FLUKE®

AF2082

A-Frame Cable Ground Fault Locator

Instrukcja użytkownika

1/2026, Rev. 1, 4/2026 (Polish)
© 2026 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Firma Fluke gwarantuje, że każdy jej produkt jest wolny od wad materiałowych lub fabrycznych w przypadku normalnego użytkowania i obsługi. Okres gwarancji obejmuje dwa lata i rozpoczyna się w dniu wysłania produktu. Części, naprawy produktu oraz serwisowanie są objęte gwarancją przez 90 dni. Niniejsza gwarancja obejmuje wyłącznie pierwotnego nabywcę lub klienta końcowego autoryzowanego sprzedawcy produktów Fluke, i nie dotyczy bezpieczników, baterii jednorazowych ani żadnego produktu, który zdaniem firmy Fluke był niewłaściwie używany, został zmodyfikowany lub uszkodzony w wyniku zaniedbania, zabrudzenia, przypadku, niewłaściwej obsługi lub nieodpowiednich warunków obsługi. Firma Fluke gwarantuje, że oprogramowanie będzie działać zasadniczo zgodnie ze swoimi specyfikacjami funkcjonalnymi przez 90 dni i że zostało prawidłowo zapisane na nośniku, który nie uległ uszkodzeniu. Firma Fluke nie gwarantuje, że oprogramowanie będzie wolne od błędów ani że będzie działać bez przerwy.

Autoryzowani sprzedawcy firmy Fluke udzielą niniejszej gwarancji na nowe i nieużywane produkty jedynie dla swoich klientów będących użytkownikami końcowymi, jednak nie są upoważnieni do udzielania dłuższej lub innej gwarancji w imieniu firmy Fluke. Obsługa gwarancyjna jest dostępna jedynie w przypadku, gdy produkt został zakupiony w autoryzowanym punkcie sprzedaży firmy Fluke lub Nabywca zapłacił odpowiednią cenę międzynarodową. Firma Fluke zastrzega sobie prawo do zafakturowania na Nabywcę kosztów importu części do naprawy/wymiany w przypadku, gdy produkt nabyty w jednym kraju zostanie oddany do naprawy w innym kraju.

Zobowiązania gwarancyjne firmy Fluke ograniczają się, według uznania firmy Fluke, do zwrotu kosztów zakupu, darmowej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, który zostanie zwrócony do autoryzowanego centrum serwisowego firmy Fluke przed upływem okresu gwarancyjnego.

Aby skorzystać z usługi gwarancyjnej, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania danych autoryzacji zwrotu, a następnie przesłać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu, z uiszczoną opłatą pocztową i opłaconym ubezpieczeniem (odpowiedzialność ponosi odbiorca). Firma Fluke nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w czasie transportu. Po naprawie gwarancyjnej produkt zostanie zwrócony Nabywcy z opłaconym transportem (odpowiedzialność ponosi odbiorca). Jeśli firma Fluke dojdzie do wniosku, że usterka została spowodowana przez zaniedbanie, niewłaściwe użytkowanie, zanieczyszczenie, modyfikacje lub nienormalne warunki użytkowania lub obsługi, łącznie z przepięciami spowodowanymi użytkowaniem urządzenia w środowisku przekraczającym jego wyszczególnione zakresy pracy lub normalne zużycie części mechanicznych, firma Fluke poda szacunkowe koszty naprawy i uzyska zgodę przed rozpoczęciem pracy. Naprawiony produkt zostanie zwrócony Nabywcy, który poniesie koszty naprawy i przesyłki zwrotnej (odpowiedzialność ponosi firma transportowa).

NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM I WYŁĄCZNYM DOSTĘPNYM NABYWCY WYNAGRODZENIEM STRATY I ZASTĘPUJE WSZYSTKIE INNE GWARANCJE WYRAŻONE WPROST LUB DOROZUMIANE, W TYM M.IN. WSZELKIE GWARANCJE PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SZKODY LUB STRATY SZCZEGÓLNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB WTÓRNE, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TYTUŁU.

Ponieważ niektóre kraje lub stany nie zezwalają na ograniczenie terminu dorozumianej gwarancji lub wyłączenia lub ograniczenia szkód przypadkowych lub wtórnych, ograniczenia i wyłączenia z niniejszej gwarancji mogą nie mieć zastosowania do konkretnego nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub uznany za niemożliwy do wyegzekwowania przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V
6920 Seaway Blvd. `	PO Box 1186
Everett, WA 98203	5602 BD EINDHOVEN
USA	Holandia

11/99

Spis treści

Strona tytułowa

Wprowadzenie 1
Kontakt z firmą Fluke 1
Informacje na temat bezpieczeństwa 2
Dane techniczne 2
Przed rozpoczęciem pracy 2
Elementy sterujące i wyświetlacz 2
Nadajnik 2082 4
    Wyświetlacz nadajnika 4
    Elementy sterujące i połączenia nadajnika 5
Używanie przyrządu A-Frame do zlokalizowania usterki 6
    Przygotowanie przewodu 6
    Podłączanie nadajnika 7
    Konfiguracja nadajnika 8
Wskazywanie usterki za pomocą A-Frame 9
Konserwacja 11
Wymiana baterii 11
    Dostęp do baterii 11
Utylizacja przyrządu 12

Wprowadzenie

Lokalizator zwarć doziemnych kabli A-Frame AF2082 (produkt) jest opcjonalnym akcesorium specjalnie zaprojektowanym do lokalizatora instalacji podziemnych Fluke 2082. W połączeniu z nadajnikiem produkt precyzyjnie lokalizuje miejsce, w którym metalowy przewodnik kabla (osłona lub przewodnik metalowy) styka się z ziemią. Produkt umożliwia również wykrywanie innych uszkodzeń uziemienia przewodów, np. uszkodzeń powłoki rurociągu.

Kontakt z firmą Fluke

Fluke Corporation działa na całym świecie. Informacje o możliwościach kontaktu z nami w wybranej lokalizacji są dostępne na stronie internetowej:
www.fluke.com.

Aby zarejestrować swój przyrząd, wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszą instrukcję lub najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść na stronę internetową.

+1-425-446-5500
fluke-info@fluke.com

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ogólne informacje na temat bezpieczeństwa znajdują się w drukowanym dokumencie Informacje na temat bezpieczeństwa, dostarczanym wraz z produktem i dostępnym pod adresem www.fluke.com. Tam, gdzie ma to zastosowanie, podane są bardziej szczegółowe informacje na temat bezpieczeństwa.

Ostrzeżenie wskazuje warunki i procedury, które są niebezpieczne dla użytkownika. **Przestroga** wskazuje warunki i procedury, które mogą spowodować uszkodzenie produktu lub testowanego sprzętu.

Dane techniczne

Pełne dane techniczne znajdują się na stronie www.fluke.com. Patrz Specyfikacje produktu 2082.

Przed rozpoczęciem pracy

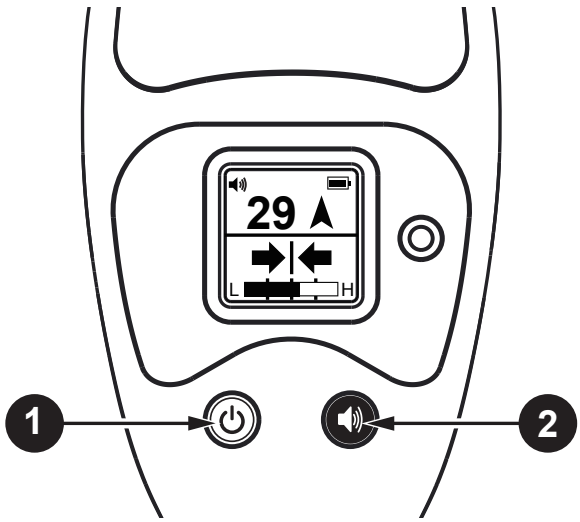
Tabela 1 zawiera listę elementów dostarczonych wraz z produktem. Aby zamówić dodatkowe podzespoły, należy użyć numerów modeli.

Tabela 1. Wyposażenie standardowe

Numer modelu	Opis	Numer części
AF2082	Lokalizator zwarć doziemnych kabli A-Frame	6074031
--	Walizka do przenoszenia	--

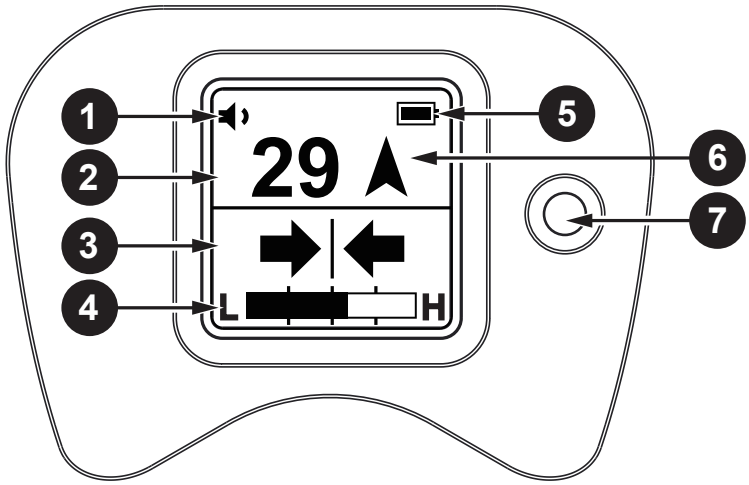
Elementy sterujące i wyświetlacz

Tabela 2. Elementy sterujące



Poz.	Opis
1	**Włączenie/wyłączenie zasilania** ⏻: naciśnij przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć przyrząd A-Frame.
2	**Głośność głośnika** 🔊: naciskaj wielokrotnie, aby przełączać się między trybem wyciszenia a trzema poziomami głośności.

Tabela 3. Wyświetlacz



Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Ustawienie głośności głośnika	2	2-cyfrowy poziom sygnału usterki
3	Wskaźnik lewo/prawo położenia przewodu	4	Wskaźnik siły sygnału
5	Wskaźnik stanu naładowania baterii	6	Kompas kierunku usterki
7	Czujnik światła		

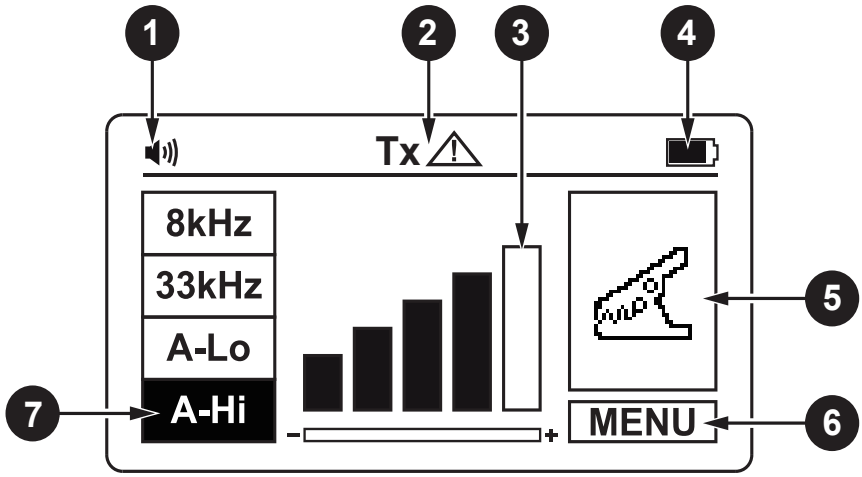
Nadajnik 2082

Nadajnik wysyła sygnał wykrycia usterki do testowanego urządzenia. Nadajnik należy stosować w połączeniu z przyrządem A-Frame do odbierania sygnału i określania miejsca awarii.

Wyświetlacz nadajnika

Zawartość ekranu zależy od wykonywanej funkcji. W tabeli 4 przedstawiono ogólne funkcje ekranu nadajnika (więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Instrukcja obsługi 2082*).

Tabela 4. Wyświetlacz nadajnika

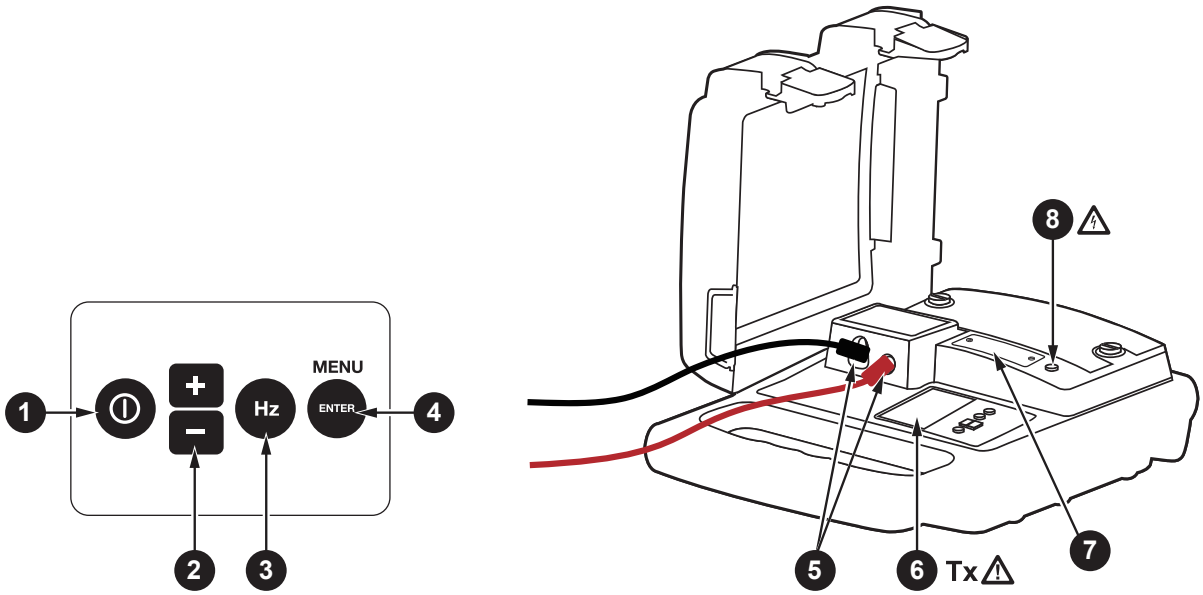


Poz.	Opis	Poz.	Opis
1	Głośność głośnika	2	Niebezpieczne napięcie wyjściowe (powyżej 30 V)
3	Poziom wyjścia sygnału	4	Wskaźnik stanu naładowania baterii
5	Tryb lokalizacji	6	Menu
7	Wybór częstotliwości		

Elementy sterujące i połączenia nadajnika

Tabela 5 przedstawia ogólne funkcje elementów sterujących i połączeń nadajnika (więcej informacji można znaleźć w dokumencie *Instrukcja obsługi 2082*).

Tabela 5. Elementy sterujące nadajnika



Poz.	Opis
1	**Włączanie/wyłączanie zasilania** ⏻: naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk, aby włączyć/wyłączyć nadajnik. Na ekranie pojawi się wskazanie.
2	**Góra/dół (przyciski wielofunkcyjne + / −)**: zwiększanie lub zmniejszanie siły sygnału na ekranie głównym; wybór funkcji w górę/w dół na ekranie menu; zwiększanie/ zmniejszanie głośności i jasności na ekranach podmenu.
3	**Wybór częstotliwości (Hz):** naciśnij krótko, aby przełączać pomiędzy dostępnymi opcjami częstotliwości: 8 kHz — Tryb aktywny 8 kHz 33 kHz — Tryb aktywny 33 kHz 50 Hz / 60 Hz — Tryb zasilania (50 lub 60 Hz) Radio — Tryb radia
4	**ENTER / MENU**: naciśnij krótko, aby przejść do menu Ustawienia nadajnika.
5	Zaciski do połączenia bezpośredniego i cęgów sygnałowych
6	Tx ⚠ Wskaźnik niebezpiecznego napięcia wyjściowego. Ikona na ekranie wskazuje, że nadajnik generuje napięcie ≥30 V.
7	Bezpiecznik zabezpieczający

8	Wskaźnik niebezpiecznego napięcia (powyżej 30 V) Czerwona kontrolka świecąca światłem ciągłym wskazuje na obecność napięcia AC ≥30 V w obwodzie w trybie połączenia bezpośredniego. Czerwona migająca kontrolka sygnalizuje obecność napięcia powyżej 30 V na zaciskach nadajnika w trybie A-Lo i A-Hi (wygenerowane i/lub zmierzone). W przypadku obecności napięcia linii >50 V (typowo) podczas pracy w trybie A-Lo lub A-Hi nadajnik automatycznie wyłącza tryby A-Lo i A-Hi, pojawia się czerwony wskaźnik świetlny. Zawsze sprawdzaj obecność napięcia w obwodzie za pomocą dodatkowego testera napięcia. ⚠ Należy zachować ostrożność, gdy włączone są ostrzeżenia o zbyt wysokim napięciu.

Używanie przyrządu A-Frame do zlokalizowania usterki

⚠ Ostrzeżenie

Aby zapobiec możliwemu porażeniu prądem, pożarowi lub obrażeniom ciała, zawsze miej świadomość położenia zakopanych instalacji (szczególnie kabli energetycznych) podczas wbijania kolców A-Frame w ziemię.

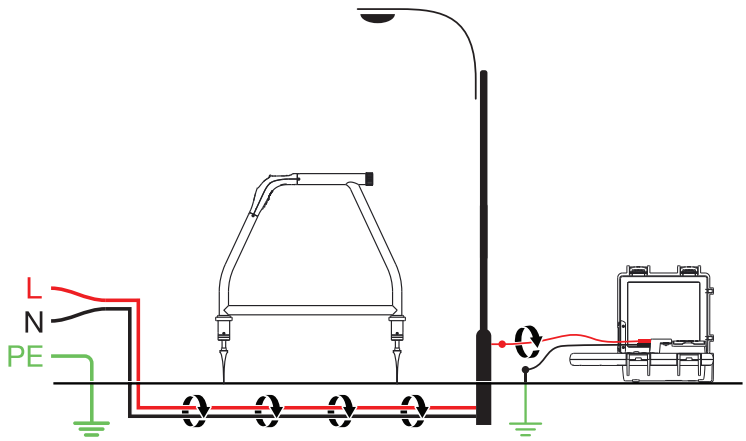
Kolce A-Frame są ostre. Zawsze obchodź się z nimi ostrożnie, aby uniknąć skaleczeń.

Przyrząd A-Frame służy do wykrywania zwarć doziemnych w kablach i rurach. W przypadku kabli uszkodzenia są zazwyczaj spowodowane uszkodzeniem izolacji, które pozwala metalowej osłonie lub przewodnikowi wewnętrznemu zetknąć się z ziemią. W przypadku rur uszkodzenia stanowią defekty powłoki.

Przyrząd A-Frame współpracuje z nadajnikiem 2082.

Przygotowanie kabla

1. Odłącz i odizoluj kabel po obu stronach. Należy pamiętać o odłączeniu wszystkich połączeń masowych. Zapewni to, że sygnał testowy przepływający przez zwarcie doziemne nie zostanie zamaskowany ani nie zakłóci sygnału przewodzonego przez uziemienie. Przyrząd A-Frame nie jest w stanie rozróżnić tych dwóch sygnałów.

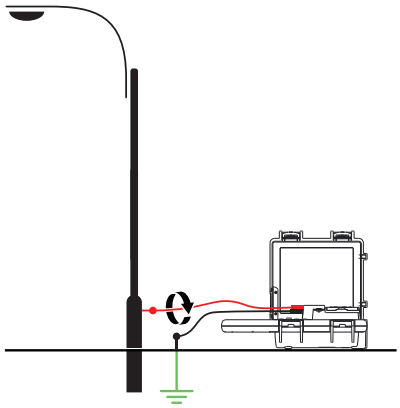


2. Użyj funkcji pomiaru rezystancji w nadajniku lub dedykowanego przyrządu do pomiaru rezystancji, aby zidentyfikować kabel z doziemieniem. Przyrząd A-Frame zazwyczaj wykrywa uszkodzenia o rezystancji do 2 MΩ (w zależności od odległości od nadajnika, warunków gruntowych itp.).

   W trybie A-Lo / A-Hi kontrolka ⚠ miga. W przypadku obecności napięcia ≥10 V (typowo) na testowanym obwodzie, pomiar Ω zostanie wyłączony na ekranie MENU.

3. Opcjonalnie można precyzyjnie wykrywać i oznaczać położenie kabli za pomocą odbiornika 2082. Szczegółowe informacje dotyczące lokalizowania podziemnych instalacji znajdują się w dokumencie *Instrukcja obsługi 2082*.

Podłączanie nadajnika



⚠⚠ Ostrzeżenia: Przeczytaj przed użyciem

Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru i obrażeń ciała:

- **Używaj nadajnika 2082 wyłącznie zgodnie z Instrukcją obsługi 2082, w przeciwnym razie ochrona zapewniana przez urządzenie może zostać naruszona.**
- **Przed użyciem sprawdź i przeczytaj wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa w dokumencie *Instrukcja obsługi 2082*.**
- **Sprawdź przewody pomiarowe przed użyciem. Nie używaj ich, jeżeli jest uszkodzona izolacja lub części metalowe są odsłonięte.**
- **Sprawdź, czy zachowana jest ciągłość przewodów pomiarowych. Przed użyciem produktu wymień uszkodzone przewody pomiarowe.**
- **Nigdy nie używaj produktu ze zdjętą osłoną baterii lub otwartą obudową.**
- **Zachowaj szczególną ostrożność, gdy pracujesz w pobliżu nieizolowanych przewodników i szynoprzewodów. Kontakt z przewodnikiem może spowodować porażenie prądem elektrycznym.**
- **Przed podłączeniem nadajnika do przewodu należy odłączyć i odizolować przewód na obu końcach.**

Konfiguracja nadajnika

1. Włącz nadajnik i naciśnij przycisk zasilania na 2 sekundy.
2. Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do wejść nadajnika. Nadajnik automatycznie przełączy się w tryb bezpośredniego połączenia, a na wyświetlaczu pojawi się ikona bezpośredniego połączenia.
3. Wbij uziom w ziemię w odległości kilku metrów, prostopadle do przebiegu linii. Podłącz czarny przewód do uziomu za pomocą zacisku krokodylkowego.
4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do lokalizowanej linii.
5. Naciskaj przycisk Hz wielokrotnie, aby wybrać A-Lo (niski sygnał A-Frame) lub A-Hi (wysoki sygnał A-Frame). Opcji A-Lo można użyć w celu uzyskania wyższej dokładności lokalizowania. Użyj ustawienia A-Hi, jeśli linia do zbadania jest długa lub oporność uszkodzenia jest wysoka.
6. Naciśnij przyciski **+/-**, aby ustawić wyjście na poziom pierwszy. Zwiększaj poziom w przypadku słabego sygnału. Niepotrzebne zwiększanie poziomu sygnału może spowodować jego „przenikanie” na inne instalacje i prowadzić do powstawania mylących „sygnałów widmowych”. Spowoduje to również zwiększenie poboru energii z baterii.

Uwaga

Po podłączeniu nadajnik wyemituje sygnał dźwiękowy. Im lepsze jest połączenie z linią i uziemieniem, tym szybsze będzie tempo sygnału dźwiękowego. Sprawdź jakość połączenia, odłączając, a następnie ponownie podłączając czerwony przewód. Możliwe jest również sprawdzenie prądu sygnałowego dostarczanego przez nadajnik, wchodząc do menu użytkownika i wybierając opcję mA.

Na jakość połączenia mogą wpływać takie czynniki jak zardzewiałe miejsce podłączenia do rury (oczyść punkt połączenia szczotką drucianą) lub słabe uziemienie. Aby poprawić jakość połączenia przy słabym uziemieniu, spróbuj wbić uziom w wilgotną glebę. W razie potrzeby zwilż otaczającą ziemię wodą. Jeżeli uziemienie nadal stanowi problem, spróbuj podłączyć przewód pomiarowy do obramowania włazu kanalizacyjnego. Należy unikać podłączania do ogrodzeń, ponieważ mogą one powodować przepływ prądów zwrotnych wzdłuż ogrodzenia, zakłócających sygnał lokalizacyjny.

Uwaga

Jeżeli paski poziomu sygnału nie wypełniają się, oznacza to, że impedancja linii ogranicza prąd wyjściowy. Zwiększenie mocy wyjściowej powyżej tego punktu nie zwiększy sygnału. Jeżeli potrzebny jest silniejszy sygnał, sprawdź jakość połączenia z linią i uziemieniem.

Podczas podłączania do rur i kabli o dużej średnicy czasami niemożliwe jest znalezienie odpowiedniego występu do przymocowania zacisku krokodylkowego. Jeżeli materiał jest ferromagnetyczny, użyj magnesu, aby nawiązać kontakt z linią, a następnie przymocuj zacisk krokodylkowy do magnesu. Na przykład: podłączanie się do obwodu oświetlenia ulicznego. Zazwyczaj praktyką jest podłączenie osłony kabla oświetleniowego do metalowej pokrywy inspekcyjnej latarni ulicznej. Podłączenie do pokrywy inspekcyjnej spowoduje indukcję sygnału w kablu poprzez pokrywę i osłonę. Zazwyczaj na pokrywie nie ma występu, do którego można podłączyć zacisk, dlatego użycie magnesu na pokrywie zapewnia odpowiedni punkt mocowania zacisku.

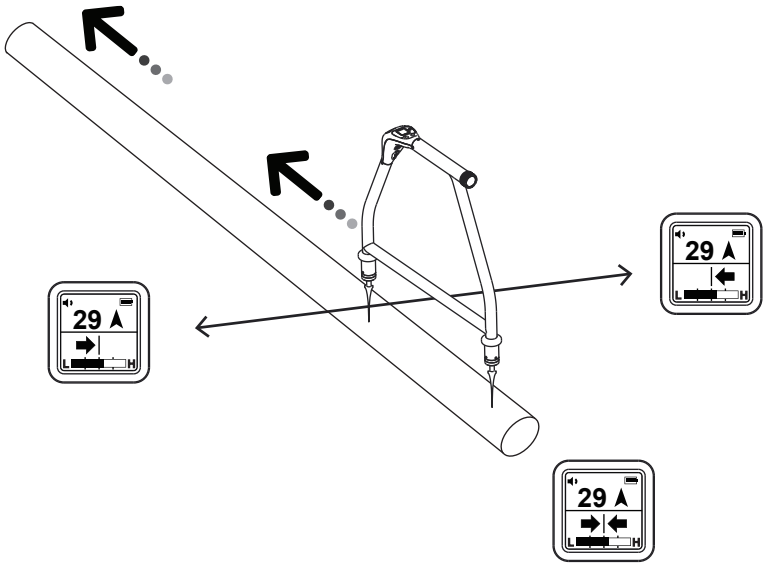
Wskazywanie usterki za pomocą A-Frame

1. Zdejmij gumowe nakładki na kolce A-Frame.
2. Naciśnij przycisk **Włączenie/wyłączenie**, aby włączyć przyrząd.
3. Skorzystaj ze strzałek w lewo/w prawo, aby umieścić przyrząd A-Frame nad kablem. W tym momencie wykres słupkowy na dole wyświetlacza pokaże maksymalną wartość siły sygnału testowego. Głośnik będzie emitować przerywany ton po jednej stronie kabla i ciągły ton po drugiej, co umożliwia lokalizację kabla bez patrzenia na ekran. W razie potrzeby dostosuj głośność, używając krótkich naciśnięć przycisku głośnika .

Uwaga

Jeżeli kolce nie są w ziemi lub sygnał jest bardzo słaby, dwucyfrowa wartość poziomu sygnału uszkodzenia oraz strzałka kompasu kierunku awarii mogą być niewidoczne. Pojawiają się one tylko wtedy, gdy istnieje prawidłowy sygnał lokalizacji uszkodzenia.

Jeżeli pozycja linii różni się przy porównaniu wskazań strzałek w lewo/w prawo z pozycją szczytu wykresu słupkowego, może to oznaczać zniekształcony sygnał, który może wpływać na odczyty. Zachowaj ostrożność.

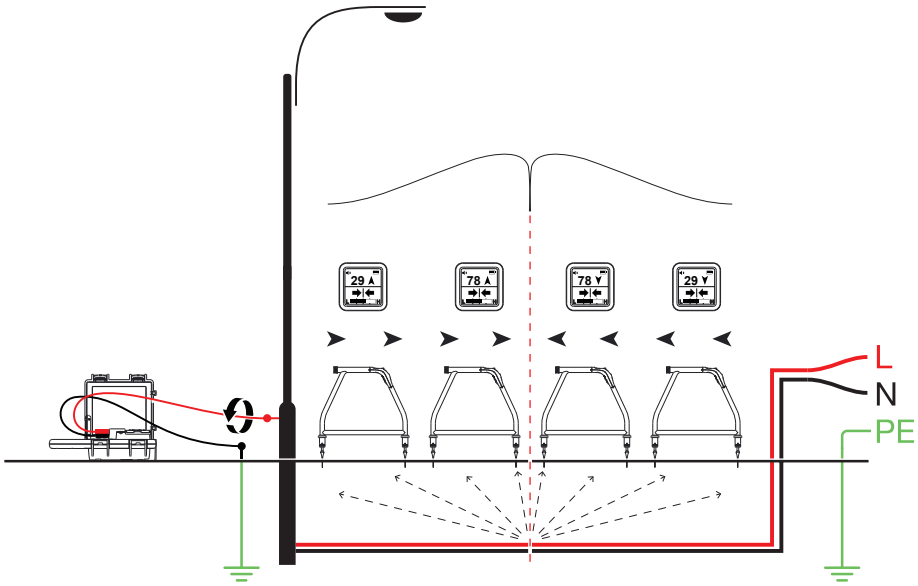


4. Zacznij blisko nadajnika. Ustaw przyrząd A-Frame w linii z trasą kabla. Przemieszczaj się wzdłuż trasy linii, wkładając kolce przyrządu A-Frame w ziemię co dwa lub trzy kroki. Odczekaj kilka sekund, aby odczyty ustabilizowały się przed przejściem do kolejnej pozycji. Utrzymuj przyrząd A-Frame w osi kabla, korzystając ze strzałek w lewo/w prawo.

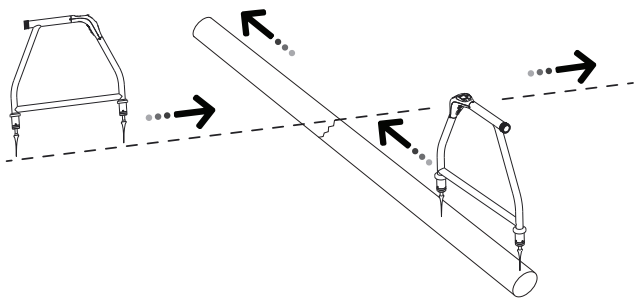
Uwaga

Początkowo strzałka kompasu kierunku usterki na wyświetlaczu może wskazywać w stronę uziomu nadajnika, ale w miarę przemieszczania się wzdłuż kabla, z dala od nadajnika, będzie się wahać lub znikać. Dwucyfrowy poziom sygnału usterki również może się stopniowo zmniejszać lub zanikać. Dzieje się tak, ponieważ przyrząd A-Frame wykrywa sygnały przewodzone przez uziom nadajnika, a uszkodzenie kabla znajduje się dalej wzdłuż linii.

5. W pobliżu uszkodzenia przyrząd A-Frame wykryje sygnał usterki, a strzałka kompasu kierunku usterki wskaże do przodu.
6. Kontynuuj poruszanie się do przodu. Dwucyfrowa wartość poziomu sygnału usterki będzie rosnąć w miarę zbliżania się do usterki. Gdy przejdziesz przez miejsce usterki, wskaźnik kierunku kompasu zmieni kierunek, a dwucyfrowy poziom sygnału usterki zacznie maleć w miarę oddalania się od usterki. Maksymalne wskazanie będzie wyświetlane tuż przed i za miejscem zwarcia.



7. Ostrożnie umieść przyrząd A-Frame przed i za miejscem zwarcia, aby dokładnie je wyznaczyć. Powtórzenie tego w linii prostopadłej do kierunku kabla pozwoli precyzyjnie określić położenie awarii w poziomie.



Uwaga

Jeżeli podejrzewa się, że występuje tylko jedna usterka, włóż przyrząd A-Frame w odległości około 3 stóp (1 m) od uziomu. Zanotuj dwucyfrową wartość — jest to przybliżona maksymalna wartość, jaka zostanie zmierzona nad miejscem usterki.

Konserwacja

Okresowo należy przetrzeć obudowę wilgotną ściereczką z delikatnym środkiem czyszczącym. Nie należy stosować środków ściernych ani rozpuszczalników.

⚠⚠ Ostrzeżenia

Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru i obrażeń ciała:

- **Jeśli nastąpił wyciek z baterii, przed przystąpieniem do użytkowania Produktu należy przeprowadzić niezbędne naprawy.**
- **Naprawę zlecać wyłącznie upoważnionym do tego technikom.**
- **Używać wyłącznie określonych części zamiennych.**

Wymiana baterii

Przyrząd jest zasilany sześcioma bateriami alkalicznymi AA (w zestawie). Gdy wskaźnik baterii na ekranie wskazuje na wyczerpanie , należy wymienić baterie.

⚠ Ostrzeżenia

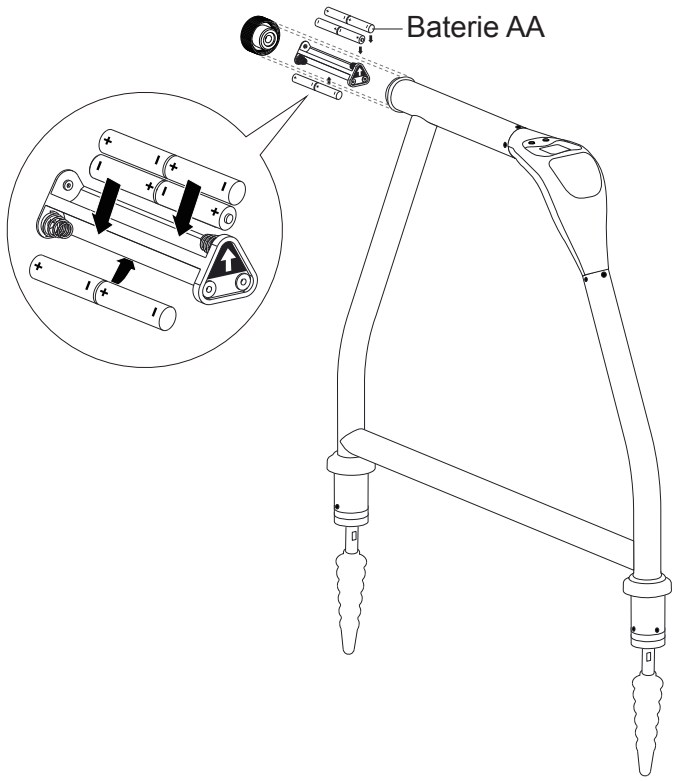
Aby uniknąć porażenia prądem, pożaru i obrażeń ciała:

- **Wymień jednocześnie wszystkie baterie.**
- **Nie należy mieszać nowych i starych baterii.**
- **Może to spowodować odwrócone ładowanie baterii, co może prowadzić do uszkodzeń, przegrzewania, a nawet pożaru.**

Dostęp do baterii

Odkręć osłonę baterii w uchwycie przyrządu A-Frame i usuń ją, delikatnie wyciągając uchwyt baterii.

Podczas wkładania pakietu baterii upewnij się, że uchwyt jest prawidłowo ustawiony. Dwa styki na końcu pakietu baterii powinny znajdować się na dole, jak pokazano na sąsiedniej grafice.



Usuwanie produktu

Produkt należy usuwać w sposób profesjonalny i przyjazny dla środowiska:

- Przed utylizacją produktu usunąć dane osobowe.
- Przed utylizacją produktu należy wyjąć baterie niewbudowane w układ elektryczny i zutylizować je oddzielnie.
- Produkt z wbudowanym akumulatorem należy umieścić w całości w koszu na odpady elektryczne.