



## **TDR2000/3 - TDR2000/3P - CFL535G TDR2010 - TDR2050 Reflektometry TDR**

### **Podręcznik użytkownika**

Dotyczy wszystkich przyrządów wyprodukowanych po 2014 roku. Jeśli posiadany przyrząd znacząco różni się od opisanego w tym podręczniku, należy skorzystać z podręcznika dostarczonego razem z przyrządem lub skontaktować się z centrum usług technicznych w celu uzyskania porady.

# Contents

<b>1. Bezpieczeństwo i akumulator</b>	<b>4</b>
1.1 Informacje dotyczące akumulatora	4
1.2 Dyrektywa WEEE	4
1.3 Utylizacja akumulatora	5
<b>2. Funkcje</b>	<b>6</b>
<b>3. Połączenie</b>	<b>7</b>
<b>4. Akcesoria</b>	<b>8</b>
<b>5. Sposoby montażu</b>	<b>9</b>
<b>6. Tryb</b>	<b>10</b>
6.1 Tryb wyboru	10
6.2 Wybór trybu	10
<b>7. Funkcje ogólne</b>	<b>12</b>
7.1 Stan działania	12
<b>8. Konfiguracja</b>	<b>13</b>
8.1 Dostęp do konfiguracji	13
8.2 Dostosowanie opcji konfiguracji	13
8.3 Zapisywanie bieżącego wskazania	14
<b>9. Oznaczanie wskazań</b>	<b>16</b>
<b>10. Funkcje wskazania (tylko model TDR2050)</b>	<b>18</b>
10.1 Standardowa funkcja wskazania	18
10.2 Automatyczne wyszukiwanie	18
10.3 Wykrywanie końca kabla	19
10.4 Wzmocnienie zależne od odległości — DDG	20
10.4.1 Funkcja krokowego reflektometru TDR	20
<b>11. Powiększenie</b>	<b>21</b>
<b>12. Funkcje zaawansowane</b>	<b>22</b>
12.1 Ręczny i automatyczny tryb działania	22
<b>13. Akumulator</b>	<b>23</b>
13.1 Informacje dotyczące akumulatora	23
<b>14. Wyniki</b>	<b>24</b>
14.1 Kursory i pomiary	24
<b>15. Narzędzia</b>	<b>25</b>
<b>16. Schematy kolorów</b>	<b>26</b>
<b>17. Słownik</b>	<b>27</b>
17.1 Dodatek A	27
17.1.1 Funkcja	27
17.1.2 Funkcje wskazania	27
17.1.3 Preferencje	27
<b>18. Rozwiązywanie problemów</b>	<b>28</b>

18.1 Dodatek B .....	28
<b>19. Najczęstsze wskazania usterek.....</b>	<b>30</b>
19.1 Dodatek C .....	30
<b>20. Dane techniczne.....</b>	<b>31</b>
20.1 Funkcje ogólne .....	31
20.2 Przewody testowe .....	32
20.3 Otoczenie .....	32
<b>21. Naprawa i gwarancja.....</b>	<b>33</b>
<b>22. Kalibracja, naprawa i części zapasowe .....</b>	<b>34</b>
<b>23. Deklaracja zgodności .....</b>	<b>35</b>

# 1. Bezpieczeństwo i akumulator

## Podczas eksploatacji przyrządu należy przestrzegać ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa

**UWAGA** — PRZYRZĄD MOŻE BYĆ OBSŁUGIWANY WYŁĄCZNIE PRZEZ ODPOWIEDNIO PRZESZKOLONĄ I KOMPETENTNĄ OSOBĘ

Użytkownicy tego przyrządu i/lub ich pracodawcy powinni mieć na uwadze, że krajowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy wymagają od nich przeprowadzenia obowiązujących badań w zakresie oceny ryzyka dla wszystkich prac w celu określenia potencjalnych źródeł zagrożeń i ryzyka.

Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się z pełną listą ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa. Jest ona dołączona do opakowania, w którym dostarczono przyrząd. Można ją również znaleźć na dysku CD z pomocą techniczną oraz pobrać ze strony internetowej firmy Megger.

### CAT II

Kategoria pomiarowa II: przyrząd podłączony pomiędzy gniazdkami elektrycznymi a urządzeniem użytkownika.

### CAT III

Kategoria pomiarowa III: przyrząd podłączony pomiędzy tablicą rozdzielczą a gniazdkami elektrycznymi.

### CAT IV

Kategoria pomiarowa IV: przyrząd podłączony pomiędzy źródłem zasilania sieciowego niskiego napięcia a tablicą rozdzielczą.

Urządzenie pomiarowe można bezpiecznie podłączyć do obwodów o podanych lub niższych parametrach.

## 1.1 Informacje dotyczące akumulatora

Przyrząd jest zasilany akumulatorem litowo-jonowym, który należy konserwować w celu utrzymania go w jak najlepszym stanie, zapewnienia niezawodności i trwałości. Istnieje kilka prostych metod, za pomocą których można utrzymać akumulator w dobrym stanie i zachować jego potencjał zasilający.

1. **Przed użyciem przyrządu należy całkowicie naładować akumulator.** Całkowite naładowanie akumulatora przed użyciem umożliwi pracę z maksymalną wydajnością i ułatwi utrzymanie odpowiedniego poziomu wydajności akumulatora.
2. **Podczas użytkowania należy w miarę możliwości doładowywać akumulator.** Akumulator litowo-jonowy jest zaprojektowany do częstego ładowania i nigdy nie należy pozostawiać go w stanie rozładowanym przez dłuższy czas, gdyż może to spowodować jego trwałe uszkodzenie.
3. **Utrzymywać poziom naładowania podczas przechowywania.** Jeśli akumulator ma być przechowywany przez dłuższy czas, należy utrzymywać poziom naładowania na poziomie 40%, który pozwoli na pewien stopień rozładowania oraz podtrzymanie działania obwodu zabezpieczającego.
4. **Przechowywać akumulator w chłodnym, suchym miejscu.** Akumulatory litowo-jonowe mogą ulegać naprężeniom pod wpływem ciepła. Może to skrócić czas ich przydatności eksploatacyjnej. Nie należy ich przechowywać w temperaturze powyżej 30°C przez dłuższy czas.

## 1.2 Dyrektywa WEEE

Przekreślony symbol pojemnika na śmieci umieszczony na produktach firmy Megger przypomina, aby nie usuwać produktu po upływie okresu jego eksploatacji razem z odpadami ogólnymi. Firma Megger jest zarejestrowana w Wielkiej Brytanii jako producent urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Nr rejestracyjny: WEE/HE0146QT.

Aby uzyskać więcej informacji na temat usuwania produktu, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem lub dystrybutorem firmy Megger bądź odwiedzić lokalną witrynę firmy Megger.

### 1.3 Utylizacja akumulatora

Przekreślony symbol pojemnika na śmieci umieszczony na akumulatorach przypomina, aby nie usuwać ich wraz z odpadami ogólnymi pod koniec ich okresu eksploatacji.

Produkt zawiera następujące akumulatory: akumulator litowo-jonowy.

Akumulatory znajdują się w komorze akumulatora w tylnej części przyrządu.






Można je bezpiecznie wyjmować, postępując zgodnie z instrukcjami opisanymi w rozdziale niniejszego podręcznika dotyczącym wymiany akumulatora.

Zużyte zestawy akumulatorów litowo-jonowych są klasyfikowane jako akumulatory przemysłowe. W celu uzyskania informacji o sposobie usuwania w Wielkiej Brytanii, należy skontaktować się z firmą Megger Ltd.

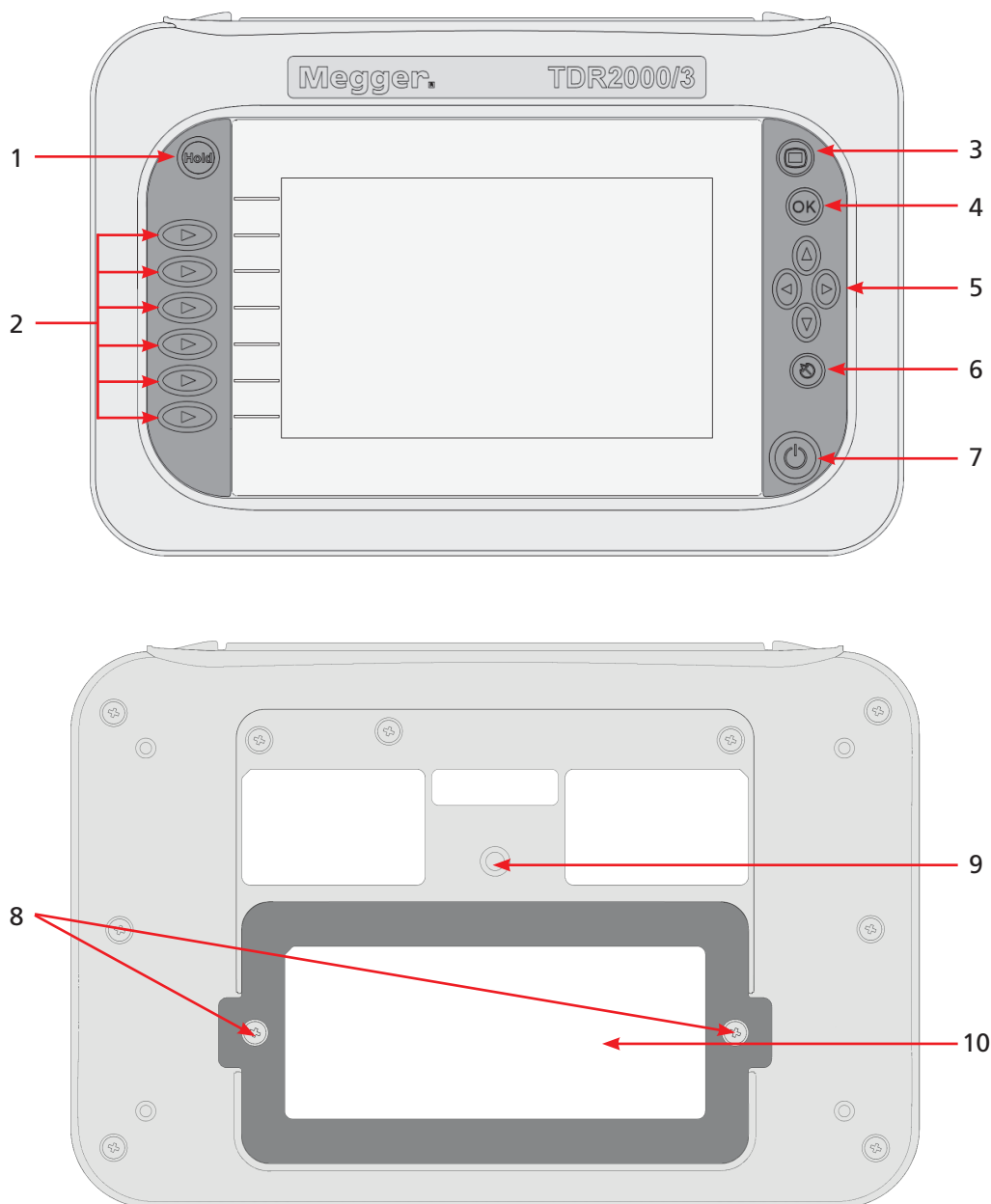
W celu uzyskania informacji o sposobie usuwania akumulatorów w innych krajach UE, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem lub dystrybutorem firmy Megger.

Firma Megger jest zarejestrowana w Wielkiej Brytanii jako producent akumulatorów.

Numer rejestracyjny: BPRN00142. Więcej informacji można znaleźć na stronie [www.megger.com](http://www.megger.com).

Symbol	Opis
	Uwaga: zapoznaj się z uwagami w instrukcji obsługi
	Sprzęt jest zgodny z obowiązującymi dyrektywami UKCA
	Sprzęt spełnia wymagania aktualnych dyrektyw UE.
	Sprzęt spełnia wymagania norm australijskich "C tick" w zakresie EMC.
	Sprzęt podlega utylizacji jako odpad elektroniczny.

## 2. Funkcje

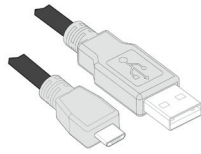


Item	Description	Item	Description
1	Wstrzymanie	6	Powrót
2	Wybór	7	Stan gotowości
3	Tryb	8	Dostęp do akumulatora
4	Akceptacja	9	Standardowy montaż na statywie
5	Nawigacja	10	Akumulator

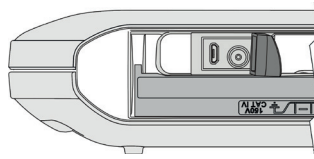
Li-Ion  
11.1 V, 5.2 Ah



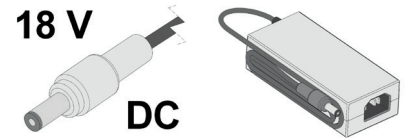
### 3. Połączenie



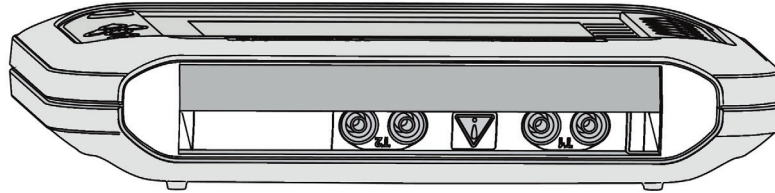
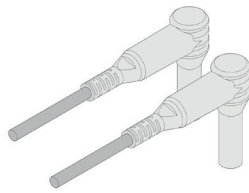
Używane do połączenia z komputerem



Uchylna pokrywa dostępowa — unikać naprężeń

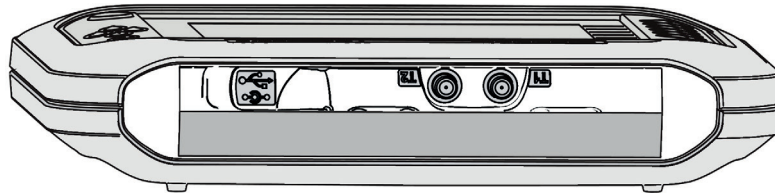
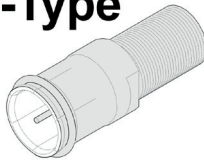


Przewód zasilający w zależności od regionu.



Główne połączenie jest realizowane za pomocą standardowych przewodów testowych 4 mm podłączonych do portów dwukanałowych

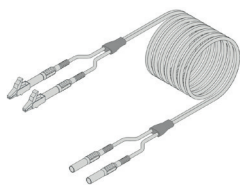
#### F-Type



Za pomocą dostarczonego złącza można również wykonywać połączenie przy użyciu dwóch portów typu F. Można również podłączyć inne standardowe złącza wciskane.

Niedostępne w modelu TDR2050

## 4. Akcesoria



6231-652

Pojedynczy miniaturowy zestaw przewodów wpinanych 4 mm



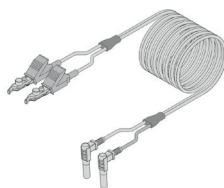
1002-015

Dyrygent Split pojedyncze przewody testowe z bezpiecznikiem. (1 para)



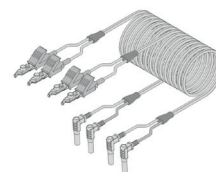
1002-136

Dyrygent Split podwójne przewody testowe z bezpiecznikiem (2 para)



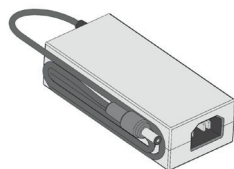
6231-655

Ząbkowane przewody testowe (1 para)



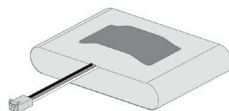
6231-653

Ząbkowane przewody testowe (2 pary).



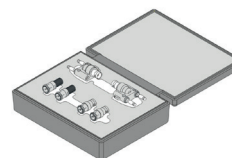
1003-352

Ładowarka sieciowa



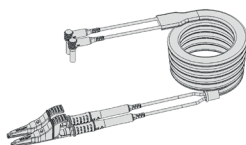
1002-552

Akumulator zapasowy



1003-218

Zestaw adapterów do złączy



1006-511

Wysuwane osłony połączone przewód (1 para)



## 5. Sposoby montażu

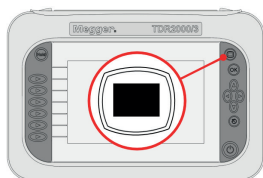
Istnieją różne opcje montażu i transportu przyrządów z serii TDR20xx, które umożliwiają użytkownikowi ustawienie przyrządu w bezpieczny i efektywny sposób.



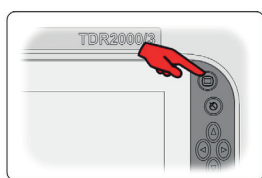
## 6. Tryb

Przyrządy z serii TDR20xx można skonfigurować pod kątem wielu różnych zastosowań. Pozwala to użytkownikowi określić, jak przyrząd ma odbierać, przetwarzać i wyświetlać odczyty testowe. Opcje testu dla każdego trybu są wyświetlane obok ikony określonego trybu.

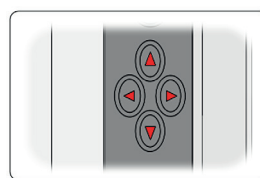
### 6.1 Tryb wyboru



Zmiana trybu



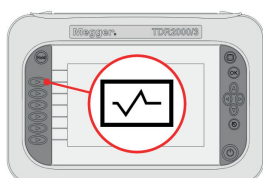
Przycisk wyboru



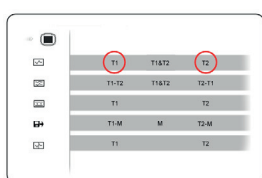
Wybór za pomocą przycisków nawigacji



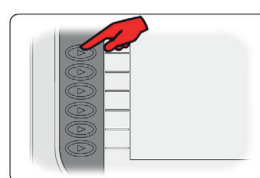
### 6.2 Wybór trybu



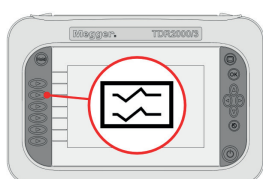
Tryb jednokanałowy



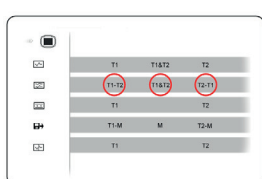
Wybrać T1 lub T2



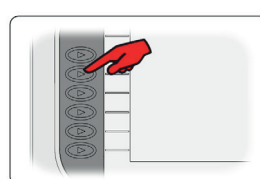
Nacisnąć wskazany przycisk, aby dokonać zmiany



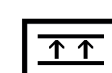
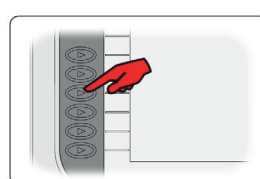
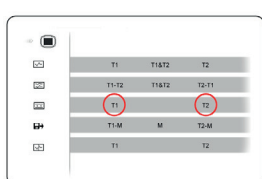
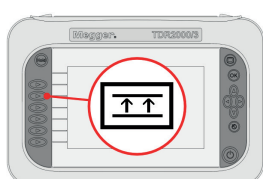
Tryb dwukanałowy



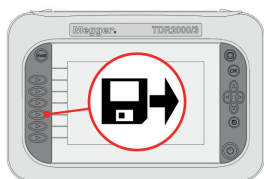
Wybrać T1-T2, T2-T1, T1&T2



Nacisnąć wskazany przycisk, aby dokonać zmiany

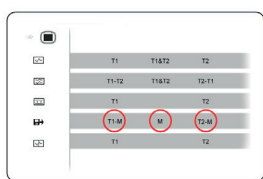


Przesłuch



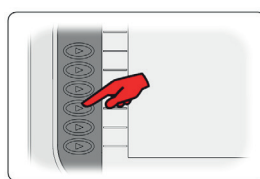
Ładowanie zapisanego wskazania

Wybrać T1 lub T2

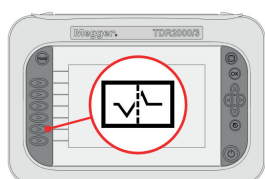


Wybrać T1-M, T2-M, M

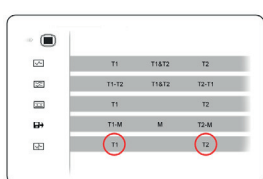
Nacisnąć wskazany przycisk, aby dokonać zmiany



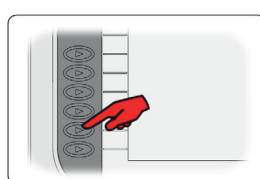
Nacisnąć wskazany przycisk, aby dokonać zmiany



Tryb uszkodzeń przemijających



Wybrać T1 lub T2



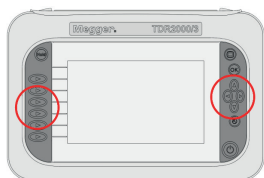
Nacisnąć wskazany przycisk, aby dokonać zmiany



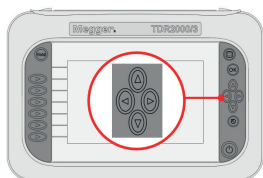
## 7. Funkcje ogólne

Funkcje ogólne są dostępne z ekranu głównego i można do nich przejść za pomocą lewego i prawego przycisku nawigacji oraz odpowiednich przycisków wyboru.

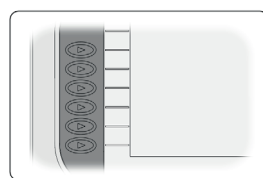
Przyrząd umożliwia również zapisywanie i wyświetlanie poglądu wskaźników, umożliwiając użytkownikowi prowadzenie bazy danych informacji, którą następnie można pobrać na komputer w celu utworzenia raportu lub wykorzystania na potrzeby innych zastosowań niestandardowych.



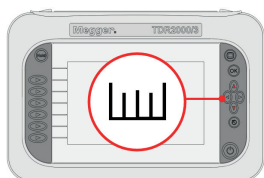
Nawigacja



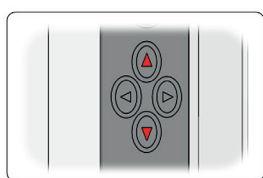
Wybór za pomocą przycisków nawigacji



Wybór za pomocą przycisków programowych



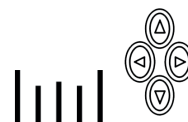
Zakres



10 m min do 20 km max w 11 krokach (30 to 60 000 ft)

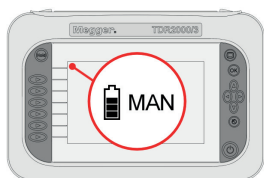


Aktualnie wybrany zakres jest wyświetlany w prawym górnym rogu ekranu

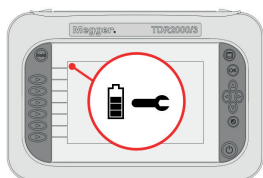


### 7.1 Stan działania

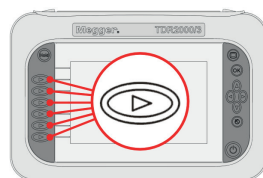
Aktualny stan działania jest wyświetlany w lewym górnym rogu ekranu i określa bieżące ustawienie działania dla wybranego ekranu. Wyświetlane ikony są właściwe dla określonej funkcji.



Aktualny stan działania  
Obecnie w trybie ręczny działania



Aktualny stan działania  
Obecnie w trybie konfiguracji



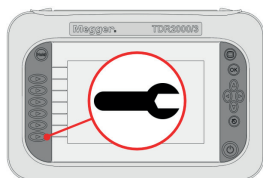
Zmiana aktualnego stanu za pomocą odpowiedniego przycisku



## 8. Konfiguracja

Użytkownik posiada możliwość zmiany wielu ustawień dotyczących wskazań w czasie rzeczywistym — od współczynnika prędkości do wzmocnienia stosowanego dla wskazania. Dostęp do tych ustawień można uzyskać za pomocą ikony konfiguracji.

### 8.1 Dostęp do konfiguracji



Przycisk wyboru



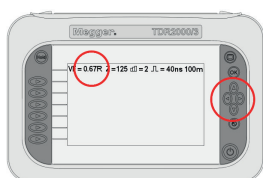
Tryb automatyczny



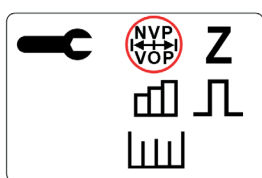
Tryb ręczny



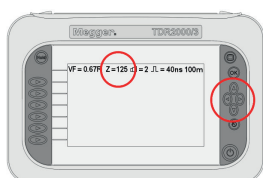
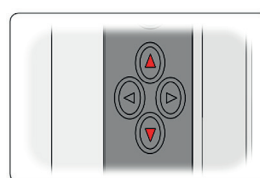
### 8.2 Dostosowanie opcji konfiguracji



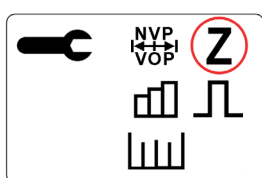
Współczynnik propagacji



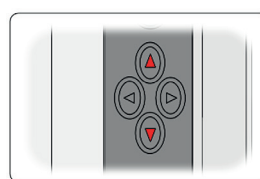
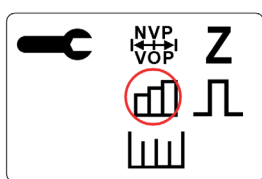
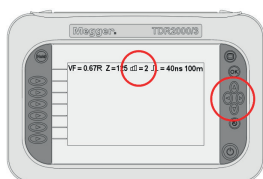
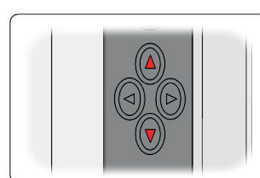
Za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji ustawić współczynnik prędkości odpowiedni dla testowanego kabla.



Impedancja



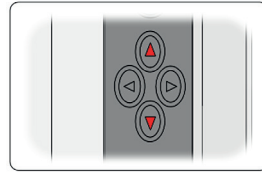
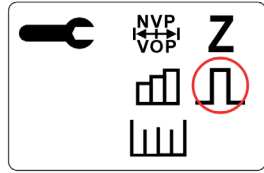
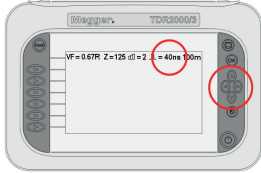
Za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji dostosować impedancję testowanego kabla.  
\*Funkcja dostępna wyłącznie w ręcznym trybie działania (patrz strona 13).



## Wzmocnienie

Za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji zwiększyć wzmocnienie w celu dostosowania zakłóceń widocznych na wskazaniu.

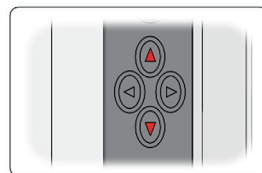
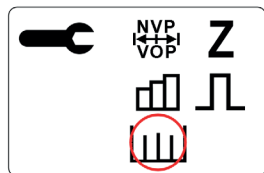
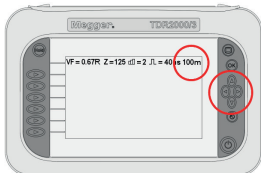
\*Funkcja dostępna wyłącznie w ręcznym trybie działania (patrz strona 13).



## Szerokość impulsu

Za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji zmienić szerokość impulsu przyrządu.

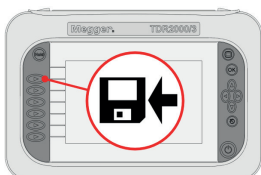
\*Funkcja dostępna wyłącznie w ręcznym trybie działania (patrz strona 13).



## Długość kabla

Za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji zmienić długość testowanego kabla.

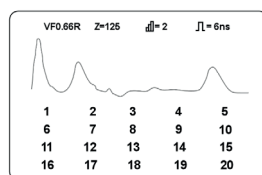
## 8.3 Zapisywanie bieżącego wskazania



## Zapisywanie

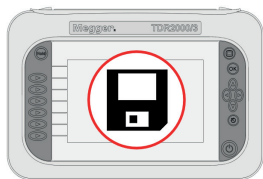


## Podgląd

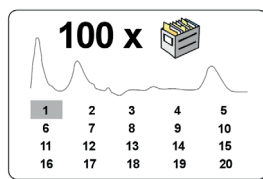


## Wyświetlanie wybranego wskazania

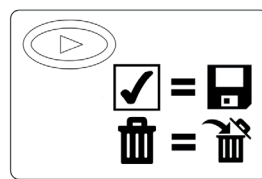




Zarządzanie pamięcią



Wybór za pomocą przycisków nawigacji

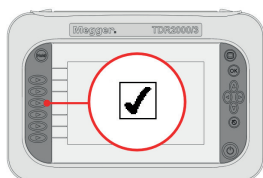


Zaznaczenie symbolu wyboru powoduje zapisanie wyników do wybranej lokalizacji w pamięci, a zaznaczenie symbolu kosza powoduje usunięcie wyniku z wybranej lokalizacji w pamięci.

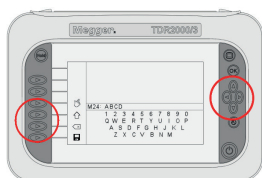


## 9. Oznaczanie wskazań

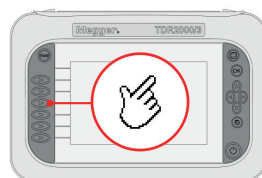
Oznaczanie wskazań jest dostępne wyłącznie w modelach TDR2010 i TDR2050. Oznaczanie wskazań pozwala użytkownikowi dodawać nazwę do wszystkich zapisanych wskazań. Może to być numer identyfikacyjny obwodu, nazwa budynku lub dowolny identyfikujący tekst, który użytkownik zamierza zapisać wraz ze wskazaniem. Każdemu wskazaniu można przyporządkować ciąg tekstowy składający się z maksymalnie 32 alfanumerycznych znaków, którymi są wielkie litery



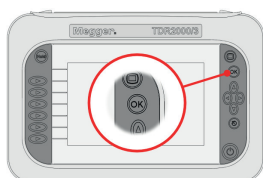
Funkcja ta jest uruchamiana po wybraniu lokalizacji zapisu wskazania w pamięci



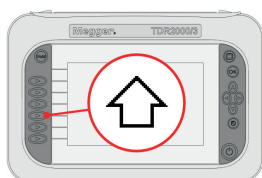
Za pomocą przycisków nawigacji można wybrać literę, a za pomocą przycisków programowych można wybrać działanie



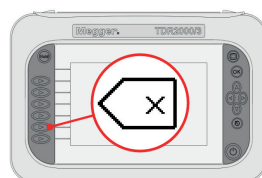
Można również nacisnąć przycisk OK, aby zaakceptować wybór



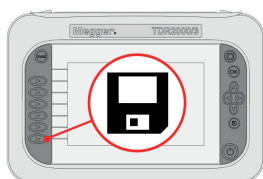
Naciśnięcie ikony dłoni pozwala dodać aktualnie wybrany symbol



Naciśnięcie ikony przesunięcia pozwala włączyć tryb znaków rozszerzonych na klawiaturze



Naciśnięcie ikony cofania pozwala usunąć ostatni znak.



Po wprowadzeniu wszystkich znaków należy nacisnąć ikonę zapisywania, aby zakończyć proces zapisywania





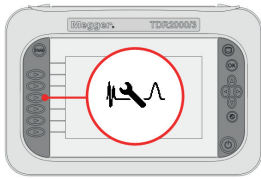
Można edytować bieżący znacznik wskazania podczas zapisywania wskazania lub wybierania wskazania dla funkcji trybu pamięci.

Po wejściu w tryb edycji, wystarczy zastosować technikę dla nowych znaczników wskazania opisaną w poprzednim rozdziale.

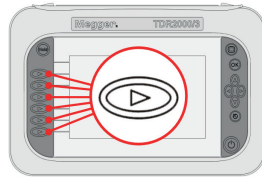
Po zakończeniu edycji należy nacisnąć ikonę zapisywania, aby ukończyć edycję i zapisać zmiany.

## 10. Funkcje wskazania (tylko model TDR2050)

Przyrząd TDR2050 posiada zestaw narzędzi wspomagających wskazanie, które zapewniają dodatkowe możliwości w zakresie testowania. Można je znaleźć w pozycji menu Narzędzia wskazania.



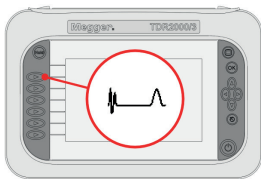
Nacisnąć, aby uzyskać dostęp do pozycji Narzędzia wskazania



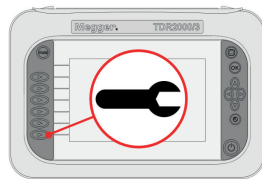
Wybrać odpowiednią funkcję

### 10.1 Standardowa funkcja wskazania

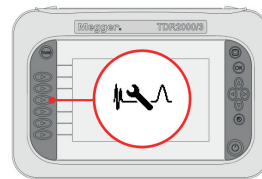
Standardowa funkcja wskazania umożliwia działanie urządzenia w trybie standardowego impulsowego reflektometru TDR. Tę funkcję należy wybrać, aby wyłączyć inne funkcje wskazania.



Standardowa funkcja wskazania



Zmienić ustawienia zgodnie z wymaganiami

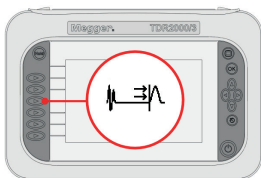


Nacisnąć, aby wybrać inną funkcję wskazania

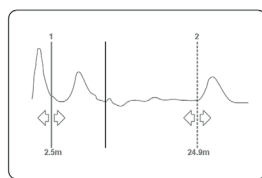
### 10.2 Automatyczne wyszukiwanie

Automatyczne wyszukiwanie umożliwia automatyczne wykrywanie zakłóceń w wynikowym wskazaniu, ułatwiając detekcję zakłóceń na wskazaniu o dużej ilości szumów.

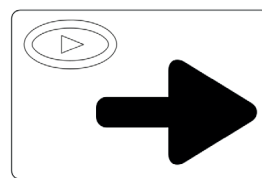
W przyrządach TDR2000/3 i TDR2010 funkcja ta jest dostępna z ekranu głównego.



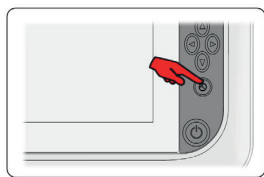
Nacisnąć, aby wybrać Automatyczne wyszukiwanie



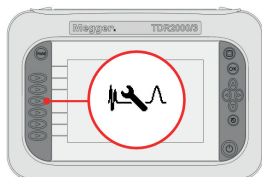
Przyciąganie kursora do zakłócenia



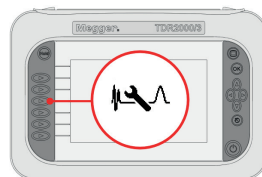
Nacisnąć, aby przejść do następnego zakłócenia



W celu anulowania funkcji następnego zakłócenia nacisnąć przycisk powrotu, aby powrócić do ekranu głównego



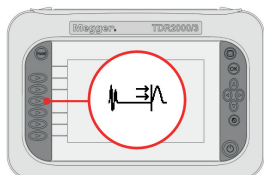
Zostanie wyświetlona ikona Narzędzia wskazania



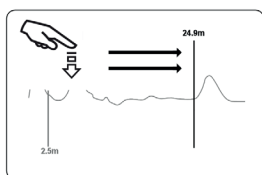
Nacisnąć, aby wybrać inną funkcję wskazania

### 10.3 Wykrywanie końca kabla

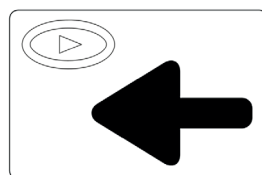
Funkcja Wykrywanie końca kabla umożliwi automatyczne wykrywanie końca kabla. W przypadku kabla przesyłającego sygnał lub kabla z dużą ilością szumów może być konieczne powtórne użycie tej funkcji.



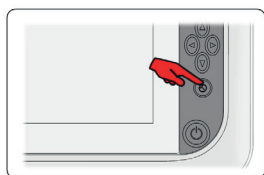
Nacisnąć, aby wybrać funkcję Wykrywanie końca kabla



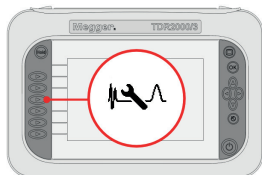
Automatyczne umieszczenie kursora na wykrytym końcu bieżącego kabla



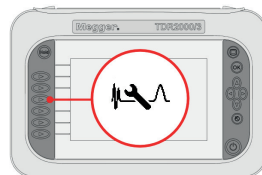
Nacisnąć, aby powtórzyć wykrywanie końca kabla



W celu anulowania powtarzania funkcji wykrywania końca kabla nacisnąć przycisk powrotu, aby powrócić do ekranu głównego



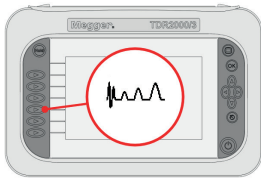
Zostanie wyświetlona ikona Narzędzia wskazania



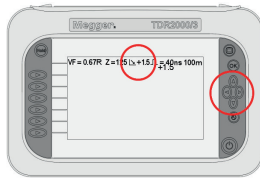
Nacisnąć, aby wybrać inną funkcję wskazania

## 10.4 Wzmocnienie zależne od odległości — DDG

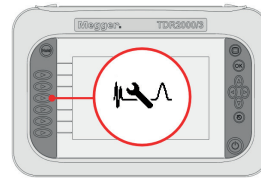
Funkcja DDG przeciwdziała efektowi utraty sygnału w kablu poprzez stopniowy wzrost wzmocnienia wzdłuż docelowego wskazania. Funkcja DDG jest odpowiednia dla dłuższych kabli o długości co najmniej 1000 m.



Wzmocnienie zależne od odległości



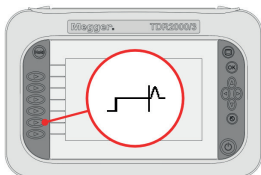
Regulacja ZACHETA.  
Pojedyncze naciśnięcie powoduje zwiększenie o 0.1 dB  
naciśnij i przytrzymaj przez co 0.5 dB



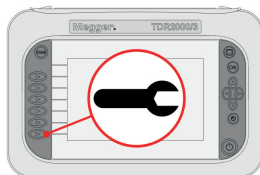
Nacisnąć, aby wybrać inną funkcję wskazania

### 10.4.1 Funkcja krokowego reflektometru TDR

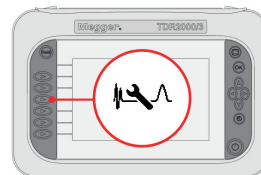
Po wygenerowaniu wysłanego sygnału jest on utrzymywany na tym samym poziomie, co umożliwia uzyskanie stałego sygnału. Odbiornik jest również nastawiany w trybie ciągłym, aby odbierać wszystkie odbicia. Ta funkcja doskonale sprawdza się w przypadku testowania bliskiego końca, gdyż jest bardziej czuła niż funkcja impulsowego reflektometru TDR ze względu na stałą wartość sygnału. Funkcja krokowego reflektometru TDR nadaje się wyłącznie do stosowania w przypadku krótszych kabli o długości co najwyżej 500 m..



Aktywacja funkcji krokowego reflektometru TDR



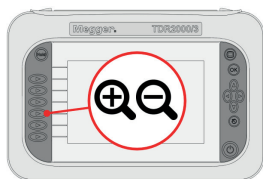
Zmiana ustawień jak w przypadku impulsowego reflektometru TDR



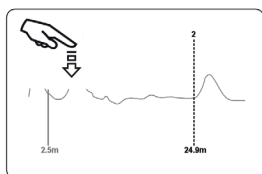
Nacisnąć, aby wybrać inną funkcję wskazania

## 11. Powiększenie

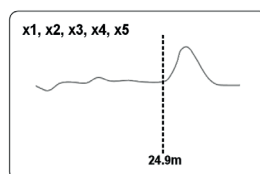
Możliwości powiększania są ograniczone przez wybrany zakres i wyświetlane są tylko tryby powiększania odpowiednie dla wybranych zakresów.



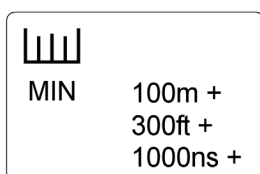
Funkcja powiększenia



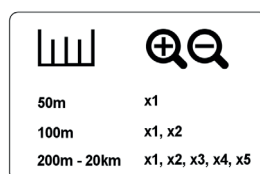
Przycisk wyboru



Powiększenie w miejscu położenia kursora



Zakres minimalny



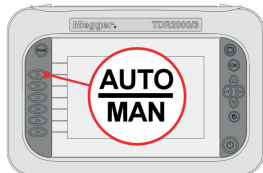
Zakres / dostępne opcje powiększenia



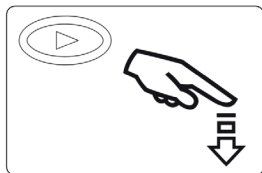
## 12. Funkcje zaawansowane

Seria TDR20xx umożliwia korzystanie z dwóch metod działania. Obie opcje pozwalają użytkownikowi ustawiać parametry działania. W ręcznym trybie działania użytkownik posiada pełną kontrolę nad ustawieniami stosowanymi do testowanego kabla. W automatycznym trybie działania reflektometr TDR ustawia odpowiednią impedancję kabla i proponuje ustawienia wzmocnienia i szerokości impulsu. Funkcja ekspercka umożliwia automatyczne wykrywanie usterek w przewodach pod napięciem.

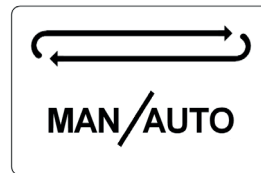
### 12.1 Ręczny i automatyczny tryb działania



Ręczny/automatyczny

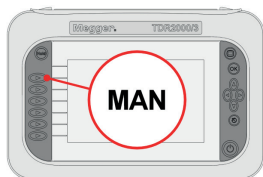


Naciśnąć, aby przełączyć tryb.

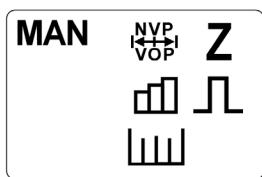


Zmiana przy każdym naciśnięciu

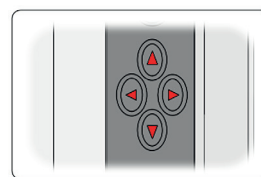
**AUTO**  
**MAN**



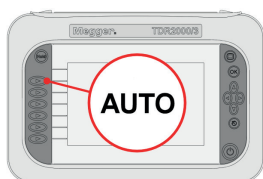
Tryb ręczny



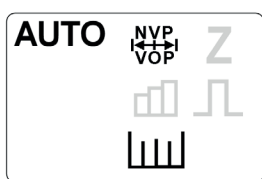
Funkcje regulowane w tym trybie



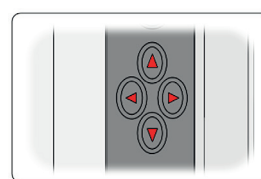
**MAN**



Tryb automatyczny



Funkcje regulowane w tym trybie



**AUTO**



Auto w ZACHETA przeprowadza tylko AutoZ; nie "automatyczny wybór ustawień"

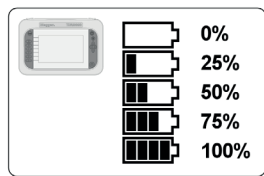
## 13. Akumulator

Seria TDR20xx ma wbudowaną technologię inteligentnego zarządzania energią, dzięki czemu akumulator nigdy się nie przegrzewa i utrzymywany jest maksymalny stopień naładowania, co przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji akumulatora

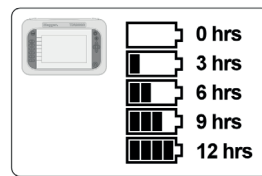
### 13.1 Informacje dotyczące akumulatora



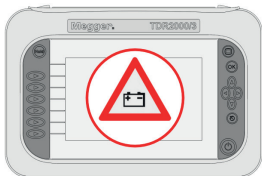
Stan akumulatora



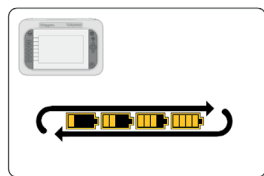
Stopień naładowania



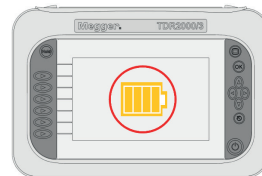
Średni pozostały czas



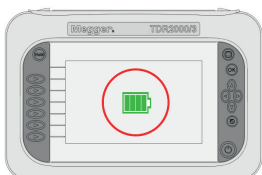
Ostrzeżenia



Ładowanie



Ładowanie wstrzymane

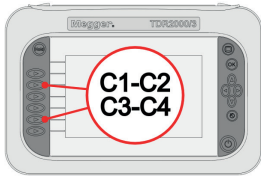


Akumulator naładowany

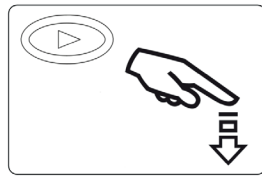
# 14. Wyniki

W przyrządach serii TDR20xx linie kursora umożliwiają użytkownikowi określanie zakłóceń w newralgicznych punktach w celu wyznaczenia odległości i pozycji potencjalnych usterek w przewodzie.

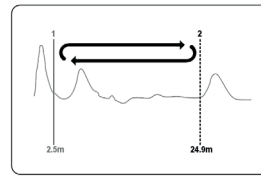
## 14.1 Kursory i pomiary



Wybór kursora

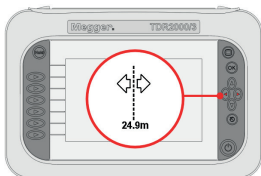


Przycisk wyboru



Przełączanie między kursorami

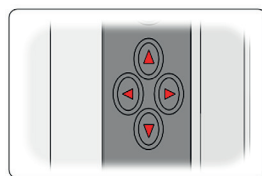
**C1-C2 C3-C4**



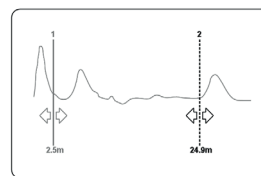
Ruch kursora

C1–C2 Przewód 1  
(Tryb jedнопrzewodowy)

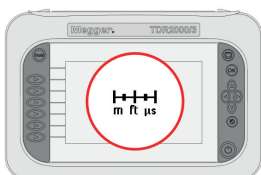
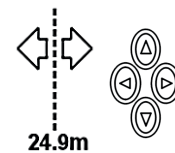
C3–C4 Przewód 2  
(Tryb dwuprzewodowy)



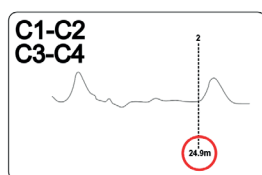
Wybór za pomocą przycisków nawigacji



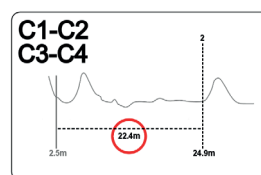
Położenie kursora na wskazaniu



Pomiar odległości



Odległość do kursora



Pomiar różnicy odległości

**m ft μs**

**C1-C2**

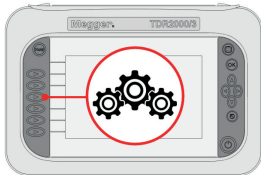
**C3-C4**



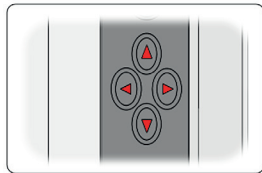
## 15. Narzędzia

Z poziomu ekranu konfiguracji można uzyskać dostęp do opcji wyboru narzędzi użytkownika. W ramach funkcji narzędzi użytkownik może zmieniać podstawowe ustawienia i wyszukiwać informacje dotyczące aktualnej konfiguracji przyrządu.

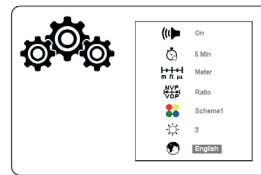
Regulacja ustawień obejmuje głośność, stan gotowości, jednostki pomiarowe, formaty znamionowej prędkości propagacji, schemat kolorów, jasność i język.



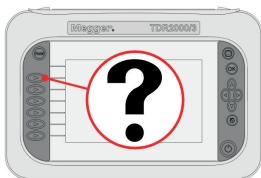
Preferencje



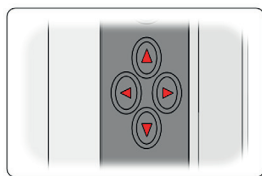
Wybór za pomocą przycisków nawigacji



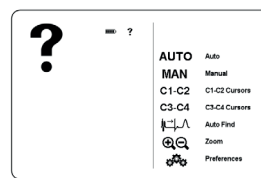
Wybór za pomocą górnej i dolnej strzałki  
Zmiana za pomocą lewej i prawej strzałki



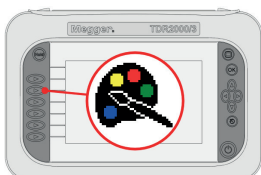
Pomoc



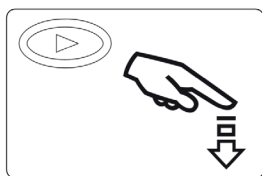
Wybór za pomocą przycisków nawigacji



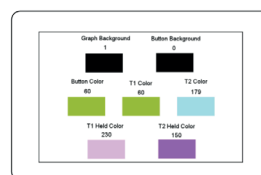
Informacje dotyczące funkcji



Niestandardowe

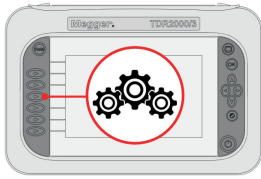


Przycisk wyboru

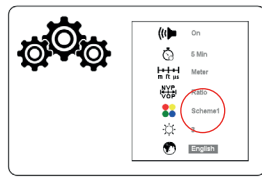


Wybór za pomocą lewej i prawej strzałki  
Zmiana za pomocą górnej i dolnej strzałki

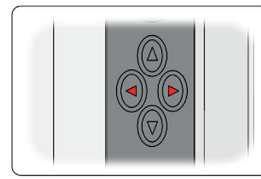
## 16. Schematy kolorów



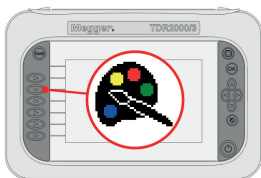
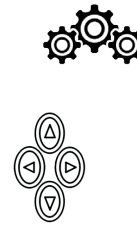
Wybrać ikonę preferencji, aby przejść do ekranu preferencji systemowych



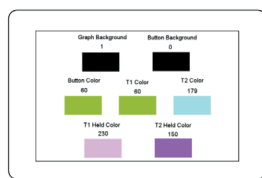
Oprócz wielu schematów kolorów dostępnych w standardzie użytkownik ma możliwość wprowadzania własnych ustawień dzięki dodatkowym schematom niestandardowym.



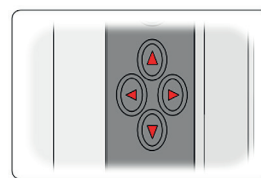
Zmiana bieżącego schematu za pomocą lewego i prawego przycisku nawigacji



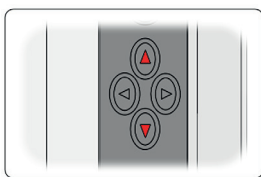
Można wykorzystać bieżący schemat jako podstawę dla schematu niestandardowego, naciskając ikonę palety schematu niestandardowego



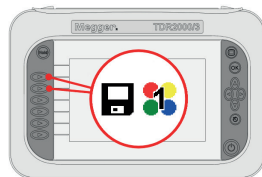
Z tego poziomu można zmienić każdy z siedmiu elementów wchodzących w skład wszystkich ekranów



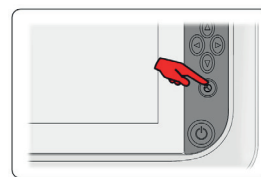
Wybór elementu za pomocą lewego i prawego przycisku nawigacji



Zmiana koloru wybranego elementu za pomocą górnego i dolnego przycisku nawigacji



Po zakończeniu ustawiania kolorów naciskając ikonę ustawienia kolorów 1 lub 2, aby zapisać schemat.



























Po zapisaniu schematu niestandardowego naciskając przycisk powrotu, aby powrócić do ekranu głównego

Schemat aktualnie przechowywany w miejscu zapisu ustawień niestandardowych zostanie nadpisany.







# 17. Słownik

## 17.1 Dodatek A

### 17.1.1 Funkcja

	Tryb		Preferencje	Z	Impedancja
	Tryb jednokanałowy		Ustawienia		Wzmocnienie
	Tryb dwukanałowy		Automatyczny/Ręczny		Szerokość impulsu
	Tryb przemijający		Press for next fault		Zakres
	Przesłuch		Usuń edytować		Oznaczanie wskaźni
	Zapisywanie		Akceptuj		Aktualnie wybrany symbol.
	Odczyt zapisanego wskazania		Podgląd		ikony przesunięcia znaków rozszerzonych
<b>C1-C2</b>	Elementy sterujące kursorem	T1	Przewód 1		Backspace Usuń
<b>C3-C4</b>		T2	Przewód 2		Ukończyć i zapisywanie
	Powiększenie	M	Pamięć		
	Pomoc				

### 17.1.2 Funkcje wskazania

	Funkcje wskazania		Wskazanie standardowe		Automatyczne wyszukiwanie
	Wykrywanie końca kabla		DDG — Wzmocnienie zależne od odległości		Krokowy

### 17.1.3 Preferencje

	Głośnik Wł./Wył.		Formaty prędkości Współczynnik propagacji m/μs ft/μs		Jasność 1 - 10
	Wyłączanie 1, 5, 10 min, Nigdy		Schemat kolorów Domyślny/Na zewnątrz Schemat 1 - 6 Niestandardowe 1 - 2		Język Angielski Niderlandzki Szwedzki Hiszpański Włoski Niemiecki Francuski
	Jednostka miary Metry Stopy Nanoseconds				

## 18. Rozwiązywanie problemów

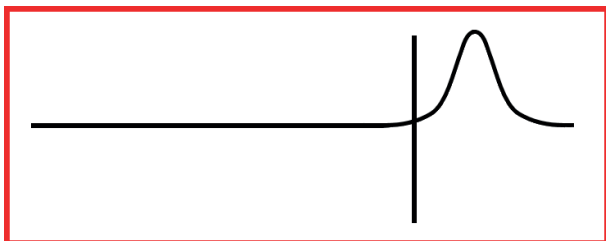
### 18.1 Dodatek B

Usterka	Problem
Nie można włączyć przyrządu	Rozładowany akumulator
Podłączyć ładowarkę i ładować przez 6 godzin.	
Przyrząd się nie ładuje	Akumulator nie działa (Migające ikony ładowania)
Skontaktować się z lokalnym sprzedawcą firmy Megger w celu wymiany akumulatora.	
Przyrząd się nie ładuje	Ładowarka nie działa (dioda LED)
Należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą firmy Megger w celu wymiany ładowarki.	
Przyrząd stale się wyłącza	Akumulator niewystarczająco naładowany
Podłączyć ładowarkę i ładować przez 6 godzin.	
Przyrząd stale się wyłącza	Ustawienie stanu gotowości na zbyt niskim poziomie
Przejsć do ustawień użytkownika i zmienić czas stanu gotowości.	
Niewidoczny wyświetlacz	Nieprawidłowe ustawienia kolorów
Przejsć do ustawień użytkownika i zmienić kolory.	
Niewidoczny wyświetlacz	Przyrząd w trybie oszczędzania energii
Nacisnąć przycisk stanu gotowości, aby włączyć wyświetlacz.	
Nieprawidłowa odległość do usterki	Nieprawidłowe ustawienie formatu prędkości
Sprawdzić wartość współczynnika prędkości dla testowanego kabla i zmienić ustawienia.	
Nie można ustawić współczynnika prędkości	Nieznany współczynnik prędkości dla kabla
Wykonać test na znanej długości kabla, aby wyznaczyć współczynnik prędkości.	
Niedostępne funkcje współczynnika prędkości, impedancji, wzmocnienia, impulsu	Przyrząd w automatycznym trybie działania
Nacisnąć przycisk Escape, a następnie zmienić na ręczny tryb działania.	
Przyrząd nieustannie tyka	Wybrano funkcję podwójnego wejścia
Tykanie jest normalne i wynika z przełączania wejścia przez przełączniki	

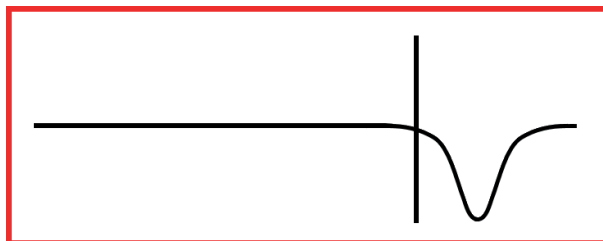
<b>Usterka</b>	<b>Problem</b>
Przyrząd nieustannie tyka w trybie pojedynczego wejścia	Nieprawidłowe podłączenie testowanego kabla
Brak możliwości osiągnięcia maksymalnego zasięgu ze względu na brak określenia końca kabla	
Przyciski nie działają	Błąd klawiatury
Skontaktować się z firmą Megger w celu dokonania naprawy.	
Nie widać końca kabla na wskazaniu	Wybrano nieprawidłowy zakres
Na ekranie głównym należy nacisnąć górny przycisk nawigacji, aby powiększyć zakres.	
Nie widać usterki, która na pewno istnieje	Ustawienie wzmocnienia na zbyt niskim poziomie
W trybie ręcznym należy wybrać i zmienić wzmocnienie za pomocą przycisków nawigacji.	
Na wskazaniu występuje bardzo dużo szumów	Ustawienie wzmocnienia na zbyt wysokim poziomie
W trybie ręcznym należy wybrać i zmienić wzmocnienie za pomocą przycisków nawigacji.	
Brak wskazania pomimo podłączenia przewodów	Przewody podłączone do nieprawidłowego kanału
Podłączyć przewody testowe do prawidłowego kanału.	
Przyrząd nie przesyła i nie pobiera danych	Uszkodzony kabel USB lub nieprawidłowy typ kabla
Używać wyłącznie oryginalnego kabla Megger i sprawdzić go przed podłączeniem.	
Przyrząd nie pobiera danych	Brak zapisanych danych z reflektometru TDR
Pobrać odczyty i zapisać wyniki przed ich pobraniem.	
Nie można załadować programu TraceXpert	Nieprawidłowa lub niestabilna instalacja
W razie potrzeby należy uzyskać opis prawidłowych działań użytkownika i powtórzyć instalację TraceXpert.	
Nie można zainstalować TraceXpert na komputerze	Niekompatybilny system operacyjny
TraceXpert jest kompatybilny z systemami Windows XP, Vista, 7 i 8.	

## 19. Najczęstsze wskazania usterek

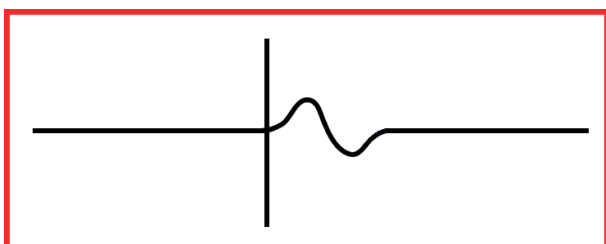
### 19.1 Dodatek C



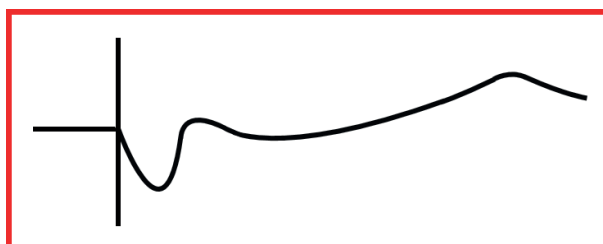
Otwarty przewód (przerwa)



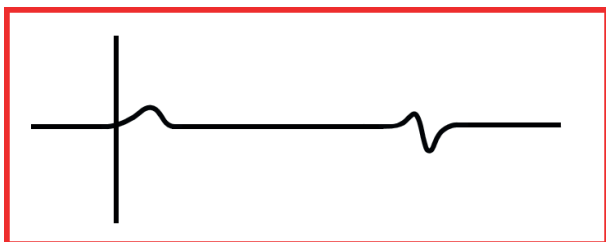
Zwarty przewód (zwarcie)



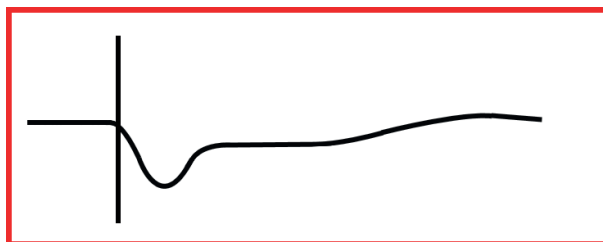
Mufa kablowa



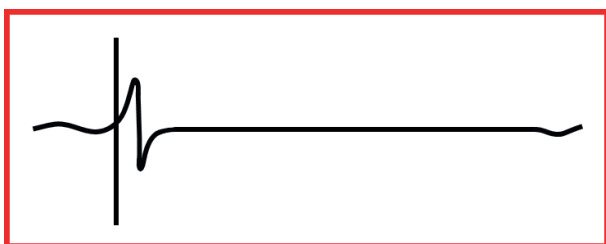
Złącze typu T



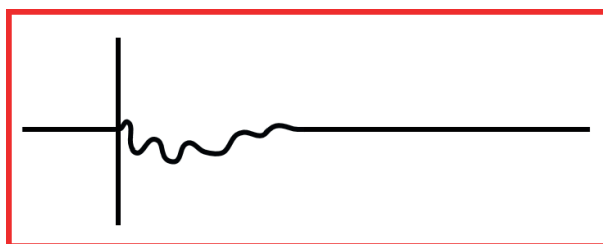
Przewód mostkujący



Rozdzielenie / ponowne rozdzielenie



punktowe wtargnięcie wody



Zawilgocenie izolacji

## 20. Dane techniczne

Jeśli nie określono inaczej, niniejsze dane techniczne mają zastosowanie w temperaturze otoczenia na poziomie 20°C.

### 20.1 Funkcje ogólne

Specyfikacja	Szczegół
Zakres	Do 20 000 m z minimalną rozdzielczością 0,1 m (Maksymalny zasięg zależny od typu kabla)
Dokładność	$\pm 1\%$ zakresu $\pm 1$ piksel dla współczynnika prędkości 0,67
<b>Uwaga:</b>	dokładność pomiaru podaje się wyłącznie dla wskazanego położenia kursora i ma ona określoną wartość pod warunkiem, że podano prawidłową wielkość współczynnika prędkości
Rozdzielczość	1% zakresu
Ochrona wejścia	Przyrząd spełnia normę IEC61010-1 w zakresie ochrony użytkownika w przypadku podłączenia do systemów pod napięciem o wartości do 150 V kategorii IV. Wszystkie modele są przeznaczone do użytku w systemach bez napięcia, a przewody z bezpiecznikami Megger muszą być używane na kablach zasilających, a przewody z bezpiecznikami muszą być używane, jeśli napięcie potencjalne między zaciskami może przekroczyć 300 V lub w przypadku podłączenia do systemów CATIV.
Impuls wyjściowy	Do 20 V pomiędzy wartościami szczytowymi w obwodzie otwartym Szerokości impulsu są określane przez zakres i rodzaj kabla.
Wzmocnienie	Należy ustawić dla każdego zakresu za pomocą procedury wybierania przez użytkownika (w ręcznym trybie działania).
Współczynnik prędkości	Zmienny od 0,2 do 0,99 w krokach co 0,01
TX puste	Tryb automatyczny
Schematy kolorów	Wybierane TDR2000/3 x2 TDR2010, TDR2050 x8 Niestandardowe TDR2000/3 x1 TDR2010, TDR2050 x2
Oznaczenie wskaźników	32 alfanumeryczny znaków, którymi są wielkie litery
Krokowy	TDR Eliminuje efekt Dead Zone
DDG	dla dłuższych kabli o długości co najmniej 1000 m Regulacja ZACHETA. Pojedyncze naciśnięcie powoduje zwiększenie o 0.1 dB naciśnij i przytrzymaj przez co 0.5 dB
Impedancja kabel	TDR2000 / 3 i TDR2010: 25, 50, 75, 100, 125 ohm + AUTO TDR2050: 25, 50, 75, 100, 140 ohm + AUTO
Wyłączenie zasilania	Opcje programowanego przez użytkownika regulatora czasowego automatycznego
wyłączania zasilania:	1, 5, 10 minut lub wyłączony
Akumulatory	Akumulator litowo-jonowy z czasem działania 12 godzin
Bezpieczeństwo	Przyrząd zgodny z normą IEC61010-1 dla systemów pod napięciem, 150 V kategoria IV lub 300 V kategoria III EN60950-1, EN61010-3, UN38.3 i EN62133
Kompatybilność elektromagnetyczna	Przyrząd zgodny ze specyfikacjami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej BS EN 61326-1, minimalny indeks B dla wszystkich testów odporności
Dane mechaniczne	Przyrząd jest zaprojektowany do użytku zewnętrznego i wewnętrznego oraz zapewnia stopień ochrony IP54.
Wymiary etui	290 mm x 190 mm x 55 mm
Masa przyrządu	1,7 kg

<b>Materiał etui</b>	ABS
<b>Wyświetlacz</b>	Kolorowy graficzny wyświetlacz LCD 800 x 480 pikseli WVGA, czytelny w środowiskach zewnętrznych, schematy kolorów do wyboru przez użytkownika
<b>Złącza</b>	19 mm rozstawione. Cztery zaciski bezpieczne 4 mm i dwa złącza typu F. Można podłączyć inne standardowe złącza wciskane.

## 20.2 Przewody testowe

<b>Specyfikacja</b>	<b>Szczegół</b>
TDR2000/3, TDR2010	Przewody 2 m 2 para 4 mm ze złączem osłoniętym, zakończone miniaturowymi zaciskami krokodylkowymi
TDR2000/3P, TDR2050	2 pary chowane przewód topiona powłoka zestaw
CFL535G	Zestaw 2 ząbkowanych przewodów

## 20.3 Otoczenie

<b>Specyfikacja</b>	<b>Szczegół</b>
Temperatura pracy	-15°C do +50°C
Temperatura przechowywania	-20°C do 70°C
Temperatura ładowania	0°C do 40°C



## 21. Naprawa i gwarancja

---

odpowiednio przeszkolonym i wykwalifikowanym osobom. Prawdopodobieństwo naruszenia ochrony jest duże na przykład wówczas, gdy przyrząd nosi widoczne ślady uszkodzeń, nie wykonuje zamierzonych pomiarów, był przechowywany przez dłuższy czas w niekorzystnych warunkach lub był poddawany znacznym naprężeniom mechanicznym w trakcie transportu.

Nowe przyrządy są objęte dwuletnią gwarancją od daty zakupu przez użytkownika, przy czym gwarancja w drugim roku jest uzależniona od bezpłatnej rejestracji produktu na stronie [www.megger.com](http://www.megger.com). Aby zarejestrować posiadany produkt, należy się zalogować lub najpierw zarejestrować, a następnie zalogować. Gwarancja w drugim roku obejmuje usterki, natomiast powtórna kalibracja przyrządu jest gwarantowana tylko przez pierwszy rok użytkowania. Wszelkie naprawy lub regulacje przeprowadzane bez upoważnienia w okresie gwarancji powodują natychmiastowe unieważnienie gwarancji.

Niniejsze produkty nie posiadają żadnych części nadających się do wymiany przez użytkownika. Jeśli zostanie stwierdzona usterka, przyrząd należy zwrócić właściwemu dostawcy w oryginalnym opakowaniu lub zapakowany w sposób zabezpieczający go przed uszkodzeniem podczas transportu. Uszkodzenia podczas transportu nie są objęte niniejszą gwarancją, a ich wymiana lub naprawa zostanie wykonana odpłatnie.

Firma Megger gwarantuje, że niniejszy przyrząd jest wolny od wad materiałowych i dotyczących jakości wykonania, pod warunkiem, że urządzenie jest używane we właściwym celu. Niniejsza gwarancja jest ograniczona do naprawy tego urządzenia (pod warunkiem, że zostanie ono zwrócone w stanie nienaruszonym, zostaną uiszczono opłaty przewozowe, a badanie ujawni w stopniu zadowalającym istnienie stwierdzonych przez użytkownika wad). Wszelkie naprawy lub regulacje przeprowadzane bez upoważnienia w okresie gwarancji powodują utratę gwarancji. Gwarancja nie obejmuje wad wynikających z nieprawidłowego użytkowania przyrządu, w tym podłączenia do zbyt wysokich napięć, montażu nieprawidłowych bezpieczników oraz przypadków nieprawidłowego użycia przez nieupoważnionych użytkowników.

Kalibracja instrumentu jest gwarantowana przez pierwszy rok użytkowania. Niniejsza gwarancja nie wpływa na ustawowe prawa na mocy obowiązujących przepisów prawa lub prawa umowne wynikające z umowy kupna-sprzedaży dla niniejszego produktu. Dochodzenie właściwych praw leży wyłącznie w gestii klienta.

## 22. Kalibracja, naprawa i części zapasowe

---

W celu uzyskania informacji na temat wymogów serwisowych w zakresie przyrządów firmy Megger należy skontaktować się z firmą Megger, lokalnym dystrybutorem lub autoryzowanym centrum serwisowym.

Firma Megger prowadzi zakłady zajmujące się naprawą i kalibracją sprzętu, które można w prosty sposób zlokalizować, co pozwala zapewnić ciągłe utrzymanie wysokiej wydajności i jakości wykonania przyrządu. Działalność tych zakładów uzupełnia światowa sieć autoryzowanych firm naprawczych i kalibracyjnych, zapewniając doskonałe zabezpieczenie serwisowe zakupionych produktów firmy Megger.

Szczegółowe informacje dotyczące kontaktu z firmą Megger można znaleźć z tyłu niniejszego podręcznika użytkownika.

Szczegółowe informacje dotyczące właściwego autoryzowanego centrum serwisowego można uzyskać, pisząc na adres [ukrepairs@megger.com](mailto:ukrepairs@megger.com) i podając szczegółowe informacje dotyczące lokalizacji klienta.

## 23. Deklaracja zgodności

---

Firma Megger Instruments Limited niniejszym deklaruje, że sprzęt radiowy produkowany przez firmę Megger Instruments Limited opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest zgodny z Dyrektywą 2014/53/EU. Inne urządzenia produkowane przez firmę Megger Instruments Limited opisane w niniejszej instrukcji obsługi są zgodne z Dyrektywami 2014/30/EU i 2014/35/EU tam, gdzie znajdują zastosowanie.

Kompletne teksty deklaracji zgodności UE firmy Megger Instruments dostępne są na stronie internetowej producenta pod adresem: [megger.com/eu-dofc](http://megger.com/eu-dofc).

## Local Sales office

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
ENGLAND  
T. +44 (0)1 304 502101  
F. +44 (0)1 304 207342

## Manufacturing sites

Megger Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent  
CT17 9EN  
ENGLAND  
T. +44 (0)1 304 502101  
F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH  
Obere Zeil 2 61440  
Oberursel,  
GERMANY  
T. 06171-92987-0  
F. 06171-92987-19

Megger USA - Valley Forge  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
Pennsylvania, 19403  
USA  
T. 1-610 676 8500  
F. 1-610-676-8610

Megger USA - Dallas  
4271 Bronze Way  
Dallas TX 75237-1019  
USA  
T 800 723 2861 (USA only)  
T. +1 214 333 3201  
F. +1 214 331 7399  
USSales@megger.com

Megger AB  
Rinkebyvägen 19, Box 724,  
SE-182 17  
DANDERYD  
T. 08 510 195 00  
E. seinfo@megger.com

**This instrument is manufactured in the United Kingdom.**

**The company reserves the right to change the specification or design without prior notice.**

**Megger is a registered trademark**

**The Bluetooth<sup>®</sup> word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc and is used under licence.**