

frida und frida TD BAUR VLF-Prüf- und Diagnosegeräte



Neue Generation in der Zustandsbewertung von Kabelanlagen

- Kabelprüfung und Verlustfaktordiagnose in einem Gerät
- Einfacher und schneller Prüfaufbau
- Automatische Prüf- und Diagnoseabläufe
- Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht

Die portablen BAUR Geräte frida und frida TD dienen

- zur Prüfung von Mittelspannungskabeln und Betriebsmitteln (Generator-, Transformatoren- und Schaltanlagenprüfung)
- zur Kabelmantelprüfung
- zur Kabeldiagnose (frida TD):
 - Verlustfaktormessung und Monitored Withstand Test mit $\tan \delta$
 - Teilentladungsmessung*
 - Full Monitored Withstand Test mit $\tan\delta$ - und Teilentladungsmessung*

Die **VLF-Prüfung** ermöglicht das Auffinden von Isolationsschäden in Kunststoff- und Papier-Masse-Kabeln innerhalb kürzester Prüfzeiten, ohne die Qualität des umliegenden Isoliermaterials zu beeinträchtigen.

Die **Verlustfaktordiagnose** mit 0,1 Hz VLF-truesinus® liefert eine differenzierte Aussage über den Alterungszustand von Papier-Masse- und PE-/VPE-Kabeln. Bei PE-/VPE-Kabeln kann die Verlustfaktormessung zwischen neuen, schwach oder stark „water tree“-geschädigten Kabeln differenzieren. Damit kann die Austauschdringlichkeit von Kabeln bestimmt werden.

Der **Monitored Withstand Test mit $\tan \delta$** kombiniert die Kabelprüfung und Verlustfaktormessung und erlaubt eine genaue und umfassende Beurteilung des Kabelzustands. Zusätzlich wird durch die optimierte Prüfdauer das Kabel nur minimal belastet.

*in Kombination mit BAUR TE-Diagnosesystem PD-TaD 60.

Monitored Withstand Test MWT gemäß IEEE 400

- MWT mit $\tan \delta$
- Full MWT mit $\tan \delta$ und TE-Messung (mit PD-TaD 60)

Merkmale

frida und frida TD

- Max. Prüfspannung 24 kV_{eff} / 34 kV_{Spitze}
- Spannungsformen: VLF-truesinus®, VLF-Rechteckspannung und Gleichspannung
- Lastunabhängige, reproduzierbare sinusförmige Hochspannung durch VLF-truesinus®-Prüftechnologie
- Kabelprüfung nach: DIN VDE 0276-620/621 (CENELEC HD 620/621), IEEE 400-2012, IEEE 400.2-2013, IEC 60060-3
- Kabelmantelprüfung nach IEC 60502/IEC 60229
- Spannungsprüfung an elektrischen Betriebsmitteln nach IEEE 433

frida TD

- Verlustfaktordiagnose von Betriebsmitteln und Mittelspannungskabeln bis 20 kV
- Hochpräzise Verlustfaktormessung mit einer Genauigkeit von 1×10^{-4}
- Erfassung von Ableitströmen durch VSE-Box (Option)
- Mehr Überblick über den Kabelzustand durch Full Monitored Withstand Test in Kombination mit PD-TaD 60

Full MWT = VLF-Kabelprüfung mit paralleler Verlustfaktor- und Teilentladungsmessung
Verfügbare Methoden und Methodenkombinationen siehe Seite 2

- Vollautomatische und individuell programmierbare Diagnoseabläufe inkl. Auswertung

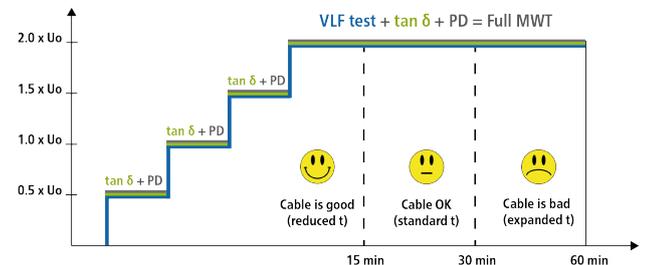
Allgemeine Informationen

- Datentransfer über USB-Schnittstelle
- Management von Prüf- und Messdaten über PC-Software
- Automatische Entladeeinrichtung
- Optional erweiterbar
 - frida: zum TE-Diagnosesystem
 - frida TD: zum TE- und Full-MWT-Diagnosesystem

Full Monitored Withstand Test

Methodenkombination für mehr Aussagekraft

Mit BAUR VLF-Prüf- und Diagnosegerät frida TD können Sie in Verbindung mit portablen TE-Diagnosesystem PD-TaD 60 bereits während der VLF-Kabelprüfung dielektrische Verluste messen und die Kabelstrecke auf Teilentladungen prüfen. Diese Methodenkombination heißt **Full MWT** und liefert deutlich mehr Informationen als die Kabelprüfung alleine. Während die Kabelprüfung aufzeigt, ob die Kabelanlage einer Belastung über eine bestimmte Prüfdauer standhält, ermöglicht die Verlustfaktormessung eine Zustandsbewertung der Kabelisolierung und mit Hilfe einer Teilentladungsmessung werden TE-Fehlerstellen aufgezeigt und genau lokalisiert. Der Clou am MWT ist die zustandsorientierte Prüfdauer: Sofern zulässig, kann die Prüfdauer verkürzt werden, was die Kosten senkt. So wird das Kabel nur für die notwendige Dauer der erhöhten Prüfspannung ausgesetzt.



VLF-truesinus® - Eine Spannungsform für alle Methoden und Methodenkombinationen

VLF-truesinus® ist die einzige Spannungsform, die sowohl zuverlässige Spannungsprüfungen als auch präzise Verlustfaktor- und Teilentladungsmessungen ermöglicht. Im Gegensatz zu anderen Spannungsformen ist die VLF-truesinus®-Spannung lastunabhängig, symmetrisch und kontinuierlich. Das ist eine Voraussetzung für hohe Genauigkeit sowie die Reproduzier- und Vergleichbarkeit der Messergebnisse.

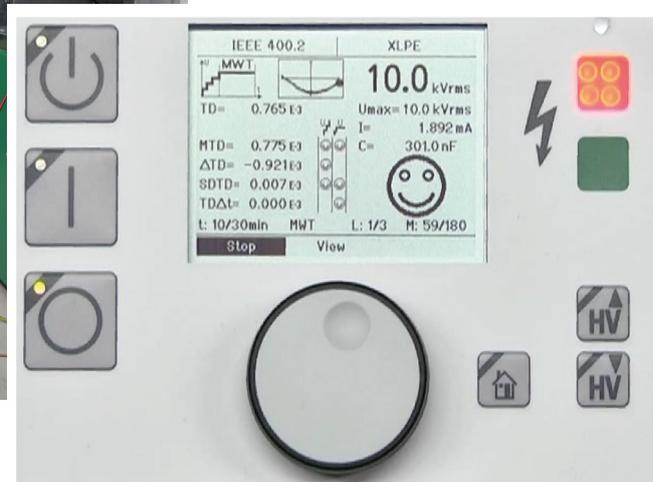
Verfügbare Methoden und Methodenkombinationen

Methode	Aussagekraft und Vorteile	BAUR Equipment
VLF-Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Spannungsprüfung (Aussage: Bestanden/Nicht bestanden) 	frida
tan-δ-Messung	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung des dielektrischen Zustands der Isolierung, Indikation von TE 	frida TD
TE-Messung	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose auf lokale Schwachstellen und ihre Lokalisierung 	frida & PD-TaD 60
Gleichzeitige tan-δ- und TE-Messung	<ul style="list-style-type: none"> Kombination der Aussagen einer tan-δ- und einer TE-Messung Verkürzung der Messdauer durch gleichzeitige tan-δ- und TE-Messung Bessere Erkennung von verdeckten Fehlerstellen (z. B. feuchte Muffen) durch Konditionierung von Schwachstellen und gleichzeitiges Monitoring von tan-δ-Werten und TE-Aktivitäten 	frida TD & PD-TaD 60
MWT mit tan δ	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung des dielektrischen Zustands der Isolierung, Indikation von TE Intelligente Stehspannungsprüfung Verkürzte Prüfdauer für Kabel im guten Zustand 	frida TD & PD-TaD 60
VLF-Kabelprüfung mit paralleler TE-Messung	<ul style="list-style-type: none"> Lokalisierung der Fehlstellen in der Kabelisolierung Intelligente Stehspannungsprüfung 	frida & PD-TaD 60
Full MWT	<ul style="list-style-type: none"> Bewertung des dielektrischen Zustands der Isolierung, Indikation von TE Lokalisierung der Fehlstellen in der Kabelisolierung Intelligente Stehspannungsprüfung mit verkürzter Prüfdauer für Kabel im guten Zustand Verkürzung der Messdauer durch gleichzeitige tan-δ- und TE-Messung Bessere Erkennung von verdeckten Fehlerstellen (z. B. feuchte Muffen) durch Konditionierung von Schwachstellen und gleichzeitiges Monitoring von tan-δ-Werten und TE-Aktivitäten 	frida TD & PD-TaD 60

Technische Daten

Ausgangsspannung	
Frequenzbereich	0,01 – 0,1 Hz
VLF-truesinus®	1 – 24 kV _{eff} (34 kV _{Spitze})
VLF-Rechteckspannung	1 – 34 kV
Gleichspannung	±1 – 34 kV
Auflösung	0,1 kV
Genauigkeit	1 %
Lastbereich (VLF-Prüfung)	1 nF – 8 µF
Ausgangsstrom	
Messbereich	0 – 14 mA
Auflösung	1 µA
Genauigkeit	1%
Max. kapazitative Last	0,5 µF bei 0,1 Hz, 24 kV _{eff} / 34 kV _{Spitze} (≈ 2 km)* 1 µF bei 0,05 Hz, 24 kV _{eff} / 34 kV _{Spitze} (≈ 4,2 km)* 8 µF bei 0,01 Hz, 18 kV _{eff} / 25 kV _{Spitze} (≈ 33 km)* * max. Kabellänge bei einer Kabelkapazität von 0,24 µF/km
Verlustfaktormessung (frida TD)	
VLF-truesinus®	1 – 24 kV _{eff}
Lastbereich	10 nF – 8 µF
Auflösung	1 x 10 ⁻⁶
Genauigkeit	1 x 10 ⁻⁴
Messbereich	1 x 10 ⁻⁴ – 21 000 x 10 ⁻³

tan-δ-Messfrequenz	0,1 Hz
Automatische Erfassung und Kompensation von Ableitströmen	durch VSE-Box (optional)
Diagnostic Reporter	
Anwendung zur Bearbeitung und Auswertung von Prüf- und Messprotokollen	
MS-Excel basiert	ab Version MS Excel 2007
Allgemein	
Eingangsspannung	100 – 260 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 300 VA
Schutzart	IP 54
Datenschnittstelle	USB 2.0
Abmessungen (B x H x T)	438 x 456 x 220 mm
Gewicht (inkl. HV-Anschlusskabel)	ca. 22 kg
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 bis +50°C
Lagertemperatur	-20 bis +60°C
Sicherheit und EMV	CE-konform gemäß Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG), EMV-Richtlinie (2004/108/EG), Umgebungseinflüsse EN 60068-2-ff
Benutzeroberfläche verfügbar in 13 Sprachen	Englisch, Chinesisch (CN), Chinesisch (TW), Deutsch, Französisch, Italienisch, Koreanisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch, Tschechisch



Lieferumfang frida

- BAUR VLF-Prüfgerät frida, inkl.
 - HV-Anschlusskabel 5 m (fest angeschlossen)
 - Entlade- und Erdungsstab GDR 40-136
 - Erdungskabel 5 m
 - Netzanschlusskabel 2,5 m
 - Diagnostic Reporter*
 Excel-basierte Anwendung zur Bearbeitung und Auswertung von Prüf- und Messprotokollen
- Videotutorial*
- Bedienungsanleitung
- Kurzanleitung

* auf USB-Stick

Lieferumfang frida TD

- BAUR VLF-Prüf- und Diagnosegerät frida TD , inkl.
 - HV-Anschlusskabel 5 m (fest angeschlossen)
 - BAUR tan-delta-Set
 - Entlade- und Erdungsstab GDR 40-136
 - Erdungskabel, 5 m
 - Netzanschlusskabel 2,5 m
 - Diagnostic Reporter*
 Excel-basierte Anwendung zur Bearbeitung und Auswertung von Prüf- und Messprotokollen
- Videotutorial*
- Bedienungsanleitung
- Kurzanleitung

* auf USB-Stick

Optionen

- Portables TE-Diagnosesystem PD-TaD 60
- Externe Not-Aus-Einrichtung mit Signalleuchten, 25 m oder 50 m

Optionen

- VSE-Anschlussset (zur Erfassung und Kompensation von Ableitströmen)
- Portables TE-Diagnosesystem PD-TaD 60
- Externe Not-Aus-Einrichtung mit Signalleuchten, 25 m oder 50 m

Diagnostic Reporter – Beispielprotokoll (Auszug)

