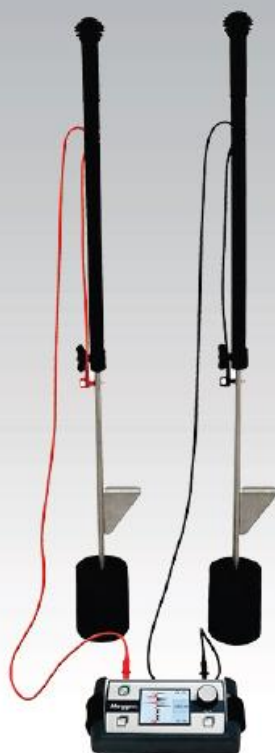


# Megger<sup>®</sup>



## **ESG NT2**

### **Lokalizator zwarć doziemnych INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Wydanie: B (11/2021)



## **Wsparcie techniczne**

Niniejsza publikacja jest instrukcją obsługi systemu pomiarowego i przewodnikiem w możliwie szybkim rozwiązywaniu problemów natury technicznej.

Rozwiązywanie problemów należy rozpocząć od uważnej lektury odpowiedniego rozdziału instrukcji odwołując się do spisu treści. W dalszej kolejności należy sprawdzić stan techniczny gniazd, wtyków i przewodów pomiarowych oraz poprawność wykonanych połączeń.

Wszelkie pytania dotyczące sprzętu i serwisu prosimy kierować do:

### **Megger Sp. z o.o.**

**ul. Słoneczna 42A, 05-500 Stara Iwiczna**

**Tel. 22 2 809 808**

**E-mail: [info.pl@megger.com](mailto:info.pl@megger.com)**

**Strona internetowa: [www.pl.megger.com](http://www.pl.megger.com)**

#### **Megger Limited**

**Archcliffe Road**

**Dover**

**Kent CT17 9EN**

**England.**

**Tel: +44 (0) 1304 502 100**

**Fax: +44 (0) 1304 207 342**

**E-mail: [uksales@megger.com](mailto:uksales@megger.com)**

#### **SebaKMT**

**Mess- und Ortungstechnik GmbH**

**Dr.-Herbert-Iann-Str. 6**

**D - 96148 Baunach**

**Tel: +49 9544 68 – 0**

**Fax: +49 9544 22 73**

**E-mail: [team.dach@megger.com](mailto:team.dach@megger.com)**

© Megger

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadnego fragmentu niniejszej instrukcji nie wolno kopiować lub reprodukować jakąkolwiek metodą bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Megger. Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez uprzedzenia. Firma Megger nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy drukarskie i merytoryczne lub inne wady niniejszej instrukcji. Firma Megger również nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za szkody wynikłe bezpośrednio lub pośrednio z udostępnienia lub zastosowania informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

## Warunki gwarancji

Roszczenia nabywcy sprzętu pomiarowego Megger polegają warunkom przedstawionym poniżej.

Firma Megger gwarantuje, że sprzęt przez nią wyprodukowany jest w momencie dostawy wolny od wad fabrycznych i materiałowych, które mogłyby znacząco obniżyć jego funkcjonalność. Gwarancja nie obejmuje kwestii związanych z oprogramowaniem. W okresie gwarancji wady sprzętu objęte niniejszą gwarancją będą usuwane przez producenta i wadliwe części wymieniane według jego uznania na nowe lub takie, które nie różnią się funkcjonalnością i trwałością od części nowych.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje elementów ulegających zużyciu w normalnej eksploatacji, takich jak lampki sygnalizacyjne, bezpieczniki, baterie i akumulatory.

Wszelkie inne roszczenia wniesione w okresie gwarancyjnym, szczególnie roszczenia dotyczące szkód pośrednio spowodowanych wadą sprzętu, nie będą uznawane. Wszystkie części wymienione na inne w ramach naprawy gwarancyjnej pozostają własnością firmy Megger.

Okres gwarancji udzielanej przez firmę Megger ograniczony jest do 12 miesięcy od daty dostawy. Części dostarczone przez firmę Megger w ramach wykonania niniejszej umowy gwarancyjnej podlegają gwarancji na tych samych warunkach w czasie pozostającym do zakończenia oryginalnego okresu gwarancyjnego, nie krócej jednak niż przez 90 dni.

Wszystkie czynności serwisowe i naprawy w okresie gwarancyjnym będą wykonywane przez firmę Megger lub przez autoryzowany partnerski punkt serwisowy.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje wad i uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem, przechowywaniem i transportowaniem sprzętu a także konserwacją/instalacją wykonaną przez osoby nieupoważnione przez firmę Megger. Gwarancja nie obejmuje też uszkodzeń spowodowanych normalnym zużyciem, zastosowaniem wyposażenia pochodzącego od innych producentów oraz szkód spowodowanych zdarzeniem siły wyższej.

Megger nie ponosi odpowiedzialności za straty związane z wadliwym wykonaniem niniejszej umowy gwarancyjnej, chyba że nastąpiły one w wyniku poważnego zaniedbania lub działania celowego ze strony producenta. Roszczenia wynikłe z powodu niewielkiego zaniedbania nie będą uwzględniane.

Zważywszy, że niektórych jurysdykcjach wyłączenia i ograniczenia dotyczące domniemanych gwarancji lub szkód pośrednio spowodowanych wadą sprzętu nie są dozwolone, ograniczenia odpowiedzialności wyszczególnione powyżej mogą nie mieć zastosowania w odniesieniu do konkretnego użytkownika.

## Spis treści




<b>Wsparcie techniczne .....</b>	<b>3</b>
<b>Warunki gwarancji .....</b>	<b>4</b>
<b>Spis treści .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Uwagi ogólne .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Opis techniczny .....</b>	<b>8</b>
2.1 Opis systemu.....	8
2.2 Dane techniczne.....	9
2.3 Elementy obsługowe, wskaźniki i gniazda połączeniowe jednostki sterowniczej (odbiornika) .....	10
<b>3 Podstawowe zasady obsługi jednostki sterowniczej .....</b>	<b>11</b>
<b>4 Lokalizacja dokładna uszkodzeń powłoki izolacyjnej kabla .....</b>	<b>12</b>
4.1 Przygotowanie pomiaru.....	12
4.1.1 Lokalizacja trasy kabla .....	12
4.1.2 Uruchamianie generatora prądu pomiarowego.....	12
4.1.3 Podłączenie sond (tyczek) pomiarowych do jednostki sterowniczej.....	13
4.1.4 Włączanie jednostki sterowniczej.....	15
4.1.5 Ustawienia parametrów.....	17
4.1.5.1 Definiowanie ustawień podstawowych .....	18
4.1.5.2 Ustawienia parametrów pomiaru.....	19
4.2 Sposób wykonania pomiaru .....	21
4.2.1 Uwagi ogólne.....	21
4.2.2 Metoda pomiaru .....	23
4.3 Zakończenie pomiarów .....	26
<b>5 Magazynowanie i transport .....</b>	<b>27</b>
<b>6 Utrzymanie i konserwacja .....</b>	<b>28</b>

## 1 Uwagi ogólne

*Podstawy bezpieczeństwa* Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje dotyczące eksploatacji i obsługi urządzenia pomiarowego. Należy zapewnić, by instrukcja była zawsze dostępna dla osób uprawnionych do użycia sprzętu i odpowiednio przeszkolonych. Użytkownicy powinni szczegółowo zapoznać się z treścią instrukcji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia ciała lub szkody materialne powstałe w wyniku nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa przedstawionych w treści niniejszej instrukcji obsługi.

Podstawą bezpiecznej pracy jest również zastosowanie się do wszelkich przepisów i norm BHP obowiązujących w miejscu pracy użytkownika.

*Symbole używane w instrukcji obsługi* W treści instrukcji, a także na sprzęcie pomiarowym, informacje dotyczące bezpiecznej pracy oraz prawidłowej obsługi sprzętu sygnalizowane są następującymi symbolami:

Słowo lub symbol	Znaczenie
<b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, której skutkiem <b>będzie</b> utrata życia lub ciężkie uszkodzenie ciała, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
<b>OSTRZEŻENIE</b>	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, której skutkiem <b>może być</b> utrata życia lub ciężkie uszkodzenie ciała, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
<b>PRZESTROGA</b>	Sygnalizuje potencjalne niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała w stopniu lekkim lub umiarkowanym, jeśli nie zostaną podjęte środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
<b>UWAGA</b>	Sygnalizuje możliwość wystąpienia niebezpiecznych sytuacji prowadzących do strat materialnych, jeśli nie zostaną zastosowane odpowiednie środki pozwalające uniknąć zagrożenia.
	Symbol pojawiający się w treści instrukcji i umieszczany na obudowie urządzenia pomiarowego, zwracający uwagę na możliwość wystąpienia zagrożeń, których można uniknąć stosując się do informacji i wskazówek zamieszczonych w instrukcji obsługi.
	Sygnalizuje ostrzeżenia i instrukcje bezpieczeństwa informujące jednoznacznie o zagrożeniu porażeniowym.
	Sygnalizuje ważne informacje i użyteczne wskazówki dotyczące obsługi sprzętu i procedury pomiarowej. Skutkiem zignorowania informacji lub niezastosowania się do wskazówek mogą być całkowicie bezużyteczne wyniki pomiaru.

**Użytkowanie sprzętu firmy Megger** Użytkownik sprzętu powinien bezwzględnie zastosować się do obowiązujących w kraju przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych, które będą obiektem zastosowania sprzętu. Użytkownik powinien również przestrzegać przepisów obowiązujących w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy oraz wewnętrznych regulaminów BHP pracodawcy i właściciela obiektu, na którego terenie wykonywane są pomiary.

Niezawodność sprzętu pomiarowego i bezpieczeństwo jego użycia można zagwarantować tylko w przypadku zastosowania oryginalnego wyposażenia dodatkowego. Użycie nieautoryzowanych akcesoriów jest niedozwolone i skutkuje unieważnieniem gwarancji.

**Obsługa** Sprzęt i jego urządzenia peryferyjne mogą być obsługiwane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne oraz przeszkolone w zakresie użytkowania zestawu pomiarowego.

Instalację i obsługę urządzenia można powierzyć tylko osobom uprawnionym i posiadającym szeroką wiedzę na temat obowiązujących przepisów oraz odpowiednie doświadczenie pozwalające na identyfikację i ocenę zagrożeń (definicja podana w normach DIN VDE 0104, EN 50191; DIN VDE 0105, EN 50110 i w niemieckich przepisach bezpieczeństwa UVV).

**Naprawy i serwis** Naprawy i serwis urządzenia należy powierzyć centrom serwisowym firmy Megger lub autoryzowanym placówkom partnerskim. Megger zaleca coroczny przegląd sprzętu pomiarowego w centrum serwisowym producenta. Firma Megger oferuje również wykonanie czynności serwisowych u klienta. W tym celu należy skontaktować się z przedstawicielem Meggera.

**Deklaracja zgodności (CE)** System pomiarowy jest zgodny z wymogami następujących dyrektyw Rady Europejskiej:

**Dyrektywy:** Dyrektywa EMC (204/108/EC)

<b>Normy:</b>	EMC	Bezpieczeństwo
	EN 55011, EN 61000-6-4	EN 61010-1, EN 50249, GPSG
	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3	
	EN 61000-4-4, EN 61000-4-8	

**Użycie oprogramowania osób trzecich** Produkt opisany w niniejszej instrukcji zawiera chronione oprogramowanie podlegające licencji wolnego i otwartego oprogramowania (General Public Licence – GPL i Lesser General Public Licence – LGPL), co upoważnia użytkownika do zażądania kodu źródłowego poszczególnych elementów oprogramowania. Szczegółowe informacje dostępne są na stronie internetowej [www.gnu.org](http://www.gnu.org). W oprogramowaniu użyto również symbole z biblioteki [lcons8 \(www.icons8.de\)](http://www.icons8.de)

## 2 Opis techniczny

### 2.1 Opis systemu

*Opis* Przeznaczony do użycia w terenie system ESG NT2 służy do lokalizacji uszkodzeń ziemnozwarciowych kabli niskiego i średniego napięcia w osłonie z tworzywa sztucznego (PE i VPE)

Uszkodzenia zewnętrznej powłoki izolacyjnej kabla lokalizowane są metodą napięcia krokowego. Metoda polega na podaniu z nadajnika na kabel taktowanego napięcia stałego i mierzeniu spadku napięcia na powierzchni ziemi za pomocą sond z ostrzami (tyczek pomiarowych) podłączonych do miernika galwanometrycznego w jednostce sterowniczej zestawu. Prąd pomiarowy wypływający przez uszkodzenie do ziemi i powracający do punktu uziemienia źródła napięcia (nadajnika) wytwarza w ziemi wokół miejsca uszkodzenia charakterystyczny rozkład potencjału. Różnicę potencjałów na powierzchni ziemi, czyli spadek napięcia, mierzy się wbijając dwie sondy pomiarowe w ziemię w pewnej odległości od siebie nad trasą kabla. Różnica potencjałów między sondami rośnie w miarę zbliżania się do miejsca uszkodzenia. Po minięciu miejsca uszkodzenia następuje zmiana biegunowości mierzonego napięcia i w miarę oddalania się różnica potencjałów maleje. Jeśli uszkodzenie znajduje się dokładnie w środku pomiędzy sondami pomiarowymi, miernik wskaże wartość zerową napięcia.

*Cechy funkcjonalne* System ESG NT2 wyróżnia się następującymi cechami i funkcjami:

- Automatyczna regulacja czułości odbiornika do wielkości mierzonego napięcia
- Opatentowana funkcja automatycznego zerowania z eliminacją zakłóceń stałoprądowych
- Automatyczna synchronizacja odbiornika z cyklem taktowania sygnału z generatora
- Szeroki zakres pomiarowy (1  $\mu$ V ... 200 V) dzięki wysokiej czułości odbiornika
- Wytlumienie zakłóceń zmiennoprądowych (50/60 Hz, 16 $\frac{2}{3}$  Hz, 100/120 Hz)

*Elementy zestawu pomiarowego* Zakres dostawy obejmuje następujące elementy:

- Jednostka sterownicza DPP-CU (odbiornik) z paskiem do noszenia
- Dwie sondy pomiarowe (tyczki)
- Dwa przewody pomiarowe do połączenia sond z jednostką sterowniczą
- Dwie pianki kontaktowe do pomiarów na utwardzonej powierzchni
- Sześć baterii alkaliczno-manganowych wielkości AA (IEC R6)
- Torba transportowa
- Instrukcja obsługi

*Sprawdzenie zawartości przesyłki* Po odebraniu dostawy należy sprawdzić zawartość przesyłki pod względem kompletności i widocznych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia widocznych uszkodzeń, urządzenia po żadnym pozorem nie wolno używać. Jeśli brakuje elementów wyposażenia w zestawie lub są uszkodzone, należy niezwłocznie powiadomić o tym fakcie lokalnego przedstawiciela firmy Megger.



*Akcesoria opcjonalne* Korzystając z normalnych procedur zakupu użytkownik może zamówić następujące akcesoria:

Osprzęt	Opis	Numer katalogowy
Pakiet akumulatorowy	Zestaw zawierający pakiet dwóch ogniw akumulatorowych 2 Li-ion (9V/650 mAh), zasobnik baterii i ładowarkę	2013006

## 2.2 Dane techniczne

*Jednostka sterownicza* Jednostka sterownicza charakteryzuje się następującymi parametrami:

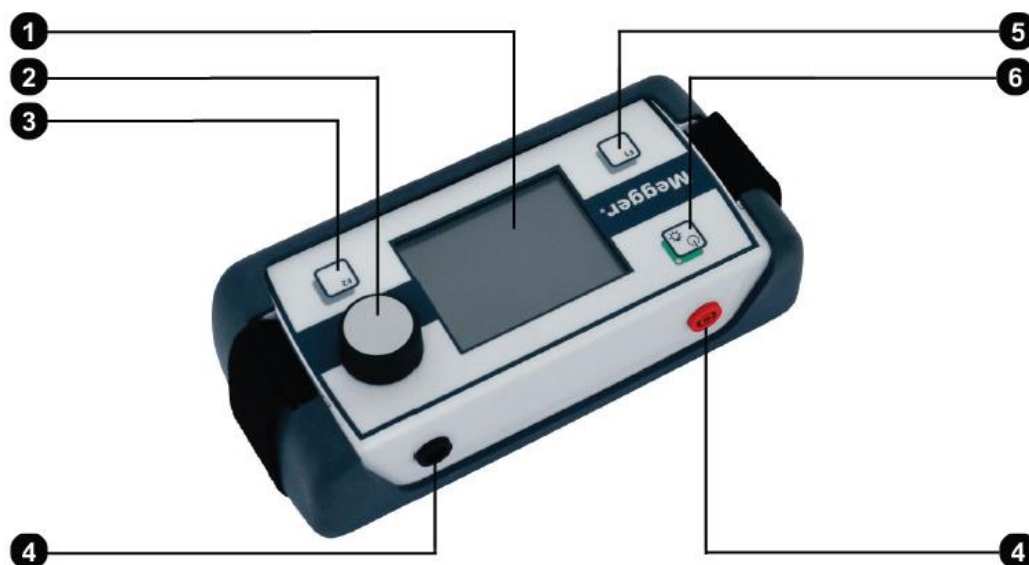
Parametr	Wartość/Opis
<b>Zasilanie</b>	6 baterii AA (IEC R6) alkaliczno - manganowych
<b>Czas pracy</b>	> 15 godzin
<b>Woltomierz (galwanometr)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezystancja wejściowa</li> <li>• Zakres pomiarowy</li> <li>• Czułość</li> </ul>	650 kΩ < 5 μV
<b>Temperatura robocza</b>	-20°C ... +55°C
<b>Wilgotność robocza</b>	Maks. wilgotność względna 93% w temp. 30°C
<b>Temperatura przechowywania</b>	-30°C ... +70°C
<b>Wyświetlacz</b>	Kolorowy TFT, 320 x 240 pikseli
<b>Masa</b>	< 0,9 kg
<b>Wymiary</b>	225 mm x 65 mm x 100 mm
<b>Stopień ochrony</b> (klasa szczelności) według IEC 60529 (DIN VDE 0470-1)	IP 54

*Sondy (tyczki pomiarowe) ESG* Sondy (tyczki pomiarowe) ESG charakteryzują się następującymi parametrami:

Parametr	Wartość/Opis
<b>Masa</b>	750 g
<b>Długość</b>	1,02 m

### 2.3 Elementy obsługowe, wskaźniki i gniazda połączeniowe jednostki sterowniczej (odbiornika)


Jednostka sterownicza (odbiornik) wyposażona jest w następujące elementy obsługowe, wskaźniki i gniazda:



Element	Opis
1	Wyświetlacz
2	Pokrętko obsługowe (enkoder obrotowy)
3	Przycisk funkcyjny F2
4	Gniazda wejściowe sond pomiarowych Maksymalne napięcie wejściowe: 60 V DC / 42 V AC (szczyt)
5	Przycisk funkcyjny F1
6	Wyłącznik zasilania jednostki sterowniczej (włączenie krótkim naciśnięciem, wyłączenie naciśnięciem z przytrzymaniem) Włączanie/wyłączanie podświetlenia ekranu (krótkie naciśnięcie) Dioda LED sygnalizująca włączenie zasilania (światło zielone) i niski poziom baterii zasilających (światło czerwone)

### 3 Podstawowe zasady obsługi jednostki sterowniczej

#### Włączanie jednostki sterowniczej

Zasilanie jednostki sterującej włącza się krótkim naciśnięciem przycisku . Urządzenie jest gotowe do pracy po upływie zaledwie kilku sekund.




Po 10 minutach bezczynności urządzenie wyłącza się automatycznie.

#### Sprawdzenie baterii

Pierwszą rzeczą, którą należy zrobić zaraz po włączeniu zasilania jednostki sterowniczej jest sprawdzenie stanu baterii. Wskaźnik stanu baterii wyświetlany jest w prawym górnym rogu ekranu.



Jeśli wskaźnik jest w tylko niewielkim stopniu wypełniony, zaleca się baterie wymienić. Gdy pojemność baterii spadnie do około 20%, kolor wskaźnika stanu baterii zmieni się na czerwony i również dioda LED podświetlająca przycisk wyłącznika  zmieni kolor na czerwony.

#### Podświetlenie ekranu


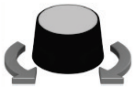
Podświetlenie ekranu włącza się automatycznie natychmiast po włączeniu zasilania jednostki sterowniczej. Odbiornik wyposażony jest w ekran transreflektywny, a więc jeśli oświetlenie zewnętrzne jest wystarczająco intensywne, podświetlenie ekranu należy

wyłączyć **krótkim naciśnięciem** przycisku . W ten sposób można przedłużyć czas pracy jednostki sterowniczej zasilanej bateriami.



Podświetlenie można ponownie włączyć w każdej chwili krótkim naciśnięciem przycisku wyłącznika.

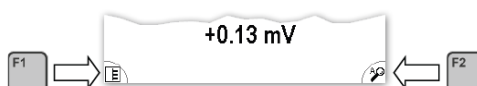
#### Sposób użycia pokrętki

Z wyjątkiem kilku funkcji, jednostka sterownicza obsługiwana jest za pomocą pokrętki. Funkcje obsługiwane pokrętką zależą od bieżącego ekranu.

Czynność	Funkcja na <u>ekranie pomiarowym</u>	Funkcje na <u>ekranie menu</u>
	Otwiera <u>ekran menu</u>	Otwiera aktualnie wybraną pozycję menu
	Zmiana zakresu pomiarowego	Wybór pozycji w menu

#### Przyciski funkcyjne

Na płycie czołowej jednostki sterowniczej znajdują się dwa przyciski funkcyjne  i , których można użyć do uruchomienia niektórych ważnych funkcji bezpośrednio z ekranu pomiarowego bez konieczności otwierania menu. Funkcje w danej chwili przypisane do przycisków wyświetlane są symbolami w obu dolnych rogach ekranu.



Funkcje przypisywane przyciskom można zdefiniować w podstawowych ustawieniach poszczególnych trybów pracy.


## 4 Lokalizacja dokładna uszkodzeń powłoki izolacyjnej kabla

### 4.1 Przygotowanie pomiaru

#### 4.1.1 Lokalizacja trasy kabla

Przed przystąpieniem do lokalizacji uszkodzeń należy dokładnie ustalić i oznaczyć trasę kabla używając do tego lokalizatora uzbrojenia podziemnego. Znajomość trasy badanego kabla zdecydowanie ułatwia punktowo-dokładną lokalizację uszkodzeń.

#### 4.1.2 Uruchamianie generatora prądu pomiarowego

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Do lokalizacji dokładnej uszkodzeń ziemnozwarciowych konieczny jest generator prądu stałego z funkcją taktowania prądu. Urządzenie takie wytwarza napięcia niebezpieczne dla człowieka, stąd należy zachować szczególną ostrożność i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa obowiązujących przy obsłudze tego rodzaju sprzętu. Przed użyciem generatora należy dokładnie zapoznać się z jego instrukcją obsługi!
---	--

Źródłem napięcia w pomiarze może być dowolny generator (nadajnik) prądu stałego z funkcją taktowania sygnału pomiarowego (włączanie i wyłączanie prądu w określonym rytmie). W szczególności zalecane są urządzenia serii MFM firmy Megger, ale mogą to również być inne generatory prądu stałego z funkcją taktowania, stanowiące standardowe wyposażenie kompletnych systemów lokalizacji uszkodzeń.

Generator prądu stałego (o napięciu odpowiednim do badanego kabla) podłącza się pomiędzy żyłę powrotną (wewnętrzny ekran / powłokę metalową) uszkodzonego kabla i potencjał ziemi (uziemiając stację). Przed podłączeniem generatora badany kabel należy odłączyć od uziemień na obu jego końcach.

Przed użyciem generatora sygnału pomiarowego należy dokładnie zapoznać się z jego instrukcją obsługi.

### 4.1.3 Podłączenie sond (tyczek) pomiarowych do jednostki sterowniczej



**UWAGA**

Kable dostarczane w zestawie przeznaczone są tylko do połączenia sond pomiarowych z jednostką sterowniczą. Nie wolno ich używać do innego celu.

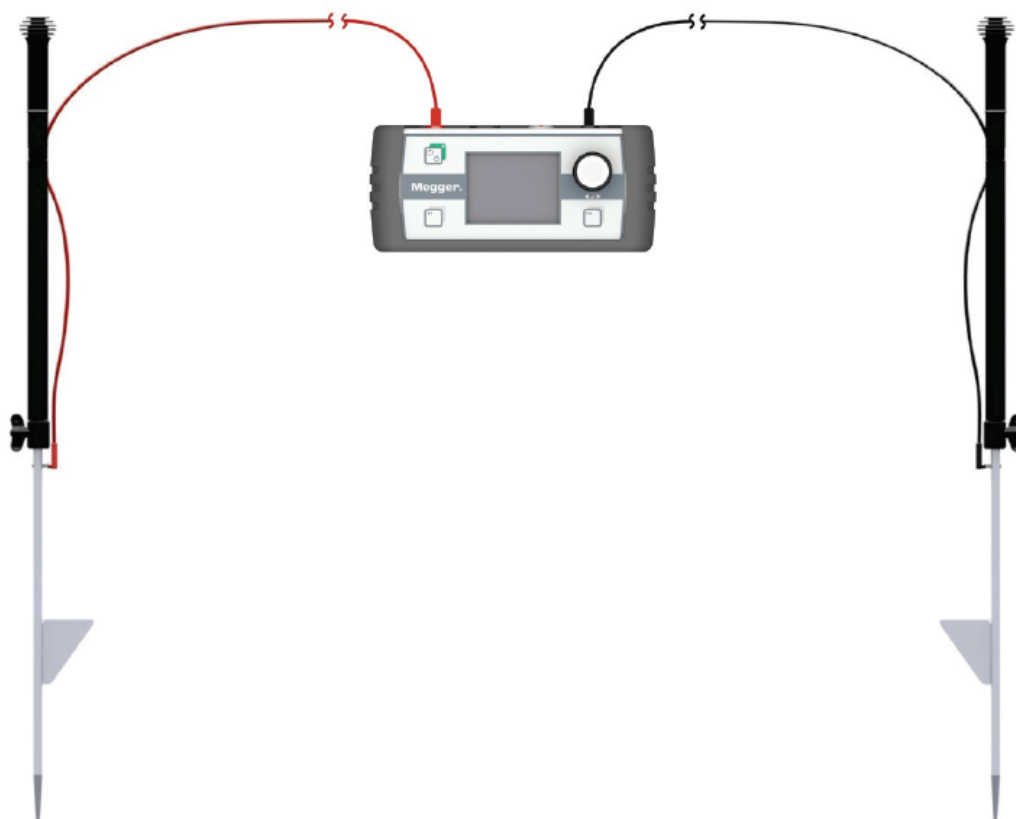


**OSTRZEŻENIE**

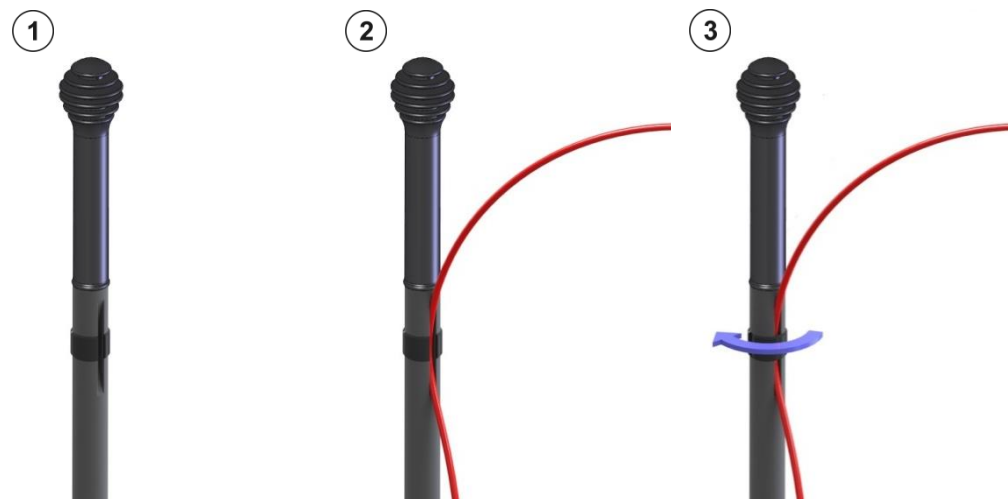
**Sondy pomiarowe (tyczki) należy trzymać tylko za izolowane uchwyty. Podczas pomiaru nie wolno dotykać metalowych ostrzy sond.**

Na powierzchni ziemi w pobliżu uszkodzenia mogą występować niebezpieczne napięcia. Wartości napięcia wyświetlane na ekranie jednostki sterowniczej mogą nie odzwierciedlać faktycznego niebezpieczeństwa, stąd nie należy na tej podstawie wyciągać wniosków o stopniu zagrożenia.

Podłączając sondy pomiarowe do odbiornika należy zwrócić uwagę na kolory gniazd i przewodów – czerwony przewód łączy się z czerwonym gniazdem, czarny z czarnym!




Aby uniknąć częstego przyłączania i odłączania przewodów, a także by zabezpieczyć przewody przed przypadkowym rozłączeniem, zaleca się przymocować przewody na stałe do tyczek tak, jak pokazano na rysunku poniżej:



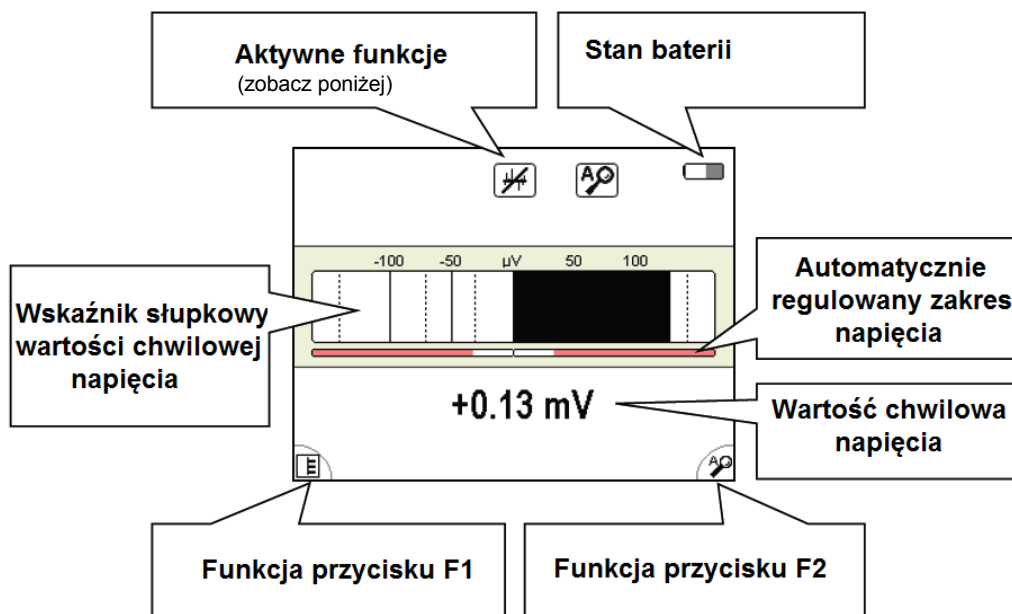
Jeśli podczas lokalizacji wstępnej miejsce uszkodzenia zostało określone z dużym marginesem błędów, albo ustalenie rejonu wystąpienia uszkodzenia było w ogóle niemożliwe, lokalizacja dokładna może wymagać przemierzenia stosunkowo długiego odcinka trasy kabla. W dużej odległości od uszkodzenia gradient napięcia na powierzchni ziemi może być niewielki, stąd odległość między sondami pomiarowymi wbijanymi w ziemię powinna być odpowiednio większa (zobacz rozdział 4.2.1). Dla tego celu w wyposażeniu dodatkowym dostępne są przewody pomiarowe o długości 15 metrów.

#### 4.1.4 Włączanie jednostki sterowniczej





**Włączanie** Po podłączeniu sond pomiarowych zasilanie jednostki sterowniczej włącza się naciskając przycisk włącznika .

Na wyświetlaczu pojawia się **ekran pomiarowy**. Przyrząd jest gotowy do pracy.

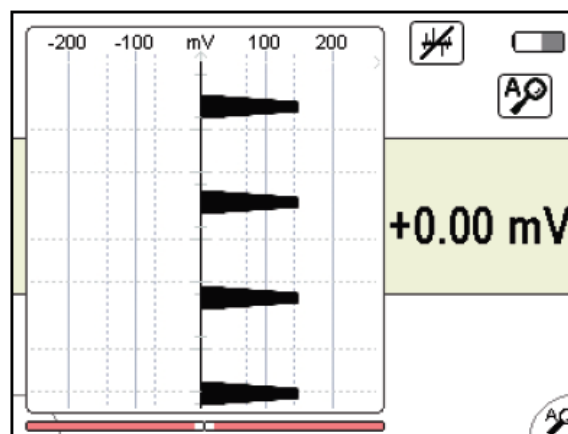
**Układ ekranu pomiarowego** Podczas lokalizacji uszkodzenia na **ekranie pomiarowym** wyświetlane są następujące informacje, przydatne podczas zbliżania się do miejsca nieszczelności powłoki:




**Aktywne funkcje i tryby pracy** Symbole wyświetlane w prawym górnym rogu ekranu pomiarowego odnoszą się do następujących funkcji i trybów pracy:

Symbol	Opis
	Włączony filtr górnoprzepustowy (zob. rozdział 4.1.5.2)
	Włączony filtr wygładzający (zob. rozdział 4.1.5.2)
	Włączone automatyczne dostosowanie zakresu do mierzonego napięcia (Zoom) (zob. rozdział 4.1.5.2)
	Włączony tryb lokalizacji uszkodzenia ziemnozwarciowego z wykorzystaniem częstotliwości 50/60 Hz (zob. rozdział 4.1.5.2)

*Widok alternatywny* Oprócz podstawowego ekranu pomiarowego dostępny jest również ekran alternatywny, na którym wyświetlana jest progresja napięcia krokowego w okresie ostatnich 16 sekund.

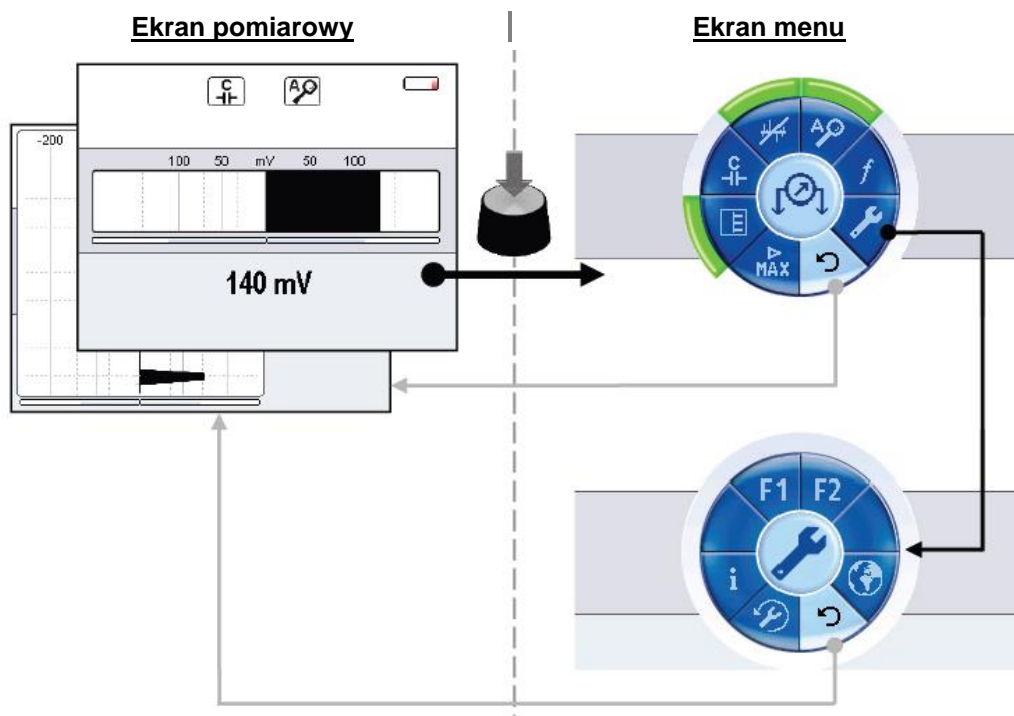


Alternatywny ekran włącza się i wyłącza poprzez aktywację/ dezaktywację funkcji  w menu (zobacz rozdział 4.1.5.2).

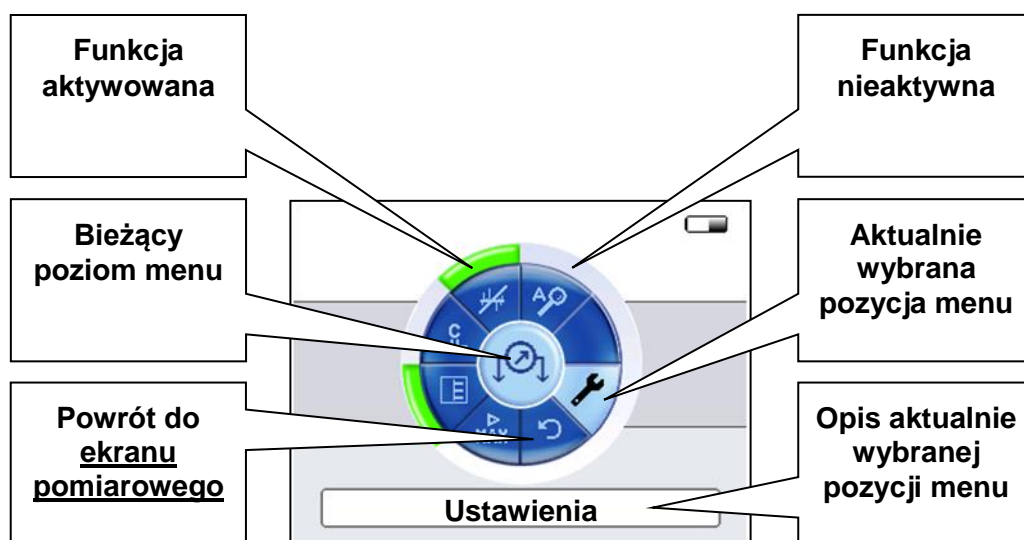


### 4.1.5 Ustawienia parametrów


*Struktura menu* Z ekranu pomiarowego można w każdym czasie przejść do ekranu menu i w maksymalnie dwóch krokach zmienić wybrane ustawienia:



*Elementy ekranu menu* Ekran menu ma zazwyczaj następujący układ:










### 4.1.5.1 Definiowanie ustawień podstawowych

Po włączeniu jednostki sterowniczej można przystąpić do definiowania ustawień podstawowych. W tym celu należy otworzyć **ekran menu** naciskając pokrętko obsługowe i w menu wybrać pozycję . Na ekranie pojawi się następujący obraz menu:



W tym menu użytkownik może dokonać następujących ustawień:







Pozycja menu	Opis
F1   F2	<p>Te pozycje menu służą do przypisywania funkcji przyciskom funkcyjnym F1 i F2 jednostki sterowniczej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Naciśnięcie przycisku, któremu przypisano tę funkcję, naprzemiennie włącza lub wyłącza alternatywny ekran pomiarowy.</li> <li> Naciśnięcie przycisku, któremu przypisano tę funkcję, naprzemiennie włącza lub wyłącza filtr górnoprzepustowy (zobacz następny rozdział).</li> <li> Naciśnięcie przycisku, któremu przypisano tę funkcję, naprzemiennie włącza lub wyłącza filtr wygładzający (zobacz następny rozdział).</li> <li> Naciśnięcie przycisku, któremu przypisano tę funkcję, naprzemiennie włącza lub wyłącza automatyczne dostosowanie zakresu pomiarowego do mierzonego napięcia (zobacz następny rozdział).</li> </ul>
	Wybór języka interfejsu użytkownika.
	Przywracanie ustawień fabrycznych jednostki sterowniczej.
	Wyświetla wersję oprogramowania sprzętowego jednostki sterowniczej.


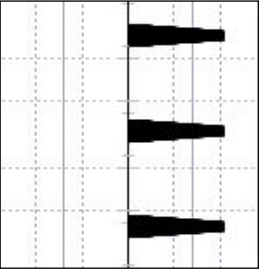
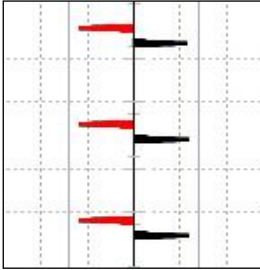


#### 4.1.5.2 Ustawienia parametrów pomiaru

Naciśnięcie przycisku obsługowego w dowolnym momencie podczas wyświetlania **ekranu pomiarowego** otwiera **ekran menu**, na którym dokonać można zdefiniować wartości podstawowych parametrów pomiaru.



W tym menu użytkownik może wybrać/zdefiniować następujące parametry pomiaru:

Pozycja menu	Opis				
	Włączanie/wyłączanie alternatywnego ekranu pomiarowego wyświetlającego progresję mierzonego napięcia w okresie ostatnich 16 sekund (zobacz rozdział 4.1.4).				
	Włączanie/wyłączanie automatycznego dostosowania zakresu pomiarowego do mierzonego napięcia (automatyczny zoom). Jeśli funkcja ta jest włączona, skala zakresu pomiarowego jest automatycznie dostosowywana do aktualnie mierzonego napięcia. W takim przypadku podczas pomiaru pokrętło odbiornika nie jest aktywne. Jeśli funkcja ta jest wyłączona, zakres pomiarowy reguluje się ręcznie pokrętłem odbiornika. Bieżące granice zakresu pomiarowego wyświetlane są w sposób ciągły w postaci paska pod wskaźnikiem słupkowym napięcia (lub pod diagramem na alternatywnym ekranie pomiarowym) (zobacz rozdział 4.1.4)				
	Wybór trybu pomiaru <table border="1" data-bbox="555 1317 1455 1738"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Wstępnie wybrany, preferowany tryb lokalizacji zwarcí doziemnych (nieszczelności powłoki) z zastosowaniem generatora napięcia stałego taktowanego, wymuszającego impulsy prądu DC w badanym kablu.</td> </tr> <tr> <td><b>50/60</b></td> <td>Alternatywny tryb lokalizacji zwarcí doziemnych kabli czynnych niskiego napięcia. Należy wybrać częstotliwość odbiorczą odpowiadającą częstotliwości sieci. Ten tryb pracy może być przydatny w sytuacji braku dostępu do złączy kablowych, do których można by podłączyć generator napięcia pomiarowego i jednocześnie nie jest możliwe wyłączenie zasilania odbiorcom energii.</td> </tr> </tbody> </table>		Wstępnie wybrany, preferowany tryb lokalizacji zwarcí doziemnych (nieszczelności powłoki) z zastosowaniem generatora napięcia stałego taktowanego, wymuszającego impulsy prądu DC w badanym kablu.	<b>50/60</b>	Alternatywny tryb lokalizacji zwarcí doziemnych kabli czynnych niskiego napięcia. Należy wybrać częstotliwość odbiorczą odpowiadającą częstotliwości sieci. Ten tryb pracy może być przydatny w sytuacji braku dostępu do złączy kablowych, do których można by podłączyć generator napięcia pomiarowego i jednocześnie nie jest możliwe wyłączenie zasilania odbiorcom energii.
	Wstępnie wybrany, preferowany tryb lokalizacji zwarcí doziemnych (nieszczelności powłoki) z zastosowaniem generatora napięcia stałego taktowanego, wymuszającego impulsy prądu DC w badanym kablu.				
<b>50/60</b>	Alternatywny tryb lokalizacji zwarcí doziemnych kabli czynnych niskiego napięcia. Należy wybrać częstotliwość odbiorczą odpowiadającą częstotliwości sieci. Ten tryb pracy może być przydatny w sytuacji braku dostępu do złączy kablowych, do których można by podłączyć generator napięcia pomiarowego i jednocześnie nie jest możliwe wyłączenie zasilania odbiorcom energii.				

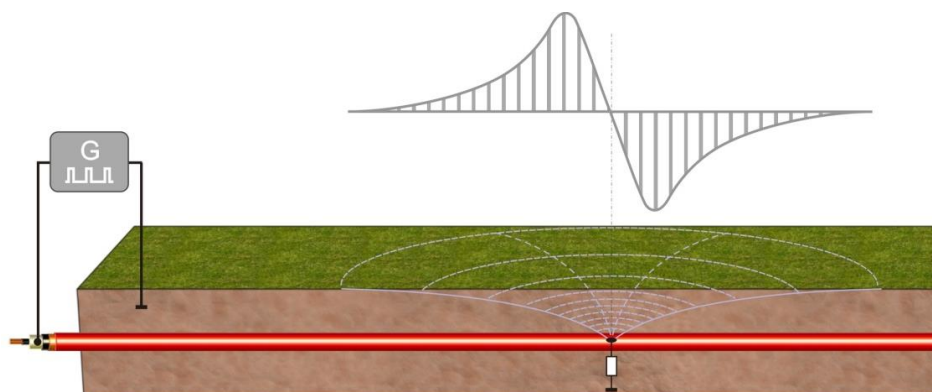
Pozycja menu	Opis
<p><b>C</b>  </p>	<p>Włączanie/wyłączanie filtra górnoprzepustowego.</p> <p>Funkcję tę można włączyć w przypadkach silnych zakłóceń stałoprądowych (na przykład podczas pomiaru w pobliżu torowiska tramwajowego).</p> <p>Filtr górnoprzepustowy wytłumia składową stałą odbieranego sygnału.</p> <p>Przy włączonym filtrze górnoprzepustowym wskazania urządzenia różnią się od wskazań standardowych. Na ekranie alternatywnym zamiast pełnych impulsów napięciowych pojawiają się chwilowe impulsy („szpilki”) odpowiadające kolejno zboczu narastającemu i zboczu opadającemu impulsu napięciowego. Pierwszy impuls z pary impulsów szpilkowych wskazuje kierunek do uszkodzenia.</p> <p><b>Bez filtra górnoprzepustowego</b>                      <b>Z filtrem górnoprzepustowym</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
<p></p>	<p>Włączanie/wyłączanie filtra wygładzającego.</p> <p>Włączenie filtra wygładzającego wytłumia nagłe skoki odbieranego sygnału niezwiązane z właściwym sygnałem pomiarowym.</p>
<p> MAX</p>	<p>Włączanie/wyłączanie maksymalnej czułości woltomierza.</p> <p>Domyślnie czułość woltomierza jest ograniczona do wartości &gt;1 mV. W ten sposób ignorowane są sygnały zakłócające o bardzo niskim napięciu, dzięki czemu system nie dokonuje zbędnych regulacji zakresu podczas pomiaru.</p> <p>Jednak w sytuacji, gdy pomiar rozpoczyna się w dużej odległości od uszkodzenia, użyteczny sygnał może być niewiele większy od poziomu szumu otoczenia. W takim przypadku konieczne jest włączenie maksymalnej czułości woltomierza rozszerzającego zakres pomiarowy w dół do wartości 5 μV.</p>

## 4.2 Sposób wykonania pomiaru

### 4.2.1 Uwagi ogólne

*Zasada pomiaru* Prąd (stały) wypływający przez uszkodzenie izolacji kabla do ziemi i powracający do punktu uziemienia generatora wytwarza wokół miejsca uszkodzenia pole elektryczne o charakterystycznym rozkładzie potencjału. Sygnał pomiarowy jest taktowany, tj. wysyłany jest z generatora postaci impulsów stałoprądowych, stąd pole elektryczne na powierzchni ziemi tworzy się tylko podczas trwania impulsu.

Napięcie krokowe mierzone na powierzchni ziemi zwiększa się w pobliżu miejsca uszkodzenia i zmienia biegunowość dokładnie nad uszkodzeniem.



Efekt ten jest wykorzystywany do lokalizacji punktowo-dokładnej uszkodzeń powłoki izolacyjnej kabla. Różnicę potencjałów na powierzchni ziemi, czyli napięcie krokowe, mierzy się wbijając dwie sondy pomiarowe w ziemię nad trasą kabla. Wartość mierzonego napięcia i wektor pola (kierunek do uszkodzenia) wyświetlane są na ekranie odbiornika .



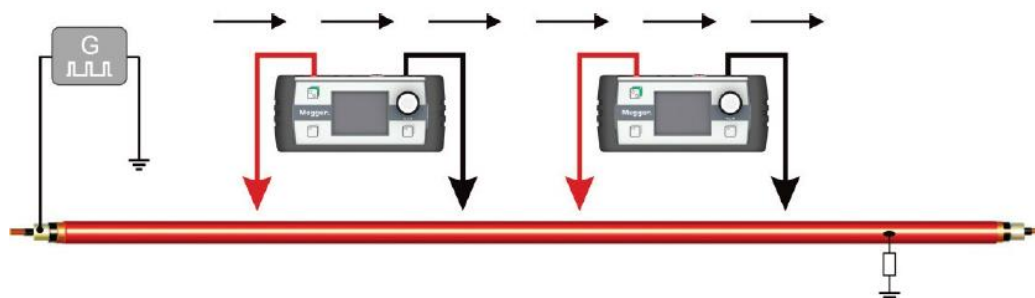
Uszkodzenie znajduje się bliżej sondy podłączonej do odbiornika czarnym przewodem



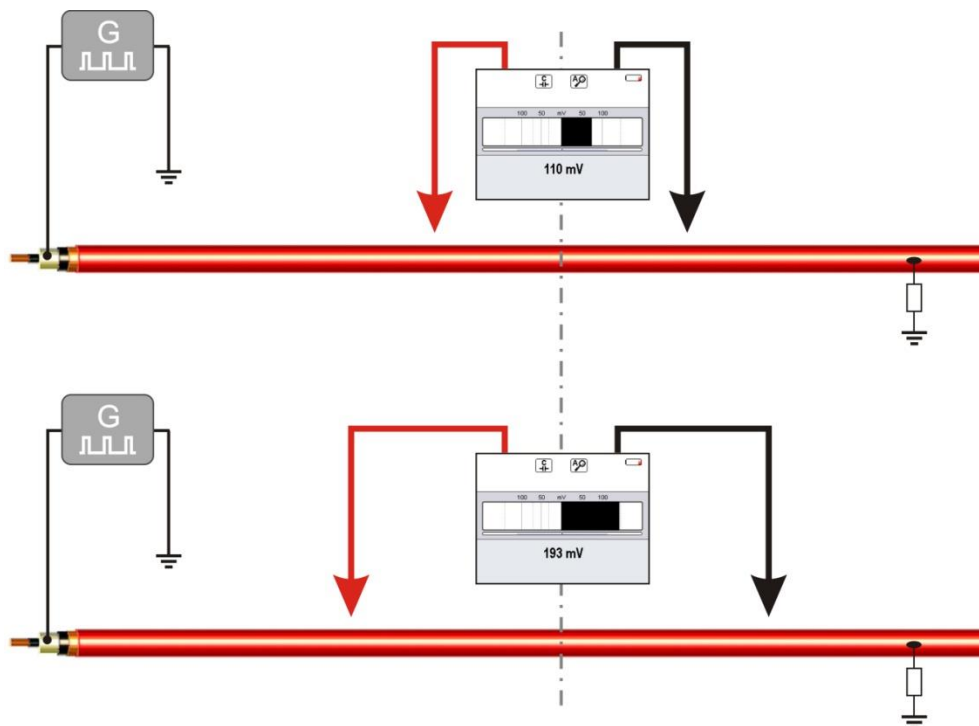
Uszkodzenie znajduje się bliżej sondy podłączonej do odbiornika czerwonym przewodem

*Orientacja* Aby uzyskać prawidłowe wskazanie kierunku do uszkodzenia, należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki dotyczące orientacji przestrzennej urządzenia pomiarowego:

- W miarę możliwości sondy należy wbijać w ziemię wzdłuż ustalonej trasy kabla.
- **Czerwona sonda zawsze powinna być wbijana bliżej źródła prądu pomiarowego (generatora), czarna w kierunku końca kabla.**
- Jednostkę sterowniczą należy utrzymywać poziomo, równoległe do trasy kabla.
- **Podczas zbliżania się do uszkodzenia nie wolno sond zamieniać miejscami i zmieniać orientacji przestrzennej jednostki sterowniczej.**



**Odległość między sondami** Odległość między sondami ma bezpośredni wpływ na wartość odczytywanego napięcia. Zwiększenie odległości między sondami powoduje zwiększenie różnicy potencjałów, a więc także napięcie wskazywane na wyświetlaczu odbiornika będzie większe.



Większe odległości między sondami zalecane są szczególnie w początkowej fazie pomiaru tak, by impuls wysyłany z generatora mógł być wyraźnie zidentyfikowany, nawet w znacznej odległości od uszkodzenia.



Jeśli, na przykład, dostatecznie precyzyjna lokalizacja wstępna nie była możliwa z powodu wystąpienia wielu uszkodzeń izolacji kabla i trzeba rozpocząć pomiar w znacznej odległości od uszkodzenia, wówczas maksymalna odległość między sondami przy zastosowaniu standardowej długości przewodów może okazać się niewystarczająca do uzyskania wyraźnego sygnału w odbiorniku. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie dłuższych przewodów (albo chociaż jednego). W takim wypadku, aby przyspieszyć pomiar, konieczna jest pomoc drugiej osoby.

**Wpływ warunków glebowych**

Warunki glebowe mają znaczący wpływ na precyzję pomiaru.

Zmiana rezystancji podłoża i kontaktu sond z podłożem może skutkować spadkiem mierzonego napięcia nawet przy zbliżeniu się do miejsca uszkodzenia.

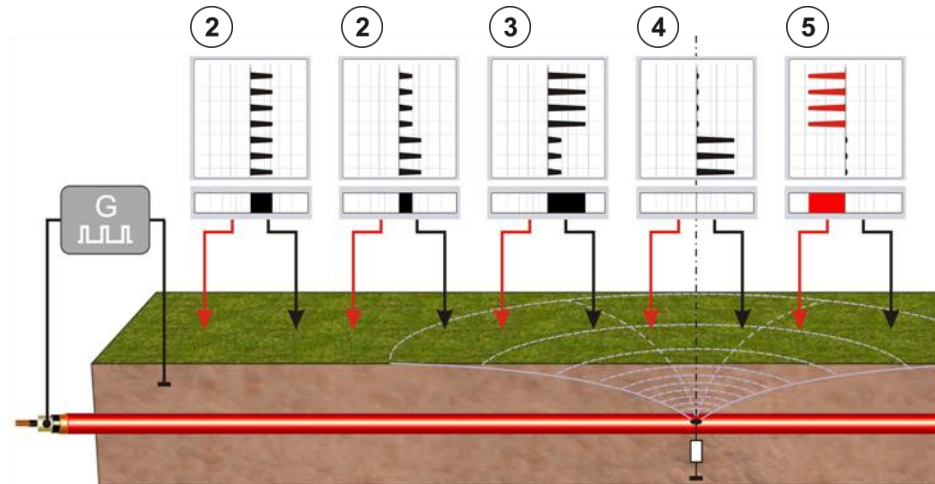
Sucha powierzchnia asfaltowa zachowuje się jak izolator, a więc uniemożliwia prawidłowe wykonanie pomiaru. W takim wypadku sondy należy wbijać w ziemię na obrzeżu asfaltu przemieszczając się równoległe do trasy kabla wykorzystując fakt, że pole elektryczne rozkłada się promieniście od punktu uszkodzenia.

W gęsto zabudowanych obszarach miejskich można też próbować wbijać ostrza sond w przerwy między płytami chodnikowymi lub kostką brukową.

Jeśli żadna z tych metod nie jest możliwa, wówczas można zastosować pianki kontaktowe, które należy zmoczyć i umieścić na ostrzach sond pomiarowych.

#### 4.2.2 Metoda pomiaru

*Diagram* Na rysunku poniżej przedstawiony jest rozkład sygnału pomiarowego w sytuacji idealnej - od miejsca podłączenia generatora do miejsca uszkodzenia i dalej w kierunku końca kabla:



W okolicy uziemienia generatora mierzone napięcie jest stosunkowo wysokie, ponieważ do tego punktu powracają prądy upływające z miejsca uszkodzenia kabla powodując zagęszczenie pola elektrycznego (pozycja ①). Jednakże biegunowość (zwrot strzałek) wskazywana na wyświetlaczu odbiornika już w tym miejscu pomiaru jednoznacznie określa kierunek do uszkodzenia.

W połowie drogi między generatorem i miejscem uszkodzenia wartość odbieranego sygnału osiąga minimum (pozycja ②). Sygnał ponownie narasta od tego miejsca w miarę zbliżania się do uszkodzenia (pozycja ③). Maksymalny sygnał jest odbierany wtedy, gdy jedna z sond znajduje się dokładnie nad uszkodzeniem.

Jeśli miejsce uszkodzenia znajduje się dokładnie w środku pomiędzy sondami lub na prostej prostopadłej wyprowadzonej ze środka odcinka łączącego obie sondy (pozycja ④), odbiornik wskazuje zerową wartość napięcia.

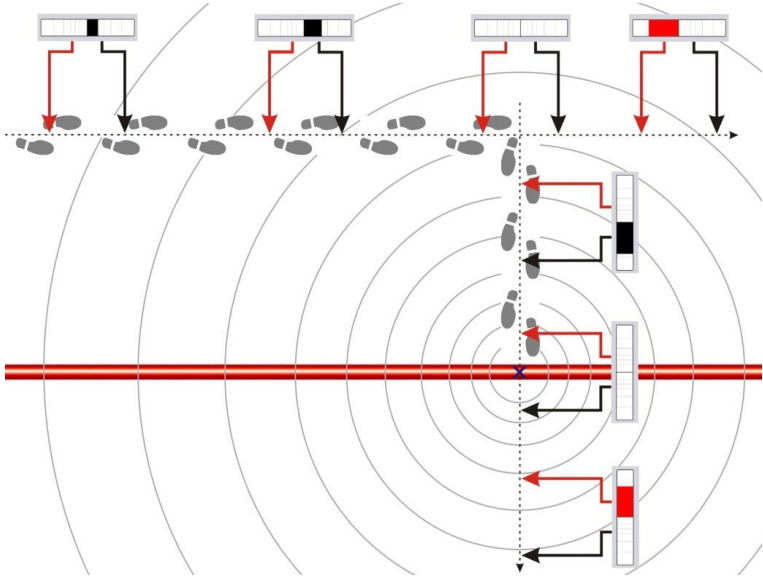
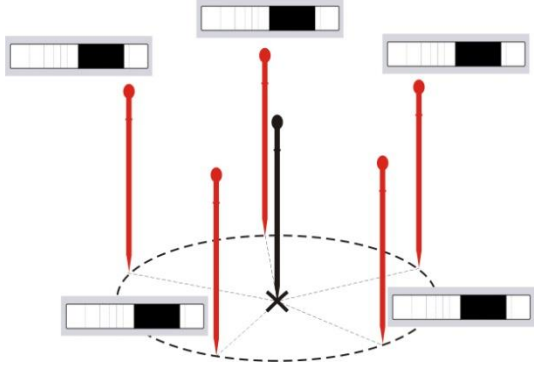
Po minięciu miejsca uszkodzenia zmienia się biegunowość odbieranego sygnału (pozycja ⑤). Sygnał wyświetlany na ekranie odbiornika wskazuje kierunek przeciwny do poprzedniego.




*Metoda* Sposób postępowania „krok-po-kroku” przedstawiony jest poniżej:

<b>Krok</b>	<b>Czynność</b>
<b>1</b>	Znajdź odpowiednie miejsce do rozpoczęcia pomiaru – bezpośrednio nad trasą kabla lub równoległe do niej. Wbij sondy w ziemię zachowując właściwą kolejność – czerwona bliżej generatora, czarna bliżej uszkodzenia (zobacz rozdział 4.2.1).
<b>2</b>	<p>Obserwuj wskazania na wyświetlaczu odbiornika i rozpoznaj impulsowy sygnał pomiarowy podany z generatora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostosuj zakres pomiarowy woltomierza do poziomu odbieranego napięcia – ręcznie za pomocą pokrętki, albo włączając w menu funkcję automatycznego dostosowania zakresu (zobacz rozdział 4.1.5.2).</li> <li>• Jeśli trzeba, zwiększ odległość między sondami by uzyskać większą wartość mierzonego napięcia.</li> <li>• Jeśli impulsowy sygnał stałoprądowy z generatora jest zakłócany wpływami zewnętrznymi, spróbuj wyłumić zakłócenia stosując dostępne filtry (zobacz rozdział 4.1.5.2)</li> <li>• Przełączenie ekranu odbiornika na widok alternatywny, prezentujący diagram napięcia w okresie ostatnich 16 sekund, może ułatwić zidentyfikowanie okresowego sygnału impulsowego wysyłanego z generatora (zobacz rozdział 4.1.5.2).</li> </ul>
<b>3</b>	<p>Przemierzaj trasę kabla w kierunku wskazywanym na ekranie jednostki sterowniczej (do uszkodzenia), systematycznie wbijając sondy w ziemię co kilka metrów z zachowaniem prawidłowej orientacji sond i odbiornika.</p> <p>Przy zbliżaniu się do miejsca uszkodzenia – co sygnalizowane jest coraz wyższą wartością odczytywanego napięcia – odległość między sondami należy sukcesywnie zmniejszać, w końcowej fazie pomiaru nawet do jednego metra.</p> <p>Kontynuuj pomiar do momentu nagłej zmiany biegunowości odbieranego sygnału i zmiany wskazywanego na wyświetlaczu kierunku “do uszkodzenia”.</p>
<b>4</b>	<p>Cofnij się niewielki dystans i zmierz ponownie wartość napięcia wbijając sondy w mniejszych odległościach od siebie. Ustal pozycję sond, przy której prądy płynące w przeciwnych kierunkach do jednostki sterowniczej wzajemnie się kompensują i odczyt napięcia na woltomierzu jest zerowy lub bardzo bliski zeru.</p> <p>Jeśli sondy wbite są w ziemię idealnie na linii trasy kabla, uszkodzenie wówczas znajduje się dokładnie pod punktem w środku odcinka między sondami. Jeśli sondy umiejscowione są w pewnej odległości od wyznaczonej trasy kabla, miejsce uszkodzenia znajduje się na prostej prostopadłej wyprowadzonej ze środka odcinka między sondami.</p>



Krok	Czynność
5	<p>Aby ustalić dokładne miejsce uszkodzenia, korygując możliwe przesunięcie względem rzeczywistej trasy kabla, w miejscu odczytu zerowego napięcia należy sondy wbić w ziemię w kierunku prostopadłym do wyznaczonej trasy kabla (tj. na prostej prostopadłej wyprowadzonej ze środka odcinka pomiędzy sondami w miejscu, gdzie wyznaczono punkt zerowy napięcia).</p> <p>Przemieszczając się w kierunku prostopadłym do trasy kabla wyznacz punkt zerowy napięcia jak poprzednio.</p> 
6	<p>Wbij czarną sondę w punkt ustalony jako miejsce uszkodzenia, natomiast czerwoną sondę w odległości około 1 metra od niej. Sygnał odczytywany na ekranie jednostki sterowniczej powinien wskazywać kierunek do czarnej sondy. Powtórz kilkakrotnie pomiar wbijając czerwoną sondę w różne miejsca na okręgu, którego środkiem jest czarna sonda.</p>  <p>Jeśli w każdym z tych kontrolnych pomiarów na ekranie odbiornika wskazywany jest kierunek "do czarnej sondy", miejsce uszkodzenia zostało pomyślnie ustalone i potwierdzone.</p>
7	<p>Po usunięciu uszkodzenia należy wykonać standardowe pomiary rezystancji izolacji badanego odcinka kabla w celu stwierdzenia obecności innych uszkodzeń.</p>

### 4.3 Zakończenie pomiarów

Po prawidłowym ustaleniu miejsca uszkodzenia odbiornik należy wyłączyć naciskając przycisk wyłącznika  **przez 3 sekundy**.

Następnie można wyłączyć generator prądu pomiarowego i odłączyć go od badanego kabla, zachowując wszelkie środki ostrożności określone stosownymi przepisami.

## **5           Magazynowanie i transport**

*Długotrwałe przechowywanie*   Jeśli przewiduje się, że urządzenie nie będzie używane przez okres dłuższy niż jeden miesiąc, należy wyjąć z jednostki sterowniczej baterie zasilające i składować je osobno.

Urządzenie należy przechowywać w miejscu suchym, czystym, zapewniającym właściwą ochronę składowanego sprzętu przed uszkodzeniami mechanicznymi i w temperaturze określonej w danych technicznych.

*Transport*   Do transportu należy używać tylko torby transportowej dostarczonej ze sprzętem. Podczas transportu należy zwrócić uwagę, by warunki środowiskowe odpowiadały warunkom określonym w danych technicznych urządzenia.

Nie wolno przenosić sprzętu trzymając go tylko za przewody pomiarowe!

## **6 Utrzymanie i konserwacja**

*Wymiana baterii* Jednostka sterownicza zasilana jest sześcioma bateriami alkalicznymi 1,5 V wielkości AA (R6). Aby wymienić baterie należy przekręcić śruby mocujące pokrywę zasobnika o  $\frac{1}{4}$  obrotu, używając do tego celu np. monety, i zdjąć pokrywę zasobnika baterii.

Zamiast baterii alkalicznych można zastosować akumulatory NiMH. W przypadku zastosowania akumulatorów należy je ładować poza urządzeniem używając do tego celu zewnętrznej ładowarki.

*Czyszczenie wyświetlacza* Do czyszczenia wyświetlacza jednostki sterowniczej nie wolno używać żadnych agresywnych detergentów, rozpuszczalników czy spirytusu.

Wyświetlacz można przecierać tylko miękką, niepozostawiającą włókien ściereczką zamoczoną w letniej wodzie. Na sucho wyświetlacz można wytrzeć ściereczką z mikrofibry.



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се извърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се извърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да извърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в извърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Selleise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohaliku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsí seo a dhíuscáirt sa chóras fuíoll teachlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le ghnó (B2B) é, ní féidir é a dhíuscáirt ach oiread in ionaid dhíuscártha phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhíuscáirt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmíonn i ndíuscáirt sean-fhearas leictrigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobni. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Šī zīme norāda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbols rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema bhāl skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civiċi għar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogħġbok għamel dan kif suppost billi tiegħu għand organizzazzjoni fil-qrib li speċjalizza fir-rimi ta' tagħmir qadim ta' l-elettriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim oznaczonego nie należy wyrzucać ze zmieszanyimi odpadami gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, stąd nie należy go przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w utylizacji zużytych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próximo de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjске odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalizado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandera den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandtering av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.