

PRIMEON

Einphasiges Kabelfehlerortungs- und Kabelprüfsystem

Megger[®]



Fehlerortungsgrundgerät 40 kV

Allgemeiner Überblick und Systemkonzept

Typ

Zentralgesteuertes, automatisches, vollständig integriertes, digitales, Software-gestütztes Kabelfehlerortungssystem mit Erweiterungsmöglichkeiten für die funktionalen Integration von Kabelprüfung und Kabeldiagnose

Automatisierung

Vollautomatische Schaltabläufe mit Hilfe von Hochspannungs-Motorschaltern zur Auswahl und Ausführung von Betriebsarten und zur Anwahl von Spannungsbereichen bei Fehlerortung, VLF-Prüfung, Tangens-Delta-Messung und Teilentladungsd Diagnose

Steuerung

Über eine einzige zentrale Bedieneinheit für alle Betriebsarten und Systemfunktionen

Grafische Benutzeroberfläche (GUI)	Kreisdiagramm (GUI-Version 7, „Der Kuchen“)
Bedienung	Navigation durch Drehen, Kippen und Klicken mittels eines einzigen Drehknopfes (Jog-Dial)
Betriebssystem	Linux
Fernzugriff	Ja, Fernzugriff und Fernsteuerung optional verfügbar
Datenverwaltung	Messhistorie und MeggerBook Lite
Datensynchronisation	USB

Bedieneinheiten

Display	TFT-Farbpanel in Industriequalität mit LED-Hintergrundbeleuchtung
Entspiegelt	Ja
Multi-touch	Ja
LCD-Größe	Entweder 25,6 cm (10,1 Zoll) mit Seitenverhältnis 16:10 oder 39,6 cm (15,6 Zoll) mit 16:9
Auflösung	1200 x 800 WXGA bzw. 1920 x 1080 Full HD
Leuchtdichte	450 cd/m ² (1 cd/m ² = 1 nit)

Sicherheit

Konformität	CE-Konformität; EN 61010, EN 50191, VDE 0104, VDE 0105, DGUV 203-034, DGUV 203-048
Systemstatus	Live-Überwachung und -Anzeige
Eigensicherheit	Ja, sofortige Entladung und Erdung bei Stromausfall, Totmann-Stoß wird absorbiert
F-U-Sicherheitsverriegelung (Fehlervoltage)	Überwachung der Anschlüsse von Betriebserde und Schutzterde auf ausreichenden Kontakt
F-Ohm-Sicherheitsverriegelung (Fehlervoltage)	Überwachung der Erdungsanschlüsse auf ausreichenden Kontakt von Betriebserde und Schutzterde
Fest verdrahtete Sicherheits- und Steuerfunktionen	Direkt an der Bedieneinheit: Hsp. ein, Hsp. aus, Schlüsselschalter/Wartungssicherung, Not-Aus, Netzversorgung ein/aus
Sicherheitseinrichtungen	Meldeleuchten des Erdungszustandes, Netzeingangsschutzgerät NAS16, Überwachung des Hochspannungsraumes durch Türkontakte, externe Sicherheitseinrichtung ESE
Netzeingangsüberwachung	Überspannungsschutz, Unterspannungsschutz, Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD), Hauptschalter
Definierte Verdrahtung	Ja, dedizierte Netzverteilung für den Fahrzeugeinbau
Trenntransformator	3,6 kVA, optional

Kabelfehlerortung**Technologien**

- DC-Test mit Durchschlagserkennung und Isolationsprüfung zur Fehleridentifizierung
- TDR/Kabelradar und Hochspannungsverfahren (ARM, ICE, Decay) zur Fehlervorortung
- Brennen zur Fehlerwandlung
- Stoßgenerator zur Fehlernachortung
- DC-Test und Spannungsgradientenmethode (Schrittspannungsmethode) für Mantelfehlerprüfung und -nachortung

Allgemeine Ausführung und Hochspannungsausgang des Systems**Technologien**

- Spannungsklasse 40 kV
- Ausschließlich einphasig (PRIMEON 1-40)
- In bestimmten Konfigurationen auch 62 kV DC

Fehleridentifizierung

DC-Test	0 ... 40 kV, $I_n = 50$ mA Dauernennstrom, $I_{max} = 850$ mA
Isolationsprüfung	0 ... 20 kV in Spannungsbereichen von 5 / 10 / 15 / 20 kV; Messbereich 100 Ω ... 650 M Ω
Durchschlagserkennung	0 ... 40 kV, Hochspannungsrampe/gleichförmig ansteigende Hochspannung

Kabelradar (Zeitbereichsreflektometrie, Impuls-Echometrie)

TDR-/Kabelradar-Modell	Teleflex® RDR, konstruktiv und funktional vollständig integriert
Impulserzeugung	Bipolar
Impulsamplitude	± 100 V, einstellbar
Impulsbreite	20 ns ... 10 μ s
Impulsleistung	Uneingeschränkter Dauerbetrieb und uneingeschränkt schnelle Pulswiederholfolge mit Impulsen voller Leistung von 10 μ s bei ± 100 V in jede Kabelimpedanz
Unabhängige Zertifizierung	Ja, Impulserzeugung wurde von externem DAkkS-akkreditierten Prüflabor getestet und zertifiziert
Optimierte Rauschunterdrückung	Ja, basierend auf bipolarer Impulserzeugung
Dynamikbereich	115 dB
ProRange	Ja, +40 dB exponentielle, dynamische, entfernungsabhängige Entdämpfung
Datenrate	533 MHz
Messbereich X_R	20 m ... 320 km bei $v/2 = 80$ m/ μ s
Signalverstärkung Y_G	0 ... 100 %, einstellbar
Auflösung	0.1 m bei $v/2 = 80$ m/ μ s
Genauigkeit	0.1 %
Zeitbasis-Genauigkeit	< 50 ppm (entspricht < 0,005 %)
Hardwarefilter	4500 kHz, 2100 kHz, 1000 kHz, 450 kHz, 250 kHz
Ausbreitungsgeschwindigkeit $v/2$	10 ... 149,9 m/ μ s, darstellbar in m/ μ s oder ft/ μ s oder bezogen auf die Lichtgeschwindigkeit
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Kompensation	Keine besondere interne Kompensation erforderlich

Hochspannungsvorortung**ARM – implementiert als induktives ARM BestPicture® Multishot**

Technologie	Die Lichtbogenreflexionsmethode verbindet Zeitbereichsreflektometrie mit Hochspannungs-Kondensatorentladung über ein induktives Lichtbogenfilter, wie im Originalpatent von 1965. Das Verfahren hat zwei Schritte und umfaßt die Erfassung, Überlagerung und Bewertung von zwei unterschiedlichen TDR-Kurven. Zuerst das Niederspannungs-TDR-Referenzbild, gefolgt vom Hochspannungs-TDR-Fehlerbild nach der Zündung des Fehlers. Der Fehler wird durch Entladung eines Stoßkondensators über ein induktives Filter gezündet, wodurch ein stabiler Lichtbogen an der Fehlerstelle erzeugt wird. Die Technologien Multishot und BestPicture® verbessern die Messung.
Stoßspannung und Stoßenergie	0 ... 8 kV 2000 J / 0 ... 16 kV 2000 J / 0 ... 32 kV 2000 J
Lichtbogenfilter	Induktiv, für optimierte Lichtbogenzündung und -stabilisierung
Vorortungseffektivität	2000 J
Multishot-Funktion	TDR erfasst pro ARM-Schuss eine ganze Gruppe von 32 Hochspannungs-Fehlerkurven
BestPicture®-Funktion	TDR bewertet automatisch alle 32 Multishot-Kurven, wählt die beste aus und zeigt sie automatisch an

ICE

Technologie	Stromentkopplung: Ein gesonderter Stromsensor erfaßt die Impulsstromkomponente der Wanderwelle, die nach der Fehlerzündung durch Kondensatorentladung ausgelöst wird
Stoßspannung und Stoßenergie	0 ... 8 kV 2000 J / 0 ... 16 kV 2000 J / 0 ... 32 kV 2000 J

Decay

Technologie	Spannungsentkopplung: Ein gesonderter Spannungssensor erfaßt die Spannungs-komponente der Wanderwelle, die nach der Fehlerzündung durch Aufladung des Kabels ausgelöst wird
Spannung	0 ... 40 kV DC

Fehlernachortung	
Koinzidenzmethode (magnetisch-akustische Punktortung hochohmiger Fehler in der Hauptisolierung)	
Technologie	Stoßgenerator mit 3-stufiger Kondensatorentladung
Systemintegration	Eingebaut und funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Stoßspannungsbereiche zur Fehlerzündung	$U_{\text{Stoßen}} = 0 \dots 8 / 16 / 32 \text{ kV}$
Zugehörige Stoßenergie	$W_{\text{el}} = 2000 / 2000 / 2000 \text{ J}$ (1 J = 1 Ws)
Stoßfolge	Einstellbar: 3 ... 10 Sekunden (= 6 ... 20 Stöße/Minute), Einzelstoß
Ladezeit	3 Sekunden bis zum Erreichen der vollen Energie und Spannung von 2000 J bei 32 kV
Empfohlener Empfänger	digiPHONE*2 Stoßwellenempfänger
Fehlerwandlung	
Gleichstrom-Brennen	
Technologie	Hochfrequenz-Brenner
Systemintegration	Eingebaut und funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Brennspannungsbereiche zur Fehlerzündung	$U_{\text{Brennen}} = 0 \dots 40 / 20 / 10 / 5 \text{ kV DC}$
Zugehöriger Brennstrom	$I_{\text{max}} = 100 / 200 / 400 / 850 \text{ mA}$
Kabelmantelprüfung	
Mantelfehlerprüfung	0 ... 20 kV DC in Spannungsbereichen von 5 / 10 / 20 kV
Mantelfehler-Punktortung	Spannungsgradientenmethode (Schrittspannungsmethode) mittels getakteter Gleichspannung direkt von der Hochspannungsquelle
Getaktete DC-Spannungsbereiche	0 ... 5 / 10 / 20 kV DC, zugehöriger Strom $I_{\text{max}} = 850 / 400 / 200 \text{ mA}$
Taktungen ($t_{\text{on}} : t_{\text{off}}$)	0.5:1 / 1:3 / 1:4
Empfohlener Empfänger	ESG NT2 Erdschlußsuchgerät
Gewicht	
Standardausführung	Ab 125 kg
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-20 °C ... +55 °C ; mit Diagnose 0 °C ... +55 °C im Bedienraum
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +70 °C Hochspannungsraum
Netzeingang	
Eingangsspannung	230 V~ ± 10 %, 50 Hz
Leistungsaufnahme	< 3 kVA
Anschlusstechnik	
Hochspannungs-Systemausgang	
Economy 50, Economy 80	1x einphasige T4-HV-Kabeltrommel, 50 m oder 80 m, manuell
Professional 50, Professional 80	1x einphasige T4-Hsp.-Kabeltrommel, 50 m oder 80 m, motorisch
LV-Hilfsfunktionen	
Economy 50, Economy 80	1x Netzkabeltrommel, 50 m, manuell, Schuko mit NAS16 1x Erdungskabeltrommel, 50 m oder 80 m, manuell 1x 15 m Referenzerde-Sicherheitsleitung für F-U-Überwachung
Comfort 50, Comfort 80	1x Netzeingangskabeltrommel, 50 m, Seilzug, Schleifring, Schuko mit NAS16 1x Erdungskabeltrommel, 50 m oder 80 m, Seilzug 1x 15 m Referenzerde-Sicherheitsleitung für F-U-Überwachung
Ausgang für TDR/Kabelradar (separater TDR-LV-Anschluß)	
Economy 50	1x dreiphasige koaxiales Messleitung, 50 m, BNC/RG58, manuell
Comfort 50	1x dreiphasige koaxiale Messleitung, 50 m, BNC/RG58, Seilzug
Externe Sicherheitseinrichtung gemäß EN 50191	
Economy 15	1x ESE-Signalkabel, 15 m, mit Wandsteckbuchse und Staufach
Economy 50	1x ESE-Signalkabel, 50 m, mit Wandsteckbuchse und Staufach

Systemerweiterungen – Optionale Pakete für die Kabelfehlerortung

FL1 – Leitungsortung	
Audiofrequenzgenerator	
Zweck	Sender für Trassenortung und Punktortung niederohmiger Fehler
Technologie	Sinus-Stromquelle mit Klasse-D-Verstärker, die eine konstante maximierte Wirkleistung bereitstellt
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Anschlüsse und Signalübertragung	Signaleinspeisung in das Prüfobjekt über den standardmäßigen 40-kV-Hsp.-Ausgang des Anschlußfeldes; kein Umstecken beim Wechsel zwischen den Fehlerortungsbetriebsarten erforderlich
Ausgangsleistung	250 W
Audiofrequenzen	Fünf Frequenzen einstellbar: 480 Hz, 491 Hz, 982 Hz, 8,44 kHz, 9,82 kHz
Multifrequenzbetrieb	Ja, gleichzeitige Aussendung von drei Frequenzen: 491 Hz, 982 Hz, 8,44 kHz
Stromflußrichtung	Ja, die SignalSelect®-Funktion ermöglicht die Messung der Stromflußrichtung
Impedanzanpassung	Automatisch, 0,5 Ohm ... 1 kOhm
Empfohlener Empfänger	digiPHONE*2 NTRX-Set, alternativ Ferrolux RX oder CARLOC
FL2 – Fehlerwandlung	
Resonanzbrenner mit Vorortung	
Technologie	T22/13B-Resonanz-Brenngerät mit stufenlos verstellbarer Ausgangsspannung über den gesamten Spannungsbereich (0-15 kV), ohne feste Spannungs-Strom-Bereiche. Die automatische Selbstregelung des Verfahrens gewährleistet einen Dauerbetrieb am optimalen Arbeitspunkt maximaler Wirkleistungsabgabe in den Fehler. Kein manuelles Umschalten durch den Benutzer erforderlich. Gleichmäßiger, unterbrechungsfreier Brennvorgang von 15 kV bis 0 V (Kurzschluss). Kein 50-Hz-Brenntransformator, kein Halbwellengleichrichter.
Systemintegration	Start der Betriebsart über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit. Nach Aktivierung am T22/13B-Brenngerät läuft der Brennvorgang vollständig automatisch ohne Benutzereingriffe oder manuelle Einstellungen.
Anschlüsse und Signalübertragung	Stromeinprägung in das Prüfobjekt über den standardmäßigen 40-kV-Hsp.-Ausgang des Anschlußfeldes; kein Umstecken beim Wechsel zwischen den Fehlerortungsbetriebsarten erforderlich
Brennspannungsbereich zur Fehlerzündung	0 ... 15 kV DC
Zugehöriger Brennstrom	$I_{\max} = 25 \text{ A DC}$
Vorortung mit TDR/Kabelradar	ARM Live Brennen verbindet Zeitbereichsreflektometrie mit Gleichstrom-Brennen: Ein Niederspannungs-TDR-Referenzbild wird aufgezeichnet und über einen Zeitraum mit einem kontinuierlichen Hochspannungs-TDR-Fehlerbild verglichen, das während des Brennvorgangs erzeugt wird. Der T22/13B-Resonanzbrenner zündet einen Lichtbogen an der Fehlerstelle und erhält diesen aufrecht. Währenddessen werden Impedanzänderungen mittels TDR/Kabelradar in Echtzeit eingemessen und angezeigt, so daß die Fehlerwandlung live beobachtet werden kann. Der Vorgang läuft automatisch weiter, bis ein stabiler niederohmiger Fehlerzustand erkannt wird. Sodann wird die Fehlerposition ermittelt und angezeigt.
ARM Live Burning	0 ... 15 kV DC
FL3 – Mantelintegrität	
Siehe Datenblatt des Mantelfehlerprüfgeräts MFM10 bzw. der Hochspannungsmessbrücke HVB10	
FL4 – Teleflex® RDR Unleashed	
Leistungsaufwertung für TDR/Kabelradar beim Standard-Teleflex® RDR	
Impulsamplitude	$\pm 250 \text{ V}$, einstellbar
Impulsbreite	20 ns ... 90 μs
Impulsleistung	Uneingeschränkter Dauerbetrieb und uneingeschränkt schnelle Pulswiederholfolge mit Impulsen voller Leistung von 90 μs bei $\pm 250 \text{ V}$ in jede Kabelimpedanz
Unabhängige Zertifizierung	Ja, Impulserzeugung wurde von externem DAkkS-akkreditierten Prüflabor getestet und zertifiziert
Optimierte Rauschunterdrückung	Ja, basierend auf bipolarer Impulserzeugung
Mehrstufige Mittelwertbildung	Ja, basierend auf bipolarer Impulserzeugung und Mittelung von Blöcken
Signature Boost	Ja, Langstreckenmodus basierend auf bipolarer Impulserzeugung und Pulskompression
Messbereich X_R	20 m ... 1280 km

Systemerweiterungen – Optionale Pakete für die Kabelfehlerprüfung und Kabeldiagnose

VLF-Kabelprüfung gemäß VDE 0276, CENELEC HD 620/621, IEC 60060-3, IEC 60502, IEEE 400.2	
Prüfung BASIC	
Technologie	0.1 Hz VLF Sinus
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	VLF: 0 ... 62 kV _{Spitze} (0 ... 44 kV _{eff}), DC: 0 ... ± 62 kV
Prüffrequenz	0,1 ... 0,01 Hz (jede Prüffrequenz < 0,1 Hz ist nicht normkonform und nicht mit Ergebnissen bei 0,1 Hz vergleichbar)
Prüflast	1 µF bei normkonformer Frequenz von 0,1 Hz und voller Prüfspannung von 62 kV _{Spitze} Bis zu 10 µF bei verringerter Prüffrequenz (nicht normkonform) und/oder geringerer Prüfspannung
Testing AMBITION M	
Technologie	0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	0 ... 40 kV _{eff}
Prüflast	5 µF bei normkonformer Frequenz von 0,1 Hz und voller Prüfspannung von 40 kV _{eff} 7.6 µF bei 36 kV _{eff} bei 0,1 Hz (20-kV-Kabel) 10 µF bei 18 kV _{eff} bei 0,1 Hz (10-kV-Kabel)
Testing AMBITION L	
Technologie	0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	0 ... 60 kV _{eff}
Prüflast	4,4 µF bei normkonformer Frequenz von 0,1 Hz und voller Prüfspannung von 60 kV _{eff} (35-kV-Kabel) 4,6 µF bei 57 kV _{eff} bei 0,1 Hz (33-kV-Kabel) 4,9 µF bei 54 kV _{eff} bei 0,1 Hz (30-kV-Kabel) 7,6 µF bei 36 kV _{eff} bei 0,1 Hz (20-kV-Kabel) 10 µF bei 18 kV _{eff} bei 0,1 Hz (10-kV-Kabel)

Kabeldiagnose gemäß IEC 60270 und IEEE 400	
Diagnose BASIC	
Technologie	0,1 Hz VLF Sinus, mit eingebauter Verlustfaktormessung Tan Delta für betriebsgealterte Kabel
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	VLF: 0 ... 62 kV _{Spitze} (0 ... 44 kV _{eff}), DC: 0 ... ± 62 kV
Prüflast	1 µF bei 44 kV _{eff} und 0,1 Hz Bis zu 10 µF bei verringerter Prüffrequenz (nicht normkonform) und/oder geringerer Prüfspannung
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	10 ⁻⁴ ... 10 ⁰
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁵
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024
Diagnose ADVANCED	
Technologie	0,1 Hz VLF Sinus mit eingebauter Verlustfaktormessung Tan Delta für betriebsgealterte Kabel und Sinus-Teilentladungsdiagnose
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	VLF: 0 ... 62 kV _{Spitze} (0 ... 44 kV _{eff}), DC: 0 ... ± 62 kV
Prüflast	1 µF bei 44 kV _{eff} und 0,1 Hz Bis zu 10 µF bei verringerter Prüffrequenz (nicht normkonform) und/oder geringerer Prüfspannung
TE-Ankopplungseinrichtung	Externer TE-Koppler PDS Sinus 62-V2-ext: externer Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Meßimpedanz und Kalibrator; geeignet für VLF Sinus, DC
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	10 ⁻⁴ ... 10 ⁰
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁵
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024
Diagnose ADVANCED COMFORT	
Technologie	0,1 Hz VLF Sinus mit eingebauter Verlustfaktormessung Tan Delta für betriebsgealterte Kabel und Sinus-Teilentladungsdiagnose
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Prüfspannung	0 ... 44 kV _{Spitze} (0 ... 62 kV _{eff})
Prüflast	1 µF bei 44 kV _{eff} und 0,1 Hz Bis zu 10 µF bei verringerter Prüffrequenz (nicht normkonform) und/oder geringerer Prüfspannung
TE-Ankopplungseinrichtung	Interner TE-Koppler PDS Sinus 62-V2-int, dauerhaft im Fahrzeug montiert: interner Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Meßimpedanz und Kalibrator; geeignet für VLF Sinus
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	10 ⁻⁴ ... 10 ⁰
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁵
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024

Einphasiges Kabelfehlerortungs- und Kabelprüfsystem

Diagnose DYNAMIC M	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $1,7 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$
TE-Ankopplungseinrichtung	Externer TE-Koppler PDS 60-V3-ext: externer Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Meßimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus
Diagnose DYNAMIC M COMFORT	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $1,7 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$
TE-Ankopplungseinrichtung	Interner TE-Koppler PDS 60-V3-int, dauerhaft im Fahrzeug montiert: interner Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Meßimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus
Diagnose DYNAMIC L	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC $0 \dots 60 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 60 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $2 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC $4,4 \mu\text{F}$ bei $60 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $4,6 \mu\text{F}$ bei $60 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$
TE-Ankopplungseinrichtung	Externer TE-Koppler PDS 60-V3-ext: externer Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Messimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus
Diagnose DYNAMIC L COMFORT	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC $0 \dots 60 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 60 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $2 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC $4,4 \mu\text{F}$ bei $60 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $4,6 \mu\text{F}$ bei $60 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$
TE-Ankopplungseinrichtung	Interner TE-Koppler PDS 60-V3-int, dauerhaft im Fahrzeug montiert: interner Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Meßimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus

Einphasiges Kabelfehlerortungs- und Kabelprüfsystem

Diagnose ULTIMATE M	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen Betriebsgealterte Kabel: 0,1 Hz VLF Sinus zur Verlustfaktormessung Tan Delta
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC VLF Sinus DC $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $1,7 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV $0 \dots 45 \text{ kV}_{\text{eff}}$ ($0 \dots 32 \text{ kV}_{\text{eff}}$) $0 \dots \pm 45 \text{ kV}$
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC VLF Sinus $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$ $0,6 \mu\text{F}$ bei $45 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$ ($32 \text{ kV}_{\text{eff}}$) und 0,1 Hz
TE-Ankopplungseinrichtung	Externer TE-Koppler PDS 60-V3-ext: externer Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Messimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus, DC
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis $2 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV oder $1,5 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	$10^{-3} \dots 10^0$
Tan-Delta-Genauigkeit	10^{-3}
Tan-Delta-Auflösung	10^{-4}
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024
Diagnose ULTIMATE M COMFORT	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen Betriebsgealterte Kabel: 0,1 Hz VLF Sinus zur Verlustfaktormessung Tan Delta
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope DAC VLF Sinus $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ $0 \dots 40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$; geeignet für TE-Diagnose bis $1,7 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV $0 \dots 45 \text{ kV}_{\text{eff}}$ ($0 \dots 32 \text{ kV}_{\text{eff}}$)
Prüflasten	VLF CR, Slope DAC VLF Sinus $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{eff}}$ und 0,1 Hz $5 \mu\text{F}$ bei $40 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$ $0,6 \mu\text{F}$ bei $45 \text{ kV}_{\text{Spitze}}$ ($32 \text{ kV}_{\text{eff}}$) und 0,1 Hz
TE-Ankopplungseinrichtung	Interner TE-Koppler PDS 60-V3-int, dauerhaft im Fahrzeug montiert: interner Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Messimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis $2 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 25 kV oder $1,5 U_0$ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	$10^{-3} \dots 10^0$
Tan-Delta-Genauigkeit	10^{-3}
Tan-Delta-Auflösung	10^{-4}
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024

Einphasiges Kabelfehlerortungs- und Kabelprüfsystem

Diagnose ULTIMATE L	
Technologie	Allgemeine Kabelprüfungen: 0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck Inbetriebnahme: Slope zur Spannungsprüfung mit begleitender TE-Messung Betriebsgealterte Kabel: DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen Betriebsgealterte Kabel: 0,1 Hz VLF Sinus zur Verlustfaktormessung Tan Delta
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope 0 ... 60 kV _{eff} DAC 0 ... 60 kV _{Spitze} ; geeignet für TE-Diagnose bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV VLF Sinus 0 ... 62 kV _{eff} (0 ... 44 kV _{eff}) DC 0 ... ± 62 kV
Prüflasten	VLF CR, Slope 4,4 µF bei 60 kV _{eff} und 0,1 Hz DAC 4,6 µF bei 60 kV _{Spitze} VLF Sinus 1 µF bei 62 kV _{Spitze} (44 kV _{eff}) und 0,1 Hz
TE-Ankopplungseinrichtung	Externer TE-Koppler PDS 60-V3-ext: externer Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Messimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus, DC
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des Verlustfaktors bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	10 ⁻⁴ ... 10 ⁰
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁵
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024
Diagnose ULTIMATE L COMFORT	
Technologie	0,1 Hz VLF Cosinus-Rechteck für allgemeine Kabelprüfungen Slope für TE-überwachte Spannungsfestigkeitsprüfungen bei der Inbetriebnahme neuer Kabel DAC für zerstörungsfreie TE-Prüfungen an gealterten Betriebskabeln 0,1 Hz VLF Sinus mit integrierter dielektrischer Verlustfaktormessung für gealterte Betriebskabel
Systemintegration	Funktional vollständig integriert, Steuerung über die zentrale PRIMEON-Bedieneinheit
Spannungen	VLF CR, Slope 0 ... 60 kV _{eff} DAC 0 ... 60 kV _{Spitze} ; geeignet für TE-Diagnose bis 2 U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV VLF Sinus 0 ... 62 kV _{eff} (0 ... 44 kV _{eff})
Prüflasten	VLF CR, Slope 4,4 µF bei 60 kV _{eff} und 0,1 Hz DAC 4,6 µF bei 60 kV _{Spitze} VLF Sinus 1 µF bei 62 kV _{Spitze} (44 kV _{eff}) und 0,1 Hz
TE-Ankopplungseinrichtung	Interner TE-Koppler PDS 60-V3-int, dauerhaft im Fahrzeug montiert: interner Teilentladungsdetektor gemäß IEC 60270, mit Hsp.-Koppelkondensator, Filtern, Vierpol/Messimpedanz und Kalibrator; geeignet für alle Spannungsformen VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus
Tan-Delta-Messeinrichtung	Intern; geeignet für die Messung des dielektrischen Verlustfaktors bis 2 x U ₀ an Mittelspannungskabeln bis 36 kV
Tan-Delta-Messbereich	10 ⁻⁴ ... 10 ⁰
Tan-Delta-Genauigkeit	10 ⁻⁴
Tan-Delta-Auflösung	10 ⁻⁵
Automatische Auswertung	Ja, integrierte Auswertung der Ergebnisse nach IEEE 400.2-2024

Einphasiges Kabelfehlerortungs- und Kabelprüfsystem

TE-Ankopplungseinheit (immer in der entsprechenden Option enthalten)		
Typ der Ankopplungseinheit	PDS 60-V3	PDS Sinus 62-V2
Geeignet für Spannungsformen	VLF CR, Slope, DAC, VLF Sinus	VLF Sinus (0,1 ... 0,01 Hz)
Gewicht	30 kg	14,5 kg
Hsp.-Koppelkondensator	25 nF	
Empfindlichkeit	2 pC ... >100 nC	
Eigenstörpegel	< 2 pC	
TE-Impulswiederholrate	100 kHz	
TE-Lokalisierung	Technologie Messbereich Ausbreitungsgeschwindigkeit (v/2) Abtastrate Bandbreite Genauigkeit Auflösung	
	Einseitige Wanderwellen- und Laufzeitanalyse 0 ... 16 km (VOP = 80 m/μs) 50 ... 120 m/μs 125 MHz 25 MHz 1 % der Kabellänge ± 1 pC / ± 1 m	
TE-Kalibrator	Normgerecht und gemäß IEC 60270, Kalibrierbereiche 100 pC ... 100 nC	
TE-Nachortung	Ja, mit externem Handgerät PD Loc	

Die Angaben in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Megger Germany dar. Megger Germany übernimmt keine Verantwortung für etwaige Fehler in diesem Dokument.

VERTRIEBSBÜRO

Megger Germany GmbH

Dr.-Herbert-lann-Str. 6

D-96148 Baunach

T +49 9544 68-0

E team.dach@megger.com

PRIMEON_DS_DE_V02

www.megger.com

ISO 9001

Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

