

# Die einzigartige Kombinationsanlage für **Kabelprüfung** und **Kabeldiagnose**



## TDS NT

- Zwei bewährte Spannungsformen in einem Gerät
- Ermöglicht normgerechte VLF-Kabelprüfungen mit begleitender TE-Diagnose
- Kabelschonende TE-Diagnose mittels bewährter DAC-Spannung
- Mit „50 Hz Slope Technology“ für eine direkte Vergleichbarkeit mit der Netzfrequenz

**sebaKMT**

Ein Mitglied der Megger Gruppe

## Die nächste Generation der Kabeldiagnose

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 Wechselspannung (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.

Das TDS NT besteht aus einer multifunktionalen, kompakten Spannungsquelle und einem TE-Detektor. Es kann zur Kabelprüfung nach DIN VDE 0276 mit der VLF CR angewendet werden. Zusätzlich kann parallel mithilfe des TE-Detektors eine begleitende TE-Diagnose mit der neuen „50 Hz Slope Technology“ erfolgen. Alternativ kann das TDS NT auch zur TE-Diagnose mit der bewährten gedämpften Wechselspannung (DAC) eingesetzt werden.

In der Praxis hat sich die TE-Diagnose als erfolgreiche Messmethode national und international etabliert. Insbesondere für die Inbetriebnahmeprüfung ist sie äußerst sinnvoll, da nur so eindeutig die Montagequalität von Garnituren überprüft werden kann.



*TDS NT 40 und TE-Detektor PDS 60 in Kombination zur Überprüfung der Verlege- und Montagequalität*

# Zwei bewährte Verfahren in einem Gerät

SebaKMT ist seit Jahren bekannt für seine leistungsstarken VLF-Prüfanlagen. Die hohe Prüfleistung wird durch unser patentiertes Energie-Rückgewinnungsprinzip erreicht. Jetzt gibt es neben der VLF-Spannungsform, welche ideal für Inbetriebnahmeprüfungen geeignet ist, auch noch die Möglichkeit eine DAC-Spannung zu generieren. Die DAC-Spannung hat sich im Markt als die ideale Spannungsform für die zerstörungsfreie und kabelschonende TE-Diagnose durchgesetzt.

## Das Prinzip

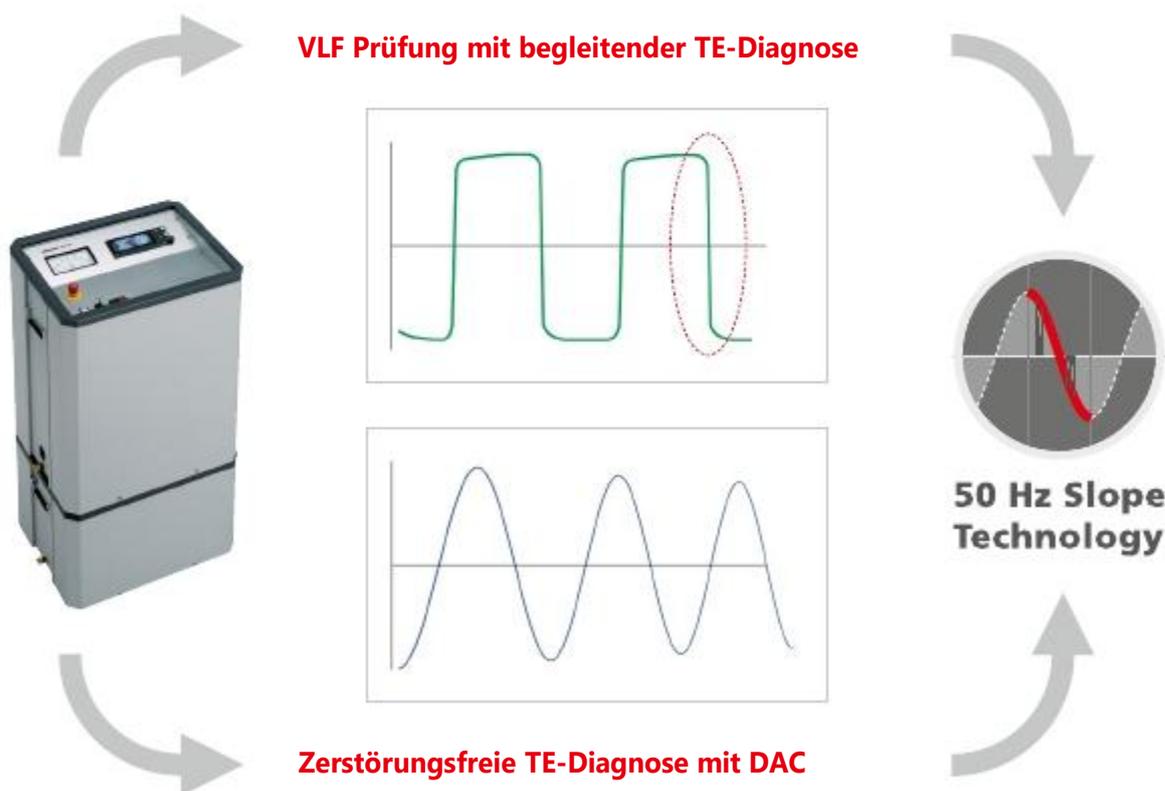
Bei beiden Spannungsformen sind immer zwei grundlegende Zustände vorhanden: die **Ladephase** und die **Schwingphase**.

In der Ladephase wird der Prüfling auf die gewünschte Sollspannung aufgeladen, beziehungsweise die Spannungsverluste am Prüfling während der Messung nachgeladen. In der Schwingphase bildet das TDS mit dem Prüfling einen Schwingkreis, dessen Schwingfrequenz durch eine feststehende Induktivität, einen Stützkondensator und die Kapazität des Prüflings bestimmt wird. Dabei ist die Stützkapazität so ausgelegt, dass die Schwingfrequenz nur minimal variieren kann, um bei jedem Prüfling eine netzähnliche Umschwingfrequenz – also einen „50 Hz Slope“ – zu erreichen.

## Die einzigartige „All-in-one“ Lösung

Die neue TDS NT Serie bietet Ihnen die höchste Flexibilität im Bereich der Kabelprüfung und -diagnose. Das TDS NT System besteht aus einer multifunktionalen Spannungsquelle und einem höchstmodernem TE-Detektor. Es ist Ihnen überlassen ob Sie die TDS-Prüfspannungsquelle nur bei einer einfachen VLF-Prüfung anwenden oder sich doch direkt für eine aussagekräftige Inbetriebnahmeprüfung mit begleitender TE-Diagnose in Verbindung mit dem TE-Detektor entscheiden.

Neben der bewährten **VLF- und DAC-Prüfspannung** kann die TDS-Anlage ebenfalls für **DC-Prüfungen** oder **Mantelprüfungen** nach IEC 60229 verwendet werden. Darüber hinaus, in Kombination mit der Schrittspannungssonde ESG NT, auch zur punktgenauen Mantelfehlernachortung.

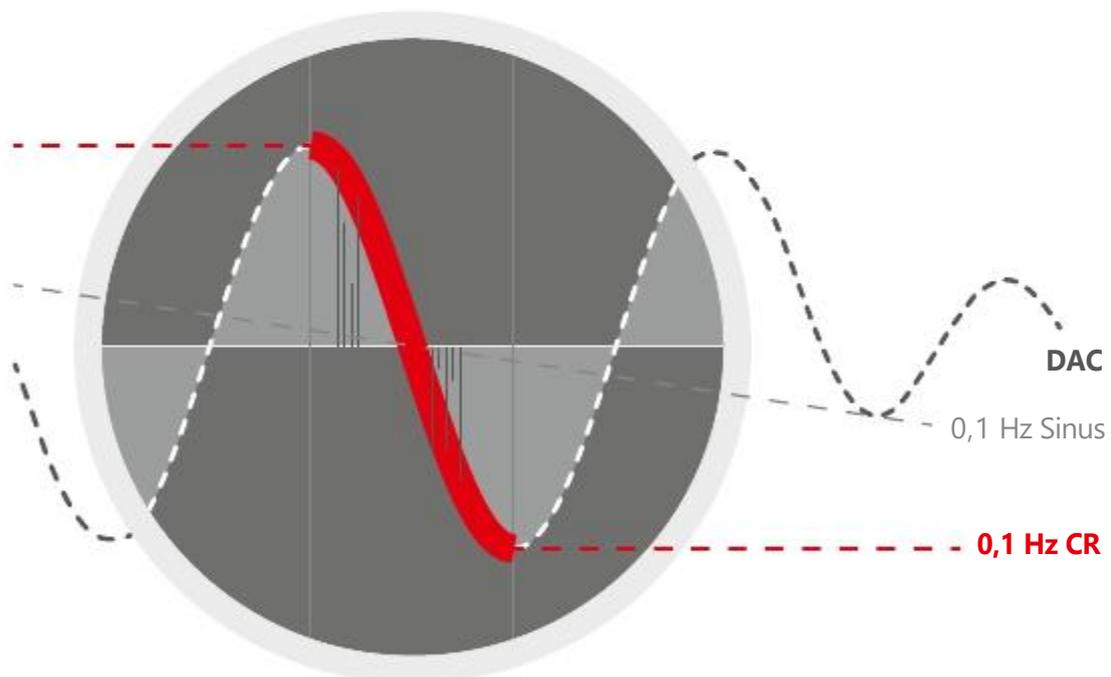


## Ihr Partner mit langjährigen Erfahrungen in der TE-Diagnose

Der neue TE-Detektor PDS 60 verbindet langjährige Felderfahrungen, Anforderungen und Innovationen in einem Gerät. So besteht jetzt die Möglichkeit, eine VLF-Prüfung mit begleitender TE-Diagnose durchzuführen. Dies erhöht nicht nur die Zuverlässigkeit der Inbetriebnahmeprüfung, da gleichzeitig Teilentladungen mit aufgezeichnet werden, sondern bietet auch ein wirtschaftliches Einsparpotential. Wenn während der Inbetriebnahmeprüfung ein TE-freies Kabel festgestellt wird, ist eine TE-Diagnose zur Qualitätskontrolle nicht mehr erforderlich.

## Die „50 Hz Slope Technology“

Sowohl die VLF-Spannung als auch die DAC-Spannung arbeiten nach dem Prinzip der „50 Hz Slope Technology“. Besonders für die TE-Diagnose ist dies äußerst wichtig, da für eine zuverlässige Evaluierung der Messergebnisse eine direkte Vergleichbarkeit mit der Netzfrequenz gegeben sein muss. Es ist allgemein bekannt, dass die TE-Charakteristiken sich bei großen Frequenzunterschieden ändern und somit keine zuverlässige Aussage mehr getroffen werden kann. Mit unserer „50 Hz Slope Technology“ ist die Vergleichbarkeit für beide Spannungsformen gewährleistet.



Das Schaubild oben stellt exemplarisch dar, wie die TE-Messung im Umschwingvorgang (Slope) der Prüfspannung durchgeführt wird. Eindeutig zu erkennen ist die Steilheit der beiden Flanken VLF CR und DAC im Vergleich zum 0,1 Hz Sinus.

Es ist genau dieser Spannungsanstieg, welcher für die TE-Einsatzspannung so wichtig ist. Deswegen besteht mit 0,1 Hz Sinus Prüfspannung keine direkte Vergleichbarkeit zu der 50 Hz Netzfrequenz und es werden kritische Teilentladungsdefekte nicht immer sicher erkannt.

# Anwenderfreundliche Software

## Im Zentrum der neuen Technologie steht der Anwender

Die Bediensoftware ist so ausgelegt, dass jeder Anwender sich sofort zurechtfindet.

- Integrierte Datenbank, noch einfacheres Suchen, Browsen und Verwalten von Mess- und Kabeldaten.
- Verbesserte vollautomatische Kalibrierung mit Darstellung des Signal-Rausch-Verhältnisses.
- „Live“ TE-Mapping: der TE-Auswertalgorithmus ermöglicht erstmals eine sichere, automatische Erkennung und präzise Ortung von Teilentladungen (TE-Mapping) während der laufenden Messung. Eine zeitaufwändige Nachbearbeitung der Messdaten entfällt und eine schnellere Entscheidung zur Kabelstrecke kann getroffen werden. (Siehe Abbildung 1)
- Protokollierung per Mausklick, der Bediener kann sofort nach Beendigung der Messung ein Protokoll mit einer übersichtlichen Zusammenfassung der wichtigsten Messdaten erzeugen. (Siehe Abbildung 2)

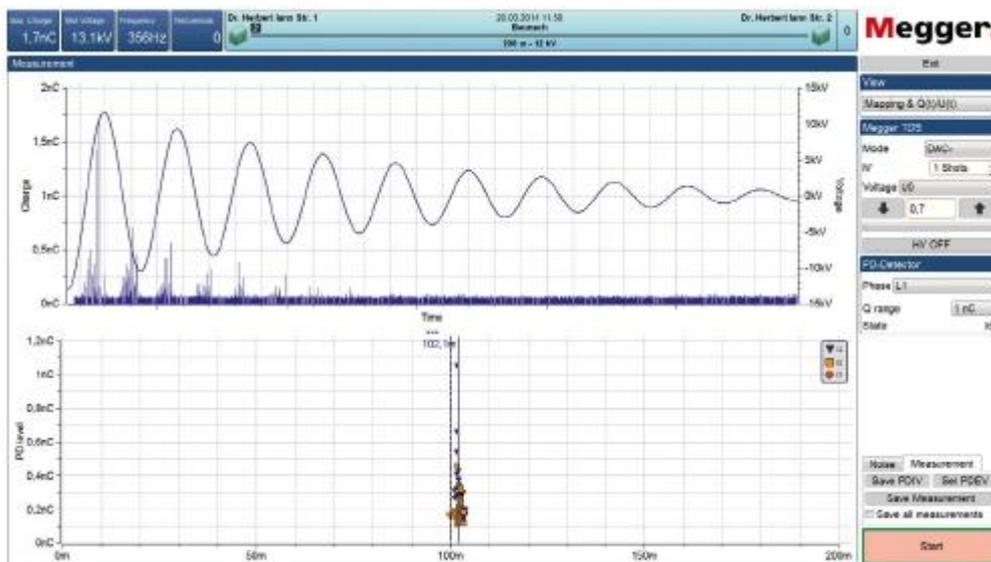


Abb. 1

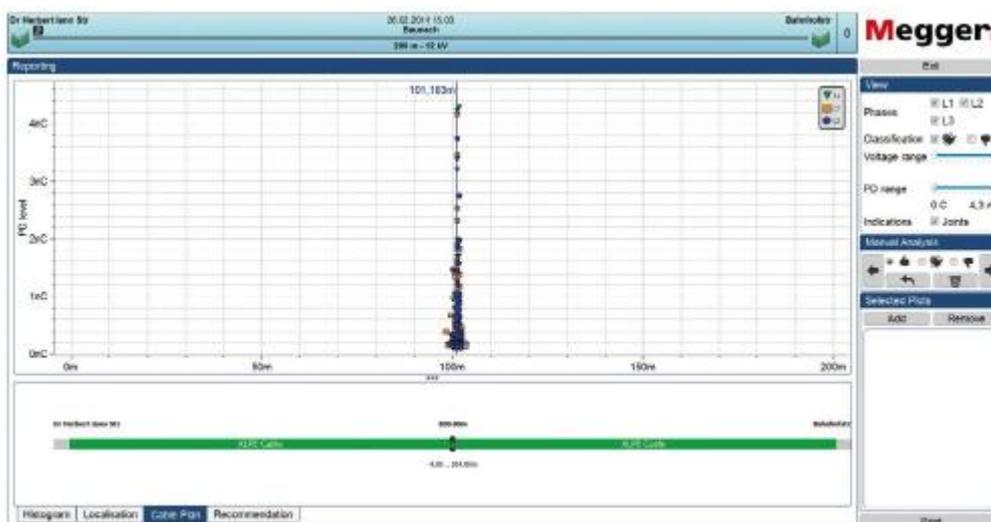


Abb. 2

# Technische Daten TDS 40 / 60



## Besonderheiten:

- Dank der hohen Prüfkapazität ist auch die normgerechte Prüfung bei 0,1 Hz an langen Kabeln oder an mehreren Phasen parallel gewährleistet. Dies ermöglicht eine erhebliche Zeitersparnis.
- Durch zweiteiligen Aufbau portabel und leicht zu transportieren.
- Die integrierte Ableitstrommessung ermöglicht eine erste Aussage über den Zustand des Kabels.
- Höchste Sicherheit durch die integrierte Entladeeinrichtung, Erdüberwachung und Durchschlagserkennung.

Variante	TDS 40	TDS 60
Ausgangsspannung		
VLF	3 ... 40 kV <sub>eff</sub>	3 ... 60 kV <sub>eff</sub>
DAC	3 ... 40 kV <sub>spitze</sub>	3 ... 60 kV <sub>spitze</sub>
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	
DAC	50 ... 500 Hz	
Prüfbare Kabelkapazität VLF		
Basis Ausführung	2,4 µF / 40 kV <sub>eff</sub> @ 0,1 Hz	1 µF / 60 kV <sub>eff</sub> @ 0,1 Hz
Plus Ausführung	4,8 µF / 40 kV <sub>eff</sub> @ 0,1 Hz	2 µF / 60 kV <sub>eff</sub> @ 0,1 Hz
Prüfbare Kabelkapazität DAC	5 µF / 40 kV <sub>spitze</sub> 10 µF max.	2 µF / 60 kV <sub>spitze</sub> 10 µF max.
Mantelprüfung/ -fehlernachortung	Prüfung 3...10 kV Nachortung 3...10 kV, Taktung 1:3/ 1:5/ 1:9	
Sicherheitseinrichtungen	Durchschlagserkennung, integrierte Entladeeinrichtung, Erdüberwachung	
Eingangsspannung	230 V, 50/60 Hz, 500 VA 120 V, 60 Hz, 500 VA	
Protokollierung	ja	
Temperatur		
Betrieb	-25 ... +55 °C	
Lagerung	-40 ... +70 °C	
Relative Luftfeuchte	93 % / 30 °C (nicht kondensierend)	93 % / 30 °C bis 50 kV (nicht kondensierend) 70 % / 30 °C von 50 kV bis 60 kV (nicht kondensierend)
Schutzgrad	IP 20	
Gewicht (je nach Ausbau)	ca. 55 kg + 48 kg	ca. 85 kg + 48 kg
Abmessungen B x H x T, aufgeteilt in zwei Geräte	550 x 1100 x 420 mm	550 x 1100 x 420 mm

# Technische Daten TE-Detektor PDS 60

## Besonderheiten der Auswertesoftware:

- Leistungsstarke Datenbank. Noch einfacheres Suchen, Browsen und Verwalten von Mess- und Kabeldaten.
- Vollautomatische Kalibrierung mit der Möglichkeit nach Kabellänge oder Laufzeitgeschwindigkeit zu kalibrieren.
- Übersichtliche Darstellung der Messergebnisse und „live“ TE-Mapping. Eine zeitaufwendige Nachbearbeitung der Messdaten entfällt somit.
- Protokollierung per Mausklick.



TE-Detektor PDS 60		
Spannung	Betrieb Art	max. 60 kV <sub>eff</sub> VLF CR oder DAC
Kapazität HV Koppelkondensator		25 nF
Empfindlichkeitsbereich		2 pC ... 100 nC
Auflösung		± 0,1 pC
TE-Eigenstörpegel		< 2 pC
TE-Impulswiederholrate		100 kHz
TE Lokalisierung	Messbereich Laufzeitgeschwindigkeit v/2 Abtastrate Bandbreite Genauigkeit Auflösung	0 ... 16.000 m / v/2= 80m/μs 50 ... 120 m/μs 125 MHz (8 ns) 3 / 25 MHz (umschaltbar) 1% der Kabellänge ±0,1 pC / ±0,1 m
Filterung		analog und digital
Spannungsversorgung		24 V über TDS-Prüfanlage
Temperatur	Betrieb Lagerung	-20 °C ... +55 °C -40 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchte		93% / 30 °C (nicht kondensierend)
Gewicht	HV Filter/ Koppler TE Detektor	25 kg 6 kg
Abmessungen (B x T x H)		40 x 78 x 54 cm
TE-Kalibrator (IEC 60270 Konform)	Messbereich Spannungsversorgung	200 pC ... 20 nC 9 V Blockbatterie
Software		easyGo-Prinzip, integrierte Kabeldatenbank, vollautomatische Auswertung

# Bestellangaben

Produkt	Bestell-Nr.
<b>TDS NT 40-B Set</b> Bestehend aus TDS 40 Basis, PDS 60, TE-Kalibrator, Laptop und SW Lizenz inkl. 3 Dongle	1004526
<b>TDS NT 40-P Set</b> Bestehend aus TDS 40 Plus, PDS 60, TE-Kalibrator, Laptop und SW Lizenz inkl. 3 Dongle	1004527
<b>TDS NT 60-B Set</b> Bestehend aus TDS 60 Basis, PDS 60, TE-Kalibrator, Laptop und SW Lizenz inkl. 3 Dongle	1004528
<b>TDS NT 60-P Set</b> Bestehend aus TDS 60 Plus, PDS 60, TE-Kalibrator, Laptop und SW Lizenz inkl. 3 Dongle	1004529
TDS 40 Basis	138315765
TDS 40 Plus	138315795
TDS 60 Basis	138315405
TDS 60 Plus	138315410
PDS 60	1003380
TE-Kalibrator	90007366
SW Lizenz inkl. 3 Dongle	90011937
<b>Optionales Zubehör</b>	
Zusätzliche SW Lizenz (1 Dongle)	90011938
Messwagenhalterung PDS 60	2003886
Diagnose Anschlusset	890017909
TE-freier Prüfadapter TE PA-MC-12	820016301
TE-freier Prüfadapter TE PA-MC-16	820016302
Externe Sicherheitseinrichtung	128309600
Laptop-Ablage	2005346
PDS 60 HV Anschlusskabel 1,5 m	138316094
PDS 60 HV Anschlusskabel 3 m	2005655
PDS 60 HV Anschlusskabel 5 m	890010915
PDS 60 HV Anschlusskabel 10 m	890023555
TDS 40/60 HV Anschlusskabel 10 m	2005656
Upgrade VLF CR-40B/P auf TDS 40-B/P	1005138
Upgrade VLF CR-60B/P auf TDS 40-B/P	1005140

KMT Services BV  
V d Kunstraat 10  
4251 LN Werkendam  
Tel: +31 (0)183 304012  
E-mail: info@kmtservices.nl  
www.kmtservices.nl