

# TDR2000/3 und TDR2010 TDR2050

## Fortschrittliches Zwei-Kanal-TDR



- **CAT IV 600 V Eingang,**
- **Schutzfilter,**
- **integrierte TDR-Auswahlmöglichkeiten Stufe und Impuls,**
- **Entfernungsabhängige Verstärkungs-Prüfung direkt von der Box aus,**
- **Nachverfolgungsmarkierung,**
- **2 Nanosekunden Impulsbreite,**
- **Zur Verwendung bei allen paarverseilten Metallkabeln.**

### BESCHREIBUNG

Die Geräte TDR2000/3, TDR2010 und TDR2050 von Megger® sind auf dem neuesten Stand der Technik: zwei Kanäle, hohe Auflösung, kompakte Zeitbereichsreflektometer mit Farbbildschirm zur Lokalisierung von Fehlern auf gepaarten Metallkabeln.

Alle TDR in dieser Reihe haben eine Mindestauflösung von 0,1 m / 0,09 m und ein 20 km Maximalbereich, abhängig vom gewählten Geschwindigkeitsfaktor und dem Kabeltyp

Verschiedene Ausgangsimpedanzen stehen zur Verfügung (25, 50, 75, 100, 125, 140 Ohm, Modellabhängig) und ein Leistungsmerkmal automatische Impedanzenanpassung. Der Geschwindigkeitsfaktor kann zwischen 0,2 und 0,99 eingestellt werden, um alle Kabel-Prüfanforderungen zu erfüllen.

### LEISTUNGSMERMALE UND VORTEILE

Die TDR2000-Reihe hat ein großes, hochauflösendes, Farb-WVGA-Display mit leicht einstellbaren Leistungsmerkmalen. Gerichtete Steuerungstasten zusammen mit Softkeys machen den Betrieb für den Anwender intuitiv und einfach.

Eine Auswahloption AUTO stellt sicher, dass die effektivsten Parameter in Abhängigkeit vom erforderlichen Bereich ausgewählt werden und unterstützen so eine rasche Diagnose der TDR-Nachverfolgung. Die Möglichkeit, die Auto-Funktion manuell zu überschreiben, erlaubt eine Feinabstimmung und die Erkennung von schwer zu bestimmenden Fehlern.

Die Möglichkeit der Doppelnachverfolgung und Doppelcursor ermöglicht vollständige Flexibilität; der Bediener hat die vollständige Kontrolle und sofortige Abstandsanzeige zwischen den beiden Punkten.

Das Leistungsmerkmal des Nachverfolgungsvergleichs ermöglicht auch eine eingehende Prüfung zwischen den Nachverfolgungsbedingungen. Extra hohe Auflösung zusammen mit einer Tageslicht-Hintergrundbeleuchtung und vom Anwender bestimmbare Farbschemata geben der grafischen Anzeige eine Dynamik, die dem Anwender hilft, Schlüsselereignisse bei der Nachverfolgung zu erkennen.

### 600 V CAT IV Eingangsschutz

TDR2050 ist der erste TDR in dieser Klasse, der über einen integrierten 600 V Eingangsschutzfilter verfügt. Durch die Fähigkeit, an möglicherweise spannungsführende Kreise anzuschließen, steht ein flexibleres Gerät für einen großen Bereich an Anwendungen zur Verfügung.

### Nachverfolgungsspeicherung

100 interne Nachverfolgungsspeicher stehen für das Speichern und Wiederaufrufen der Prüfergebnisse zur Verfügung. Die Nachverfolgungen können erneut für die Analyse aufgerufen und angezeigt werden oder lassen sich mit einer aktiven Anzeige vergleichen und helfen so bei der Fehlerortung.

Alternativ können die gespeicherten Ergebnisse über eine USB-Schnittstelle auf einen Rechner heruntergeladen werden; hierzu werden die Software TracXpert und das mitgelieferte USB-Kabel verwendet.

## Funktion Stufe TDR

Der Tote-Zone-Effekt eines Standard-Impuls-TDR kann Fehler nahe dem Ende verdecken und sie unauffindbar machen. Die Ergänzung durch eine Stufenfunktion am TDR2050 behebt dieses Problem.

Stufen-TDR-Technologie bedeutet, dass das Signal bei voller Stärke eingepreßt wird und dort verbleibt, bis eine Störung erkannt wird. Dadurch wird die Stufen-TDR-Technologie perfekt zum Erkennen von Fehlern nahe dem Ende, welche von den Standard-Impuls-TDR verpasst werden

## Distanzabhängige Verstärkung

Dieses im TDR2050 integrierte Leistungsmerkmal verhindert den Rückgang der Signalabschwächung bei längeren Leitungen, indem die Verstärkung entlang des zurückgekehrten Signals langsam erhöht wird; dadurch ist eine ausgeglichene Darstellung der relativen Abschwächung bei allen Punkte während der Nachverfolgung möglich.

## Fehlererkennung

Der Megger-eigene integrierte AutoFind-Modus (Automatisches Finden) ermöglicht das schnelle Erkennen von Fehlern. Einmaliges Drücken auf die AutoFind-Taste passt Bereich und Verstärkung sowie Cursorpositionen auf das erste größere Ereignis beim Kabel an. Drücken Sie die AutoFind-Taste nochmals und der Cursor springt zur nächsten erkannten Störung.

## Funktion FindEnd

TDR2050 hat auch eine FindEnd-Funktion, welche dem Anwender ermöglicht, automatisch die Nachverfolgung zu suchen, um das Ende des zu prüfenden Kabels zu erkennen. Hilfreich in den Situationen, bei denen eine feste Kabellängenmessung erforderlich ist.

Für diejenigen, die eine manuelle Steuerung behalten möchten, ermöglicht der manuelle Betrieb vollständigen Vorrang-Zugang, um die Rückmeldung für eine einfache Fehlererkennung weiterzuentwickeln.

## Farbschemata

Aufgrund sehr unterschiedlicher Lichtbedingungen bei der Verwendung des TDR2050 zusammen mit evtl. Einschränkungen der Augen, wie z.B. Farbblindheit, wird das Hinzufügen von Farbschemata im Instrument besonders wichtig.

TDR2010 und TDR2050 haben über die Standard- und Außenbereichsschemata der anderen Megger TDR hinaus noch 6 zusätzliche Farbschemata. Es gibt auch 2 kundenspezifische Positionen, bei denen der Anwender sein eigenes Schema festlegen kann, indem er bis zu 7 Bildelemente zu seiner eigenen Farbwahl einrichtet.

## Nachverfolgungs-Kennzeichnung

TDR2010 und TDR2050 umfassen auch ein Leistungsmerkmal Nachverfolgungs-Kennzeichnung; mit ihm kann der Anwender der gespeicherten Nachverfolgung einen Namen zuweisen. Dabei kann es sich um die Stromkreis-ID, den Gebäudenamen oder einen anderen Erkennungstext handeln, den der Nutzer für die Kurve speichern möchte.

Ein Textelement von bis zu 32 alphanumerischen Zeichen kann in

Abhängigkeit von jeder Nachverfolgung gespeichert werden; es kann aus Großbuchstaben einschließlich Akzenten bestehen.

## PC Software TraceXpert

TDR2000/3, TDR2010 und TDR2050 werden inklusive der Megger-Software TraceXpert geliefert; damit ist die vollständige Steuerung über Herunterladen, Protokollieren und Hochladen der gespeicherten Nachverfolgungsergebnisse gegeben. TraceXpert wurde aus einer Datenbank heraus entwickelt und so programmiert, dass es einfach anzuwenden und unkompliziert ist; damit stellt es die ideale Anwendung für alle Ihre Datenprozess-Anforderungen dar.

## Modelle

Die TDR2000-Reihe ist in 4 Modellen erhältlich.

### TDR2000/3

Voll ausgerüsteter TDR mit hoher Auflösung und Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, gespeist durch Lithiumionen-Akkus. Dieses Modell wird inklusive 2 Paar Prüfkabel mit Miniklemmen geliefert

### TDR2000/3P

Das gleiche wie TDR2000/3, aber mit doppelt abgesicherten Prüfkabeln, die die Kabel mit Miniklemmen ersetzen.

### TDR2010

Das gleiche wie TDR2000/3, aber mit Nachverfolgungs-Kennzeichnung und zusätzlicher Farbschema-Auswahl.

### TDR2050

Das gleiche wie TDR2010, aber mit dem Zusatz der 600 V CAT IV Bemessung, DDG und FindEnd-Funktionen.

## VORTEILE (MODELL ABHÄNGIG)

- Grafik-Farb-LCD (800x480) mit Hintergrundbeleuchtung
- Einstellbarer Display-Kontrast
- Auflösung bis 0,1 m
- AutoFind-Führung zur möglichen Fehlerstelle
- 100 interne Nachverfolgungsspeicherungen
- USB-Anschluss an PC ermöglicht Hoch- und Herunterladen von Nachverfolgungen
- PC Software- Analysewerkzeug "TraceXpert"
- Zur Verwendung bei Telekom TNV-3-Kreisen oder 150 V CAT IV Stromkreisen (nur TDR2000/3 und TDR2010)
- Zur Verwendung bei Stromkreisen bis 600 V CAT IV (nur TDR2050)
- Integrierter Leistungsperrfilter
- Umgebungsschutz gemäß IP54
- Wählbare Ausgangsimpedanz (25, 50, 75, 100, 125 und 140 Ω)
- 2 ns Impuls für Fehlerortung nahe dem Ende
- Option AUTO wählt Verstärkung und Impuls für jeden Bereich
- Option AUTO stimmt mit Ausgangsimpedanz für Kabel überein
- Anzeige des Abstandes in Meter oder Fuß
- Lithiumionen-Akku (12 Stunden übliche Betriebszeit)

## Technische Daten

Falls nicht anders angegeben, gelten die technischen Daten bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C

### Allgemein

#### Bereich

Bis zu 20000 m mit einer Mindestauflösung von 0,1 m

10  
25  
50  
100  
250  
500  
1000  
2500  
5000  
10000  
20000

#### Genauigkeit

±1 % des Bereichs ±1 Pixel bei 0,67 VF  
[Anmerkung - Die Messgenauigkeit gilt nur für die angezeigte Cursorposition und ist davon abhängig, dass der Geschwindigkeitsfaktor korrekt ist.

#### Auflösung

1 % des Bereichs

#### Eingangsschutz

Dieses Gerät erfüllt IEC61010-1 zum Schutz des Anwenders für den Fall eines Anschlusses an spannungsführende Systeme. TDR250 ist bei für 600 V CAT IV bemessen, während alle anderen Modell für 150 V CAT IV bemessen sind. TDR2050 wurde speziell entwickelt, um dem Anwender die Verwendung bei spannungsführenden Systemen bis zur Nennspannung zu ermöglichen. Alle anderen Modelle wurden für die Verwendung bei spannungslosen Systemen entwickelt; abgesicherte Kabel müssen verwendet werden, falls die mögliche Spannung zwischen den Anschlüssen 300 V überschreiten kann.

#### Ausgangsimpuls

Bis zu 20 Volt Spitze-Spitze in den offenen Kreis. Impulsbreite festgelegt durch verwendeten Bereich, Kabel und Modell.

#### Verstärkung

Einstellen für jeden Bereich mit vom Anwender gewählten Stufen (im Betriebsmodus Manuell)

#### Geschwindigkeitsfaktor

Variabel von 0,2 bis 0,99 in Stufen von 0,01

#### TX-Null ??? ###

Automatische Nachverfolgungskennzeichnung - 32 Zeichen aus Großbuchstaben einschließlich Akzenten, Farbschemata - Standard, Draußen, Kundenstufen-TDR - verhindert den Tot-Zonen-Effekt. DDG - Verfügbar in den Bereichen 1000 m und darüber in 0,5 db-Stufen. Kabelimpedanz - 25, 50, 75, 100, 125, 140 Ohm + AUTO

#### Abschaltung

Vom Anwender programmierbarer Zeitschalter für automatische Abschaltung 1, 5, 10 min oder niemals

#### Batterie/Akku

Lithiumionen-Akku

#### Batterieladedauer

6 Stunden bei 0 °C bis 40 °C

#### Batterielebensdauer

Normalerweise 12 Stunden

#### Sicherheit

Diese Geräte erfüllen IEC61010-1 für Anschlüsse an spannungsführende Systeme bis zu 150 V CAT IV oder 300 V CAT III (nur TDR2000/3 und 2010). TDR2050 ist für 600 V CAT IV bemessen. Abgesicherte Kabel müssen verwendet werden, wenn die Spannung zwischen den Anschlüssen 300 V überschreitet. Entspricht EN60950-1, EN61010-1, UN38.3 und EN62133

#### elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Erfüllt Elektromagnetische Kompatibilitäts-Spezifikationen (Leichtindustrie) BS EN 61326-1, mit einer Mindestleistungsfähigkeit von 'B' für alle Immunitätsprüfungen.

## MECHANICAL

#### IP Schutzart

Das Gerät wurde für die Verwendung drinnen und draußen entwickelt und ist nach IP54 bemessen.

#### Gehäuse

ABS

#### Abmessungen

290 mm x 190 mm x 55 mm

#### Gewicht

1,7 kg

#### Anschlüsse

Vier 4mm-Sicherheitsanschlussklemmen und zwei F-Anschlüsse Andere Standard-Aufsteckadapter werden passen. Buchsen beim TDR2050 nicht verfügbar.

#### Messleitung

1,5 Meter lang, besteht aus 2 x 4 mm ummantelter Anschluss für Miniatur-Krokodilklemmen (TDR2000/3 und TDR2010) oder 1,5 Meter abgesicherte Kabel (TDR2000/3P)

**Anzeige** 800 x 480 Pixel Farb-Grafik-LCD,  
sichtbar in externen Umgebungen

### Farbschemata

Wählbar  
TDR2000/3 x2  
TDR2010, TDR2050 x8

Benutzerdefiniert  
TDR2000/3 x1  
TDR2010, TDR2050 x2

**Hintergrundbeleuchtung** Dauerhafte  
Hintergrundbeleuchtung mit  
allen Farbschemata (einstellbare  
Helligkeit)

### Prüfkabel Puntali per test

**Betriebstemperaturbereich  
und Luftfeuchtigkeit** -15 °C bis +50 °C

**Lagertemperaturbereich  
und Luftfeuchtigkeit** -20 °C bis 70 °C

## ORDERING INFORMATION

Description	Name : Part Number	Description	Name : Part Number
<b>Bestellangaben</b>		<b>Inkl. Zubehör</b>	
TDR2050 UK-Netz TDR	1005-021	Doppel-Miniaturklemmen-Prüfkabelsatz (TDR2000/3)6231-654	
TDR2050 EU-Netz TDR	1005-022	Doppelt abgesicherter Prüfkabelsatz (TDR2000/3P) 1002-136	
TDR2050 US-Netz TDR	1005-023	Download-Satz	1003-353
TDR2050 INT Netz TDR	1005-024	Tragekoffer	1003-217
TDR2010 UK Zwei-Kanal-Comms	1005-447	Bedienungsanleitungs-CD	2003-074
TDR2010 EU Zwei-Kanal-Comms	1005-448	AC-DC-Ladegerät	1003-352
TDR2010 US Zwei-Kanal-Comms	1005-449	<b>Optionales Zubehör</b>	
TDR2010 INT Zwei-Kanal-Comms	1005-450	Miniaturklemmen-Prüfkabelsatz (1 Paar)	6231-652
TDR2000/3 UK Zeitbereichs-Reflektometer	1006-134	Abgesicherter Prüfkabelsatz (1 Paar)	1002-015
TDR2000/3 US Zeitbereichs-Reflektometer	1006-135	Ersatzbatterie	1002-552
TDR2000/3 EU Zeitbereichs-Reflektometer	1006-136	Anschlussadaptersatz	1003-218
TDR2000/3 INT Zeitbereichs-Reflektometer	1006-137	AC-Netzkabel - UK	25970-028
CLF535G Zwei-Kanal-US	1006-138	AC-Netzkabel - -EU	6180-334
TDR2000/3P UK Zeitbereichs-Reflektometer	1006-139	AC-Netzkabel - US	25970-002
TDR2000/3P US Zeitbereichs-Reflektometer	1006-140		
TDR2000/3P EU Zeitbereichs-Reflektometer	1006-141		
TDR2000/3P INT Zeitbereichs-Reflektometer	1006-142		

**UK**  
Archcliffe Road Dover  
CT17 9EN England  
T +44 (0) 1304 502101  
F +44 (0) 1304 207342  
UKsales@megger.com

**UNITED STATES**  
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

**ROTEC**

ROTEC Vertriebsgesellschaft  
für Elektrotechnik mbH

Jurastraße 5  
73119 Zell u. A.  
Deutschland

T +49 (0) 7164 903 402-0  
F +49 (0) 7164 903 402-39  
info@rotec-gmbh.com  
www.rotec-gmbh.com

Immer  
gut beraten.

### CERTIFICATION ISO

Registered to ISO 9001:2000 Cert. no. Q 09290

**TDR2000/3--TDR20003P--TDR2010--  
TDR2050\_DS\_DE\_V0**

**www.megger.com**

Megger is a registered trademark