



Megger 

WWW.MEGGER.COM

Time Domain Reflectometers TDR2000/3 - TDR 2000/3P - CFL535G TDR2010

Handleiding

Veiligheidswaarschuwingen moet in acht worden genomen tijdens het gebruik

NOTITIE - HET INSTRUMENT MAG UITSLUITEND GEBRUIKT WORDEN DOOR VAKKUNDIG EN BEVOEGD PERSONEEL

Gebruikers van dit apparaat en/of hun werkgevers moeten zich bewust zijn dat National Health-en Safety Wetgeving van toepassing is de door hen uit te voeren geldige risicobeoordelingen van alle werkzaamheden, teneinde de mogelijke bronnen van gevaar en risico's te herkennen. Raadpleeg de volledige lijst met waarschuwingen voor meer informatie. Deze zijn meegeleverd in de doos van uw instrument in en/of zijn ook te vinden op de support CD en/of is te downloaden van de Megger website

CAT II

Meet categorie II: Apparatuur aangesloten tussen de elektrische stopcontacten en de apparatuur van de gebruiker.

CAT III

Meet categorie III: Apparatuur aangesloten tussen het verdeelbord en de elektrische stopcontacten

CAT IV

Meet categorie IV: Apparatuur aangesloten tussen de oorsprong van de laagspanningshoofdvoeding en het verdeelbord

Accu informatie

In dit instrument wordt gebruikt gemaakt van een Lithium-ion accu, welke onderhouden dient te worden voor een maximale conditie, betrouwbaarheid en levensduur. Er zijn een aantal punten die u kunt doen om conditie en de capaciteit van uw accu op peil te houden.

1. Laad uw accu volledig op voordat u het instrument gaat gebruiken. Door de accu voor het gebruik volledig op te laden zorgt voor een beter en een optimaal gebruik van het instrument.
2. Houd uw accu tijdens gebruik indien mogelijk opgeladen. Een Li-ion accu dient regelmatig bijgeladen te worden en dient nooit gedurende langere tijd ontladen te zijn. Dit kan leiden tot permanente schade.
3. Verwijder de accu uit het instrument als deze niet gebruikt wordt. Een Li-ion accu zal direct ontladen bij een belasting en zal de conditie hierdoor achteruit gaan. Door de accu uit het instrument te verwijderen blijft de conditie ervan behouden.
4. Zorg ervoor dat de accu meer dan 40% opgeladen is voordat deze opgeborgen wordt, zorg er ook voor dat de accu zijn maximale conditie behoud door regelmatig bij te laden. als deze is opgeborgen.
5. Bewaar de accu op een koele, droge plaats. Li-ion accu's kunnen onder druk komen te staan wanneer zij worden blootgesteld aan hitte. Dit kan de levensduur verkorten. Sla een Li-ion accu niet gedurende langere tijd op bij een temperatuur hoger dan 30°C (86°F).

WEEE-richtlijn

Het symbool met de prullebak op het apparaat en op de batterijen is een herinnering dat deze niet bij het huishoudelijk afval mogen worden weggegooid aan het einde van hun levensduur.

Megger is geregistreerd als producent van elektrische en elektronische apparatuur. VK registratienummer WEE/ HE0146QT.

Voor meer informatie over het verwijderen van het product contact op met uw lokale Megger of distributeur of ga naar uw lokale Megger website.

Weggoien batterijen

Het symbool met de prullebak op het apparaat en op de batterijen is een herinnering dat deze niet bij het huishoudelijk afval mogen worden weggegooid aan het einde van hun levensduur.

Dit product bevat oplaadbare Li-ionbatterijen.

Deze bevinden zich onder de batterijklep aan de achterzijde van het instrument.

Ze kunnen veilig worden verwijderd met behulp van de instructies in de paragraaf over het vervangen van de batterijen.

















Gebuurde Li-ion-batterijsets zijn geclassificeerd als industriële batterijen. Neem voor het afvoeren in het VK contact op met Megger Ltd.

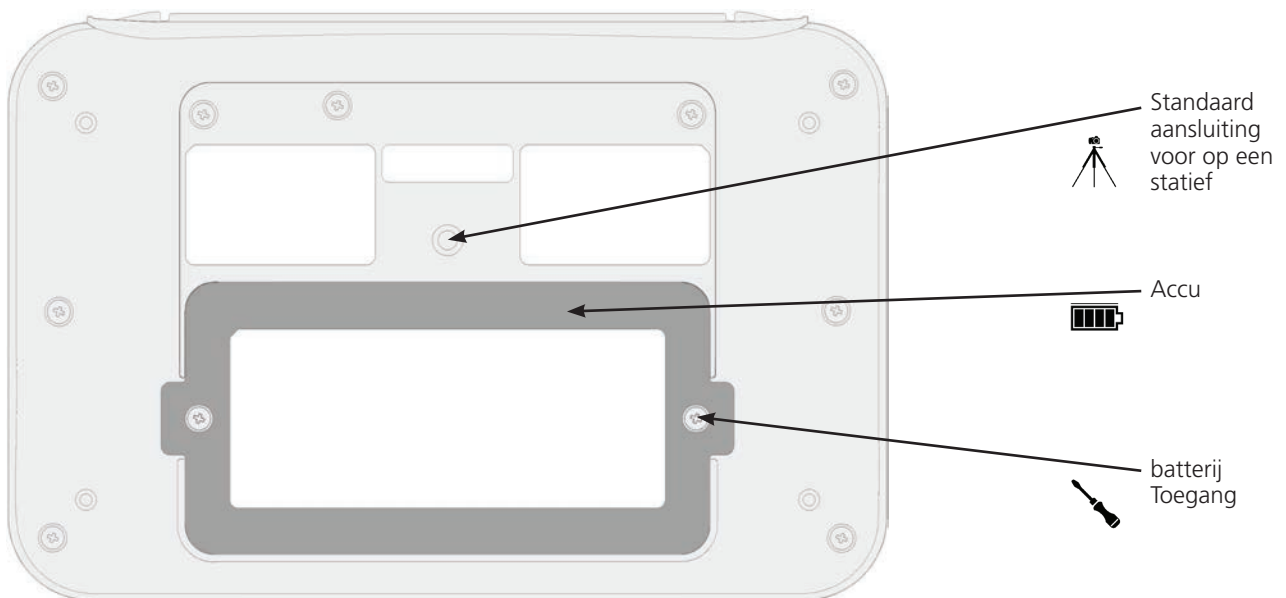
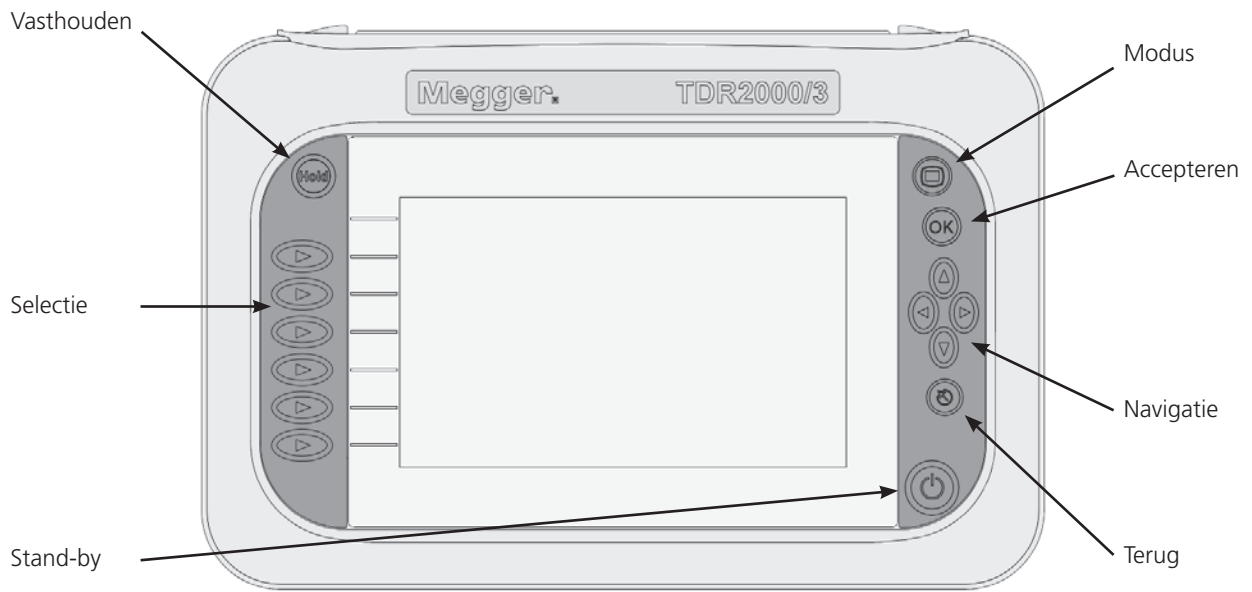
Neem voor het afvoeren van batterijen in andere delen van de EU contact op met uw lokale Megger-vestiging of distributeur.

Megger is geregistreerd als producent van batterijen.

VK registratienummer BPRN00142.

Zie voor meer informatie www.megger.com

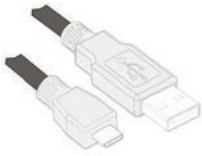
	Veiligheidswaarschuwingen	2
	Accu	2
	Functies	4
	Aansluitingen	5
	Accessoires	6
	Montagemogelijkheden	7
	Modus	8
	Algemeen	10
	Instellen	11
	Labelen van curves	13
	In- en uitzoomen	14
	Geavanceerd	15
	Accu	16
	Resultaten	17
	Hulpmiddelen	18
	Kleurenschema	19
	Woordenlijst	20
	Problemen oplossen	21
	Veel voorkomende foutieve bij logs	23
	Technische specificaties	24



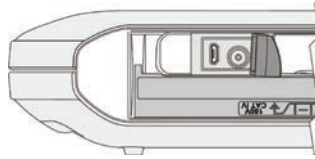
Li-Ion
11.1 V, 5.2 Ah



Aansluitingen



Aansluiting voor een pc



Til deksel voor toegang, vermijd onverwachte spanning

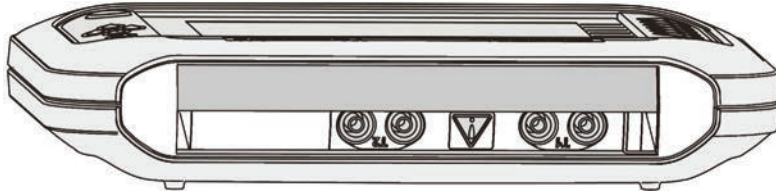
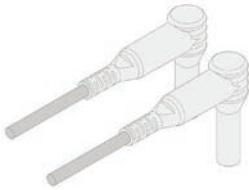


18 V

DC

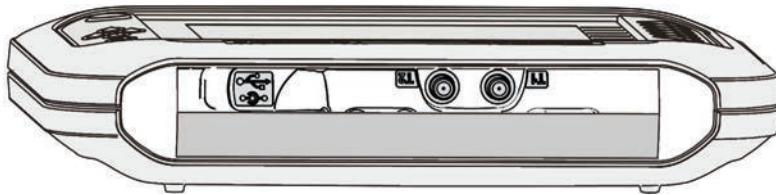
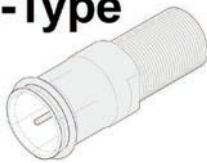


Netsnoer afhankelijk van regio



De hoofdverbinding wordt gemaakt door de meegeleverde 4 mm testsnoeren in de dubbele kanaalpoorten te steken.

F-Type



Door de meegeleverde BNC adapter kunt u verbinding maken via de dubbele F-poorten. Andere standaard BNC opzetadapters kunnen ook gebruikt worden

Accessoires



6231-652

Enkele 4 mm miniatuur klemsnoerset



6231-654

Dubbele 4 mm miniatuur klemsnoerset



1002-015

Enkele gezeekerde meetsnoeren



1002-136

Dubbele gezeekerde meetsnoeren



6231-655

Bed of Nails Test meetsnoer (1 Paar)



6231-653

Bed of Nails Test meetsnoeren (2 Paar)



1003-352

Lader op netspanning



1002-552

Vervangbare accu



1003-218

BNC adapterkit

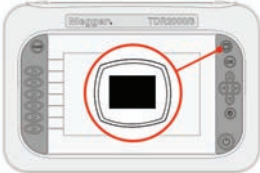
Er zijn verschillende montage- en draagopties voor de TDR200xx serie om ervoor te zorgen dat de gebruiker zijn instrument stevig en efficiënt kan plaatsen en gebruiken.



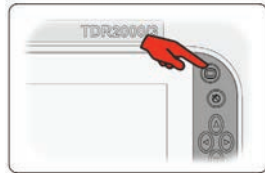
Modus

De TDR200xx serie kan zo worden ingesteld om verschillende toepassingen te gebruiken. Dit zorgt ervoor dat de gebruiker zelf kan instellen hoe en welke metingen er verricht wordt en hoe deze weergeeft op het display en opslaan. De testopties voor elke modus zijn afgebeeld op de regel naast het pictogram voor die specifieke modus.

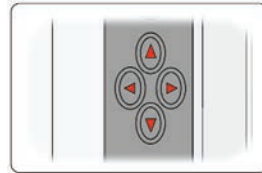
Selecteren van een modus



Wijzig modus



Druk om te selecteren



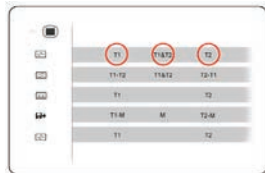
Gebruik de cursortoetsen



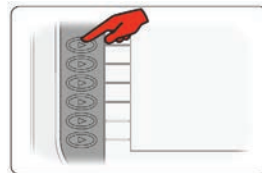
Choosing a mode



Enkel kanaal-modus



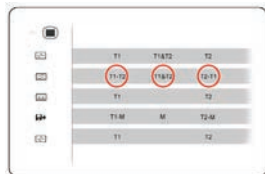
Kies T1 of T2



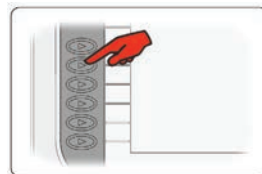
Druk op de aangegeven toets om te wijzigen



Dubbele kanaal-modus



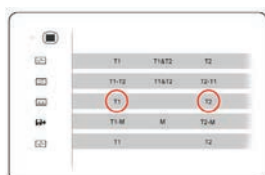
Kies T1-T2, T2-T1, T1&T2



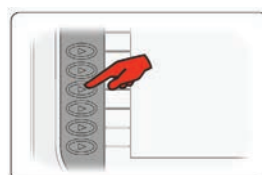
Druk op de aangegeven toets om te wijzigen



Crosstalk

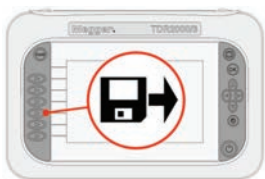


Kies T1 of T2

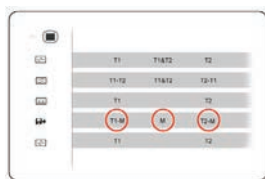


Druk op de aangegeven toets om te wijzigen

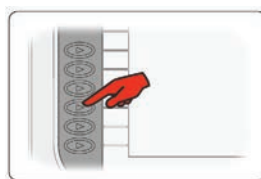




Opgeslagen trace laden



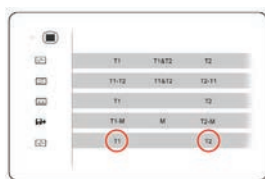
Kies T1-M, T2-M, M



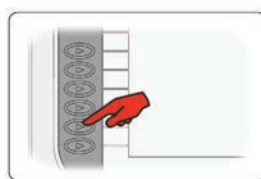
Druk op de aangegeven toets om te wijzigen



Afwisselende modus



Kies T1 of T2



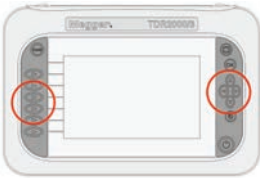
Druk op de aangegeven toets om te wijzigen



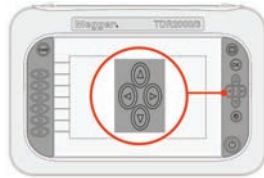
Algemeen

Vanuit het hoofdscherm zijn algemene functies beschikbaar en deze zijn toegankelijk met de linker en rechter navigatieknoppen en de betreffende selectieknoppen.

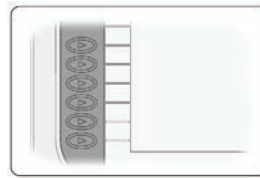
Het instrument kan ook een voorbeeld weergeven van traces en ze opslaan, waardoor de gebruiker een informatiedatabase kan bijhouden om naar een pc te downloaden en rapporten mee te maken of om in aangepaste toepassingen te gebruiken.



Navigatie



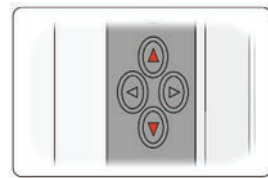
Gebruik de cursortoetsen



Gebruik de schermtoetsen om te selecteren



Bereik



10, 25, 50, 100, 200, 400 m, 1, 2, 4, 8, 16, 20 km
30, 75, 150, 300, 600, 1200, 3000, 6000, 12000, 24000, 48000 ft
(30 km 98,000 ft VP 0.99)



Het op dit moment geselecteerde bereik wordt rechtsboven in het scherm getoond

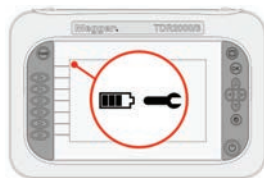


Operationele status

De huidige operationele status wordt linksboven in het scherm getoond en geeft de huidige operationele instelling aan voor het gekozen scherm. De weergegeven pictogrammen zijn specifiek voor de functie.



Huidige operationele status. Momenteel in automatische bediening



Huidige operationele status. Momenteel in handmatige bediening



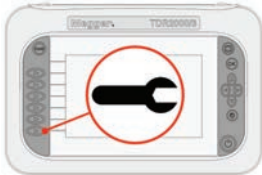
Wijzig de huidige status met de juiste knop



Instellen

De gebruiker kan verschillende instellingen voor de live trace wijzigen, van de snelheidsfactor tot de toename die op de trace wordt toegepast. Deze instellingen zijn via het pictogram Extra toegankelijk.

Instellingen openen



Druk op om te selecteren



Automatische



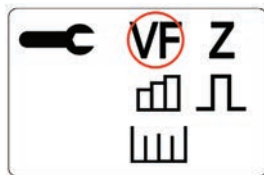
Handmatige



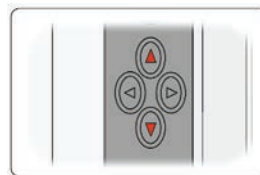
Wijzigen van de instellingsopties



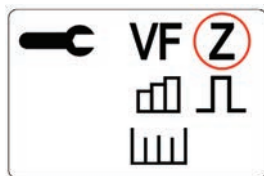
Snelheidsfactor



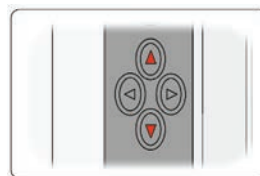
UGebruik de pijltoetsen omhoog en omlaag om de snelheidsfactor in te stellen zodat het bij de kabel past die wordt getest



Impedantie



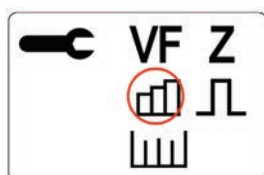
Gebruik de pijltoetsen omhoog en omlaag om de impedantie te wijzigen voor de kabel die wordt getest



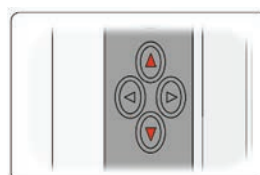
*Alleen beschikbaar bij handmatige bediening (zie pagina13)



Versterking



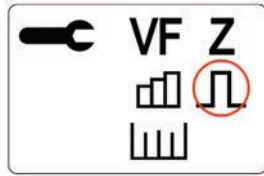
Gebruik de pijltoetsen omhoog en omlaag om de stijging te wijzigen om zichtbare verstoringen op de trace aan te passen



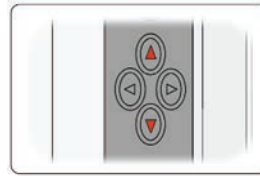
*Alleen beschikbaar bij handmatige bediening (zie pagina13)



Pulsbreedte



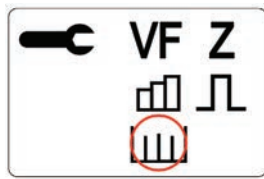
Gebruik de pijltoetsen omhoog en omlaag om de pulsbreedte van het instrument te wijzigen



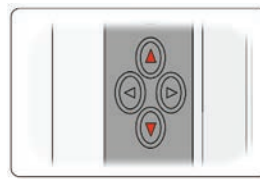
*Alleen beschikbaar bij handmatige bediening (zie pagina13)



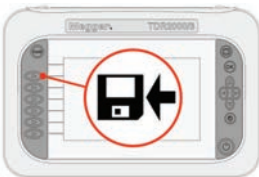
Bereik kabellengtes



Gebruik de pijltoetsen omhoog en omlaag om de lengte te wijzigen van de kabel die wordt getest



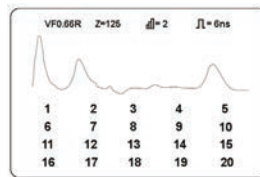
Opslaan van huidige trace



Opslaan



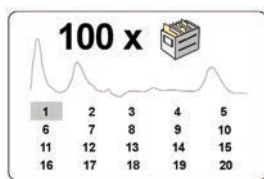
Voorbeeld



Geselecteerd log wordt weergegeven



Geheugen beheren



Gebruik de cursortoetsen



Door het vinkje te selecteren worden de resultaten naar de geselecteerde geheugenlocatie opgeslagen en het selecteren van de afvalbak verwijdert het resultaat van de geselecteerde geheugenlocatie



Labelen van curves

Curves kunnen alleen worden gelabeld op de modellen TDR2010



Deze functie wordt geactiveerd wanneer een geheugenlocatie voor het opslaan van een curve wordt gekozen



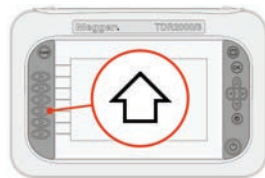
Gebruik de navigatietoetsen om een letter te selecteren en de softkeys om uw keuze te bevestigen



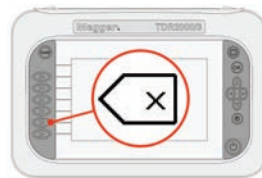
U kunt ook op de OK-toets drukken om de selectie te accepteren



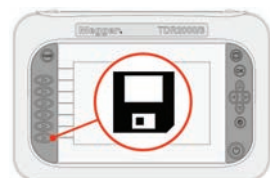
Druk op het hand-pictogram om het op dat moment geselecteerde teken toe te voegen



Druk op het shift-pictogram om het toetsenbord met de uitgebreide tekens weer te geven



Druk op het backspace-pictogram om het laatst ingevoerde teken te verwijderen



Zodra u alle tekens hebt gekozen, drukt u op het pictogram voor opslaan om uw keuze op te slaan



U kunt het label van de huidige curve bewerken wanneer u de curve opslaat of wanneer u de curve voor een geheugenmodusfunctie kiest.

Zodra u de bewerkingsmodus inschakelt, kunt u eenvoudig de in de vorige paragraaf beschreven techniek voor nieuwe labels gebruiken.

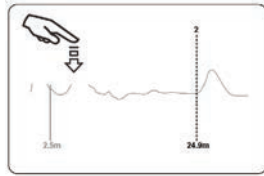
Wanneer u klaar bent met bewerken, drukt u op het pictogram voor opslaan om de bewerking te voltooien en uw wijzigingen op te slaan.

In- en uitzoemen

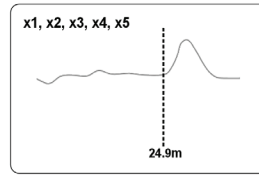
De mogelijkheden voor in-/uitzoemen worden beperkt door het gekozen bereik en alleen de in- /uitzoommodi die geschikt zijn voor de gekozen bereiken worden weergegeven.



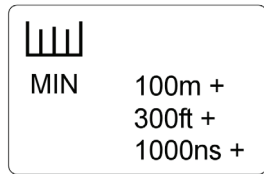
Zoomfunctie



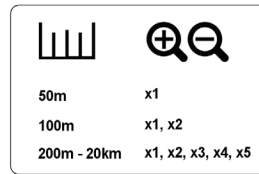
Druk op om te selecteren



Zoomt in op cursorpositie



Minimumbereik



Bereik/Mogelijkheid



Geavanceerd

De TDR200xx serie heeft twee bedieningsmethoden. Met beide opties kan de gebruiker operationele parameters instellen. In handmatige bediening heeft de gebruiker volledige controle over de instellingen die in gebruik zijn voor de kabel die wordt getest. In automatische bediening stelt de TDR de correcte impedantie in voor de kabel en stelt het instellingen voor toename en impulsbreedte voor. Expertfunctie maakt automatische detectie mogelijk van fouten op de live traces.

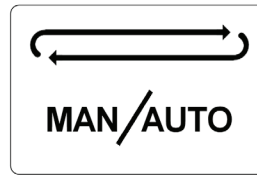
Handmatige en automatische bediening



Handmatig/Automatisch



Druk om van werking te wisselen



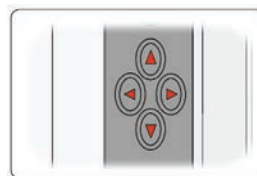
Verandert bij elke druk



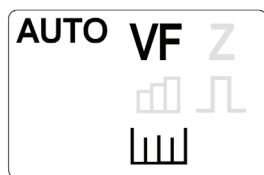
Handmatige



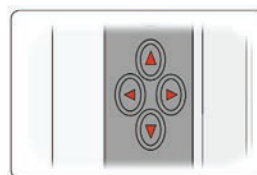
Aanpasbaar in deze modus



Automatische



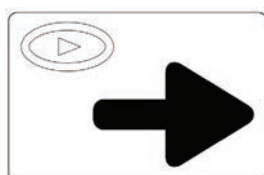
Aanpasbaar in deze modus



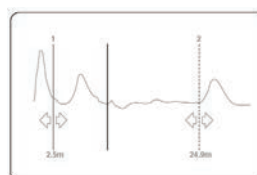
Automatisch zoeken



Automatisch zoeken



Druk voor de volgende fout



Cursor gaat naar fout



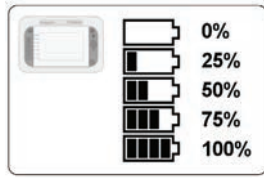
Accu

De batterij van het instrument is de energiebron van het instrument. De TDR200xx serie heeft een ingebouwde intelligente oplaadbeheertechnologie zodat de batterij nooit oververhit raakt en de maximale oplaadsnelheid wordt bereikt, waardoor een langere levensduur van de batterij mogelijk is.

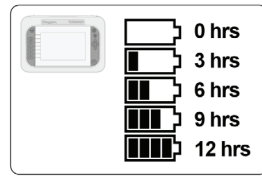
Batterij-informatie



Accustatus



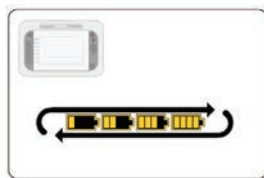
Capaciteit



Oplaadtijd



Waarschuwingen



Laden



Opladen onderbroken

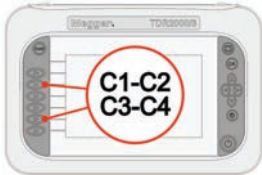


Opgeladen

Resultaten

De cursorregels op de TDR200xx serie zorgen ervoor dat de gebruiker verstoringen op strategische punten kan bepalen om afstanden en posities van mogelijke fouten op de trace te bepalen.

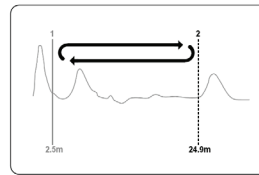
Cursors en metingen



Cursors

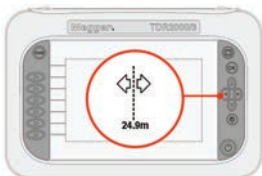


Druk op om te selecteren

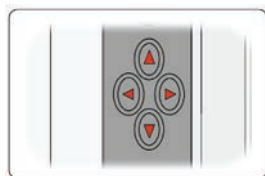


Wisselen tussen cursors

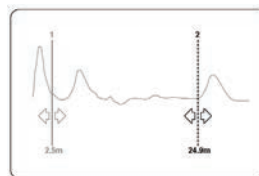
C1-C2
C3-C4



Cursorverplaatsing
C1-C2 Trace 1
(Enkele tracemodus)
C3-C4 Trace 2
(Dubbele tracemodus)



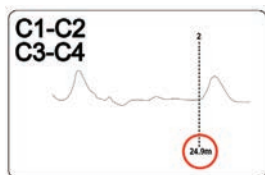
Gebruik de cursortoetsen



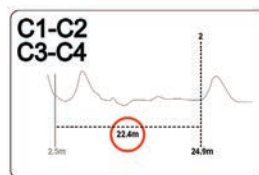
Cursorpositie op een trace



Afstandsmeting



Afstand tot cursor



Verschilmeting

m ft μs
C1-C2
C3-C4

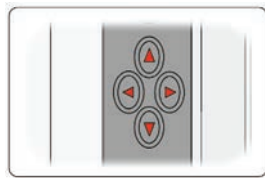
Hulpmiddelen

Binnen de functie Extra kan de gebruiker de basisinstellingen wijzigen en de huidige instellingsinformatie van het instrument vinden.

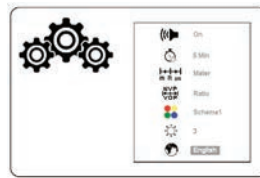
De aanpasbare instellingen omvatten volume, stand-by, meeteenheden, NVP-notaties, kleurenschema, helderheid en taal.



Voorkeuren



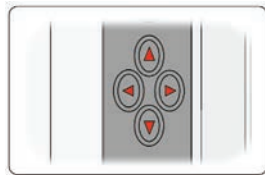
Gebruik de cursortoetsen



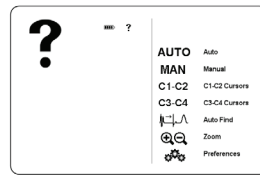
Links/Rechts voor selecteren,
Omhoog/Omlaag voor wijzigen



Hulp



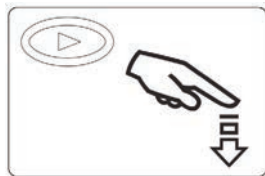
Gebruik de cursortoetsen



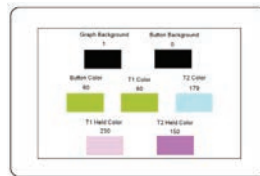
Functie informatie



Aangepast



Druk op om te selecteren



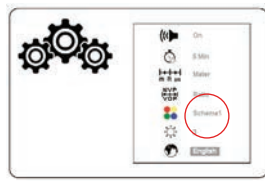
Links/Rechts voor selecteren,
Omhoog/Omlaag voor wijzigen



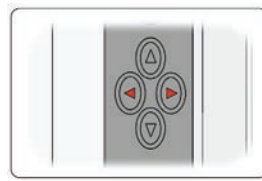
Kleurenschema



Druk op het pictogram voor voorkeuren om het scherm met systeemvoorkeuren te openen



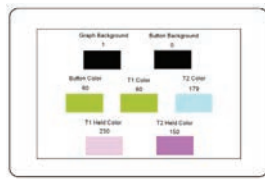
Standaard zijn een aantal kleurenschema's beschikbaar, plus extra aanpasbare kleurenschema's waar u uw eigen schema's kunt instellen



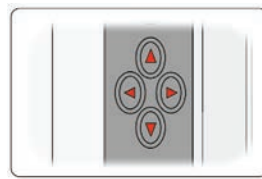
Gebruik de navigatietoetsen naar links en naar rechts om het kleurenschema te veranderen



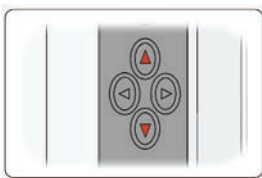
U kunt het huidige schema als basis voor een aangepast schema gebruiken door op het pictogram van een aangepast kleurenpalet te drukken



Van hieruit kunt u elk van de zeven elementen veranderen waaruit alle schermen zijn opgebouwd



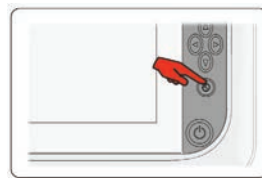
Gebruik de navigatietoetsen naar links en naar rechts om een element te kiezen



Gebruik de navigatietoetsen omhoog en omlaag om de kleur van het gekozen element te veranderen
























Wanneer u uw kleuren hebt ingesteld, drukt u op het pictogram voor aangepast 1 of aangepast 2 om het betreffende kleurenschema op te slaan. Het huidige op de betreffende locatie opgeslagen schema wordt overschreven



Nadat u uw aangepaste schema hebt opgeslagen, drukt u op de knop voor terugkeren om terug te keren naar het hoofdscherm

Woordenlijst

Appendix A

Funcctie	Funcctie	Funcctie
 Enkel Kanaal Modus	 Verwijderen	 Voorkeuren
 Dubbel Kanaal Modus	 Accepteren	 Kleurenschema
 Afwisselende modus	 Voorbeeld	 Hulp
 Crosstalk	 Modus	 Snelheidsfactor
 Opslaan	C1-C2 C3-C4 Cursorbediening	Z Impedantie
 Opgeslagen trace laden	 Hulpmiddelen	 Automatisch zoeken
 Versterking	AUTO Automatische	 Pulsbreedte
 Druk voor de volgende fout	MAN Handmatige	 Bereik
 Zoomfunctie		

Problemen oplossen

Appendix B

Fout	Probleem
Oplossing	
Instrument gaat niet aan	Accu laadt niet
Steek de lader in het stopcontact en laad gedurende 6 uur op	
Het instrument laadt niet op	De accu werkt niet (foutmelding)
Neem contact op met uw plaatselijke Megger-dealer voor een vervangende accu	
Het instrument laadt niet op	Charger not functioning (LED)
Neem contact op met uw plaatselijke Megger-dealer voor een vervangende accu	
Het instrument gaat steeds uit zichzelf uit	De accu is onvoldoende opgeladen
Steek de lader in het stopcontact en laad gedurende 6 uur op	
Het instrument gaat steeds uit zichzelf uit	Stand-by te laag ingesteld
Open de gebruikersinstellingen en verander de stand-by-tijd	
Beeldscherm niet zichtbaar	Kleurinstellingen onjuist
Open de gebruikersinstellingen en wijzig de kleuren	
Beeldscherm niet zichtbaar	Instrument staat in stroombesparingsmodus
Druk op de stand-by-knop om het beeldscherm weer aan te zetten	
Afstand tot fout is onnauwkeurig	De Snelheidsfactor is onjuist ingesteld
Controleer de waarde van de Snelheidsfactor van de kabel tijdens de test en wijzig de instellingen	
Kan de Snelheidsfactor niet instellen	Snelheidsfactor kabel onbekend
Test een kabel met bekende lengte om de Snelheidsfactor te bepalen	
Snelheidsfactor, Impedantie, Toename, Puls niet toegankelijk	Instrument op Automatisch ingesteld
Druk op de escape-knop en wijzig naar handmatig	
Instrument blijft tikken	Dubbele inputfunctie gekozen
Tikken is normaal doordat het relais steeds van ingang wisselt	

Problemen oplossen

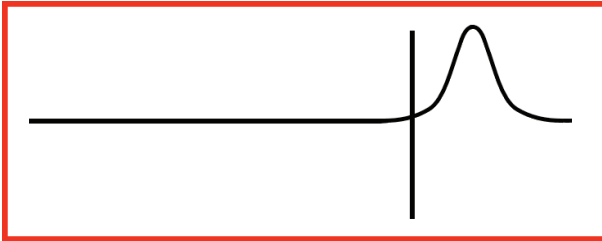
Appendix B

Fout	Probleem
Oplossing	
Het instrument blijft tikken bij een enkele ingang	Onjuiste verbinding met kabel tijdens test
Einde van kabel is niet bepaald, waardoor het maximale bereik niet kan worden gehaald	
Knoppen reageren niet	Toetsenbord fout
Neem contact op met Megger distributeur voor reparatie	
Kan het einde van de kabel op trace niet zien	Verkeerde bereik gekozen
Vanuit het hoofdscherm drukt u op de navigatieknop om het bereik te vergroten	
Kan een fout niet zien terwijl het zeker is dat die aanwezig is	Versterking te laag ingesteld
Selecteer en verander in de handmatige modus de versterking met de navigatietoetsen	
Er zit veel ruis op de trace	Versterking te hoog ingesteld
Selecteer en verander in de handmatige modus de versterking met de navigatietoetsen	
Geen trace, hoewel de kabels aangesloten zijn	Kabels zijn op het verkeerde kanaal aangesloten
Sluit testsnoeren op het juiste kanaal aan	
Instrument kan niet uploaden/downloaden	USB-kabel beschadigd of van het verkeerde type
Gebruik alleen originele Megger-kabels en controleer deze voordat u ze aansluit	
Instrument kan geen gegevens downloaden	Geen resultaten opgeslagen op TDR
Voer metingen uit en sla de resultaten op voordat u probeert te downloaden	
TraceXpert kan niet uploaden	Onjuiste of onstabiele installatie
Zorg indien nodig voor juiste gebruikersrechten en installeer TraceXpert opnieuw	
TraceXpert kan niet op de PC worden geïnstalleerd	Besturingssysteem is niet compatibel
TraceXpert is compatibel met Windows XP, Vista, 7 en 8	

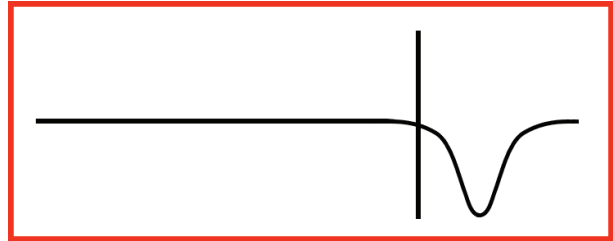


Veel voorkomende fouten

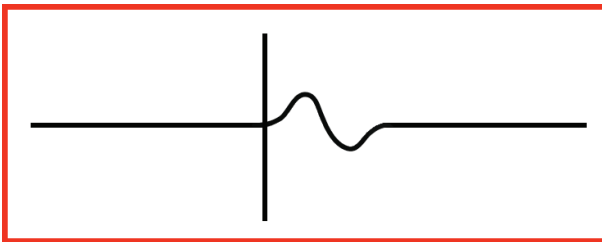
Appendix C



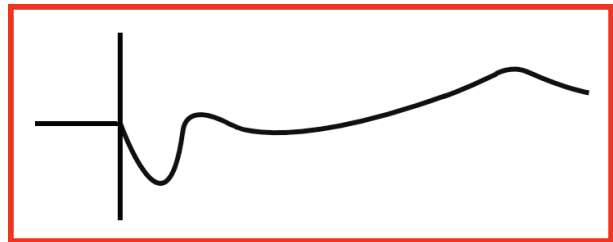
open einde



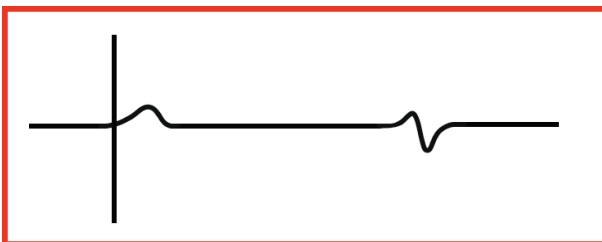
Kortgesloten geleider



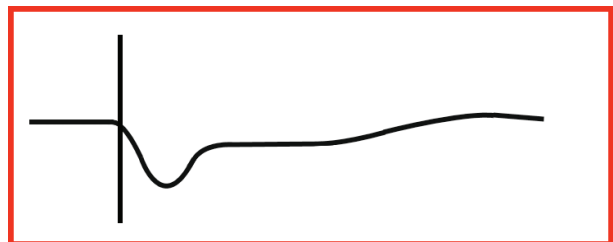
Kabel doorverbonden



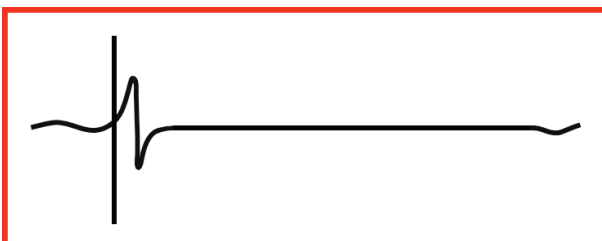
T-koppeling



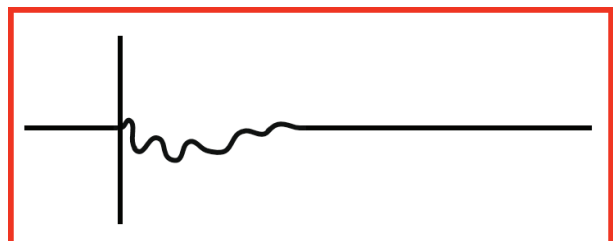
Brugaftakking



Doorverbonden



Natte doorverbinding



Binnendringen van water

Technische specificaties

Behalve wanneer anders vermeld, is deze specificatie van toepassing bij een omgevingstemperatuur van 20°C

Algemeen

Bereik	Up to 20000m with a minimum resolution of 0.1m
Nauwkeurigheid	±1% van bereik ± 1 pixel bij 0,67 VF
Opmerking – de meetnauwkeurigheid geldt alleen voor de aangegeven cursorpositie en is afhankelijk van de juistheid van de snelheidsfactor	
Resolutie	1% van bereik
Bescherming input	Dit instrument voldoet aan IEC61010-1 ter bescherming van de gebruiker in geval van aansluiting op spanningvoerende systemen tot 150 V CAT IV. Dit instrument is ontworpen voor gebruik aan spanningsloze systemen, maar er moeten gezeekerde meetsnoeren worden gebruikt wanneer de potentiële spanning tussen klemmen meer dan 300 V kan bedragen.
Uitgangspuls	Tot 20 V piekspanning op open verbinding Pulsbreedtes bepaald door bereik en kabel
Versterking	Ingesteld voor elk bereik met drie door de gebruiker selecteerbare stappen (in de handmatige bedieningsmodus)
Snelheidsfactor	Variabel van 0,2 tot 0,99 in stappen van 0,01
TX Null	Automatische modus
Geen netspanning	Door de gebruiker te programmeren automatisch uitschakelen na 1, 5 of 10 minuten, of uit
Accu's	Li-ion oplaadbare accu met een standaard gebruiksduur van 12 uur
Veiligheid	Overeenkomstig IEC61010-1 voor onder spanning staande systemen, 150 V CAT IV of 300 V CAT III. EN60950-1, EN61010-3, UN38.3 en EN62133
EMC	Voldoet aan de Elektromagnetische Compatibiliteitsspecificaties BS EN 61326-1, B min. voor alle immuniteitstests
Mechanisch	Het instrument is ontworpen voor gebruik binnen of buiten en voldoet aan IP54
Afmetingen behuizing	290 mm (11,4 inch) x 190 mm (7,5 inch) x 55 mm (2,2 inch)
Gewicht instrument	1,7 kg (3,8lbs)
Materiaal behuizing	ABS
Scherm	800 x 480 pixels WVGA LCD kleurenscherm, binnen en buiten te bekijken met door de gebruiker te selecteren kleurschema's
Aansluitingen	Vier veiligheidsterminals van 4 mm en twee F-connectoren. Andere standaard opdrukadapters passen ook

Meetsnoeren

TDR2000/3, TDR2010	2 m 2 x 4 mm schroefconnector voor miniatuur krokodilklemmen
TDR2000/3P	2 x 1,5 m gezeekerde meetsnoeren
CFL535G	2 x kabelset met Bed-of-Nails

Omgeving

Werktemperatuur	-15°C to +50°C (5°F to 122°F)
Opslagtemperatuur	-20°C to 70°C (-4°F to 158°F)
Oplaadtemperatuur	0°C to 40°C

Megger[®]

WWW.MEGGER.COM