

Prüfung, Diagnose und
Fehlerortung an Energiekabeln

Megger[®]

**Finden Sie alle Ihre Kabelfehler
und prüfen Sie Ihr Netzwerk,
um teure Ausfälle zu vermeiden.**



Wir setzen die Standards

Wir sind der weltweit führende Anbieter für Messtechnik im Bereich der Kabelfehlerortung, Prüfung und Diagnose. Um die Zuverlässigkeit Ihrer Kabelnetze und Anlagen zu erhöhen, bieten unsere Produkte höchste Genauigkeit, innovative Technologien und eine einzigartige Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit. Unsere Systeme finden Kabelfehler, die von anderen Geräten nicht erkannt werden können und sorgen damit für maximale Versorgungssicherheit und verringerte Kosten.



Kabelmesswagensysteme – für Ihre Bedürfnisse konzipiert.

Systembeschreibungen ab Seite 52

Inhaltsverzeichnis

KABELPRÜFUNG 04

VLF SINUS 34 kV.....	06
VLF SINUS 45 kV.....	06
VLF SINUS 62 kV.....	06
VLF CR 28 kV und TDS 40/60-Plus.....	08

KABELDIAGNOSE 10

MV DAC-30.....	12
TDS NT SERIE.....	14
TDM SERIE.....	16
PDS 62-SIN.....	18
TAN-DELTA-MESSZUSATZ.....	19
HV DAC SERIE.....	20
PD SCAN.....	22
UHF PDD.....	24

KABELFEHLERORTUNG 26

Stoßwellengeneratoren (SWGs)

SWG32, SPG5-1000-1, SFX32.....	28
--------------------------------	----

Mobile Kabelfehlerortung

E-TRAY KONZEPT.....	30
M-THUMP5-1000.....	32
EZ-THUMP.....	33
SMART THUMP.....	33
STX40.....	34

Punktortung

DIGIPHONE+2 / NT SET / NTRX SET.....	36
--------------------------------------	----

Zeitbereichsreflektometer (TDRs)

TELEFLEX.....	38
TDR2050.....	40
FREILEITUNGSMESSEINRICHTUNG.....	41

Trassierung

ÜBERSICHT LEITUNGSORTUNG.....	42
FERROLUX SERIE.....	43
EASYLOC.....	44
CARLOC.....	46

Kabel- und Phasenidentifikation

PIL 8.....	48
CI/LCI.....	48
PVS100i.....	50

KABELMESSWAGENSYSTEME 52

CENTRIX EVOLUTION.....	54
PRIMEON.....	56
R30 2.0.....	58

SPEZIALGERÄTE 60

Mantelprüfung und Mantelfehlerortung

MFM10.....	62
HVB10.....	63

Netzimpedanz

NIM1000.....	64
--------------	----

Fehlernachortung an Niederspannungsnetzen

FAULT SNIFFER 2.....	65
----------------------	----

SONDERSYSTEME & KUNDENSPEZIFISCHE ANLAGEN

Individuelle Lösungen.....	66
----------------------------	----



KONTAKTINFORMATIONEN

Verkaufsstellen.....	68
Ansprechpartner.....	69
Training & Support.....	70

KABELPRÜFUNG

Die Kabelprüflösungen von Megger sind umfassend und legen einen besonderen Schwerpunkt auf Tragbarkeit, Nutzbarkeit und Zuverlässigkeit. Kabel können über eine hohe Kapazität verfügen, sodass die Prüfung der Isolation bei normierter Prüffrequenz von 0,1 Hz oftmals Prüfgeräte mit einer hohen Ausgangsleistung erfordert. Viele Kabelprüfsysteme sind daher sehr groß.

Beim Entwurf unserer Geräte lassen wir unsere Erfahrung in der Prüfung sowie unser Fachwissen zu Kabeln und Kabelprüfmethoden einfließen, um dieses Problem anzugehen und die effizientesten Lösungen mit einer branchenführenden Leistung zu entwickeln.





VLF SINUS 34 kV / 45 kV / 62 kV

Prüfsysteme für Mittelspannungskabel

BESONDERHEITEN

- Breites Angebotsspektrum für alle gängigen Spannungsebenen
- Prüfung nach nationalen und internationalen Standards wie VDE und IEC
- VLF-, Gleichspannungs- und Mantelprüfung in einem Gerät
- Mit Tan-Delta- oder Teilentladungsmessung erweiterbar
- Maximale Sicherheit für den Anwender durch automatische Entladung des Prüflings und Erdungsüberwachung

Prüfanlagen mit sehr niedriger Frequenz dienen zur Verifizierung der dielektrischen Integrität der Kabelisolation und werden im Rahmen von Inbetriebnahme-/Abnahmeprüfungen oder Wartungsprüfungen eingesetzt. Die VLF-Sinusspannung und VLF-Kosinus-Rechteckspannung (CR) sind die beiden häufigsten und genormten Spannungsformen, die bei VLF-Prüfungen zum Einsatz kommen. Während Prüfanlagen für die VLF-Sinusspannung zur Prüfung kurzer Kabellängen verwendet werden können, ermöglichen VLF-CR-Geräte die Prüfung längerer Kabel oder mehrerer Phasen parallel bei einer vergleichbaren Abmessung und einem ähnlichen Gewicht. Megger ist der einzige Anbieter, der beide Technologien oder sogar eine Kombination beider Technologien (bei der TDM-Serie) anbietet. Zudem können weitere Prüffunktionen wie tan delta- (intern oder extern) und TE-Messungen hinzugefügt werden, um zusätzliche Informationen zum Zustand der Isolation bei Mittelspannungskabeln zu erfassen. Alle VLF-Geräte von Megger lassen sich außerdem für die Mantelprüfung und Mantelfehlernachortung einsetzen.

TECHNISCHE DATEN	VLF SINUS 34 kV	VLF SINUS 45 kV	VLF SINUS 62 kV
VLF Ausgangsspannung	0 bis 34 kV _{spitze}	0 bis 45 kV _{spitze}	0 bis 62 kV _{spitze}
Frequenz	0,01 ... 0,1 Hz	0,01 ... 0,1 Hz	0,01 ... 0,1 Hz
Spannungsform	Sinus	Sinus	Sinus
Prüfbare Kabelkapazität bei Maximalspannung	0,6 µF @ 0,1 Hz 5 µF max*	0,6 µF @ 0,1 Hz 10 µF max*	1 µF @ 0,1 Hz 10 µF max*
Optional Tan-Delta-Messung	extern	intern / extern	intern / extern
DC Ausgangsspannung	0 bis ± 34 kV	0 bis ± 45 kV	0 bis ± 62 kV
Mantelprüfung	0 bis 5 / 10 kV	0 bis 5 / 10 / 20 kV	0 bis 5 / 10 / 20 kV
Mantelfehlernachortung	0 bis 5 / 10 kV	0 bis 5 / 10 / 20 kV	0 bis 5 / 10 / 20 kV
Taktung	1:3 / 1:4	u.a. 1:2 / 1:3 / 1:4	u.a. 1:2 / 1:3 / 1:4
Ausgangsstrom	0 bis 14 mA	0 bis 20 mA	0 bis 40 mA
Abmessungen (B x H x T)	520 x 450 x 300 mm	544 x 520 x 416 mm	544 x 520 x 416 mm
Gewicht	25 kg	50 kg	60 kg

*bei reduzierter Spannung oder Frequenz

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Tan-Delta-Diagnose (intern oder extern)
 Teilentladungsdiagnose mit PDS 62-SIN
 Transportkoffer (Offshore/Onshore)
 ESG NT2 für Mantelfehlernachortung

VLF Sinus 34 kV

Dank ihrer robusten Bauweise ist die VLF Sinus 34 kV eine kompakte und äußerst feldtaugliche Prüfanlage für Mittelspannungskabel. Mit einer Ausgangsspannung von 34 kV_{Spitze} ist es ideal für Spannungsfestigkeitsprüfungen von Kabeln bis zur Kabelreihe 15 kV geeignet. Für diagnostische Zwecke ist diese Prüfanlage für Kabel mit einer Klasse von bis zu 23 kV anwendbar.

BESONDERHEITEN

- Hohe Prüfkapazität von 5 µF bei maximaler Prüfspannung
- Einfache Bedienung der Anlage und Protokollierungssoftware
- Feldtauglich, robust und handlich
- Für Dauerbetrieb geeignet



VLF SINUS 34
Datenblatt

VLF Sinus 45 kV

Die VLF Sinus 45 kV mit optionalem integriertem Tan-Delta ist ein kompaktes System für die Inbetriebnahmeprüfungen und Zustandsanalyse von Mittelspannungskabeln. Mit einer Ausgangsspannung von 45 kV_{Spitze} ist es ideal für Spannungsfestigkeitsprüfungen von Kabeln bis zur Kabelreihe 25 kV geeignet. Für diagnostische Zwecke ist diese Prüfanlage für Kabel mit einer Klasse von bis zu 36 kV anwendbar.

BESONDERHEITEN

- Multifunktionales System für Spannungsfestigkeitsprüfung und dielektrische Diagnose
- Interne Tan-Delta-Messung mit automatischer Ergebnisauswertung
- Höchster Sicherheitsstandard durch Erdüberwachung und Durchschlagserkennung
- Intuitive Benutzeroberfläche mit großem internen Speicher



VLF SINUS 45
Datenblatt

VLF Sinus 62 kV

Die VLF Sinus 62 kV mit optionalem integriertem Tan-Delta ist das kleinste und leichteste auf dem Markt erhältliche System mit Tan-Delta-Messung. Mit einer Ausgangsspannung von 62 kV_{Spitze} ist es ideal für Spannungsfestigkeitsprüfungen von Kabeln bis zur Kabelreihe 36 kV geeignet. Für diagnostische Zwecke ist diese Prüfanlage für Kabel mit einer Klasse von bis zu 45 kV anwendbar.

BESONDERHEITEN

- Durchführung von Kabelprüfungen, Kabeldiagnosen und Mantelfehlernachortungen
- Kompaktestes und leichtestes Gerät seiner Klasse auf dem Markt
- Automatische Ergebnisinterpretation nach neuester IEEE 400.2-Norm
- Höchste Sicherheit dank analoger Restspannungsanzeige
- Einzigartiges Benutzererlebnis dank großem Farbdisplay mit Touchfunktion



VLF SINUS 62
Datenblatt

VLF CR 28 und TDS 40/60-Plus

Hochleistungsfähige Prüfsysteme für Mittelspannungskabel

BESONDERHEITEN

- VLF-Prüfung, Gleichspannungsprüfung und Mantelprüfung in einem Gerät
- Hohe Prüfkapazität zur normgerechten Prüfung aller drei Phasen gleichzeitig
- Integrierte Entladeeinrichtung und Durchschlagserkennung
- Ableitstrommessung zur Qualitätsbeurteilung der Kabelisolation
- Erweiterbar zu einem vollständigen TE-Diagnosesystem mit dem TE-Koppler PDS 60 (TDS 40/60)
- Optional: Transportkoffer für Offshore-Einsätze erhältlich

VLF CR (Cosinus-Rechteck) ist eine von Megger patentierte und von IEC und IEEE zertifizierte Spannungsform. Tragbare VLF-CR-Modelle können hohe Kapazitäten mit bis zu 5 µF bei 0,1 Hz prüfen und sind damit zum Prüfen längerer Kabel, oder simultanem Prüfen aller drei Phasen geeignet. Unsere Lösungen sind in vielen Ausführungen verfügbar, von tragbaren Einheiten bis hin zu leistungsstarken Systemen mit einer Prüfkapazität von 25 µF.

TECHNISCHE DATEN	VLF CR 28 kV	TDS 40-P	TDS 60-P
VLF Ausgangsspannung	0 bis 28 kV _{eff}	0 bis 40 kV _{eff}	0 bis 60 kV _{eff}
Frequenz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz
Spannungsform	CR	CR	CR
Prüfbare Kabelkapazität bei Maximalspannung	5 µF	4,8 µF	2 µF (TDS 60-P) 6,5 µF (HP Modell)
DC Ausgangsspannung	0 bis 28 kV	0 bis 40 kV	0 bis 60 kV
Mantelprüfung	2 bis 10 kV	2 bis 10 kV	2 bis 10 kV
Mantelfehlernachortung	2 bis 10 kV	2 bis 10 kV	2 bis 10 kV
Spannungsform	1:3 / 1:4 / 1:9	1:3 / 1:4 / 1:9	1:3 / 1:4 / 1:9
Ausgangsstrom	0 bis 12 mA	0 bis 7 mA	0 bis 5 mA
Abmessungen (B x H x T)	550 x 700 x 420 mm	550 x 1100 x 420 mm (Basis & Plus Modell) 1350 x 1250 x 1100 mm (HP Modell)	
Gewicht	25 + 25 kg	55 kg + 48 kg	85 kg + 48 kg (TDS 60-P) 380 kg (HP Modell)
Portabel	ja	ja	ja (TDS 60-P) im Messwagen montiert (HP Modell)

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Teilentladungsdiagnose mit PDS 60
Transportkoffer (Offshore / Onshore)
ESG NT2 für Mantelfehlernachortung

VLF CR 28 und TDS 40/60-Plus

Die mobilen VLF CR 28 und TDS 40/60 Systeme sind hochleistungsfähige Prüfanlagen, die standardkonforme Prüfungen bei 0,1 Hz gestatten. Neben Kabel- und Mantelprüfungen können sie auch für eine präzise Nachortung von Mantelfehlern eingesetzt werden. Die VLF CR 28 eignet sich bis zur Kabelreihe 15 kV, die TDS 40 bis zur Kabelreihe 23 kV und die TDS 60 bis zu 36 kV.

BESONDERHEITEN

- **Höchste Prüfkapazität bei einer genormten Frequenz von 0,1 Hz**
- **Mobil dank zweiteiligem Design**
- **Erweiterbar zum TE-Diagnosesystem mit dem TE-Koppler PDS 60**
- **Integrierte Entladeeinrichtung**



VLF CR Serie
Datenblatt

VLF CR 60-HP

Das VLF-CR-System VLF CR 60-HP ist eine hochleistungsfähige Prüfanlage, die standardkonforme Prüfungen sehr langer Kabel (bis zu 33 km bei maximaler Prüfspannung) bei 0,1 Hz gestattet. Sofern sie in einem Container montiert ist, eignet sich das Gerät ideal für Offshore-Windfarm-Prüfungen (Kabelreihe 36 kV mit bis zu 3 U₀).

BESONDERHEITEN

- **Höchste Prüfkapazität bei einer genormten Frequenz von 0,1 Hz**
- **Prüfung von Kabeln mit bis zu 33 km bei maximaler Ausgangsspannung**
- **Montage im Wagen oder Container**
- **Integrierte Entladeeinrichtung**



VLF CR 60-HP
Datenblatt



Kundenspezifische Systeme wie ein VLF-Prüfsystem mit 25 μF @ 60 kV_{eff} finden Sie auf Seite 66/67

KABELDIAGNOSE

Das Hauptziel der Diagnosetechnologien von Megger besteht darin, Versorgungsunterbrechungen während des Netzbetriebs bei Kabelsystemen der Mittel-, Hoch- und Höchstspannung zu vermeiden. Systemunterbrechungen werden hauptsächlich durch Kabelschäden verursacht, die auf einer schlechten Kabelverlegung, Montagefehlern des Zubehörs oder einem altersbedingten Verschleiß von Muffen, Endverschlüssen und Kabelisolationen beruhen.

Diagnosesysteme von Megger ermöglichen die Überprüfung der Qualität eines neu verlegten Kabelsystems, sodass der Zustand eines Kabels verifiziert werden kann, bevor es in Betrieb genommen wird. Mögliche durch eine mangelhafte Installation verursachte Fehler und Schäden können schon in der Inbetriebnahmephase erkannt und behoben werden, während alle Komponenten noch zugänglich sind. Dies vermeidet zukünftige Netzwerkausfälle und die damit zusammenhängenden Kosten.

Eine weitere Methode zum Einsparen von Kosten besteht darin, Kabel effizient basierend auf ihrem Zustand zu ersetzen. Bei kritischen Kabeln, die bereits in Betrieb sind, kann eine permanente oder regelmäßige Kabeldiagnose mögliche Fehler frühzeitig zu erkennen und somit die Durchführung zustandsbasierter Wartungsarbeiten ermöglichen. Dies vermeidet ungeplante Ausfälle und auch hier die Kosten, die bei einem Netzausfall auftreten würden.



MV DAC-30

Prüf- und Diagnosesystem für Mittelspannungskabel

BESONDERHEITEN

- Sicherer Betrieb dank berührungssicherem Metallgehäuse mit integrierter Spannungsquelle und TE-Detektor
- Verwendet die bewährte gedämpfte Wechselspannung für TE-Messungen (gem. IEC 60270)
- Echtzeitauswertung und Anzeige der Messergebnisse
- Dank zweiteiligem Aufbau einfach zu transportieren
- Ideal geeignet für Kabel bis zur Reihe 23 kV

Die Teilentladungsaktivität (TE) weist auf einen Fehler in der Isolation hin und stellt eines der besten „Frühwarnzeichen“ für eine Verschlechterung von Mittel- und Hochspannungskabeln dar. Die Einheit mit gedämpfter Wechselspannung (DAC) kann eine Teilentladung in der Kabelisolation und Garnituren in Anlehnung an IEC 60270 und IEEE 400.3/4 erkennen, auswerten und lokalisieren. Einer der Hauptvorteile der DAC-Spannungsform besteht in der Ähnlichkeit der DAC-Kurve mit der 50 Hz Netzfrequenz, da so zum Teil unter betriebsähnlichen Bedingungen geprüft werden kann. Daten können direkt korreliert und zur Entscheidungsfindung genutzt werden. Zu den einzigartigen Funktionen des MV DAC-30-Systems gehört eine Spannungsquelle mit einem internen TE-Detektor, die sie zu einer der sichersten Einheiten macht, die derzeit auf dem Markt erhältlich ist.



MV DAC-30
Datenblatt

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Diagnose-Anschlussset und Prüfadapter
Transportkoffer
TE-freies HV-Anschlusskabel

TECHNISCHE DATEN

	MV DAC-30
DAC Ausgangsspannung	3 ... 30 kV _{spitze}
DAC Frequenzbereich	20 Hz ... 500 Hz
Prüfbare Kabelkapazität	10 µF
TE Empfindlichkeitsbereich	2 pC 100 nC
Störpegel des Systems	< 20 pC bei 30 kV _{spitze}
Ladungsevaluierung	Gemäß IEC 60270
TE Lokalisierung	
Messbereich	0 ... 16 km / V/2 = 80 m/µs
Genauigkeit	1% der Kabellänge
Auflösung	±1 pC / ±1 m
Gewicht	
HV-Einheit	45 kg
Bedieneinheit	30 kg
Abmessungen (B x H x T)	56 x 42 x 100 cm



TDS NT SERIE

Kombinationsanlage für Kabelprüfung und Kabeldiagnose

BESONDERHEITEN

- Zwei bewährte Spannungsformen, VLF CR und DAC in einem Gerät
- Dank der hohen Prüfkapazität ist auch die normgerechte Prüfung bei VLF 0,1 Hz an langen Kabeln oder an mehreren Phasen parallel gewährleistet
- Kabelschonende TE-Diagnose mittels bewährter DAC-Spannung (gem. IEEE 400.4)
- Mit „50 Hz Slope Technology“ für eine direkte Vergleichbarkeit mit der Netzfrequenz
- Durch zweiteiligen Aufbau portabel und leicht zu transportieren
- Ableitstrommessung
- Echtzeitauswertung und Anzeige der Messergebnisse

Netzbetreiber erhalten jetzt schnellere und vor allem wesentlich zuverlässigere Aussagen über die Qualität und den Zustand ihrer Kabelstrecken. Möglich wird das mit der „50 Hz Slope Technology“, eine brandneue Technologie. Zum ersten Mal ist es möglich, Fehler an Erdkabeln während der laufenden Messung an Ort und Stelle sofort zu lokalisieren. Mit der „50 Hz Slope Technology“ wird weltweit zum ersten Mal eine Prüfung mit VLF Cosinus Rechteckspannung (VLF CR) und die TE-Diagnose mit gedämpfter Wechsellspannung (DAC) in einem einzigen Gerät zusammengefasst. Das ermöglicht eine effiziente und ganzheitliche Lösung zur präzisen Bestandsaufnahme der Netzinfrastruktur. Wichtig hierbei ist, dass die TE-Messergebnisse sowohl mit der VLF CR als auch mit der DAC Prüfspannung direkt mit der 50 Hz Betriebsspannung vergleichbar sind. Dies vereinfacht die Entscheidungsfindung.

Abgesehen von TE-Diagnosen kann die TDS NT-Serie auch für einfache VLF-Spannungsfestigkeitsprüfungen, DC-Prüfungen, Mantelprüfungen und zur Mantelfehlernachortung eingesetzt werden und ist somit ein universelles System für Kabelprüfungen und Diagnosen.

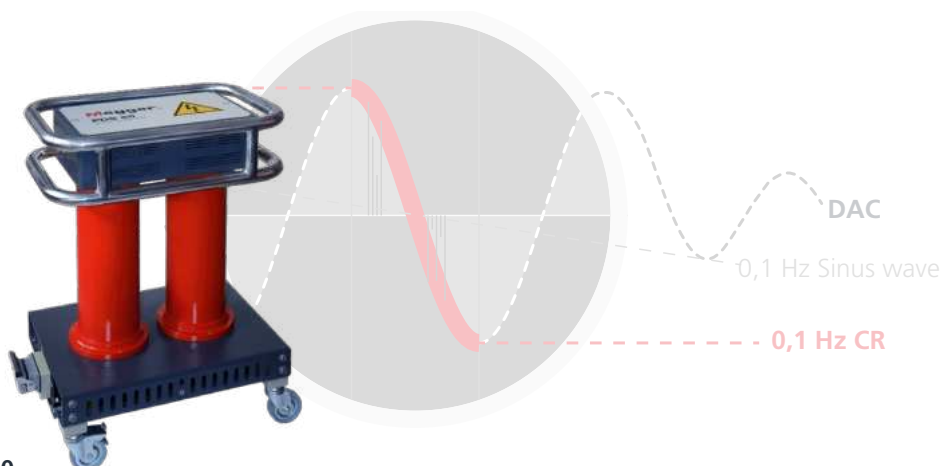
Die TDS-Serie ist in zwei Versionen erhältlich:
mit 40 und 60 kV.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Diagnose-Anschlussset und Prüfadapter
Transportkoffer
TE-freies HV-Anschlusskabel



TDS NT 40 / 60



TECHNISCHE DATEN	TDS 40-P	TDS 60-P
Ausgangsspannung		
VLF	3 ... 40 kV _{eff}	3 ... 60 kV _{eff}
DAC	3 ... 40 kV _{spitze}	3 ... 60 kV _{spitze}
DC	±3 ... ±40 kV	±3 ... ±60 kV
Ausgangsstrom	7 mA	5 mA
Ableitstrommessung	0 ... 7 mA, Auflösung 10 µA	0 ... 5 mA, Auflösung 10 µA
Frequenz		
VLF	0,1 Hz Cosinus-Rechteck	
DAC	20 ... 500 Hz	
Prüfbare Kabelkapazität VLF		
Plus-Ausführung	4,8 µF / 40 kV _{eff} @ 0,1 Hz	2 µF / 60 kV _{eff} @ 0,1 Hz
Prüfbare Kabelkapazität DAC	5 µF / 40 kV _{spitze} 10 µF max.	2 µF / 60 kV _{spitze} 10 µF max.
Mantelprüfung/ -fehlernachortung	Prüfung: 3 ... 10 kV Nachortung: 3 ... 10 kV Taktung 1:3 / 1:5 / 1:9	
Gewicht (je nach Ausbau)	ca. 55 + 48 kg	ca. 85 + 48 kg
Abmessungen (B x H x T), aufgeteilt in zwei Module	550 x 1100 x 420 mm	550 x 1100 x 420 mm



TDS NT
Datenblatt

TECHNISCHE DATEN	TE-Koppler PDS 60
Spannung	
Betrieb	max. 60 kV _{eff}
Art	VLF Sinus, VLF CR oder DAC
Empfindlichkeitsbereich	2 pC ... 100 nC
TE-Eigenstörpegel	< 2 pC
TE Lokalisierung	
Messbereich	0 ... 16 km / v/2= 80 m/µs
Genauigkeit	1% der Kabellänge
Auflösung	±1 pC / ±1 m
Gewicht	30 kg
Abmessungen (B x H x T)	39 x 54 x 76 cm
TE-Kalibrator (IEC 60270 konform)	
Messbereich	100 pC ... 100 nC
Spannungsversorgung	9 V Block Batterie
Software	easyGo-Prinzip, integrierte Kabeldatenbank, vollautomatische Auswertung



PDS 60
Datenblatt

TDM SERIE

Leistungsstarke Prüf- und Diagnosekombination für Mittelspannungskabel

BESONDERHEITEN

- Kabelprüfung, Kabeldiagnose und Mantelprüfung in einem Gerät
- Erhältlich in zwei Spannungsebenen und verschiedenen Ausbaustufen
- Portable Lösung als auch Messwageneinbau
- Ermöglicht eine normkonforme, leistungsstarke VLF-Prüfung mit 0,1 Hz (7,8 μF bei 36 kV_{eff} und 5,0 μF bei 54 kV_{eff})
- Interne Tan Delta Messung mit automatischer Interpretation der Messergebnisse nach IEEE 400.2
- Teilentladungsdiagnose mit VLF Sinus, gedämpfter Wechselspannung DAC oder 50 Hz/60 Hz Slope-Technologie
- Datenauswertung und Ergebnisanzeige in Echtzeit
- Aussagekräftige Monitored Withstand Tests (MWT; VLF-Prüfung und Tan Delta Diagnose oder TE-Diagnose in einem Schritt)

Die TDM Serie ist ein revolutionärer Durchbruch, was die Prüfung und Diagnose bei Mittelspannungskabeln angeht. Das patentierte System ist auf den wachsenden Bedarf von Versorgern ausgerichtet, Mess- und Prüfgeräte auf Basis des Anwendungstyps flexibel zu nutzen.

Die TDM Serie ist in zwei Spannungsebenen erhältlich, einmal optimiert für 20 kV Netze (TDM 4540) und einmal für 30 kV Netze (TDM 6260). Bei beiden Spannungsebenen sind verschiedene Varianten verfügbar. Upgrades sind zum Teil jederzeit ohne Überprüfung oder Rücksendung des Equipments möglich. Die meisten Kombinationen sind sowohl als Einzelgerät und Messwagenvariante erhältlich.





TECHNISCHE DATEN (maximale Ausbaustufe)

	20 kV Netze (TDM 4540)	30 kV Netze (TDM 6260)
Ausgangsspannung		
VLF Sinus	0 ... 45 kV _{spitze}	0 ... 62 kV _{spitze}
VLF CR	0 ... 45 kV _{eff}	0 ... 60 kV _{eff}
DC	0 ... ± 45 kV	0 ... ± 62 kV
DAC	0 ... 40 kV _{spitze}	0 ... ± 60 kV _{spitze}
Ausgangsstrom	12 mA	23 mA
Ableitstrommessung	0 ... 20 mA, Auflösung 10 µA	0 ... 20 mA, Auflösung 10 µA
Prüfbare Kapazität (@ U_{max})		
VLF Sinus	0,6 µF @ 0,1 Hz 10 µF max	1 µF @ 0,1 Hz 10 µF max
VLF CR	5 µF @ 0,1 Hz (40 kV _{eff})	4,4 µF @ 0,1 Hz (60 kV _{eff}) 7,8 µF @ 0,1 Hz (36 kV _{eff})
DAC	5 µF @ 0,1 Hz (40 kV _{spitze})	4,6 µF @ 0,1 Hz (60 kV _{spitze})
Mantelprüfung/ -fehlerortung	0 bis 5 / 10 / 20 kV	0 bis 5 / 10 / 20 kV
Interne Tan Delta Diagnose	optional	
Teilentladungsmessung	optional	

ANWENDUNGEN

	TDM 45	TDM 4540	TDM 62	TDM 6260
VLF-Prüfung kurzer Kabel	■	■	■	■
VLF-Prüfung langer Kabel		■		■
Tan Delta Diagnose (TD)	mit TD-Option	mit TD-Option	mit TD-Option	mit TD-Option
Teilentladungsdiagnose (TE)	mit TE-Option	mit TE-Option	mit TE-Option	mit TE-Option
Teilentladungsdiagnose mit DAC und 50 Hz Slope Technologie		mit TE-Option		mit TE-Option

PDS 62-SIN

System zur Erkennung und Ortung von Teilentladungen

BESONDERHEITEN

- Teilentladungsdiagnose mit VLF-Sinusspannung bis zu 62 kV_{Spitze}
- Mit 14,5 kg der leichteste TE-Koppler auf dem Markt
- Übersichtliche Darstellung der Messergebnisse und TE-Ortung in Echtzeit, keine aufwendige Nachbearbeitung der Daten notwendig
- PRPD-Muster zur Visualisierung und Erkennung unterschiedlicher Defekte

Abgesehen von TE-Kopplern, die für alle Arten von Erregerspannungen geeignet sind, bietet Megger auch TE-Koppler an, die nur für VLF-Sinusspannungen ausgelegt sind. Das PDS 62-SIN wurde für alle VLF-Sinusprüfanlagen von Megger mit bis zu 62 kV_{Spitze} entwickelt. Mit einem Gewicht von 14,5 kg ist das PDS 62-SIN das leichteste auf dem Markt erhältliche TE-Messgerät.



TECHNISCHE DATEN		PDS 62-SIN
Spannung		
Betrieb		max. 62 kV _{Spitze}
Art		VLF Sinus 0,01 ... 0,1 Hz
Empfindlichkeitsbereich		2 pC ... 100 nC
TE-Eigenstörpegel		< 2 pC
TE-Ortung		
Messbereich		0 ... 16 km / $v/2 = 80$ m/ μ s
Genauigkeit		1% der Kabellänge
Auflösung		± 1 pC / ± 1 m
Gewicht		14,5 kg
Abmessungen (B x T x H)		36 x 33 x 64 cm
TE-Kalibrator (gemäß IEC 60270)		
Messbereich		100 pC ... 100 nC
Spannungsversorgung		9 V Block-Batterie
Software		easyGO-Prinzip, integrierte Kabel-Datenbank, vollautomatisierte Auswertung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Diagnose-Anschlussset und Prüfadapter
Transportkoffer
TE-freies HV-Anschlusskabel

TAN DELTA MESSZUSATZ

Integrales Kabeldiagnose-System

BESONDERHEITEN

- Automatische Bewertung des Ergebnisses gemäß IEEE 400.2
- Optionale Ableitstromkorrektur
- Interne und externe Systeme verfügbar

Die Tan-Delta-Diagnose ermöglicht eine genaue Feststellung des Kabelzustandes. Integrale Alterungseffekte wie z.B. Feuchtigkeitsgrad oder "Water Treeing", können einfach erkannt und quantifiziert werden. Dies macht die Tan-Delta-Diagnose zum idealen Instrument zur Überwachung des Kabelzustandes.



TAN DELTA
Messzusatz
Datenblatt

Megger bietet drei Lösungen für Tan-Delta-Diagnose an. Der externe Tan-Delta-Messzusatz ist eine hochpräzise Einheit, die für alle VLF-Prüfanlagen von Megger geeignet ist. Darüber hinaus bietet Megger auch VLF-Anlagen mit interner Tan-Delta-Funktion an, die VLF Sinus 45-TD und die VLF Sinus 62-TD.

TECHNISCHE DATEN	Ext. Tan Delta	VLF Sinus 45-TD	VLF Sinus 62-TD
Intern/extern	Extern	Intern	Intern
Spannungsbereich	bis zu 62 kV _{Spitze}	bis zu 45 kV _{Spitze}	bis zu 62 kV _{Spitze}
Betriebsfrequenz	0,01 bis 0,1 Hz	0,01 bis 0,1 Hz	0,01 bis 0,1 Hz
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
Spannungsversorgung	Akkubetrieb	über VLF-Gerät	über VLF-Gerät
Datenkommunikation	drahtlos an Laptop	über VLF-Gerät	über VLF-Gerät
Gewicht	12 kg	50 kg (einschl. VLF)	60 kg (einschl. VLF)



HV DAC SERIE

Prüf- & Diagnoseanlage für Hoch- & Höchstspannungskabel

BESONDERHEITEN

- Kabelprüfung und TE-Diagnose in einem einzigen System
- Inbetriebnahmeprüfung neu installierter Kabel und Zustandsüberwachung betriebsgealteter Kabel
- Echtzeit Datenauswertung und Darstellung der Ergebnisse
- Transportabel und kompakt; ermöglicht Aufbau auch bei schwer zugänglichen Schaltanlagen
- Sehr kurze Aufbauzeit erlaubt eine flexible und kurzfristige Reaktion auf ständig wechselnde Wetterbedingungen

Genaue Daten sind für ein zuverlässiges Asset-Management entscheidend, da nur so die Lebensdauer der Komponenten verbessert und die Betriebskosten gesenkt werden können. Bei Hochspannungskabeln weisen Teilentladungen auf einen voranschreitenden Durchschlag der Isolation hin. Dieser kann sich später zu einem kritischen Fehler und damit einem ungeplanten Ausfall entwickeln. Die Kosten für ungeplante Ausfälle im Übertragungsnetz sind extrem hoch. Asset-Manager müssen daher ihre Methoden für die Zustandsbewertung und vorbeugende Instandhaltung optimieren.

Die HV DAC-200- und HV DAC-300-Systeme nutzen eine Technik mit gedämpfter Wechselspannung, die im Rahmen der Instandhaltung oder Inbetriebnahme neuer Hochspannungskabel bis zur Kabelreihe 230 kV eingesetzt werden können. HV DAC-Systeme können Teilentladungsfehler in der Kabelisolation und Kabelzubehör aller Arten erkennen, auswerten und lokalisieren, sowohl bei neuen als auch bei älteren Hochspannungskabeln. Die Frequenz der DAC-Prüfspannung liegt nahe an der Netzfrequenz, sodass alle TE-Messungen mit der tatsächlichen Netzspannung vergleichbar sind. PDIV (TE-Einsetzspannung) und PDEV (TE-Aussetzspannung), wichtige Parameter für die Entscheidungsfindung, können ebenfalls leicht bestimmt werden.

TECHNISCHE DATEN

	HV DAC-200
Ausgangsspannung DAC	18 ... 141 kV _{eff} / 25 ... 200 kV _{Spitze}
Kabelinbetriebnahme	bis zu 132 kV
Inbetriebnahmenorm	IEC 60840 / IEEE 400.4
TE-Prüfnorm	nach IEC 60270
Software	Für Betrieb, Auswertung, Protokollierung
Frequenzbereich	20 Hz ... 300 Hz
Kapazitätsbereich	0,035 µF ... 8 µF 200 m ... 40 km bei 0,2 µF/km
Ladestrom	20 mA
TE-Messbereich und -Auflösung	2 pC ... 100 nC & ± 1 pC
Gewicht	950 kg (inkl. Transportkisten)

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Zusatz-C für Prüfung kurzer Kabel

TE-freie HV-Anschlussleitungen in unterschiedlicher Länge



HV-Quelle



HV-Schalter



HV DAC 300
Erklärvideo ansehen
(4:00 min)





HV DAC 200
Datenblatt



HV DAC 300
Datenblatt

HV DAC-300

18 ... 212 kV_{eff} / 25 ... 300 kV_{Spitze}

bis zu 230 kV

IEC 62067 / IEEE 400.4

nach IEC 60270

Für Betrieb, Auswertung, Protokollierung

20 Hz ... 300 Hz

0,035 µF ... 8 µF

200 m ... 40 km bei 0,2 µF/km

12,5 mA

2 pC ... 100 nC & ± 1 pC

1.100 kg (inkl. Transportkisten)



Induktivität

Koppelkondensator



PD SCAN

Online TE-Handscanner
für Mittel- und Hochspannungsanlagen

BESONDERHEITEN

- Universeller Einsatzbereich dank vielfältiger Sensorauswahl (intern / extern)
- Automatische Auswertung und Interpretation der Daten
- Einfache Bedienung über Touchscreen und Tastenfeld
- Integrierte Kamera/QR-Codescanner
- TE-Ortung über externen TEV-Sensor



Der PD Scan ist ein Pre-Screening-Handgerät zur Online-Erkennung von TE-Aktivität in Mittelspannungskabeln und -anlagen. Die TE-Aktivität gilt allgemein als Anzeichen für beginnende Fehler in der Isolation und stellt eines der besten „Frühwarnzeichen“ für eine Verschlechterung von Mittel- und Hochspannungsisolierung dar. Fehler in Mittelspannungsanlagen sind in den meisten Fällen sehr kostspielig. So kann ein Durchschlag in einem Endverschluss beispielsweise Schäden im gesamten Schrank verursachen. Zudem führen Fehler in Mittelspannungsanlagen mitunter zu langen Ausfallzeiten. Mit dem PD Scan lassen sich solche Fehler verhindern.

Dank seines großen Farb-Touchscreens und der einfachen Bedienung zählt der PD Scan zu den besten Handgeräten für die Online-Erkennung von TE auf dem Markt. Zudem machen Besonderheiten wie der QR-Codescanner, der TEV-TE-Ortungsmodus, die zahlreichen Sensoren mit automatischer Erkennungsfunktion und einzigartige Softwarefunktionen dieses Gerät zu einem besonders vielseitigen Werkzeug. Daher sollte es in keiner Ausrüstung von Wartungs- und Serviceteams in Mittelspannungsanlagen fehlen.

TECHNISCHE DATEN	PD SCAN
Sensortyp	TEV (intern/extern) AA (intern/extern) HFCT (extern) Temp./Feucht. (extern)
Display	Farb-Touchscreen mit 3,5 Zoll
Schnittstellen	USB Type-C, Lemo, Bluetooth®
Speicher	Intern
Spannungsversorgung	Eingangsspannung 100 ... 240 V, 50/60 Hz, Ausgangsspannung 5 V/2,2 A Li-Ionen mit 3,6 V DC/3,35 Ah > 8 Stunden
Abmessungen	220 x 91 x 35 mm
Gewicht	410 g



PD SCAN
Datenblatt



PD SCAN

Video ansehen (1:16)

www.megger.com/PDScan





UHF TE-DETEKTOR

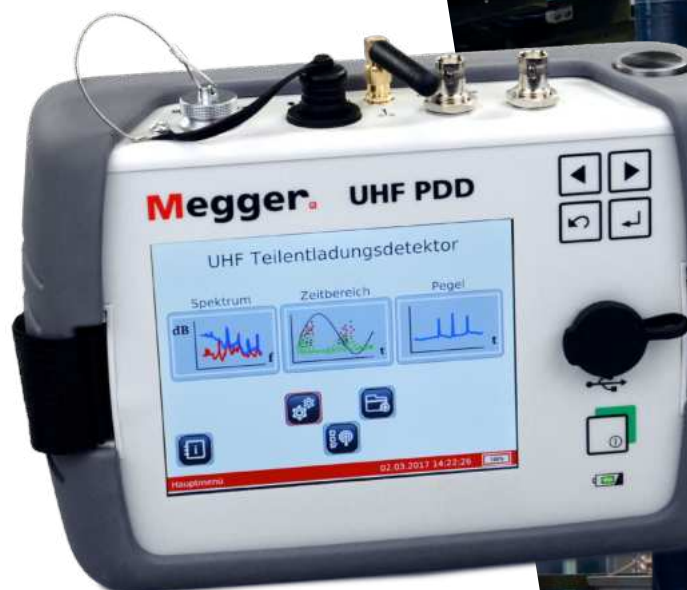
Handgerät zur online TE-Überwachung
von MS- und HS-Schaltanlagen

BESONDERHEITEN

- Für die schnelle Detektion von TE-Aktivität in MS- und HS-Stationen
- Vermeidet kostspielige Ausfälle und lange Wartungszeiten
- Ideales Werkzeug für nicht invasive Vermessungen
- Farb-Touchdisplay für einfachste Bedienung
- Zwei Kanäle für direkten Vergleich zweier Sensoren oder Phasen
- Synchronisation mit der Netzfrequenz mittels verschiedener Sensoren für PRPD-Muster-Erkennung

Der UHF-TE-Detektor ist das perfekte Werkzeug für eine schnelle, nicht invasive Prüfung zur frühzeitigen Erkennung von Fehlern in Mittelspannungs- und Hochspannungsstationen. Deswegen sollte es zum Standardarsenal aller Wartungs- und Serviceteams gehören. Aufgrund der hohen Messbandbreite ermöglicht die UHF-Methode genaue und lokale TE-Messungen für Hochspannungskomponenten wie Kabelendverschlüsse, Spannungs- und Stromwandler, Überspannungsableiter und Transformatordurchführungen.

TECHN. DATEN	UHF PDD
Frequenzbereich	
UHF RF	150 ... 1000 MHz 100 kHz ... 70 MHz
Empfindlichkeit	-90 dBm
Display	6"-Touchdisplay, 640 x 480 Pixel
Interner Speicher	10 GB
Spannungsversorgung	
Ladegerät	Eingangsspannung 100 ... 240 V, 50/60 Hz, 12 VDC Ausgangssp.
Interner Akku Betriebsdauer	Li-Ion 7,4 V/ 12,25 Ah >10 Std.
Abmessungen	25 x 19 x 10 cm
Gewicht	1,9 kg



UHF C1 Endverschlusssensor
(optional)



UHF PDD
Datenblatt



KABELFEHLERORTUNG

Ein Kabelfehler tritt auf, wenn die wichtigste Komponente im physikalischen Aufbau des Kabels versagt, die Hauptisolierung zwischen Ader und Schirm. Dies führt sofort zu unerwarteten und kostspieligen Ausfällen des Netzes mit unmittelbar negativen Auswirkungen auf Versorgungskennwerte wie SAIDI und SAIFI. Kabelmesstechniker bei Energieversorgungsunternehmen und bei Dienstleistern auf der ganzen Welt stehen unter dem nicht unerheblichen Druck, Fehler so schnell wie möglich finden zu müssen. Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften verschiedener Fehlerarten, stellt die Kabelfehlerortung (KFO) einen Störungssuch- und behebungssprozeß dar: Für eine bestimmte Fehlerart sind nur bestimmte Methoden und Technologien anwendbar, die bei anderen Fehlerarten möglicherweise nicht funktionieren. Für ein effektives Arbeiten sollte daher nicht nur ein einziges Werkzeug zur Verfügung stehen, sondern eine ganze Werkzeugkiste an Methoden, Verfahren und Technologien, die sich möglichst einfach einsetzen lassen, um selbst unter schwierigen Bedingungen vor Ort flexibel auf den vorliegenden Fehler reagieren zu können.

Der moderne Ansatz in der Fehlerortung umfaßt einen heuristischen Prozeß in drei wesentlichen Schritten, bei dem zunehmend integrierte und vollständig automatisierte Fehlerortungssysteme zum Einsatz kommen. In diesen Anlagen sind enthalten: eine DC-Spannungsquelle, ein Stoßwellengenerator mit Kondensator-entladungsfunktionen, diverse Vorortungsmethoden und ein Zeitbereichsreflektometer (TDR/Radar).

Im ersten Schritt wird mit Hilfe von hoher Gleichspannung die Fehlerart bestimmt. Anschließend werden in einem zweiten Schritt Vorortungsmethoden angewendet, um die ungefähre Entfernung zum Fehler zu ermitteln. Stand der Technik und unangefochtener Industriestandard ist das induktive Lichtbogenreflexionsverfahren (ARM) von HDW Elektronik aus dem Jahr 1965. Es hat sich bei extrudierten Kabeln (VPE, EPR) als sehr effektiv erwiesen und kann etwa neun aus zehn typischen Fehlern finden.

Schließlich wird in einem dritten Schritt, ausgehend von den Ergebnissen der Vorortung, die genaue Position des Fehlers lokalisiert. Dazu werden Nachortungsgeräte verwendet wie unser magnetisch-akustischer Stoßwellenempfänger digiPHONE⁺2.

Aufbauend auf den Innovationen von HDW Elektronik und SebaKMT ist Megger heute der mit Abstand führende Hersteller von Kabelfehlerortungsgeräten. Mit Hilfe von bewährten Verfahren und hochmodernen Technologien ermöglichen die innovativen Produkte von Megger den Messtechnikern in der ganzen Welt, Fehler schnell zu finden, ohne dabei unversehrte Bereiche des Kabels zu beschädigen. Da Sicherheit für unsere Kunden an oberster Stelle steht, sind die Geräte von Megger unter dieser Prämisse konzipiert.





SWG32

Traditionelle reine Stoßwellengeneratoren

BESONDERHEITEN

- Drei Stoßspannungsstufen: 0-8 kV, 0-16 kV und 0-32 kV
- Stoßenergie in zwei Ausführungen:
Entweder 1750 J oder 3500 J, in jeder der drei Stufen
- Robuste und schnelle Entladeeinheit
- Auf Anfrage: Erweiterung für die Vorortung mit TDR und ARM



SWG Datenblatt

SPG5-1000-1 UND SFX32

Portable Kabelfehlerortungssysteme

Das SPG5-1000-1 ist ein automatisiertes, tragbares Gerät zur Fehlerortung auf Niederspannungskabeln. Es verfügt über eine 5-kV-DC-Quelle mit Durchschlagerkennung, einen zweistufigen Stoßkondensator und kann für Fehlerwandlung, Vorortung und Nachortung eingesetzt werden. Anstelle eines TDRs wird die Entfernung zum Fehler mit der ICEplus-Methode bestimmt. Die benutzerfreundliche Steuerung mit Ein-Knopf-Bedienung und Motorschaltern macht das SPG5 zu einem praktischen und komfortablen Werkzeug im Arbeitsalltag von Kabelmeßtechnikern. Das Gerät eignet sich auch für verzweigte Niederspannungsnetze mit T- und Y-Abzweigmuffen.

Das bewährte SFX32 zeichnet sich durch eine hohe Zuverlässigkeit im Feld aus, und die über Jahre anhaltende Popularität im Markt hat es zum weltweit kommerziell erfolgreichsten, portablen Gerät für die Kabelfehlerortung gemacht. Diese halbautomatische Lösung für Mittel- und Niederspannungskabel verfügt über drei Stoßspannungsstufen 0-8, 0-16 und 0-32 kV bei einer Stoßenergie von 1750 J in jeder der drei Stufen. Als oben aufsitzendes TDR wird ein Teleflex® SX-1 eingesetzt.



SPG5-1000-1
Datenblatt



SFX32
Datenblatt



E-TRAY: STEUERUNG + SOFTWARE

Die E-TRAY-Produktfamilie besteht zur Zeit aus folgenden Geräten:

- M-Thump5-1000
- EZ-Thump-Serie, bestehend aus EZ-Thump 3 kV Dual, EZ-Thump 4 kV und EZ-Thump 12 kV
- Smart Thump-Serie, bestehend aus Smart Thump 16-20 kV und Smart Thump 25-30 kV

Innovatives Benutzererlebnis

Das E-TRAY wurde ursprünglich 2010 von HDW Electronics als digitale Hardware- und Softwarelösung eingeführt, um die Kabelfehlerortung mit portablen Geräten radikal zu vereinfachen. Das Bedienkonzept war zum Zeitpunkt der Markteinführung einzigartig und auch mehr als ein Jahrzehnt später konnte kein Wettbewerber etwas Vergleichbares vorstellen. Alle E-TRAY-Produkte verfügen über eine identische, grafische Benutzeroberfläche und die gleiche Softwareversion, unabhängig vom jeweiligen Produkt und der Sprache.

Benutzerfreundlich und automatisiert

Der Fokus des E-TRAY liegt auf der größten Benutzergruppe unter den Kabelmesstechnikern im Feld: den insgesamt weniger erfahrenen Anwendern. Statt den Benutzer mit Methodenvielfalt und Parametern zu überfordern, verringert das E-TRAY die Komplexität, indem nur relevante Informationen angezeigt werden und außerdem der Ablauf der Fehlerortung einem sinnvoll eingegrenzten, vordefinierten Entscheidungsbaum folgt. Die E-TRAY-Software führt den Benutzer mit Hilfe einer automatischen Sequenz schrittweise durch den gesamten Fehlerortungsprozeß.

Dies ermöglicht es dem Benutzer, seine Aufmerksamkeit auf die Fehlersuche an und für sich zu richten, ohne ausgedehntes, tiefgreifendes Wissen zu Details einzelner Fehlerortungsmethoden zu benötigen, und ohne sich an die umständliche Bedienung erinnern zu müssen, wie sie bei alten, manuellen, analogen Geräten gegeben ist.

Fehleridentifizierung // Isomessung, Messung der Durchschlagsspannung



Grundlegende Fehlervorortung // TDR, ARM (Arc Reflection, Lichtbogenreflexion)



Fehlerwandlung // DC-Brennen



Weiterführende Fehlervorortung // Stromauskopplung ICE, ARM Live Brennen

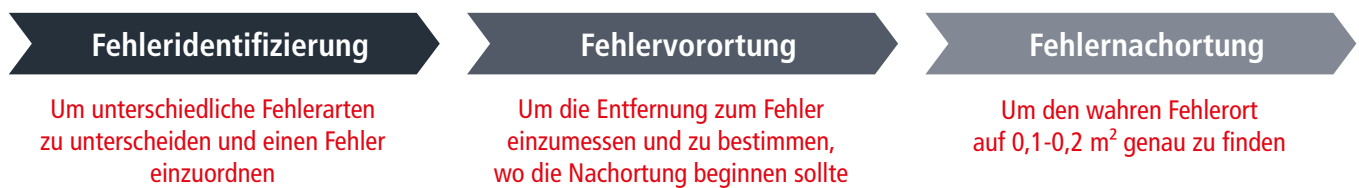


Fehlernachortung // Magnetisch-akustische Koinzidenzmethode, Schrittspannungsmethode

Benutzerführung und Hilfestellung

Die E-TRAY-Software zieht den Benutzer durch einen standardisierten Entscheidungsbaum, der als Sequenz aufeinanderfolgend die drei typischen Schritte der Fehlerortung beinhaltet: Fehleridentifizierung, Fehlervorortung, Fehlernachortung.

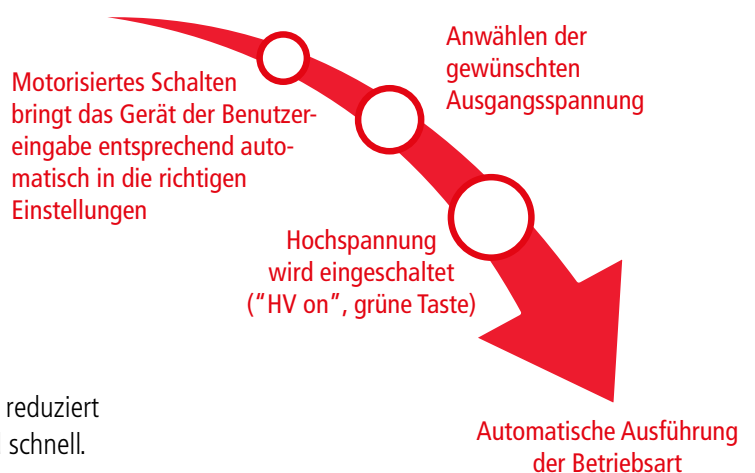
Die Software schlägt stets die nächste logische Aktion vor. Im Idealfall muß der Benutzer nichts auswählen, sondern nur den nächsten Schritt bestätigen. Weitere Anpassungen sind oftmals nicht erforderlich. Um erfahrene Benutzer anzusprechen, ist ein Expertenmodus vorhanden, der jederzeit vollen Zugriff auf alle Parameter und Einstellungen ermöglicht.



Einheitliche Bedienung

„Kennt man eines, kennt man alle.“:
Alle E-TRAY-Produkte funktionieren gleich und bieten eine standardisierte Sequenz zum Einschalten von Hochspannung über die gesamte Produktfamilie hinweg. Sobald ein Benutzer mit einem der E-TRAY-Produkte vertraut ist, kann er ohne Weiteres jedes der anderen Produkte aus der E-TRAY-Familie sofort richtig verwenden.

Der Aufwand für die Schulung des Personals wird erheblich reduziert und das Einarbeiten neuer Mitarbeiter gelingt mühelos und schnell.



Physische und funktionale Integration

Der E-TRAY basiert auf der Integration aller wesentlichen Komponenten, die ein modernes System zur Kabelfehlerortung haben muß. Dazu gehören HV-DC-Quelle, Entlade- und Erdungseinrichtung, Stoßgenerator, Kabelradar/TDR, induktives ARM-Filter, Wandler für Stromauskopplung usw.

Physische Integration bedeutet, dass all diese Komponenten in einem einzigen Gehäuse montiert und fest verkabelt sind. Funktionale Integration bedeutet, dass all diese Komponenten automatisiert durch eine gemeinsame Steuerung mit einer gemeinsamen Software betrieben werden.

Fehlerortungssystem		Robuste und eigensichere Entlade- und Erdungseinrichtung
Hochspannungsquelle		Motorschalter
Stoßgenerator		Induktives ARM-Filter
TDR		Hochspannungsvorortung (mit TDR, transient/ohne TDR)

M-THUMP5

Integriertes portables Fehlerortungssystem für NS- und MS-Kabel

Die tragbare Kabelfehlerortungsanlage M-THUMP5 ist eine sehr benutzerfreundliche Lösung für die sichere, effektive und schnelle Identifizierung, Vorortung und Nachortung verschiedener Arten von Kabelfehlern in Niederspannungskabeln und einigen Mittelspannungskabeln.

Das M-THUMP5 wurde entwickelt, um den Anforderungen von Kabelmesstechnikern in Verteilnetzen und industriellen Kabelinstallationen gerecht zu werden. Das Gerät verfügt über ein leichtes Aluminiumgehäuse, ist in der tragbaren Version mit Griffen ausgestattet, kann aber auch fest in ein Fahrzeug verbaut werden. Die E-TRAY-Technologie des M-THUMP5 hat sich bereits seit Jahren in anderen Produkten wie z.B. der EZ-Thump-Serie und der Smart-Thump-Serie bewährt und wird von Megger auch zukünftig weiterentwickelt und für neue Produkte verwendet werden.



BESONDERHEITEN

- 9 verschiedene Fehlerortungstechnologien in einem Gerät
- 3 Fehlerortungstechnologien für verzweigte NS-Netze
- E-TRAY-Software mit automatischer Benutzerführung und Hilfestellung
- Für Kabelnetze bis 6,6 kV

Alle Funktionen
im Überblick



M-Thump5 Datenblatt

TECHNISCHE DATEN	M-THUMP5-1000	EZ-THUMP Serie	SMART THUMP Serie
Außeneinsatz Schutzklasse	IP53	IP53	IP53
DC-Test und Durchschlagerkennung	0-5 kV	0-3 kV / 0-4 kV / 0-12 kV	0-20 kV / 0-30 kV
Brennen und Brennstrom	HF-Brennen 500 mA	HF-Brennen 94 mA / 47mA / 12 mA	HF-Brennen 60 mA / 40 mA
Isolationswiderstand	Ja	Ja	Ja
Stoßspannung	0-5 kV	0-3 kV / 0-4 kV / 0-12 kV	0-16 kV / 0-25 kV
Stoßenergie	1000 J	500 J	1500 J / 1600 J
Hochspannungsvorortung	ARM, ICE, ARM Live Brennen	ARM	ARM, ICE
Sicherheitskreis F-Ohm	Ja	Ja	Ja
Sicherheitskreis F-U	Ja (optional)	-	-

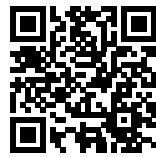
EZ-THUMP SERIE, SMART THUMP SERIE

Portable Fehlerortungssysteme für den Außeneinsatz

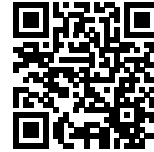
Diese Geräte der kompakten und mittleren Leistungsklasse bieten eine moderne Lösung für die Erkennung, Vorortung und Nachortung von Kabelfehlern an verschiedensten Kabeltypen. Sie wurden auf den harten Außeneinsatz und das bestmögliche Gewicht-Leistungs-Verhältnis optimiert. Hauptanwendungsbereiche sind Niederspannungs- und Mittelspannungskabel.



EZ-Thump
3 kV / 4 kV
Datenblatt



EZ-Thump 12 kV
Datenblatt



Smart Thump 16
Datenblatt



Smart Thump 25
Datenblatt



STX40

Portables Kabelfehlerortungssystem

BESONDERHEITEN

- Geländegängig und wetterfest dank IP43
- Einfaches, modernes Bedienkonzept über Software und einen einzigen Drehgeber
- Vollständig automatisierter Betrieb mit Motorschaltern
- Stoßenergie 2.000 Joule in mehreren Stufen
- 40 kV DC, Stoßen bis 32 kV, Brennen bis 40 kV
- Neueste Radartechnik integriert: Teleflex® RDR
- Multishot mit 32 Fehlerbildern und Best-Picture-Funktion
- Integrierte HV-Vorortung: ARM, ICE, Decay
- Induktives ARM-Filter für verbessertes Einmessen von Fehlern
- Integriertes Sicherheitssystem mit Erdschleifenüberwachung (F-Ohm) und Berührpotentialüberwachung (F-U)



Datenblatt STX40

Das STX40 ist das leistungsstärkste und modernste portable Kabelfehlerortungssystem auf dem Markt. Es eignet sich ideal zum Prüfen, Analysieren, Vororten und Punktorten von Fehlern an extrudierten Niederspannungs- und Mittelspannungskabeln mit VPE- und EPR-Isolierung. Mit einer 40-kV-Gleichspannungsquelle und einem zupackenden Hochfrequenzbrenner ist das Gerät auch für PILC-Kabel geeignet. Das STX40 verfügt über ein vollständig automatisiertes Bedienkonzept mit motorisierten HV-Schaltern, und wird entweder über einen einzigen Drehknopf oder die Touch-Funktion der Kontrolleinheit gesteuert.

Das STX40 bietet als einziges portables Gerät 7 Fehlerortungstechnologien:

- Isolationsmessung
- Zeitbereichsreflektometrie (TDR-Messung)
- Prüfen mit hoher Gleichspannung
- Brennen mit hoher Gleichspannung
- TDR-basierte und transiente Vorortung
- Stoßen in mehreren Spannungsstufen
- Mantelfehlerprüfung und -nachortung





Herausforderung Papierkabel

Alte Papierkabel stellen auf Grund ihrer Konstruktion eine besonders schwierige Herausforderung für die Fehlerortung dar. Statt auf eine Luftstrecke wie bei VPE-Kabeln muss bei Papier-Öl- oder Papier-Masse-Kabeln auf eine Isolierflüssigkeit eingewirkt werden. Funkenzündung, Lichtbogenstabilisierung und Aufnahme von Fehlerbildern sind deutlich schwieriger als bei VPE- oder EPR-isolierten Kabeln. Insbesondere lässt sich beobachten, dass Fehler erst bei sehr viel höheren Spannungen zünden, und dass deutlich häufiger auch niederohmige Fehler auftreten. Um überhaupt effektiv an Papierkabeln arbeiten zu können, sind hohe Spannungen, hohe Energien und moderne TDR-Technik notwendig. Mit Hilfe einer 40 kV Gleichspannungsquelle für das Zünden und Brennen, 2.000 Joule bei 32 kV für das Nachorten und einem Radar mit Best-Picture-Multishot und ProRange-Entdämpfung für das Vororten, ist das STX40 bestens gewappnet für das erfolgreiche Einmessen von Fehlern auf Papierkabeln.



Unschlagbare Kombination:
Mit dem STX40 und dem digiPHONE+2 NT oder NTRX Set haben Sie die beste Kombination zur Fehlernach-
ortung von Kabelfehlern und Mantelfehlern
(siehe nächste Seite).

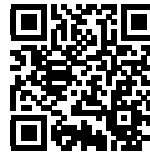


DIGIPHONE+2

Kabelfehlernachortungssystem mit Stoßwellenempfänger

BESONDERHEITEN

- Akustisch-magnetische Kabelfehlernachortung
- Höchste akustische Störnempfindlichkeit
- Automatische Filterung von Störsignalen
- Automatischer Abgleich aller Parameter, kein Justieren erforderlich
- Kabelkompass: zeigt die tatsächliche Trassenlage an und hilft Ihnen stets auf der Spur zu bleiben
- Optional: Bluetooth® Kopfhörer



Datenblatt
digiPHONE+ 2 Serie

Das digiPHONE+ 2 ist die Weiterentwicklung des weltweit meistverkauften Stoßwellenempfängers und somit der Nachfolger einer Kabelfehlernachortungs-Legende.

Dank der optimierten Akustiksensoren werden Störgeräusche gemindert und das Knallen des Kabelfehlers verstärkt. In Kombination mit den hochwertigen kabellosen Kopfhörern bieten wir optional die moderne Active-Noise-Cancelling-Funktion an, die zusätzliche Störgeräusche außerhalb Ihres Ohres filtert.



Sie können einen kabelgebundenen und einen kabellosen Kopfhörer gleichzeitig mit dem digiPHONE+2 verbinden. Dies erleichtert das Anlernen von neuem Personal.

DIGIPHONE+2 NT SET

Mantelfehlerortung mittels Schrittspannungsmethode

Mit diesem Set lassen sich zusätzlich zur akustisch-magnetischen Kabelfehlernachortung auch Kabelmantelfehler mit der 50 Hz Schrittspannungsmethode orten.

BESONDERHEITEN

- Automatische Unterdrückung von Fremdpotenzialen
- Automatische Anpassung an die Messspannung
- Automatische Erkennung des Taktes
- Automatische Nullpunkt-Einstellung
- Messempfindlichkeit im μV -Bereich



Beim digiPHONE+2 NT und NTRX Set sind die kabellosen ANC Kopfhörer bereits inklusive.

DIGIPHONE+2 NTRX SET

Trassierung und Leitungsortung mit Stromrichtungsanzeige

Dieses Set bietet zusätzlich zu den Funktionen des NT Sets die Möglichkeit der Trassierung und Leitungsortung.

BESONDERHEITEN

- Kabelkompass zur Bestimmung der Leitungslage
- Kontinuierliche Anzeige der Verlegetiefe und Stromstärke
- Stromrichtungserkennung
- Frequenz-Scan
- Spezieller Sondenortungsmodus
- Vergessen Sie den Transmitter nicht!
Optionale Audiofrequenzgeneratoren:
12 W, 50 W oder 200 W (nur KMW)



TELEFLEX

Zeitbereichsreflektometer (TDR)

Zeitbereichsreflektometer (Radare) können die Distanz zu einem Fehler bestimmen, indem sie die Laufzeiten und Impedanzänderungen im Kabel messen. In Kombination mit einem Stoßwellengenerator können sie auch für verschiedene Vorortungsmethoden eingesetzt werden, die Hochspannung erfordern. Die Teleflex-Serie wurde als leistungsstärkstes Reflektometer der Welt entwickelt und kann separat oder zusammen mit mobilen oder im Prüfwagen montierten Kabelfehlerortungssystemen verwendet werden.



TECHNISCHE DATEN	Teleflex SX-1	Teleflex VX-PT V2
Betriebsart	Ein-Knopf-Bedienung, Touchscreen, Netz- und Akkubetrieb	Ein-Knopf-Bedienung, Touchscreen, nur Netzbetrieb
Messbereich bei 80 m/μs	160 km	1.280 km
Ortungsverfahren	TDR, IFL	TDR, IFL
Unterstützte HV-Vorortungsmethoden	ARM, ICE, Decay, ARM Live Brennen	ARM, ICE, Decay, ARM Live Brennen
Impulsamplitude	50 V, fest	150 V, einstellbar
Auflösung	0,1 m bei 80 m/μs	0,1 m bei 80 m/μs
ARM-Trigger	Automatisch	Automatisch
ARM Multishot	15 Bilder pro ARM-Stoß	15 Bilder pro ARM-Stoß
Speicher	2 GB	16 GB
Benutzeroberfläche	easyGO	easyGO
Schnittstellen	USB	USB, Ethernet
Display	10,1"	15"
Datenrate	533 MHz	533 MHz
Montageart	Tragbar oder im MW	tragbares Einzelgerät
Kanäle	2-phasig	3-phasig
Schutzklasse	IP 65 geschlossen, IP 54 offen	IP 65 geschlossen, IP 54 offen
Gewicht	7,8 kg	18 kg
Abmessungen (B x H x T)	362 x 305 x 195 mm	483 x 295 x 200 mm



Teleflex SX-1
Datenblatt



Teleflex VX-PT V2
Datenblatt



TDR2050

Tragbares 2-Kanal-TDR

BESONDERHEITEN

- Eingangsschutz nach CAT IV (600 V)
- IP54-Schutzart für einen Einsatz unter widrigen Bedingungen
- Automatikmodus für sofortige Einsatzbereitschaft und Benutzerfreundlichkeit
- AutoFind- und FindEnd-Funktionen, um Fehler noch schneller einmessen zu können
- Tagging-Funktion für Messkurven, um diese mit Namen speichern zu können
- Abstandabhängige Verstärkung zum Ausgleich von Signaldämpfung
- Step-Funktion zum Auffinden von Fehlern im Nahfeld und illegalen Anzapfpunkten (Stromdiebstahl)



TDR2050
Datenblatt

Das TDR2050 ist ein robustes Gerät, das auf die Ortung von Fehlern in Niederspannungs-Stromversorgungskabeln ausgelegt ist. Sein widerstandsfähiges und modernes Design ist staub- und wasserdicht nach IP 54 und kann damit unter realen Bedingungen eingesetzt werden. In Niederspannungsnetzen steht Sicherheit an oberster Stelle. Das Gerät ist daher nach CAT IV (600 V) zertifiziert und wird standardmäßig mit gesicherten Prüfleitungen geliefert. Benutzerfreundliche Funktionen wie die automatische Parametrisierung unterstützen unerfahrene Benutzer bei einer schnellen und sicheren Fehlerortung. Zudem helfen die automatischen Suchfunktionen Bedienern bei der Interpretation der Echogramme, sodass sie den Abstand zum Fehler zuverlässig ermitteln können.

Erfahrene Benutzer können die automatischen Funktionen außer Kraft setzen und manuelle Feinabstimmungen vornehmen, um komplexere Fehler zu finden. Der neue Bildschirmaufbau von Megger ermöglicht eine Überlagerung von Echogrammen, um die Fehlerortung zu unterstützen, beispielsweise indem fehlerfreie und fehlerhafte Adern verglichen werden.

TECHNISCHE DATEN	TDR2050
Messbereich	10 ... 20.000 m
Betriebsart	Step-Modus oder Puls-Modus; zwei Kanäle
Genauigkeit	±1% auf den Messbereichsendwert ±1 Pixel bei 0,67 V/2
Auflösung	1% auf den Messbereichsendwert
Ausbreitungsgeschwindigkeit V/2	30 ... 148 m/μs
Pulsbreiten	2; 6; 20; 40; 60; 100; 200; 400; 600; 800; 1000; 2000; 4000; 5000; 6000 ns
Pulsamplitude	bis zu 20 V
Ausgangsimpedanz	25, 50, 75, 100, 125, 140 Ohm
Abmessungen (B x H x T)	290 mm x 190 mm x 55 mm
Gewicht	1,7 kg
Display	800 x 480 Px, LCD-Farbdisplay, sonnenlichttauglich
Batterie	Li-Ionen-Akku mit einer typischen Betriebszeit von 12 Stunden

FREILEITUNGSMESSEINRICHTUNG

System für die sichere Messung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit einem Teleflex-Radar

BESONDERHEITEN

- Einfachste Bedienung
- Sehr gute Auflösung – sowohl im Nahfeld als auch im Fernbereich
- Filter und Ableiter zum Schutz gegen gefährliche Induktionsströme
- Sehr energiereiche Messimpulse für außerordentlich hohe Reichweiten von bis zu 2000 km

Diese Messeinrichtung ist in der Lage, auf freigeschalteten Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen mit mindestens einem Erdseil Impedanzunregelmäßigkeiten wie z.B. Kurzschluß und Unterbrechung sichtbar zu machen. Als Radar wird ein Teleflex VX eingesetzt. Haupteinsatzgebiet des Systems ist die vorbeugende Kontrolle von Freileitungen vor dem Wiedereinschalten, um Havarien durch Wanderwellen und lebensbedrohliche Zustände zu vermeiden, aber auch die regelmäßige Kontrolle, insbesondere in Hinsicht auf die Erkennung von Veränderungen. Es ist weltweit die einzige technische Lösung zur sicheren Phasenidentifikation freigeschalteter verdrehter Freileitungen. Die spezielle Anschaltung über Schutzfilter verhindern Gefahren für das Bedienpersonal sowie Schäden am Gerät durch induzierte Spannungen und Ströme.



Freileitungsmesseinrichtung
Datenblatt

TECHNISCHE DATEN	FREILEITUNGSMESSEINRICHTUNG
Netzbetrieb	230 V \pm 10% 49...63 Hz \leq 70 VA
Sendeimpulsleistung	Nennwert \geq 300 / 7.500 W
Impulsspitzenspannung	bei Z = 300 Ω \geq 300 / 1.500 V
Pulsbreite	10 μ s und 20 μ s, umschaltbar
Ausgangs impedanz	300 Ohm
Triggerung	intern (Impulsauslösung alle 0,5 s)
Filterdurchlassbereich	\leq 3 dB
Filterbereiche	10 ... 100 kHz, 10 ... 300 kHz 10 ... 1.000 kHz, 10 ... 2.000 kHz
Temperatur	max. 90 °C
Induktivität	20 mH \pm 20 % \leq 0,5 Ohm
Überstromschutz	40 A Schmelzdraht im Vormesskabel
Anschlussart	einphasig
Abmessungen (B x H x T)	600 x 400 x 260 mm
Gewicht	48 kg
relative Luftfeuchte	\leq 93 % bei 30 °C
Schutzklasse	IP 54

LEITUNGSORTUNG

Trassierung und Nachortung

Leitungsortungssysteme von Megger ermöglichen eine schnelle und zuverlässige Ortung von Kabeln, sowie einen umfassenden Einblick in das Kabelnetz.



TECHNISCHE DATEN	EASYLOC	FERROLUX FLG12	FERROLUX FLG50
Anwendung	Ortung von Strom- und Telekommunikationskabeln	Ortung von Strom- und Telekommunikationskabeln	Ortung von Strom- und Telekommunikationskabeln
Ausgangsleistung Sender	0,1 W; 0,5 W und 2 W	0 ... 12 W	0 ... 50 W
Aktive Frequenzen	100 / 120 Hz 8 / 33 kHz	491 / 512 / 640 / 982 Hz 8,44 / 9,82 / 33 kHz	491 / 512 / 640 / 982 Hz 8,44 kHz
Passive Frequenzen	Radio: 15 kHz ... 23 kHz 50 Hz ... 250 Hz Easyloc TX / Sonde: 33 kHz	Radio: 15 kHz ... 23 kHz 50 Hz / 60 Hz / 100 Hz / 120 Hz	Radio: 15 kHz ... 23 kHz 50 Hz / 60 Hz / 100 Hz / 120 Hz
Ortungsmethoden Empfänger	Maximum	Minimum Maximum Super-Maximum	Minimum Maximum Super-Maximum
Gemessene Parameter Sender	-	Schleifenimpedanz, Strom, Spannung	Schleifenimpedanz, Strom, Spannung
Tiefenmessungen	Kabel: 0,3 m ... 5 m Sonden: 0,3 m ... 7 m	0,1 m ... 5 m	0,1 m ... 5 m
Strommessungen	-	1 mA ... 400 A / 180 A / 20 A	1 mA ... 400 A / 180 A / 20 A
Kabelausslese	-	Optional	Optional
Interner Speicher Empfänger	-	Protokollierung auf Grafikdisplay	Protokollierung auf Grafikdisplay
Schutzklasse	Empfänger: IP 56 IP67 (unter dem Batteriegehäuse) Sender: IP 54	IP 54	IP 54
Betriebsdauer	Empfänger: > 40 h Sender: > 40 h	Empfänger: >13 h Sender: 2,5 h bei 10 W	Empfänger: >13 h Sender: >1 h bei 50 W oder >5 h bei 10 W
Abmessungen Empfänger	100 x 670 x 260 mm	230 x 70 x 100 mm	230 x 70 x 100 mm
Abmessungen Sender	260 x 255 x 140 mm	250 x 120 x 170 mm	410 x 335 x 175 mm
Gewicht Empfänger	2,5 kg	1,9 kg	1,9 kg
Gewicht Sender	2,6 kg	2,9 kg	14 kg

FERROLUX® SYSTEM

Ortung von Kabeln und Rohren

Das FERROLUX® Kabel-Ortungssystem ist die perfekte Lösung für Ihre täglichen Routine-Aufgaben. Orten und trassieren Sie Leitungen und Rohre. Bestimmen Sie deren Tiefenlage und speichern Sie die Informationen direkt im Gerät. Mittels eines externen GPS-Empfängers können auch die Ortsdaten gespeichert werden.

FERROLUX® kombiniert Ortungstechniken (Identifizierung der Signalflossrichtung) und Audiofrequenzmethoden in einem Instrument.

BESONDERHEITEN

- Perfekte ergonomische Eigenschaften und geringes Gewicht für hohen Bedienerkomfort
- Automatische Messung der Kabeltiefe und Signalstromstärke
- „Signal Select“ zur eindeutigen Trassenbestimmung
- Präzise Richtungsführung durch Rechts/Links-Pfeile
- Automatische oder manuelle Frequenzauswahl
- Multifrequenzbetrieb – Aussenden von drei Frequenzen gleichzeitig
- Optionale Sensoren anschließbar zur Schallfeldortung und Mantelfehlerortung
- Leistungsstarker Sender mit integriertem Akku

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

Mini-IFA-Antenne zur Kabelauslese

Sendezange UZ 50, UZ 100

Sender Ferrolux FLG12



Sensor-Set "Erdschluss"
Optionales Ausbau-Set für Mantelfehlerortung
via Schrittspannungsmethode



Ferrolux
Datenblatt



FLG12
Datenblatt

EASYLOC

Ortung von Kabeln und Rohren



Easyloc
Datenblatt

BESONDERHEITEN

- Sicheres und schnelles Vorbereiten von Baumaßnahmen
- Vermeidung von Kabelschäden und lästigen Verzögerungen
- Tiefenmessung per Knopfdruck auch ohne Sender
- 33 kHz – Kompatibel zu anderen Ortungssystemen
- Großes Display mit einfacher Menüführung und automatischer Hintergrundbeleuchtung

Tiefbauarbeiten beschleunigen und Unfallrisiko minimieren – dank dem Megger Easyloc kennen Sie die Lage der unterirdischen Leitungen! Das Easyloc Ortungssystem wurde speziell zur einfachen und schnellen Überprüfung von Leitungsplänen entwickelt. Durch die wesentlich vereinfachte Ortung können Leitungsschäden vermieden und der Einsatz von Erdbewegungsmaschinen optimiert werden. Es ist somit das ideale Ortungssystem für Tief- und Straßenbauunternehmen, Kommunen (Bauhof, Straßenmeisterei) sowie Garten- und Landschaftsbauunternehmen.



TECHN. DATEN	Easyloc Basic	Easyloc Standard	Easyloc Plus	Easyloc Cam
Passive Frequenzen	Radio: 15 kHz ... 23 kHz, Energienetz: 50 Hz ... 250 Hz, Easyloc Tx / Sonde: 33 kHz			Energienetz: 50 Hz / 60 Hz
Aktive Frequenzen	33 kHz	33 kHz	100 Hz / 120 Hz 8 kHz 33 kHz	512 Hz 640 Hz 33 kHz (nur Sonden)
Tiefenmessung	⊘	Kabel: 0,3 m ... 5 m Sonden: 0,3 m ... 7 m	Kabel: 0,3 m ... 5 m Sonden: 0,3 m ... 7 m	Sonden: 0,3 m ... 7 m
Sendeleistung	0,1 W 0,5 W Puls- / Dauersignal (umschaltbar)	0,1 W 0,5 W Puls- / Dauersignal (umschaltbar)	0,1 W 0,5 W 2 W Puls- / Dauersignal (umschaltbar)	⊘
Anwendungsbereich	Kabelortung	Kabelortung	Kabel- und Rohr- leitungsortung	Ortung nichtmetallischer Leitungen, Kameraköpfe



CARLOC

Leitungstrassierungs- und Ortungssystem

BESONDERHEITEN

- Display mit hohem Kontrast für gute Lesbarkeit am Tag und in der Nacht
- Strom-Richtungs-Anzeige zur eindeutigen Identifizierung der Leitung
- Sender mit zwei Ausgangssignalen zur Unterscheidung von nebeneinander liegenden Leitungen
- IP 65 für staubige, dreckige und nasse Arbeitsumgebungen
- 100 frei einstellbare Senderfrequenzen (von 50 Hz bis 200 kHz)

Das Carloc-Leitungsortungssystem bringt Sie schnell und sicher ans Ziel. Mit der Kombination aus intelligenter Signalverarbeitung und flexiblen Betriebsmodi sparen Sie Zeit und Kosten. Dank der AIM-Technologie wird Ihnen die bestmögliche Frequenz aus 100 einstellbaren Frequenzen vorgeschlagen.



Carloc
Datenblatt

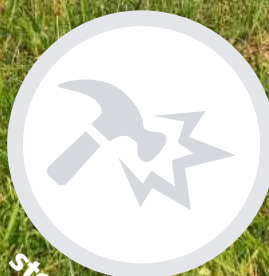
MODELVERGLEICH

	CARLOC	CARLOC PLUS
Anzahl der Frequenzen	bis zu 100	bis zu 100
Frequenzen hinzufügen und konfigurieren Einstellbare Frequenzen über die Konfigurationssoftware	✓	✓
Richtungsangabe Gibt die Signalrichtung an für eine sichere Identifikation der Leitung	✓	✓
Bluetooth®-Verbindung für GPS-Empfänger und Datenübertragung	-	✓
Störfrequenztechnologie Misst Störfrequenzen und schlägt die beste Ortungsfrequenz vor	-	✓
Sender / Empfänger Kommunikation Fernsteuerung des Sender durch den Empfänger	-	✓
Tiefenkorrektur Tiefenanzeige, auch wenn der Empfänger nicht über der Leitung ist	-	✓
Zwei Ausgänge mit optionalen Anschlussleitungen Es können zwei zu ortende Leitungen angeschlossen werden – der Empfänger kann zwischen den Ausgängen umschalten.	-	✓
Betriebszeit im Batteriebetrieb Empfänger 30 Stunden, Sender 100 Stunden	✓	✓
Sender mit 5 Watt (optional 5 Watt Li-Ion Akku) Für Standardanwendungen.	✓	✓
Sender mit 12 Watt (optional 12 Watt Li-Ion Akku) für längere und tiefverlegte Kabel, ebenso wie für die Mantelfehlersuche empfohlen	✓	✓

5W oder 12W.
Wählen Sie Ihre
Senderleistung



Optionaler Adapter
zur Markerortung



stoßfest



staubdicht



spritzwassergeschützt



temperaturbeständig

PIL 8

Phasenidentifikation für geerdete und kurzgeschlossene Mittelspannungskabel

Bei der Phasenidentifikation an Mittelspannungskabeln wird in der VDE 0105 Teil 1 (EN 501110-1) darauf hingewiesen, dass Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind, wenn der am Kabelende vorgeschriebene Kurzschluss mit gleichzeitiger Erdung aufgehoben werden muss.

Mit dem Phasenidentifikationsgerät PIL 8 besteht die Möglichkeit, den Kurzschluss und die Erdung beizubehalten und die einzelnen Phasenleiter trotzdem zu identifizieren. Die Zelle, in der das zu montierende Kabel endet, kann verschlossen bleiben.



PIL 8
Datenblatt

BESONDERHEITEN

- Wartungsfreie, batterielose Transceiverzangen
- Für alle Schaltanlagentypen geeignet
- Einfachste Bedienung
- Absolut sichere Phasenidentifikation

CI/LCI

Zuverlässige Kabelauslese an spannungsfreien und spannungsführenden Kabeln

Die eindeutige Identifizierung eines Kabels vor dem Schneiden oder der Montage ist eine absolut sicherheitsrelevante Aufgabe. Eine Fehlaussage kann lebensgefährliche Folgen für den Monteur haben und Ausfälle für die angeschlossenen Kunden verursachen.

Für die einfache und sichere Auslese hat Megger das CI-Kabelauslesesystem entwickelt. Der CI TX-1 Sender erzeugt Impulse bis zu 100 A und liegt durch die Limitierung der Impulsspannung auf 55 V unter der gefährlichen Berührungsspannung gemäß den Sicherheitsanforderungen der VDE 0100.

Mit der prozessorgesteuerten Bewertung des CI RX Empfängers werden über eine flexible Auslesezeange Impulsform, Polarität, Amplitude und Frequenz ausgewertet, wodurch eine absolut zuverlässige Aussage erfolgt.



CI/LCI
Datenblatt



BESONDERHEITEN

- Preiswertes Kabelauslesesystem
- Einfachste Bedienung
- Sichere Handhabung
- Kleinste Abmessungen
- Drallfeldsensor
- Schutzklasse IP54

CI	LCI
für Mittelspannungskabel	für Niederspannungskabel
spannungsfreie Kabel	spannungsführende Kabel



PVS100i

Sichere und zuverlässige
Phasenerkennung im laufenden Betrieb

BESONDERHEITEN

- Bestimmt die Phase in allen Spannungsebenen in Echtzeit
- GPS-Verbindung und GPS-Cache (1h Puffer)
- Messungen an Niederspannung, Hochspannung und kapazitiven Abgriffen
- Einfache Bedienung über Touch-Display
- Eliminiert Sicherheitsrisiken
- Spart Zeit und Geld

Mit integriertem
4G-Modem



Ob Sie Netz-Restrukturierungen durchführen, neue Netzanlagen planen oder Schalthandlungen vornehmen: Die genaue Phasenbestimmung ist eine unabdingbare Voraussetzung für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb.

Das PVS100i hilft Ihnen, die Phase schnell und präzise zu ermitteln. Dadurch vermeiden Sie Fehlschaltungen, eliminieren Sicherheitsrisiken, reduzieren Betriebskosten, verhindern eine einseitige Belastung des Netzes und verbessern den Service.

Das PVS100i ist ein System, das Energieversorgern nicht nur sicherheitstechnische, sondern auch wirtschaftliche Vorteile schafft und deswegen in keiner Ausrüstung fehlen sollte.



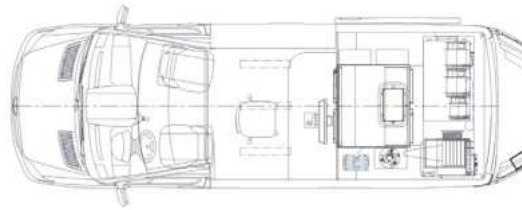
PVS100i
Datenblatt

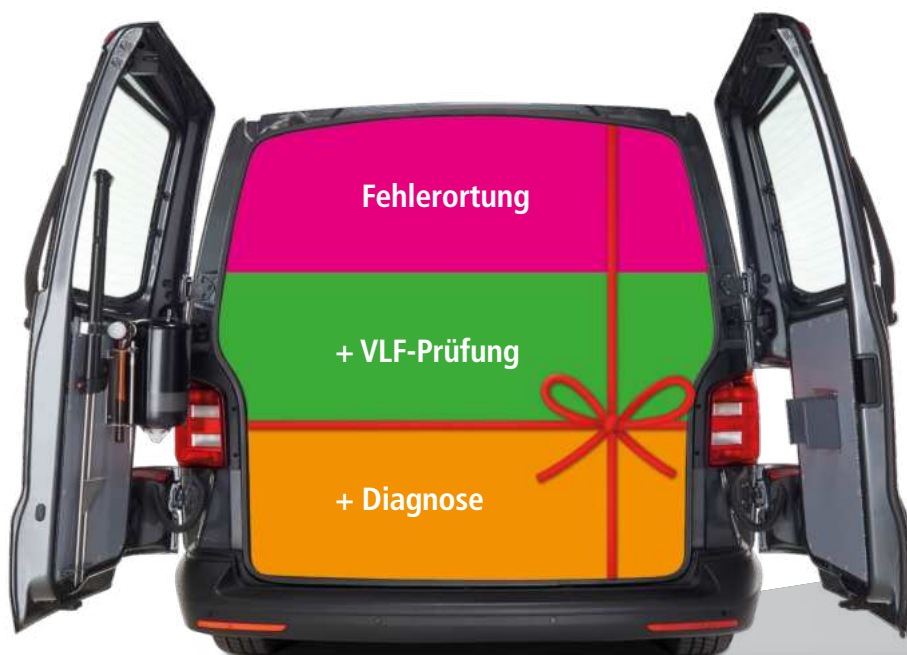


KABELMESSWAGENSYSTEME

Entwickelt für die individuellen Anforderungen unserer Kunden, bieten die Megger Kabelmesswagensysteme hervorragende Ergonomie, Geschwindigkeit, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit.

Das Konzept dieser einzigartigen Messsysteme basiert auf den Anforderungen und praktischen Erfahrungen unserer Benutzer. Als Ergebnis setzen diese Messsysteme neue Maßstäbe in der Kabelfehlerortung, Prüfung und Diagnose.





STX40
INSIDE



CENTRIX Evolution

Das weltweit führende Kabelmesswagensystem



CENTRIX Evolution
Datenblatt

BESONDERHEITEN

- Made in Germany
- Erfolgreichstes zentralgesteuertes Messsystem im Markt
- Inzwischen mehr als 110 Systeme im Feld seit der Markteinführung im Jahr 2006
- Hochwertiger Möbelbau mit qualitätsvollen langlebigen Materialien
- Enorme Individualisierbarkeit: System kann projektiv in weitreichendstem Maße auf Kundenwünsche zugeschnitten werden
- Bewährte Fehlerortungstechnik: 80 kV DC, Teleflex® TDR, Vorortungsmethoden, Nachortung/Stoßen, Fehlerwandlung/Brennen, Mantelfehlerprüfung- und nachortung
- Stoßen bis zu 4.000 J
- Große 21,5 Zoll Bedieneinheit
- Linux-basierte Software für überlegene Robustheit, Stabilität, Datensicherheit und CyberSecurity im Vergleich zu Windows-basierten Lösungen
- Ausgestattet mit dem umfangreichsten kommerziell erhältlichen Sicherheitssystem einschl. leistungstarker Entladeeinrichtung SafeDischarge
- VLF-Prüfung mit sehr hoher Prüfkapazität für lange Kabel und für drei Phasen parallel
- Prüfung und Diagnose mit Sinusspannung erhältlich für Einsteiger
- Technisch höherwertige Spannungsformen mit netznaher Frequenz (Kosinus-Rechteck, gedämpfte Wechsellspannung) für die optimale TE-Diagnose und für die einwandfreie VLF-Prüfung mit begleitender TE-Messung
- Konnektivitätspaket: System-Fernsteuerung, Fernzugriff über TeamViewer, Smartphone-App



Auch nach über 15 Jahren im Markt ist Centrix nach wie vor das führende vollständig integrierte, zentralgesteuerte Kabelmesswagen-System. Der Centrix kombiniert Fehlerortung mit Optionen und Zusätzen für Prüfung und Diagnose. Die Bedienung des entweder ein- oder dreiphasigen Systems erfolgt intuitiv und gänzlich über eine an Smartphones angelehnte Multi-Touch-Benutzeroberfläche. Für die Kabelfehlerortung sind alle bekannten Hochspannungs-Vorortungsmethoden verfügbar, darunter induktives ARM Multishot, ARM Conditioning, ICE, Decay, Decay Plus, ARM Live Brennen, Loop On Loop Off (differentielles ICE), ARM Charging usw.

Der CENTRIX Evolution kann, neben der kaum noch verwendeten Gleichspannungsprüfung bis 80 kV, mit VLF, Tan Delta und Teilentladungsmessung zur hochmodernen Lösung für Prüfung und Diagnose konfiguriert werden. Hauptsächlich kommen seit über 20 Jahren für TE-begleitete VLF-Prüfungen ("Monitored Withstand") und TE-Diagnose vor allem Spannungsformen mit netznaher Frequenz zum Einsatz, namentlich die Kosinus-Rechteck-Spannung und die gedämpfte Wechselspannung (DAC). Es sind ebenfalls Sinuslösungen verfügbar, von denen aber abgeraten wird (siehe unten).

Sämtliche Geräte zur Leitungsortung, Nachortung und Kabelauslese können im Messwagen installiert und in entsprechenden Halterungen sicher mitgeführt werden.

Insgesamt ist der CENTRIX Evolution die ganzheitliche, sichere und zuverlässige Lösung für die vorausschauende, vorbeugende und zustandsorientierte Wartung. Das Konnektivitätspaket und die MeggerBook-Software ermöglichen mittels Fernsteuerungsfunktion, Fernzugriff über TeamViewer, GPS-Mapping, GIS-Datenaustausch und Smartphone-App eine zügige, kabelschonende Fehlerortung sowie eine standortbezogene Datenspeicherung und Protokollierung.



Für Einsteiger ist auf Wunsch eine reine Sinuslösung verfügbar.

Technischer Hinweis: Die 0,1-Hz-Sinusspannung ist einer Reihe von physikalisch-messtechnischen Einschränkungen unterworfen, und seit dem Jahr 2004 hat eine größere Zahl von Publikationen und Feldmessungen gezeigt, dass mit 0,1-Hz-Sinusspannung im allgemeinen keine mit 50 Hz oder netznahen Frequenzen vergleichbaren TE-Ergebnisse erzielt werden können. Wir unterstützen Sie wie gewohnt, wenn Sie sich für eine Sinusanlage entscheiden, empfehlen aber ausdrücklich eine Lösung mit Kosinus-Rechteck und DAC, um einwandfreie Ergebnisse erzielen zu können.



PRIMEON

Vollständig integriertes, automatisiertes und zentralgesteuertes Fehlerortungs- und Prüfsystem für kleine und sehr kleine Fahrzeuge

BESONDERHEITEN

- Hochmodernes, vollautomatisches Fehlerortungssystem für kleine Fahrzeuge mit niedriger Zuladung und wenig Platz
- Bewährte und übersichtliche grafische Benutzeroberfläche
- Werkzeugkasten-Philosophie mit 7 Fehlerortungstechnologien für hohe Flexibilität im Feld
- Geeignet für Niederspannungskabel, Mittelspannungskabel und Papierkabel
- 40 kV DC, Stoßen in mehreren Spannungsstufen bis 32 kV
- Hochfrequenzbrenner bis 40 kV
- Neueste Radartechnik integriert: Teleflex® RDR
- Multishot mit 32 Fehlerbildern und BestPicture-Funktion
- Integrierte HV-Vorortung: ARM, ICE, Decay, IFL Modus, LV TDR Modus
- Induktives ARM-Filter für verbessertes Einmessen von Fehlern
- Erhältlich mit zusätzlichen Fehlerortungspaketen, z.B. Fehlerwandlung, Leitungsortung oder Mantelintegrität
- Erhältlich mit Prüf- und Diagnosepaketen basierend auf Sinusspannung
- Erhältlich mit leistungsstarken Prüf- und Diagnoselösungen basierend auf Kosinus-Rechteckspannung und gedämpfter Wechsellspannung (DAC) für netzfrequenznahe, kabelschonende Zustandsbewertung



PRIMEON passt in viele verschiedene Fahrzeugtypen



PRIMEON
Datenblatt

Laster, Pickups, Amhänger, Container, E-Autos



R30 2.0

Der Goldstandard für Hoch- und Höchstspannungskabel

BESONDERHEITEN

- Zentrale Steuerung der meisten Funktionen über Teleflex VX
- Vollumfängliches Sicherheitssystem, u.a. mit F-Ohm, F-U und der leistungstärksten Standard-Entladeeinrichtung aller Messwagensysteme
- Hohe Gleichspannung: 110 kV oder 150 kV; Erweiterung bis 400 kV optional verfügbar
- 50 kV induktives doppelt-stoßendes ARM Multishot
- Stoßen bis 100 kV mit 4.000 J und transiente Vorortung mit ICE bis 100 kV
- Einbindung von VLF, Tan-Delta und TE-Diagnose möglich
- Resonanzbrenner, Tonfrequenzgenerator und Mantelfehler-Prüfgerät optional verfügbar



Das System R30 ist das erfolgreichste Hochspannungsmesssystem im Markt, und in seiner neuesten Version 2.0 wurde es von einem modularen zu einem teilweise zentralgesteuerten System aufgewertet. Das dreiphasige Messsystem ist vor allem auf die hohen Anforderungen von Fehlerortung an 66 kV und 110 kV Hochspannungskabeln und an Höchstspannungskabeln bis 550 kV ausgelegt, kann aber in gleichem Maße an Mittelspannungskabeln, PILC-Kabeln und Niederspannungskabeln eingesetzt werden.

Ein elektronisch gesteuerter, gas-isolierter Hochspannungs-Motorschalter stellte zur Markteinführung des R30 ein Novum von signifikanter Innovationshöhe dar und ist nach wie vor Stand der Technik. Das Konzept wurde von Messtechnikern so gut aufgenommen, dass software-gesteuerte automatisierte Stell- und Schaltabläufe unmittelbar zur Entwicklung des ersten vollständig integrierten, zentralgesteuerten Messwagensystems führten. Der R30 nahm diesen Technologiesprung vorweg und ist in seiner Leistungsfähigkeit an HS- und HöS-Kabeln noch immer unübertroffen.

Das System R30 2.0 folgt der Werkzeugkasten-Philosophie und gibt dem Messtechniker eine Vielzahl verschiedener Werkzeuge an die Hand, mit der hochohmige, niederohmige und intermittierende Fehler optimal behandelt werden können.

Der R30 bietet eine Reihe von besonderen Technologien, die es nur in diesem System gibt. Neben der hohen Spannung von 110 kV oder 150 kV verfügt das System über die leistungsfähigste kommerziell verfügbare TDR-Vorortung: Das in der Industrie als Standard verwendete Lichtbogenflexionsverfahren (ARM) von Megger ist im R30 2.0 aktiv-induktiv umgesetzt und kann selbst die schwierigsten Fehler finden, an denen andere Verfahren und andere Implementationen von ARM aufgeben müssen.

Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist der Hochspannungs-Stoßgenerator. Während herkömmliche Systeme typischerweise nur bis 32 kV bieten, ist der R30 2.0 in der Lage Vorortung und Stoßbetrieb bis 50 kV zu leisten.

Eine gut zusammengestellte Zahl von Optionen erleichtert es dem Kunden, sein System noch mehr auf Belange von HS- und HöS-Kabel auszurichten, wie zum Beispiel:

- 100 kV Stoßen mit 4.000 J
- 100 kV Vorortung mit ICE
- 15 kV Resonanzbrennen
- Tonfrequenzgenerator
- Mantelfehlerprüfgerät

Des Weiteren ist der R30 das einzige Messsystem auf dem Markt, das wichtige Sicherheitsaspekte bei der Fehlerortung an sehr langen HS- und HöS-Kabeln berücksichtigt: Für sehr anspruchsvolle Anwendungen, z.B. Kabellängen von 100 bis zu 900 km kann eine Hochenergie-Entladeeinrichtungen in das System eingebunden werden.



SPEZIALGERÄTE

- MANTELFEHLERORTUNGSSYSTEM
- HOCHSPANNUNGSMESSBRÜCKEN
- NETZIMPEDANZMESSGERÄT
- FEHLERORTUNGSSYSTEME NIEDERSPANNUNG



MFM10

Mobiles, batteriebetriebenes Mantelfehlerortungssystem

BESONDERHEITEN

- Prüfung, Vorortung und Punktortung von Mantelfehlern
- Prüfspannung bis ± 10 kV DC
- Bis 750 mA Dauerstrom, auch zum Brennen
- Verbesserte Vorortung mit Spannungsabfallmethode
- Hohe Genauigkeit durch bipolare Messung
- Erkennung mehrerer Fehler
- Schnelle, automatische Messung und Protokollierung
- easyGO-Bedienung über Drehknopf und Touchscreen
- Robuster IP53 PELI Transportkoffer
- Steckbares HV-Anschlusskabel
- Max. Prüfbjektivkapazität von 10 μ F



MFM10
Datenblatt

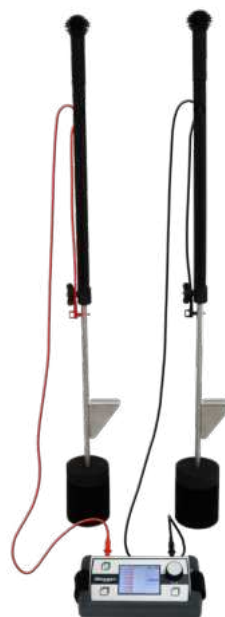
Mantelfehler können aufgrund einer mangelhaften Kabelverlegung oder durch Beschädigungen während der Installation auftreten. Deswegen werden Mantelfehler mitunter erst bemerkt, wenn das Kabel bereits in Betrieb ist. Ab diesem Zeitpunkt können sie sich im weiteren Verlauf der Kabellebensdauer leicht zu echten Kabelfehlern entwickeln. Es ist daher besonders wichtig, diese Fehler frühzeitig und zuverlässig zu erkennen um schwerwiegende Ausfälle zu vermeiden.

Die intuitive, menügesteuerte Benutzerführung des MFM10 erfolgt nach dem bewährten easyGO-Prinzip. Die vollautomatische Messung und Auswertung der Messdaten erlaubt dem Bediener schnell und auf einfache Weise eine Hochspannungsprüfung von Kabelmänneln sowie die Vor- und Punktortung von Mantelfehlern.

Die bipolare Vorortung unterdrückt dabei galvanische und thermoelektrische Einflüsse und erhöht dadurch die Qualität des Messergebnisses und somit die Genauigkeit der Vorortung.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

19"-Version für den Fahrzeugeinbau
ESG NT2 Erdschlusssuchgerät für DC-Schrittspannung
HV-Anschlusskabel 10 m / 15 m / 20 m
Tonfrequenz-Option mit 8,44 kHz



ESG NT2
Datenblatt



Schrittspannungsmessung
ESG NT2

HVB10

Hochspannungsmessbrücke für lange Kabel bis zu 200 km

BESONDERHEITEN

- Lokalisierung von Kabel- und Mantelfehlern
- Benutzerfreundliche Spannungsabfallmethode: technisch überlegen gegenüber älteren Methoden
- Völlig unabhängig von den Parametern der Hilfsadern und der Überbrückungen am fernen Ende
- Automatischer Messablauf
- Bipolare Messung zur Eliminierung externer Einflüsse
- Erkennung und Anzeige falscher Anschlüsse
- Steckbares HV-Anschlusskabel
- easyGO-Bedienung über Drehknopf und Touchscreen
- Kapazitätsmessung bis zu 25 μF
- Prüfung an Kabeln bis 200 km



HVB10
Datenblatt

Mit der HVB10 bietet Megger eine hochgenaue Hochspannungsmessbrücke zur Lokalisierung von Kabel- und Mantelfehlern sowie zur Mantelprüfung und Mantelfehlernachortung, speziell auch an langen Hoch- und Mittelspannungskabeln.

Mit einer sehr hohen Auflösung der Vorortung hoch-ohmiger Fehler und einer adaptiven Anpassung der Regelparameter zum zügigen Aufladen des zu prüfenden Kabels ist die HVB10 ein weiteres wichtiges Werkzeug zur Reduzierung der Ausfallzeiten von Energiekabeln wie auch Steuer- und Telekommunikationskabeln.

Die HVB10 ermöglicht die Vorortung von Ader-Ader- und Ader-zu-Schirm-Fehlern, bietet aber auch die Mantelfehlerortungsfunktionen des MFM10, Mantelprüfung, Vorortung und Nachortung mit DC-Impulsen sowie einen optionalen Audiofrequenzbetrieb.

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

ESG NT2 Erdschlusssuchgerät für DC-Schrittspannung
HV-Anschlussklemmenset für große Abmessungen



Wussten Sie schon?

MFM10 und HVB10 basieren auf dem Prinzip der Spannungsabfall-Methode. Im Vergleich zur herkömmlichen Messbrücken-Methode (Murray-Methode) bietet die Spannungsabfall-Methode enorme Vorteile:

- genauere Vorortungsergebnisse
- geringere Fehlerempfindlichkeit
- schnellere Messung, ohne zusätzliche Eingaben
- Abweichungen von Schirm- und Leiterwiderständen haben keinen Einfluss auf das Messergebnis

NIM 1000

Netzimpedanzmessgerät

BESONDERHEITEN

- Kompaktes und mobiles Instrument für den Einsatz vor Ort
- Einfache Bedienung mit direkter Anzeige aller Messparameter
- Höchste Genauigkeit mit Prüfstrom bis zu 1000 A
- Ein- bis dreiphasige Anwendung
- Messung der Netzimpedanz bis zur 10. Harmonischen
- Automatische Dauermessung
- USB-Schnittstelle zur Erstellung von Prüfberichten und Screenshots
- Helles Farbdisplay

Das Netzimpedanzmessgerät NIM 1000 dient zur Messung der Netzimpedanz in Niederspannungsnetzen. Dabei wird das Netz am Anschlusspunkt unter betriebsnahen Bedingungen mit bis 1000 A auf die Strombelastbarkeit geprüft und potenzielle Schwachstellen werden sichtbar gemacht.

Das NIM 1000 kann sowohl ereignisorientiert zur Ursachenklärung bei instabiler Netzspannung als auch präventiv für Kontrollmessungen (z. B. vor und nach einem Netzbau) eingesetzt werden. Auf diese Weise kann eine gleichbleibend gute Versorgungsqualität gewährleistet und Ausfallzeiten vorgebeugt werden. Typische präventive Aufgabenstellungen sind insbesondere die Messung der Netzimpedanz am Anschlusspunkt, Prüfungen für eine dezentralisierte Energieerzeugung, Vorabklärung für industrielle Abnehmer oder der Nachweis bei Abnahme.



NIM 1000
Datenblatt

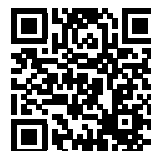
FAULT SNIFFER 2

Kabelfehlernachortung
im Niederspannungsnetz



BESONDERHEITEN

- An verzweigten Netzen einsetzbar
- Zuverlässige Vermeidung von unnötigen Ausgrabungsarbeiten
- Schnelle und einfache Ortung der Fehlerstellen
- Handliche Größe, kein Transportaufwand
- Hohe Genauigkeit im Dezimeterbereich
- Erkennen von Fehlergasen schon in großer Entfernung
- Sensibel für mehrere Gase, dadurch unabhängig vom Kabeltyp



Fault Sniffer 2
Datenblatt

Sparen Sie Zeit und Geld. Mit dem FaultSniffer2 können Sie selbst auf Kabelfehlerortung gehen. Finden Sie Kabelfehler schnell und sicher, ohne den Einsatz von Dienstleistern oder eines Kabelmesswagens. Bei den meisten Kabelfehlern kommt es zu Verbrennungen des Kabelmantels. Die hierbei entstehenden Gase werden durch die Vakuum-Technik des FaultSniffer2 angesaugt und detektiert. Die Auswertung der Daten erfolgt in Echtzeit und gibt Ihnen eine grafische Darstellung der Brenngaskonzentration. Der Kabelfehler befindet sich an der Stelle der höchsten gemessenen Gaskonzentration.



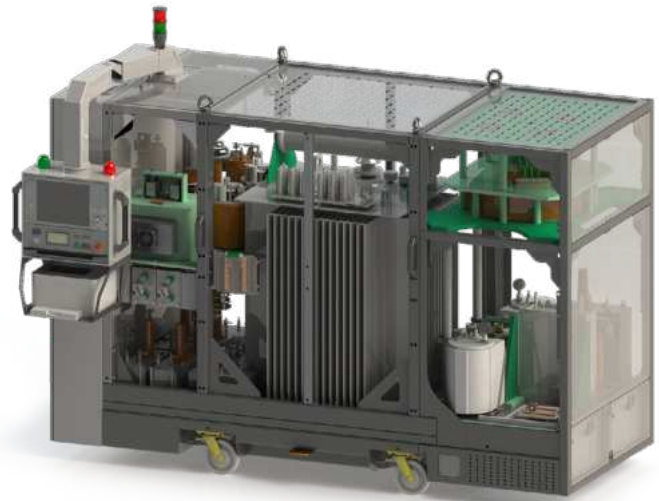
FAULT SNIFFER 2
Video ansehen (2:02)



SONDERSYSTEME & KUNDENSPEZIFISCHE ANLAGEN

Spezielle Anwendungen erfordern individuelle Lösungen. Weltweit.

Megger hat in Zusammenarbeit mit Kunden bereits viele kundenspezifische Lösungen für spezielle Anwendungen entwickelt. Als Experten und Entwickler der umfassendsten Bandbreite an Prüfgeräten in diesem Fachbereich ist Megger optimal aufgestellt, um Ihnen maßgeschneiderte Lösungen für sämtliche Anwendungen in der Kabelprüfung und Fehlerortung bereitzustellen.



Hochleistungs-VLF-Prüfanlagen für 25 μF bei 60 kV_{eff} bei 0,1 Hz

Hochleistungs-Brenner mit 20 kW zur Fehlerwandlung

Zertifizierte Hochenergie-Entladeeinrichtungen für sehr lange Seekabel von bis zu 1.000 km Länge (über 300 μF , sehr kurze Entladezeitkonstante)

Hochleistungs-Stoßgeneratoren für einen Dauer-Betrieb mit über 6.000 Joule bei 25 kV (höhere Stoßenergien auf Anfrage)

Leitungsortung mit induktiver Kopplung für Offshore-Kabel bis 400 km Länge und mehr

Lösungen für die Offshore-/Onshore-Kabelfehlerortung und -prüfung durch Kombination der oben genannten Geräte

Unser Entwicklungsteam verfügt über einen umfassenden Erfahrungsschatz und tiefgreifendes Fachwissen. Wenden Sie sich jederzeit an uns, um unterschiedliche Lösungen für Ihre individuellen Anwendungen zu besprechen.

Schreiben Sie uns einfach eine E-Mail an baunach@megger.com.



KONTAKTINFORMATION

Verkaufsstellen

Neben unseren Hauptproduktionsstätten für die Kabelinfrastruktur verfügt Megger über 25 Vertriebsniederlassungen und Händler in über 100 Ländern weltweit.

Besuchen Sie unsere Website unter www.megger.com, um mit uns Kontakt aufzunehmen.



Megger DACH

Megger Germany GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
96148 Baunach

T. +49 (9544) 680

E. team.dach@megger.com



ANSPRECHPARTNER

Deutschland, Österreich und die Schweiz



HIER
QR-CODE
scannen



TRAINING & SUPPORT

Wenn Sie sich für den Kauf eines Prüfgerätes von Megger entscheiden, profitieren Sie von unserem umfassenden technischen Fachwissen und unseren jahrelangen praktischen Erfahrungen.

Wir investieren fortlaufend in den Ausbau unseres lokalen Service- und Support-Netzwerks. Unsere Techniker reagieren schnell auf Ihre Anfragen und verstehen genau, was Sie für Ihre Anwendungen benötigen.

Wir halten bei Bedarf auch Produkt- und Anwendungsschulungen vor Ort ab sowie in unseren speziellen Schulungseinrichtungen auf der ganzen Welt. Weitere Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie auf unserer Website www.megger.com.



Seminar
Broschüre



Trainings mit hohem Praxisnutzen!



BESUCHEN SIE UNSERE VIRTUELLE PRODUKTAUSSTELLUNG



DEUTSCHLAND / ÖSTERREICH / SCHWEIZ

Megger Germany GmbH · Dr.-Herbert-lann-Str. 6 · D-96148 Baunach
Tel. +49 (9544) - 680 · Fax +49 (9544) - 2273
team.dach@megger.com

www.megger.com

Technische Änderungen vorbehalten. KABEL-KATALOG_DE_V08.pdf

'Megger' ist eine eingetragene Marke. Copyright © 2025

Megger[®]