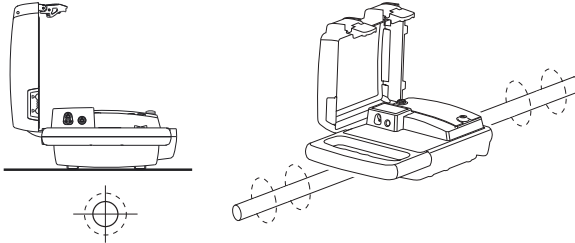
Tín hiệu sẽ lan tỏa xung quanh máy phát cũng như bên dưới nó, vì vậy khi sử dụng Chế độ Cảm để phát tín hiệu, nên giữ khoảng cách ít nhất 65 feet (20 m) so với máy phát khi xác định vị trí hoặc đo độ sâu. Mặc dù có thể định vị ở khoảng cách gần hơn 65 feet, người vận hành cần lưu ý rằng tín hiệu nhận trực tiếp từ Thiết bị phát có thể đủ mạnh để ảnh hưởng đến kết quả.



Lưu ý

Tránh đặt Thiết bị phát trên nắp miệng cống bằng kim loại vì điều này sẽ làm giảm nghiêm trọng hiệu quả của Thiết bị phát và trong trường hợp khắc nghiệt, gây hư hỏng cho mạch điện của Thiết bị phát.

1. Bật Thiết bị phát, ấn nút nguồn trong hai giây.
2. Đặt Thiết bị phát trên vị trí nghi ngờ có đường dây, định vị thiết bị sao cho nó nằm dọc theo đường dây.

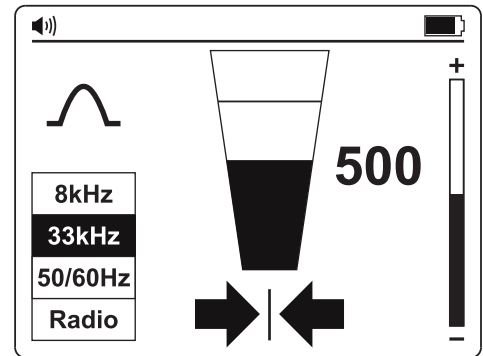


3. Ấn \oplus / \ominus để đặt đầu ra ở mức một. Tăng mức nếu cường độ tín hiệu thu được kém. Việc làm tăng tín hiệu không cần thiết có thể dẫn đến tín hiệu được cảm vào các đường không mong muốn.



Chế độ Cảm – Định vị bằng thiết bị thu

1. Bật Thiết bị thu bằng cách nhấn nút nguồn trong hai giây.
2. Ấn nút Hz liên tục cho đến khi chọn 33 kHz.
3. Thực hiện theo các bước như được mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**, sử dụng các chỉ báo mũi tên Trái/Phải để nhanh chóng đánh giá vị trí của dây.
4. Tùy chọn đo độ sâu của dây. Tham khảo **Lấy phép đo chiều sâu và dòng điện** để biết chi tiết.



Lưu ý

Để có độ chính xác tốt hơn, sau khi phát hiện vị trí ban đầu của một tiện ích, hãy di chuyển Thiết bị phát tín hiệu trực tiếp đến vị trí đó nếu ban đầu thiết bị không được đặt chính xác trong quá trình tìm kiếm.

Khi tín hiệu bị biến dạng, các mũi tên có thể chỉ ra vị trí mục tiêu khác với số đọc đồ thị cột lớn nhất. Trong trường hợp này, hãy luôn sử dụng biểu đồ cột để xác định chính xác đường thẳng vì nó ít bị ảnh hưởng hơn so với các mũi tên Trái/Phải trong trường hợp tín hiệu bị méo.

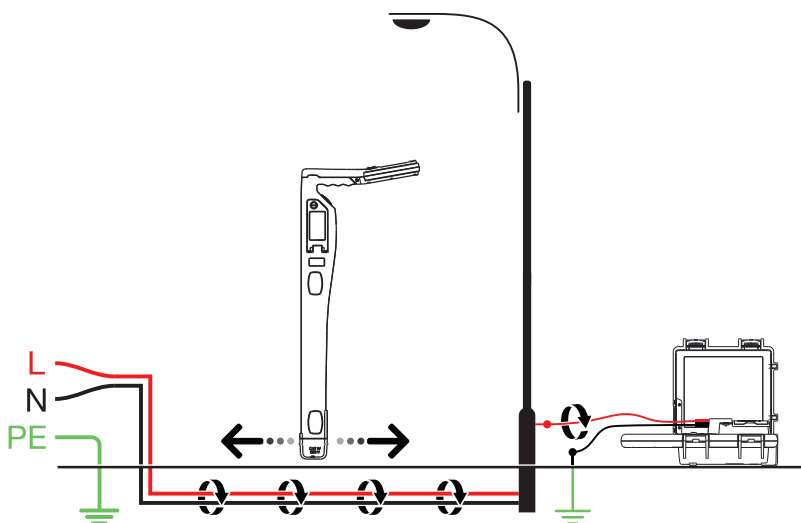
Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Truy dấu một ống hoặc cáp riêng lẻ

Kết nối trực tiếp với cáp đo là phương pháp đáng tin cậy nhất để theo dõi từng cáp hoặc một ống.

⚠ Cảnh báo

Để tránh bị điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân:

- Chỉ nhân viên được ủy quyền mới được kết nối với cáp.
- Có thể kết nối Thiết bị phát với dây điện lên đến CAT IV 600 V và bất kỳ dây điện hoặc ống nào không có điện.
- Không được chạm vào các bộ phận kim loại của kẹp kết nối khi đang kết nối với đường dây hoặc khi Thiết bị phát đang hoạt động vì chúng có thể có điện áp vượt quá 30 V rms.
- Đối với cáp được bảo vệ, luôn kết nối với vỏ của cáp đó. Lớp vỏ bọc sẽ ngăn chặn tín hiệu dò tìm nếu Thiết bị phát được kết nối với một trong các dây dẫn bên trong.

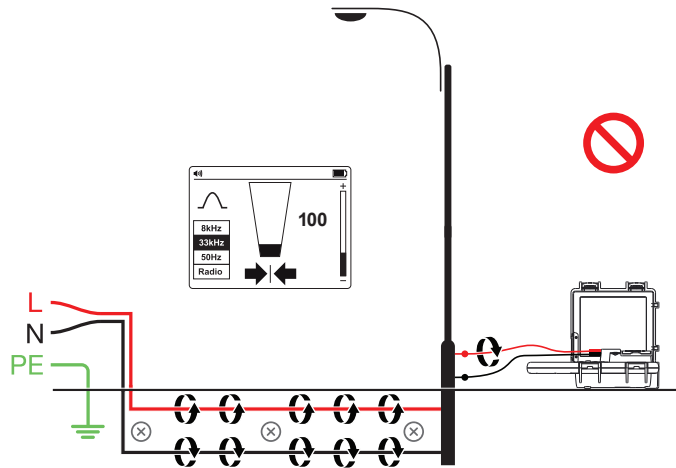


⚠️ THÔNG BÁO QUAN TRỌNG, VUI LÒNG ĐỌC TRƯỚC KHI TRUY DẦU

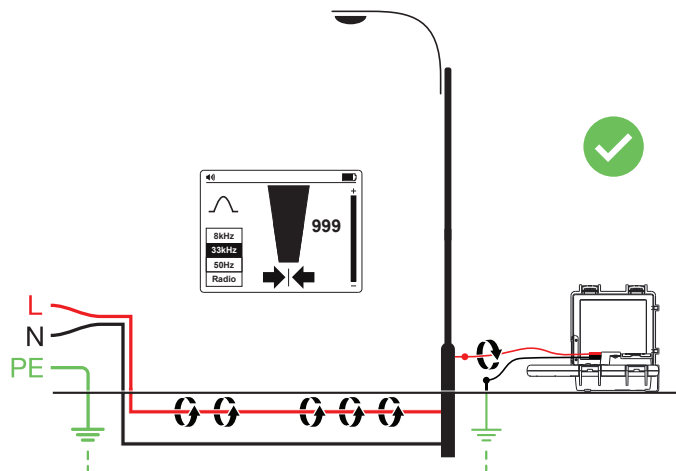
Tránh các vấn đề triệt tiêu tín hiệu bằng cách sử dụng kết nối nối đất riêng biệt

Tín hiệu được tạo ra bởi Thiết bị phát tạo ra một trường điện từ xung quanh dây. Trường này là những gì mà Thiết bị thu có thể phát hiện. Tín hiệu càng rõ ràng thì việc lần theo đường dây càng dễ dàng.


Nếu Thiết bị phát được kết nối với hai dây liền kề trên cùng một mạch điện (ví dụ: dây nóng và dây trung tính trên cáp Romax), tín hiệu sẽ truyền theo một chiều qua dây thứ nhất và sau đó quay trở lại (theo chiều ngược lại) qua dây thứ hai. Điều này dẫn đến việc tạo ra hai trường điện từ có hướng ngược nhau xung quanh mỗi dây dẫn. Các trường điện đối lập này sẽ triệt tiêu lẫn nhau một phần hoặc hoàn toàn, khiến việc dò tìm dây dẫn trở nên khó khăn, thậm chí là không thể.



Để tránh hiệu ứng triệt tiêu, cần sử dụng phương pháp nối đất riêng biệt. Cáp đo màu đỏ của Thiết bị phát nên được nối với dây nóng của mạch điện cần dò tìm, và dây dẫn màu xanh lá cây được nối với một điểm nối đất riêng biệt, chẳng hạn như ống nước, đầu nhọn tiếp đất, cấu trúc kim loại nối đất của tòa nhà, hoặc điểm nối đất của ổ cắm trên mạch điện khác. Điều quan trọng cần hiểu là điểm nối đất riêng biệt được chấp nhận KHÔNG phải là cực nối đất của bất kỳ ổ cắm nào trên cùng một mạch điện với dây dẫn mà bạn muốn dò tìm. Nếu dây nóng được cấp điện và Thiết bị phát được kết nối đúng cách với một nối đất riêng, đèn LED màu đỏ trên Thiết bị phát sẽ sáng lên. Việc kết nối đất riêng biệt tạo ra cường độ tín hiệu tối đa vì trường điện từ được tạo ra xung quanh dây nóng không bị triệt tiêu bởi tín hiệu trên đường dẫn trở lại chạy dọc theo dây liền kề (dây nóng hoặc dây trung tính) theo hướng ngược lại, mà là thông qua mạch nối đất riêng biệt.



Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Thiết lập Thiết bị phát

1. Bật Thiết bị phát, ấn nút nguồn trong hai giây.
2. Kết nối cáp đo màu đen và đỏ với đầu vào của Thiết bị phát. Thiết bị phát sẽ tự động chuyển sang Chế độ Kết nối trực tiếp và màn hình sẽ hiển thị biểu tượng kết nối trực tiếp .
3. Cắm đầu nhọn nối dây vào đất cách xa vài mét, vuông góc với đường dây. Nối cáp đo màu đen với đầu nhọn nối đất bằng kẹp cá sấu.
4. Kết nối cáp đo màu đỏ với dây mục tiêu. Nếu đường dây được cấp điện trên 30 V, đèn LED cảnh báo màu đỏ sẽ sáng lên.
5. Ấn nút **Hz** liên tục để chọn tần số 8 kHz (ưu tiên cho hầu hết các tình huống truy dấu) hoặc 33 kHz. Tham khảo [Khi nào nên sử dụng 8 kHz và tần số 33 kHz](#) để biết thêm thông tin. Các tần số A-LO và A-Hi được sử dụng với thiết bị tìm sự cố nối đất cáp khung chữ A tùy chọn, dùng để xác định vị trí lỗi nối đất và được mô tả chi tiết hơn ở phần sau của hướng dẫn sử dụng.
6. Ấn \oplus / \ominus để đặt đầu ra ở mức một. Tăng mức nếu cường độ tín hiệu thu được kém. Việc tăng cường độ tín hiệu một cách không cần thiết có thể dẫn đến tín hiệu “lan sang” các dịch vụ khác và tạo ra các tín hiệu “ma” gây hiểu nhầm. Việc này cũng sẽ tiêu hao nhiều năng lượng hơn từ pin.

Lưu ý

Khi được kết nối, Thiết bị phát sẽ phát ra âm bip. Kết nối với đường dây và mặt đất càng tốt, âm bip phát ra càng nhanh. Kiểm tra kết nối tốt bằng cách ngắt kết nối rồi kết nối lại cáp đo màu đỏ. Bạn cũng có thể kiểm tra dòng điện tín hiệu được Thiết bị phát cung cấp từ menu Cài đặt bằng cách chọn tùy chọn mA.

Những vật có thể ảnh hưởng đến chất lượng kết nối là điểm kết nối đường ống bị gỉ (vệ sinh khu vực kết nối bằng bàn chải sắt) hoặc tiếp đất kém. Để cải thiện chất lượng kết nối do tiếp đất kém, hãy thử cắm đầu nhọn vào đất ẩm. Nếu cần, hãy làm ẩm mặt đất xung quanh bằng nước. Nếu tiếp đất vẫn là vấn đề, hãy thử kết nối cáp đo với phần bao quanh nắp cống. Tránh kết nối với lan can hàng rào vì điều này có thể tạo ra dòng điện phản xạ dọc theo hàng rào, gây nhiễu tín hiệu định vị.

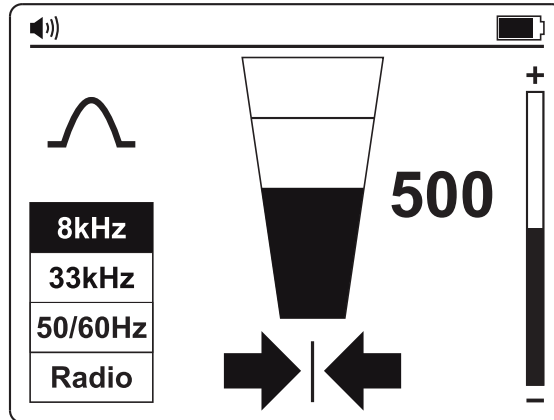
Lưu ý

Nếu các thanh mức tín hiệu không đầy, điều này cho biết trở kháng của đường dây đang giới hạn đầu ra dòng điện. Tăng đầu ra vượt quá điểm này sẽ không tăng tín hiệu. Nếu cần thêm tín hiệu, hãy kiểm tra chất lượng kết nối với đường dây và nối đất.

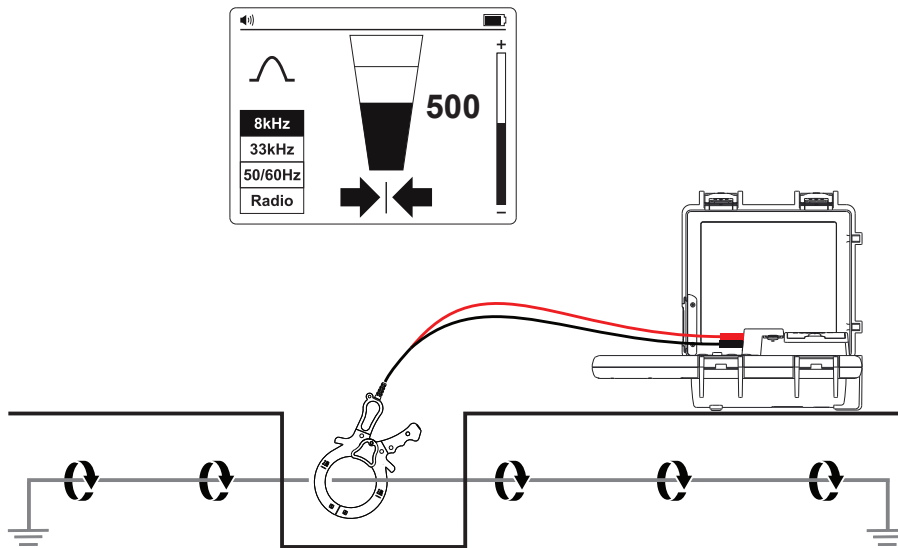
Khi kết nối với các đường ống và dây cáp có đường kính lớn, đôi khi không thể tìm thấy vị trí nhô ra phù hợp để sử dụng kẹp cá sấu. Nếu vật liệu là kim loại sắt, hãy dùng nam châm để tiếp xúc với dây dẫn, sau đó gắn kẹp cá sấu vào nam châm. Ví dụ: kết nối với mạch đèn đường. Thông thường, người ta sẽ nối vỏ cáp đèn với nắp kiểm tra bằng kim loại của đèn đường. Thực hiện kết nối với nắp kiểm tra sẽ tạo ra tín hiệu đến cáp thông qua nắp và vỏ. Thông thường, trên tấm kim loại không có phần nhô ra để kẹp, vì vậy việc sử dụng nam châm trên tấm kim loại sẽ tạo ra điểm kẹp phù hợp.

Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Định vị bằng thiết bị thu

1. Bật Thiết bị thu, ấn nút nguồn trong 2 giây.
2. Khớp tần số của Thiết bị phát bằng cách ấn liên tục nút **Hz**. Chọn 8 kHz hoặc 33 kHz tùy thuộc vào thiết lập Thiết bị phát.
3. Làm theo các bước như mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**.
4. Sử dụng các chỉ báo mũi tên Trái/Phải để nhanh chóng đánh giá vị trí của dây.
5. Tùy chọn đo độ sâu của dây. Tham khảo [Lấy phép đo chiều sâu và dòng điện](#) để biết chi tiết.






Phụ kiện kẹp tín hiệu – Truy dấu ống hoặc cáp riêng lẻ



Trong nhiều trường hợp, không thể tiếp cận cáp để tạo tiếp xúc với điện hoặc làm như vậy không an toàn. Kẹp tín hiệu cung cấp phương pháp hiệu quả và an toàn để áp dụng tín hiệu định vị cho cáp.

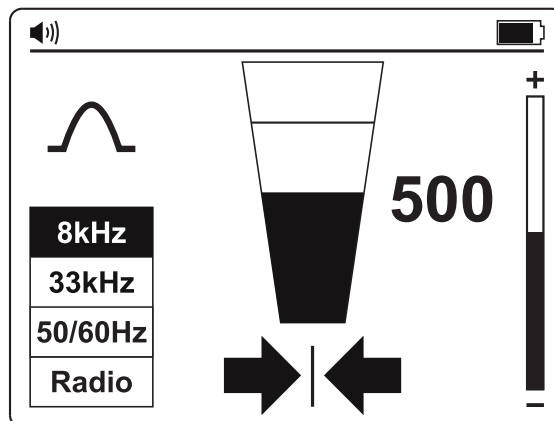
Khi sử dụng Kẹp tín hiệu, tốt nhất là cả hai đầu của cáp mục tiêu được nối đất để cho phép dòng điện đi qua. Khi kẹp dây gần điểm nối đất nơi có nhiều điểm nối đất hoặc thanh dẫn nối đất, hãy đảm bảo rằng kẹp được đặt xung quanh đường dây mục tiêu chứ không phải vào thanh dẫn nối đất/các điểm nối đất khác để giảm thiểu ảnh hưởng của tín hiệu truyền đi lên các đường dây không mong muốn.

Phụ kiện kẹp tín hiệu – Thiết lập Thiết bị phát

1. Bật Thiết bị phát, ấn nút nguồn trong hai giây.
2. Kết nối cáp đo màu đen và đỏ của Kẹp tín hiệu với đầu vào của Thiết bị phát. Thiết bị phát sẽ tự động chuyển sang Chế độ Kẹp và màn hình sẽ hiển thị biểu tượng kẹp .
3. Kẹp Kẹp tín hiệu quanh đường dây mục tiêu.
4. Ấn nút **Hz** liên tục để chọn tần số 8 kHz (ưu tiên cho hầu hết các tình huống truy dấu) hoặc 33 kHz. Tham khảo [Khi nào nên sử dụng 8 kHz và tần số 33 kHz](#) để biết thêm thông tin. Các tần số A-LO và A-Hi được sử dụng để định vị lỗi chạm đất vỏ cáp và được mô tả chi tiết hơn ở phần sau của tài liệu hướng dẫn.
5. Ấn  /  để đặt đầu ra ở mức một. Tăng mức nếu cường độ tín hiệu thu được kém. Việc tăng cường độ tín hiệu một cách không cần thiết có thể dẫn đến tín hiệu “lan sang” các dịch vụ khác và tạo ra các tín hiệu “ma” gây hiểu nhầm. Việc này cũng sẽ tiêu hao nhiều năng lượng hơn từ pin.

Phụ kiện kẹp tín hiệu – Định vị bằng thiết bị thu

1. Bật Thiết bị thu, ấn nút nguồn trong 2 giây.
2. Khớp tần số của Thiết bị phát, ấn liên tục nút **Hz**. Chọn 8 kHz hoặc 33 kHz tùy thuộc vào thiết lập Thiết bị phát.
3. Làm theo các bước như mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**.
4. Sử dụng các chỉ báo mũi tên Trái/Phải để nhanh chóng đánh giá vị trí của dây.
5. Tùy chọn đo độ sâu của dây. Tham khảo [Lấy phép đo chiều sâu và dòng điện](#) để biết chi tiết.



Ứng dụng đặc biệt

Khi nào nên sử dụng 8 kHz và tần số 33 kHz

Theo nguyên tắc chung, tần số 8 kHz sẽ mang lại sự cân bằng tốt nhất giữa độ rõ nét của tín hiệu và ảnh hưởng của việc “lan sang” các dịch vụ khác. Tuy nhiên, có những trường hợp tần số cao hơn 33 kHz lại có lợi:

1. Định vị cáp được bọc một đầu: Cáp được bọc một đầu thường không được nối đất. Điều này có nghĩa là tín hiệu sẽ không dễ dàng truyền đến đầu được bọc. Sử dụng tần số cao hơn sẽ khuyến khích dòng điện tín hiệu truyền đi.
2. Cáp có đường kính nhỏ: Tần số cao hơn có xu hướng truyền tốt hơn trên cáp có đường kính nhỏ, mặc dù nguyên tắc “thử 8 kHz trước” vẫn áp dụng.
3. Định vị ống gang cũ: Những đường ống này thường có các mối nối cơ khí giữa các đoạn, sẽ bị gỉ theo thời gian và ngăn cản kết nối điện giữa các đoạn ống. Tín hiệu 33 kHz sẽ có xu hướng nhảy qua các mối nối này và tiếp tục truyền đi dọc theo đường ống.
4. Cáp nối đất kém: Nhìn chung, tần số cao hơn sẽ truyền dọc theo cáp nối đất kém tốt hơn tần số thấp hơn.

Định vị đường ống phi kim loại và đường cống thoát nước


Sản phẩm có thể gián tiếp truy dấu đường ống và cáp phi kim loại.

1. Luôn dùng cụ kéo dây hoặc dây vào bên trong cáp hoặc đường ống. Đối với đường ống thoát nước thải, sử dụng máy thông tắc cống để luồn dây cáp thông tắc.
2. Làm theo các bước như mô tả trong **Chế độ Kết nối cáp đo kiểm tra trực tiếp – Truy dấu một ống hoặc cáp riêng lẻ** Kết nối cáp đo màu đỏ với dụng cụ kéo dây hoặc cáp thoát nước.

Thiết bị thu sẽ thu nhận tín hiệu được dẫn truyền bởi dụng cụ kéo dây hoặc dây dẫn, cho biết vị trí của đường ống phi kim loại.

Lấy phép đo chiều sâu và dòng điện

Chức năng đo độ sâu và dòng điện chỉ khả dụng khi Thiết bị thu được đặt ở tần số 8 kHz hoặc 33 kHz. Chế độ này KHÔNG khả dụng ở chế độ 50/60 Hz hoặc Chế độ Radio.

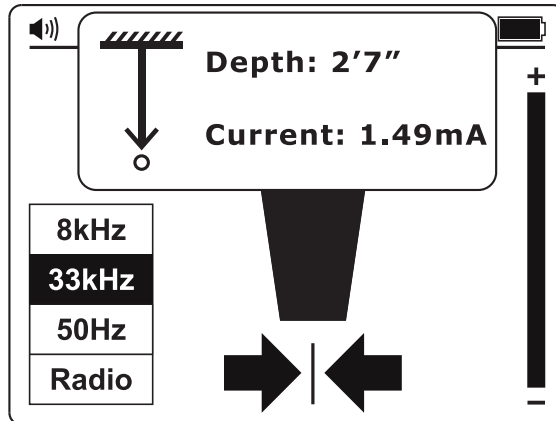
Để đo độ sâu và dòng điện, trước tiên hãy xác định vị trí của đường dây. Đặt đầu Thiết bị thu xuống đất, đảm bảo máy thẳng đứng và vuông góc với đường dây. Ấn giữ  cho đến khi màn hình hiển thị hộp thoại.

Kết quả đo độ sâu có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, bao gồm nhưng không giới hạn ở:

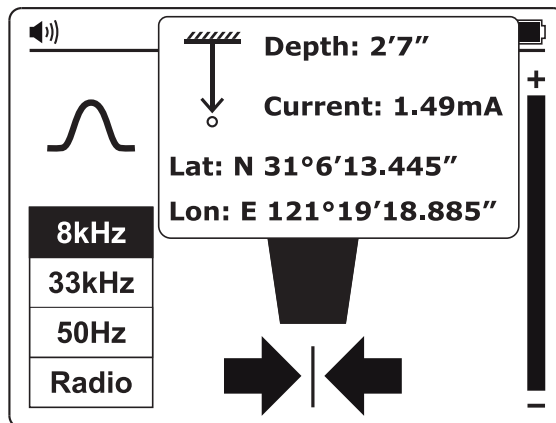
- Độ dẫn điện của đất
- Biến dạng tín hiệu
- Tình trạng của Sản phẩm và Pin

Lỗi đo bổ sung có thể do các yếu tố môi trường như độ dẫn đất và độ ẩm gây ra.

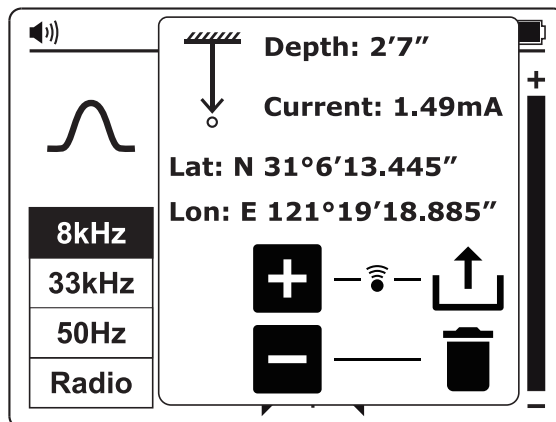
- Màn hình 2082R với phép đo độ sâu hợp lệ



- Màn hình 2082BTR với phép đo GPS và độ sâu hợp lệ



Khi 2082BTR được kết nối với ứng dụng di động, ấn nút **+** để tải dữ liệu đo lên thiết bị di động hoặc ấn nút **-** để loại bỏ dữ liệu đo.



Tính năng đo dòng điện hiện tại rất hữu ích để xác nhận rằng tín hiệu được phát hiện đang phát ra từ đường dây đã được dò tìm. Nếu tín hiệu bị “lan sang” các dịch vụ khác, tín hiệu thu được thường sẽ nhỏ hơn tín hiệu gốc. Tuy nhiên, cần thận trọng vì dòng điện tín hiệu sẽ giảm dần theo chiều dài đường dây. Sự sụt giảm đột ngột của dòng điện theo khoảng cách cho thấy:

- Có sự cố nối đất trên đường dây đang rẽ nhánh tín hiệu xuống đất.
- Có một ngã rẽ hình chữ “T” tách ra từ tuyến chính.
- Nhà mạng đã chuyển từ đường dây được kết nối sang một đường dây khác có một phần tín hiệu bị rò rỉ từ đường dây chính.

Kiểm tra lỗi độ sâu do biến dạng tín hiệu

Một cách để xác định xem phép đo độ sâu có bị ảnh hưởng bởi sự biến dạng hay không là đo độ sâu ở mặt đất, sau đó nâng Thiết bị thu lên một khoảng cách đã biết so với mặt đất (ví dụ như khoảng 1 foot). Đo lại độ sâu ở độ sâu mới và xác nhận rằng độ sâu đã tăng lên đúng mức đó. Nếu độ sâu thay đổi khác với mức thay đổi thực tế, thì các kết quả đo cần được xem xét cẩn thận.

Tín hiệu bị biến dạng sẽ làm cho vị trí đường đo bị lệch so với vị trí thực tế. Những lỗi này rõ rệt hơn khi sử dụng mũi tên ở Chế độ Null so với biểu đồ cột ở Chế độ Peak. Do đó, nếu vị trí mũi tên/null và vị trí biểu đồ cột peak khác nhau, tín hiệu có thể bị biến dạng và các kết quả đo cần được xem xét thận trọng.

Cảnh báo

Để tránh bị điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân, tuyệt đối không được đào bới bằng máy móc trên đường đi của đường ống hoặc cáp ngầm. Luôn đào cẩn thận.

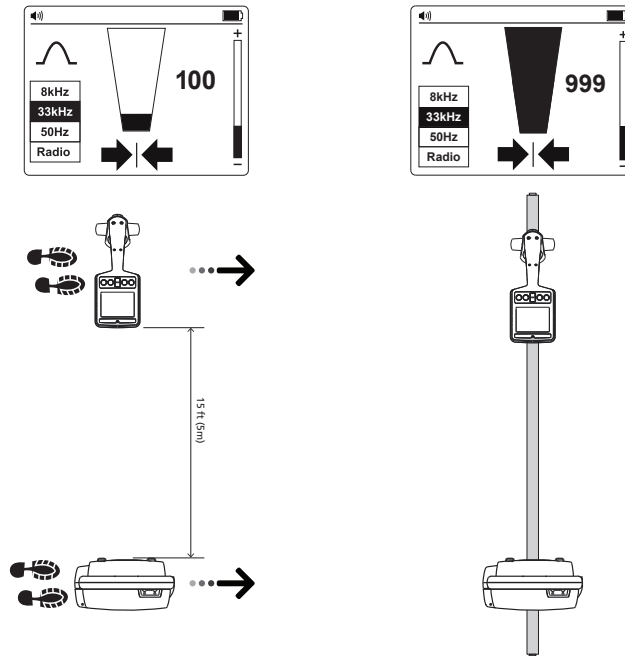
Đo điện áp, điện trở và dòng điện đầu ra bằng Thiết bị phát

Tham khảo [Chức năng menu cài đặt Thiết bị phát](#) để biết chi tiết.

Kỹ thuật định vị nâng cao – Chuyển đổi hai người

1. Thiết lập Thiết bị phát như được mô tả trong **Chế độ Cảm – Định vị tiện ích**.
2. Bật Thiết bị thu, ấn nút nguồn trong hai giây và chọn tần số 33 kHz bằng cách ấn nút **Hz**.
3. Chọn khu vực cần kiểm tra. Một người cầm Thiết bị phát với tay cầm thẳng hàng với hướng di chuyển và người kia cầm Thiết bị thu (như hình bên dưới).
4. Đứng cách nhau ít nhất 5 mét (15 feet) và cầm thiết bị như hình bên dưới, với Thiết bị phát và Thiết bị thu thẳng hàng với hướng di chuyển.
5. Điều chỉnh độ nhạy của Thiết bị thu sao cho đồng hồ đo hiển thị cường độ tín hiệu khoảng 20%.

6. Đi bộ chậm rãi qua khu vực cần khảo sát, giữ cho hai người song song với nhau. Khi đến gần khu vực có dịch vụ, mức tín hiệu trên Thiết bị thu sẽ tăng lên. Khi tín hiệu đạt mức tối đa, dừng Thiết bị phát và đặt xuống đất. Sau đó, xác định vị trí của dịch vụ bằng Thiết bị thu như được mô tả trong **Định vị Thiết bị thu**. Đánh dấu vị trí này và vạch ra tuyến đường đi qua khu vực nếu cần.
7. Tiếp tục quét khắp khu vực và sau đó, nếu có thể, lặp lại quy trình theo hướng vuông góc với hướng quét đã hoàn thành.



Lỗi định vị với phụ kiện khung chữ A AF2082

Thiết bị tìm sự cố nối đất cáp khung chữ A AF2082 là một phụ kiện tùy chọn được thiết kế riêng cho Sản phẩm này. Kết hợp với Thiết bị phát, phụ kiện Khung chữ A sẽ xác định vị trí có dây dẫn kim loại cáp (vỏ hoặc dây dẫn kim loại) chạm vào mặt đất. Phụ kiện Khung chữ A cũng có thể phát hiện các lỗi nối đất khác của dây dẫn, chẳng hạn như khiếm khuyết lớp phủ đường ống. [Tham khảo hướng dẫn sử dụng Khung chữ A để biết hướng dẫn đầy đủ.](#)

Bảo trì

Lau hộp định kỳ bằng khăn ẩm và chất tẩy trung tính. Không sử dụng chất ăn mòn hoặc dung môi.

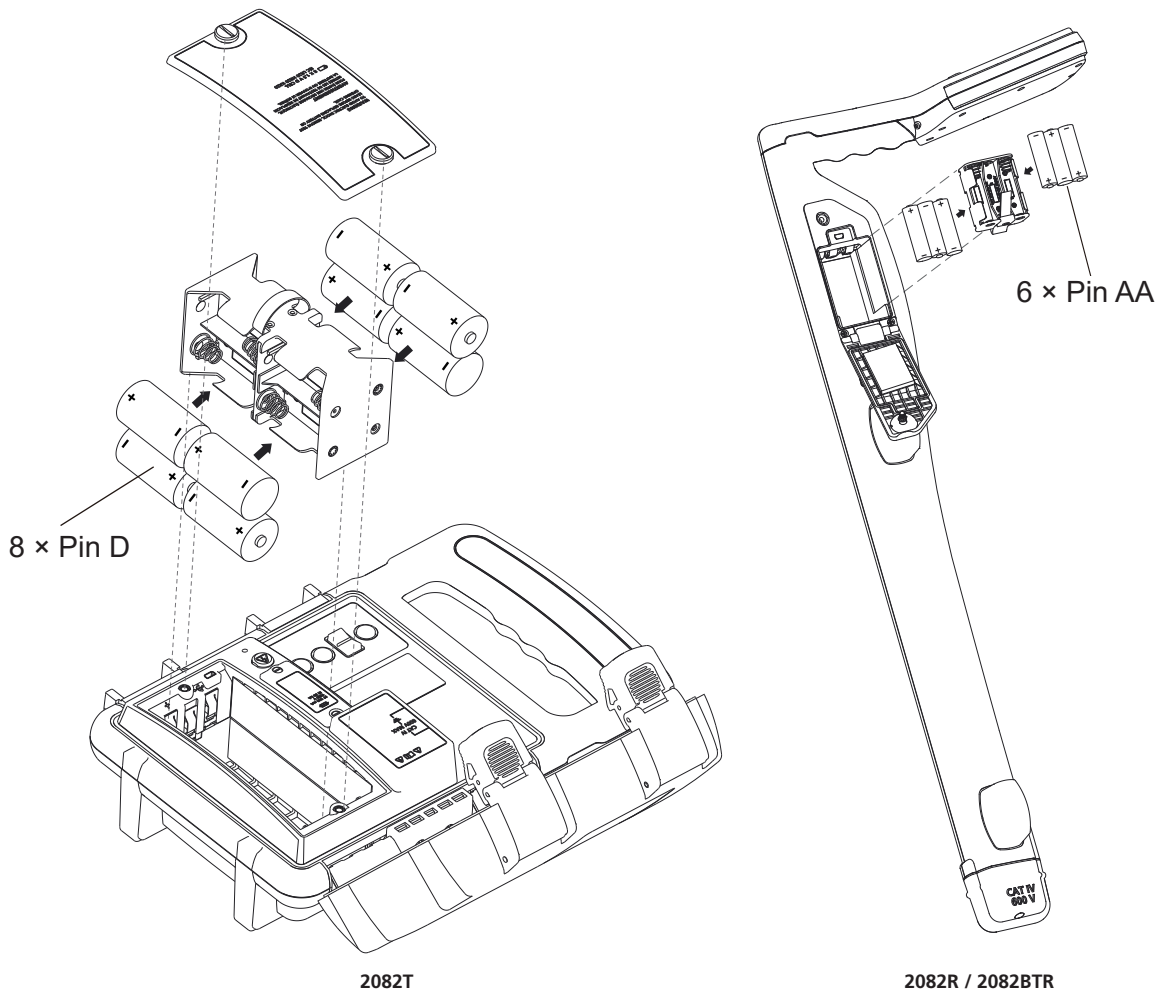
⚠️ ⚠️ Cảnh báo

Để tránh bị điện giật, hỏa hoạn hoặc thương tích cá nhân có thể xảy ra:

- Sửa chữa Sản phẩm trước khi sử dụng nếu pin rò rỉ.
- Việc sửa chữa Sản phẩm phải do kỹ thuật viên được phê duyệt thực hiện.
- Chỉ sử dụng các linh kiện thay thế được chỉ định.
- Chỉ thay thế cầu chì nổ bằng loại chính xác để bảo vệ liên tục tránh nổ hồ quang.
- Không sử dụng sản phẩm nếu nắp bị tháo hoặc hộp mở. Bạn có khả năng tiếp xúc với điện áp nguy hiểm.
- Tháo phụ kiện cấp đo trước khi vệ sinh sản phẩm.

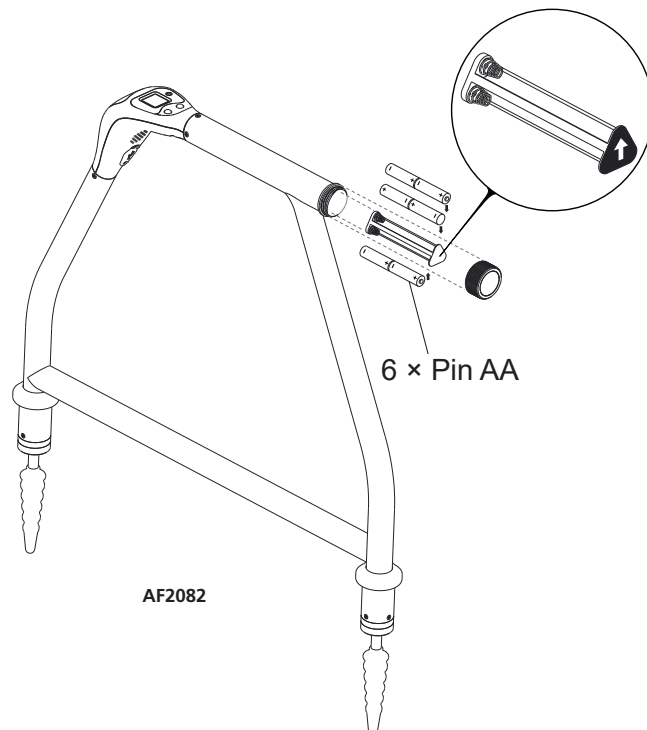
Thay pin

Sử dụng tua-vít đầu dẹt để mở nắp pin.



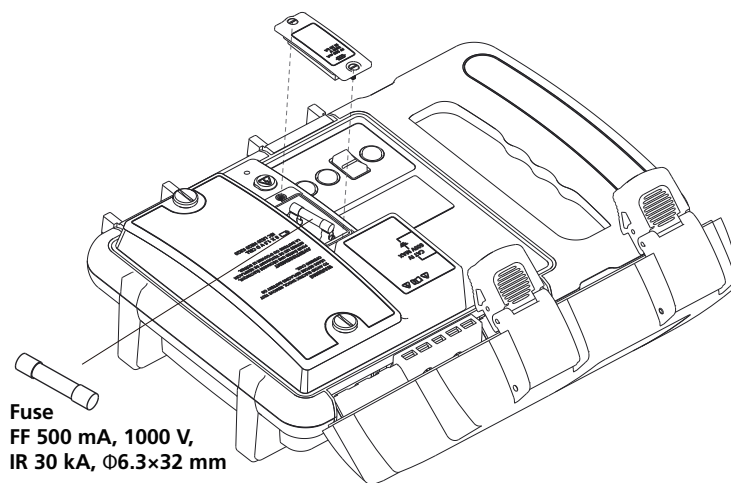
2082

Hướng dẫn sử dụng



Thay cầu chì

Sử dụng tua-vít đầu dẹt để mở nắp cầu chì.



⚠ Chỉ sử dụng cầu chì thay thế chính xác.

Thải bỏ sản phẩm

Thải bỏ sản phẩm theo cách chuyên nghiệp và phù hợp với môi trường:

- Xóa dữ liệu cá nhân trên Sản phẩm trước khi thải bỏ.
- Tháo pin không được tích hợp vào hệ thống điện trước khi thải bỏ và thải bỏ pin riêng.
- Nếu Sản phẩm có pin tích hợp sẵn, đặt toàn bộ Sản phẩm vào luồng rác thải điện.