



**Gesamtkatalog 2018**  
KABELPRÜFUNG & DIAGNOSE  
ISOLIERÖL – PRÜFUNG & DIAGNOSE





## b2 ELECTRONIC GMBH ÜBER UNS

b2 electronic GmbH wurde 2001 gegründet und ist ein globales Technologieunternehmen, das hilft, Schäden in Netzen der elektrischen Energieversorgung vorzubeugen – sicherer, schneller und kostengünstiger.

Unsere Hochspannungspatente und der Einsatz neuester Technologien machen b2 electronic zum Marktführer auf dem Gebiet der Kabelprüfung und Diagnose sind wir das am schnellsten wachsende Unternehmen der Branche.

Wir sind durch und durch Ingenieure mit der Flexibilität und Leidenschaft, die nur ein Familienunternehmen garantieren kann. Durch unsere F&E-Abteilung verbessern wir ständig die Leistungsfähigkeit unserer Systeme und unsere Fertigungstiefe sorgt für höchste Qualität bei kurzen Fristen.

## INNOVATIV, ZUVERLÄSSIG & ÖKONOMISCH

b2 electronic GmbH bietet eine große Bandbreite an verschiedensten VLF (Very Low Frequency) Prüfgeneratoren an. Ausgehend von tragbaren und sehr robusten Generatoren, wie z. B. der nur 14 kg leichte HVA28, bis hin zu sehr leistungsstarken Systemen für mobile Messwagensysteme, sind Modelle mit bis 200 kV Prüfspannung erhältlich.

Das Design aller b2 electronic VLF-Generatoren basiert auf derselben skalierbaren Leistungselektronik, welche sich schon in über 120 Ländern unter verschiedensten Umweltbedingungen bewährt hat.





HVA68-2



PDTD60-2



b2 Suite® – Software

## UNSERE PRODUKTE

### VLF KABELPRÜFUNG, DIAGNOSE & ISOLIERÖLPRÜFUNG UND DIAGNOSE

smart VLF™



#### VLF KABELPRÜFUNG

Die VLF Kabelprüfung ist ein standardisiertes und normgerechtes Verfahren zur Zustandsbestimmung von Kabeln in Mittelspannungsnetzen, da die ältere DC Prüfmethode von gealterten extrudierten Kabeln in vielen Fällen zu einer Beschädigung der Kabelisolierung führte und in weiterer Folge zu einem vorzeitigen und unerwünschten Verlust des Kabels.

Seit mehr als 15 Jahren entwickelt und fertigt die b2 electronic GmbH VLF Hochspannungssysteme für Prüf- und Diagnosezwecke, für Energieversorger und deren unterstützenden Branchen weltweit.

## WARUM VLF 0,1 Hz KABELPRÜFUNG?

Die VLF (0,1 Hz) Kabelprüfung ist eine Methode zur Prüfung von Mittel- und Hochspannungskabeln (MV und HV) während der Installation, der Abnahme oder der Wartung. Gleichspannungsprüfungen haben sich als unwirksam erwiesen, wenn es darum geht, schwerwiegende Defekte an Kabeln zu erkennen. Da dies das Hauptziel einer jeden Hochspannungsprüfung ist, und die Gleichspannungsprüfung negative Nebeneffekte hat, wird die VLF AC Prüfung mittlerweile von fast allen Kabelprüfnormen empfohlen, darunter IEC 60502, VDE 0276, CENELEC, HD620 S1, CENELEC, HD620 S1 und IEEE 400.2-2013.

Aufgrund der im Vergleich zu AC Hochspannungsprüfungen (50 oder 60 Hz) niedrigeren Betriebsfrequenz ist ein VLF-Hochspannungsgenerator wesentlich kleiner und leichter als ein typischer AC-Hochspannungsgenerator und ist somit für den Einsatz vor-Ort geeignet.

## VLF KABEL-DIAGNOSE

Diagnose von Mittel- und Hochspannungskabeln bietet die Möglichkeit, Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und mögliche Ausfälle zu vermeiden. Teilentladungs- (PD = Partial Discharge) Diagnose gestattet eine präzise Analyse der Kabel sowie deren Endverschlüsse und Muffen. Die genaue Lokalisierung von Teilentladungen (PD) kann zu einer massiven Verbesserung der Qualität des Netzwerks führen.

Die Tangens Delta Messung – auch Verlustfaktor genannt – ist eine bewährte, einfache und zuverlässige Prüfmethode zur Bestätigung des Alterungszustands (u.a. Water Trees) von Kabeln oder anderen elektrischen Anlagen.

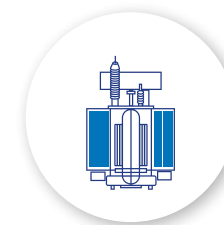


## WARUM b2 ELECTRONIC GmbH?

Mit lokalen Partnern in mehr als 88 Ländern, mit Produkten, die in mehr als 120 Länder geliefert wurden und dem Einsatz in allen klimatisch anspruchsvollen Zonen, hat b2 electronic seine Qualität und internationalen Ambitionen unter Beweis gestellt.

Von der ersten Kontaktaufnahme bis zur Auslieferung und darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden in einer einzigartigen, leistungsstarken Partnerschaft.

b2 electronic bietet mehr als 18 verschiedene VLF-Generatoren von 28 kV bis 200 kV an. Diese Hochspannungsgeneratoren bieten hohe Modularität und eignen sich als ideale Hochspannungsquellen für die Diagnosesysteme der TD- und PD-Familien von b2.



## ISOLIERÖLPRÜFUNG UND DIAGNOSE

Die ultraleichten Ölprüfgeräte (Breakdown Analyzer) der BA-Familie eignen sich bestens für den Laborbetrieb oder zur Isolierölprüfung vor-Ort.

Aufgrund der extrem schnellen Spannungsabschaltung bei Durchschlag (< 5 µs!) können auch synthetische Öle, Ester- und Silikonöle zerstörungsfrei geprüft werden.





HVA34



HVA68-2

## VLF 0,1 Hz KABELPRÜFUNG

Die VLF Kabelprüfung ist das normgerechte und zeitgemäße Verfahren zur Bestimmung der Funktionsfähigkeit von Kabeln in Mittelspannungsnetzen, da die klassische DC-Prüfung von betriebsgealterten extrudierten Kabeln in vielen Fällen zu einer Beschädigung der Kabelisolation und damit oft zum vorzeitigen und ungewollten Ausfall des Kabels führt.

Die kompakte Bauweise sowie das herausragende Verhältnis von Ausgangsleistung zu Gewicht suchen ihresgleichen und machen die b2 electronic Hochspannungsgeneratoren zu den leichtesten in allen Klassen und auf allen Spannungsebenen. Modernste skalierbare Leistungselektronik, zahlreiche innovative Patente und hohes persönliches Engagement sichern diesen Vorsprung.

## HVA – WEITERE VORTEILE

- Lastunabhängige, digital geregelte symmetrische Sinusform über den gesamten Leistungsbereich
- Automatische Lastermittlung und Frequenzwahl (0,01 - 0,1 Hz)
- Hohe Ausgangsleistungen
- RMS Digital Metering von Strom und Spannung, automatische Messung von R und C
- PC Software „b2 ControlCenter“ mit verschiedenen Reportfunktionen



### Unbegrenzte Betriebszeit

Die Betriebszeiten der HVA-Hochspannungsgeneratoren sind nicht thermisch begrenzt und können daher kontinuierlich betrieben werden.



### Kleinste und gleichzeitig leichteste VLF-Kabelprüfgeräte

Die VLF-Prüfgeräte der HVA-Familie sind die fortschrittlichsten und kleinsten VLF AC/DC Hochspannungsprüfgeräte am Markt (ab 14 kg).



### Trockenes System – keine ölgefüllten Teile

Durch die Entwicklung rein elektronischer Transformatoren kann auf die Verwendung von ölgefüllten Teilen gänzlich verzichtet werden. Das bedeutet weniger Wartung, kompaktere und leichtere Bauweise sowie keine thermisch begrenzte Betriebszeit.



### DDD® – integrierte elektronische und mechanische Entladeeinrichtung

Doppelte Sicherheit zur Entladung des Prüflings! Eine zusätzliche mechanische Entladeeinrichtung bildet ein „Back-up“ zur elektronischen Entladeeinrichtung.



HVA28TD



HVA45TD/HVA34TD-1

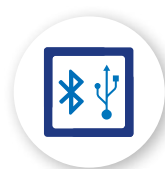
## b2 SMART VLF

Die ultraleichten und leistungsstarken Smart VLF-Hochspannungsgeneratoren (HVA28, HVA34-1 und HVA45) sind mit oder ohne integrierte Tan Delta Diagnoseeinheiten erhältlich. TD-Versionen ermöglichen auch die Durchführung von Monitored Withstand Tests (MWT) einer Kombination von Kabelprüfung und Verlustfaktordiagnose – (TD = Tan Delta) nach Norm IEEE400.2-2013.

Das robuste Gehäuse (IP67 bei geschlossenem Deckel) benötigt keine zusätzliche Transportbox – ein weiterer Vorteil dieses kompakten und leichten Designs. Alle Systeme können auch mit Teilentladungsdiagnosesystemen ergänzt werden.

## MERKMALE

- Symmetrische sinusförmige Ausgangsspannung
- Messung des Verlustfaktors<sup>1</sup> (Tan Delta) mit hoher Genauigkeit von  $\pm 1 \times 10^{-4}$
- Leakage Guard – Leckstromerfassung und Korrektur
- Schutzart IP67 (bei geschlossenem Deckel)
- Echtzeit-Anzeige des Ausgangssignals am Display
- Keine regelmäßige Wartung erforderlich auf Grund vom trockenen (ölfreien) System
- Unbegrenzte Betriebszeit
- USB- und Bluetooth-Verbindungen



### Bluetooth® & USB-Verbindung

Konnektivität durch Bluetooth® ermöglicht die Überwachung von Live-Messungen oder einfaches Hoch- und Herunterladen von Daten, Reports oder Prüfabläufen.



### Robustes Gehäuse & Schutzart IP67

Das robuste und wasserdichte Gehäuse (IP67 bei geschlossenem Deckel) macht eine zusätzliche Transportbox überflüssig.



### Trolley-Versionen

Die Versionen HVA34-1 und HVA45 werden in einem Trolley-Gehäuse für eine noch einfachere Handhabung geliefert.

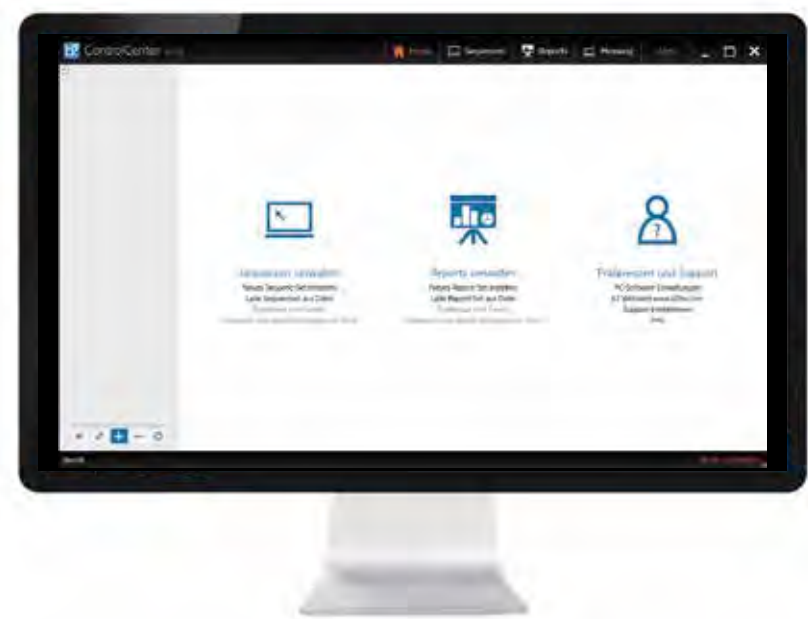


### MWT – Monitored Withstand Test

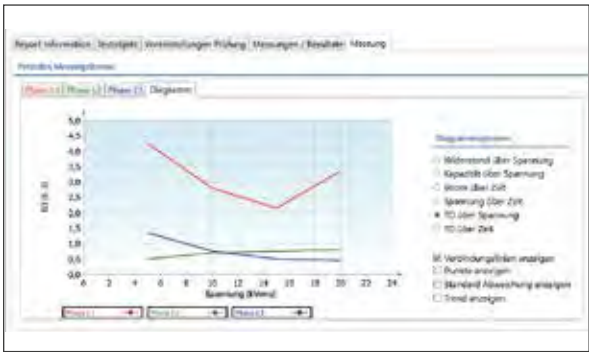
Monitored Withstand Test – Kabelprüfung und Verlustfaktor- (TD = Tan Delta) Diagnose nach Standard IEEE400.2-2013 (nur TD-Versionen).

<sup>1</sup> Nur Modelle mit Tan Delta Einheit (TD)

b2 ControlCenter



Verwalten von Reports



Tan Delta Diagnose



Spannungsstufen



MWT - TD Grenzwerteinstellung

b2 ControlCenter SOFTWARE

Das b2 ControlCenter (b2CC) ist eine umfassende Softwarelösung für unsere VLF HVA-Hochspannungsprüfgeräte und gehört zum Standard-Lieferumfang. Es verfügt über zahlreiche Tools, darunter flexible und schnelle Datenerfassung, einfach zu erstellende kundenspezifische Prüfabläufe und verschiedensten Reporting-Funktionen. Für HVA Prüfsysteme, die mit internen Tan Delta Diagnoseeinheiten ausgestattet sind, dient b2CC als Diagnoseplattform mit einer Vielzahl von Optionen, wie z. B. Monitored Withstand Test MWT nach IEEE 400.2-2013.

MERKMALE

- Verwalten von Geräten – Geräte über Bluetooth<sup>1</sup> oder seriellem Anschluss<sup>1</sup> verbinden
- Verwalten von Reports – Reports direkt vom Gerät oder aus Datei herunterladen
- Exportieren von Reports in verschiedene Formate (\*.pdf, \*.rtf, \*.xml – Excel – \*.csv)
- Reports ausdrucken
- Tan Delta Diagnose Live-View und Reporting<sup>1</sup>
- Verwalten von kundenspezifischen oder vorprogrammierten Abläufen
- Hochladen von Testabläufen auf das Gerät
- Verschiedene Sprachen verfügbar
- Remote-Control (optional)



Kundenspezifische Prüfabläufe

Erstellen Sie individuelle Prüfabläufe in Sekunden und laden Sie diese auf Ihr Prüfgerät.



MWT<sup>1</sup> – Monitored Withstand Test

Verfolgen Sie die Live-Messung des Monitored Withstand Tests (MWT), eine simultane Prüf- und Diagnosemessung von VLF-Prüfungen und Tan Delta Diagnose nach IEEE 400.2-2013.



Reporting

Erstellen von Reports mit einem Mausklick. Export in verschiedene Datenformate für ein individuelles Reporting der Prüfergebnisse.



Remote-Control (optional)

HVA-Hochspannungsgeneratoren können mittels Laptop ferngesteuert und überwacht werden, um Sicherheit und Komfort zu erhöhen.

<sup>1</sup> Nur bei den vorgestellten Modellen (HVA mit interner Tan Delta Einheit)



HVA-FAMILIE  
SMART VLF

HVA28

SH5001

HVA28TD\*

SH5002



HVA34-1

SH5007

HVA34TD-1\*

SH5008



HVA45

SH5010

HVA45TD\*

SH5011



+ 4 kV Option\*\*

Ausgangsspannung  
(VLF Sinus)  
34.6 kV<sub>rms</sub>  
49 kV<sub>peak</sub>

ZUSÄTZLICHE LEISTUNG

HVA30-7

SH5005



HVA40-5

SH5009



HVA54-3

SH5012



HVA68-2

SH5016



Ausgangsspannung

- VLF Sinus	29 kV, 21 kV <sub>rms</sub>	34 kV, 24 kV <sub>rms</sub>	45 kV, 32,3 kV <sub>rms</sub>	34 kV, 24 kV <sub>rms</sub>	45 kV, 32 kV <sub>rms</sub>	54 kV, 38 kV <sub>rms</sub>	68 kV, 48 kV <sub>rms</sub>
- DC	± 28 kV	± 34 kV	± 45 kV	± 34 kV	± 45 kV	± 54 kV	± 60 kV
- VLF Rechteck	28 kV	34 kV	45 kV	34 kV	45 kV	54 kV	60 kV
Ausgangsstrom	20 mA	60 mA	60 mA	120 mA	120 mA	120 mA	80 mA
Ausgangslast	0,5 µF @ 0,1 Hz @ 20 kV <sub>rms</sub>	1,5 µF @ 0,1 Hz @ 24 kV <sub>rms</sub> 2,7 µF @ 0,1 Hz @ 18 kV <sub>rms</sub>	0,9 µF @ 0,1 Hz @ 32 kV <sub>rms</sub>	6,0 µF @ 0,1 Hz @ 24 kV <sub>rms</sub> 7,2 µF @ 0,1 Hz @ 20 kV <sub>rms</sub>	4,3 µF @ 0,1 Hz @ 30 kV <sub>rms</sub> 5 µF @ 0,1 Hz @ 27 kV <sub>rms</sub>	2,7 µF @ 0,1 Hz @ 38 kV <sub>rms</sub> 3,0 µF @ 0,1 Hz @ 36 kV <sub>rms</sub>	2,0 µF @ 0,1 Hz @ 44 kV <sub>rms</sub> 1,7 µF @ 0,1 Hz @ 48 kV <sub>rms</sub>
Max. Kapazität <sup>1</sup>	10 µF	10 µF	10 µF	15 µF	15 µF	10 µF	10 µF
Gewicht	14 kg	39 kg	39 kg	57 kg	57 kg	57 kg	57 kg

VLF-GENERATOREN

HVA34

SH5006



HVA60

SH5014



HVA90

SH5017



HVA94

SH5018



HVA120

SH5019



HVA54-5

SH5013



HVA200

SH5020



Ausgangsspannung

- VLF Sinus	34 kV, 24 kV <sub>rms</sub>	62 kV, 44 kV <sub>rms</sub>	90 kV, 64 kV <sub>rms</sub>	94 kV, 66 kV <sub>rms</sub>	120 kV, 85 kV <sub>rms</sub>	54 kV, 38 kV <sub>rms</sub>	200 kV, 141 kV <sub>rms</sub>
- DC	± 34 kV	± 60 kV	± 90 kV	± 90 kV	± 100 kV	± 54 kV	± 200 kV
- VLF Rechteck	34 kV	60 kV	90 kV	90 kV	100 kV	54 kV	200 kV
Ausgangsstrom	15 mA	40 mA	65 mA	65 mA	60 mA	160 mA	140 mA
Ausgangslast	0,5 µF @ 0,1 Hz @ 24 kV <sub>rms</sub> 1,1 µF @ 0,04 Hz @ 24 kV <sub>rms</sub>	1,0 µF @ 0,1 Hz @ 44 kV <sub>rms</sub> 2,0 µF @ 0,05 Hz @ 44 kV <sub>rms</sub>	1,0 µF @ 0,1 Hz @ 64 kV <sub>rms</sub>	0,9 µF @ 0,1 Hz @ 66 kV <sub>rms</sub> 1,0 µF @ 0,1 Hz @ 61 kV <sub>rms</sub>	0,5 µF @ 0,1 Hz @ 85 kV <sub>rms</sub>	4,7 µF @ 0,1 Hz @ 36 kV <sub>rms</sub>	0,6 µF @ 0,1 Hz @ 141 kV <sub>rms</sub> 0,8 µF @ 0,1 Hz @ 120 kV <sub>rms</sub> 0,92 µF @ 0,1 Hz @ 110 kV <sub>rms</sub>
Max. Kapazität <sup>1</sup>	12 µF	10 µF	10 µF	10 µF	10 µF	15 µF	10 µF
Gewicht	19,5 kg	57 kg	127 kg	128 kg	198 kg	169 kg	ca. 950 kg

\* mit integrierter Tan Delta Diagnose | \*\*Standardmäßig wird der HVA45TD mit einer Ausgangsspannung von 45 kV<sub>peak</sub>, 32 kV<sub>rms</sub> ausgeliefert. Die Option + 4 kV muss zusätzlich bestellt werden. | <sup>1</sup> bei niedriger Frequenz und Spannung

## HVA200 BIS 200 kV



### Flexible Positionierung

Das HVA200 kann in einer V-Position für eine platzsparende Konfiguration oder für einen Aufbau im Labor angeordnet werden.



### Unbegrenzte Betriebszeit

Für den Betrieb unserer HVA-Hochspannungsgeneratoren gibt es keine thermischen Beschränkungen und ermöglicht dadurch einen Dauerbetrieb.

## HVA200 – PURE SINUS - VLF (0,1 HZ) HOCHSPANNUNGSPRÜFGERÄT

VLF-Ausgangsspannungen bis zu 200 kV peak (138 kV rms) erlauben die Prüfung von Hochspannungskabeln bis zu 138 kV. Das HVA200 ist weitaus kompakter, leichter und kostengünstiger zu betreiben als jedes vergleichbare Hochspannungsprüfgerät dieser Klasse. Das HVA200 kann auch jederzeit durch ein hochgenaues Kabeldiagnosesystem erweitert werden – Teilentladungs- und Tangens Delta (Verlustfaktor) Diagnosesystem.

Der Einsatz von sehr geringen Mengen von Isolieröl und die elektronische Regelung der Ausgangsspannung (keine mechanische Lichtbogenkontakte) macht das Instrument nahezu wartungsfrei und erleichtert den Transport enorm.

## TRANSPORT MIT VAN ODER MONTAGE AUF HÄNGER – WEITERE VORTEILE

- Schnellere Rüstzeiten und komfortable Handhabung
- Hänger kann mit einem 4x4 Pick-Up oder Geländewagen transportiert werden
- Geringer Platzbedarf, einfacher Zugang auch in kleinen Umspannwerken
- Lange HV-Prüfkabel - bis 50 m - (Option)



### VLF und Gleichspannung

- Sinusförmige VLF Ausgangsspannung bis 200 kV (138 kV<sub>rms</sub>)
- DC (±) Spannungen bis 200 kV



### Leistungsstark

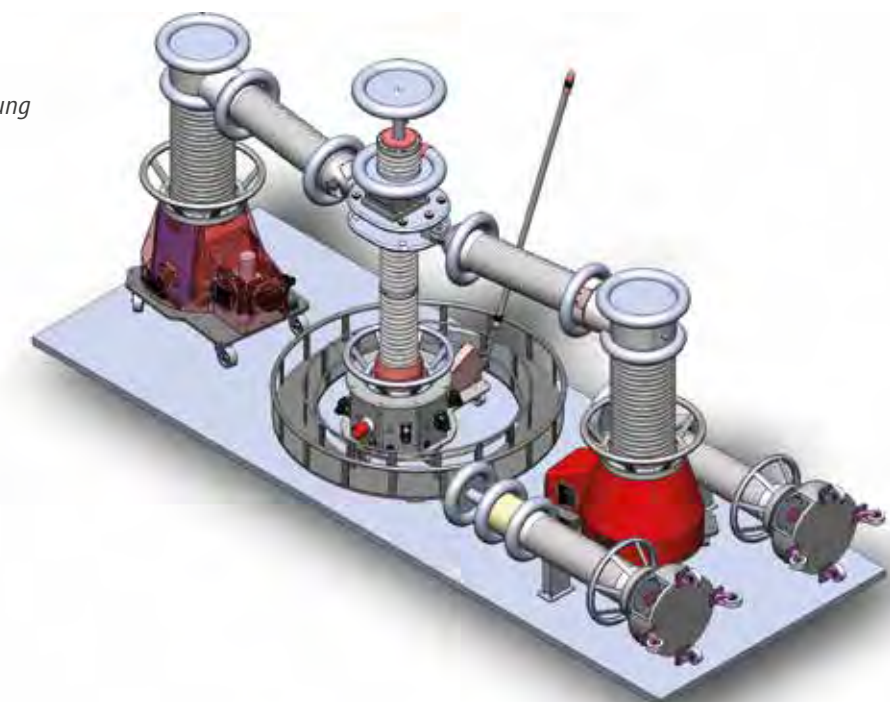
HVA bietet die höchste verfügbare Ausgangsleistung von max. 10 μF und ermöglicht somit die Prüfung extra langer Kabel.



### Erweiterbar mit Kabel- diagnosesystem

Die HVA-Hochspannungsgeneratoren können jederzeit durch Kabeldiagnosesystem - Teilentladungs- (PD) - und Tangens Delta (TD) - erweitert werden.

Typische Anhänger-ausstattung mit PD- und TD-Einheit





# VLF DIAGNOSESYSTEME - PD- & TD-FAMILIE

## TEILENTLADUNGS- & TANGENS DELTA DIAGNOSESYSTEME

### ZUR ZUSTANDSBEURTEILUNG VON MV- & HV-KABELN



PD30-E



PDTD60-2



PDTD90-2



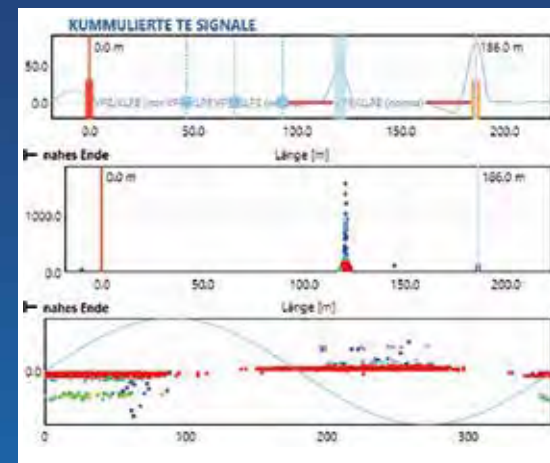
Corona-Ringe



## TEILENTLADUNGS-DIAGNOSE (PD)

Die Teilentladungsmessung (PD = Partial Discharge) ermöglicht die präzise Lokalisierung von Teilentladungsfehlerstellen in Kabeln und deren Verbindungen (Endverschlüsse und Muffen), die häufig durch mechanische Beschädigungen oder infolge einer fehlerhaften Installation verursacht wurden.

b2 electronic bietet verschiedene Lösungen an, von kleinen modularen und tragbaren PD-Instrumenten bis hin zu kompletten, im Fahrzeug installierten Systemen. Die Hochspannungsgeneratoren der HVA-Familie dienen als Spannungsquelle für alle b2 Diagnosesysteme.



## TANGENS DELTA DIAGNOSE (TD)

Die Tangens Delta Diagnose (TD) erlaubt eine Aussage über den dielektrischen Gesamtzustand und hier vor allem von betriebsgealterten Kabelstrecken, so kann z.B. eine Schädigung durch sogenannte „Water Trees“ in XLPE/PE/VPE-Kabeln leicht erfasst werden. Diese TD-Diagnose auch kann zeitgleich mit der PD-Diagnose durchgeführt werden. Dies spart Zeit und verhindert eine Vor-Konditionierung des Kabels durch eine vorhergegangene Messung.

b2 electronic bietet Lösungen bei der die TD-Messeinheit entweder in der Hochspannungsquelle (HVA-Familie) oder im Teilentladungsdiagnosesystem integriert ist oder externe Lösungen zur Erweiterung bestehender Systeme.



### Gleichzeitige Messung von PD und TD (optional)

Die parallele Messung von PD und TD verschafft einen wesentlichen Zeitvorteil und verhindert die Vor-Konditionierung des Kabels durch eine vorhergegangene Messung.



### Kompakte, leichte und portable Lösungen

Kleine tragbare Geräte für den Einsatz vor-Ort (z.B. Off-Shore) bis hin zu Einbaulösungen für den Messwagen.



### Echte Modulierbarkeit

Alle b2 Hochspannungsgeneratoren können jederzeit zu einem Diagnosesystem erweitert werden. Dadurch kann die klassische Kabelprüfung durch Diagnoseverfahren ergänzt und Erstinvestitionen gering gehalten werden.



### Automatic Mode

Neben der manuellen, schrittweisen und selbst-erklärenden Menüführung erlaubt das System auch einen vollautomatischen Messmodus.

TD-FAMILIE

TD30  
SH5021



TD60-MC  
SH5023



TD90-MC  
SH5025



TD120-MC  
SH5026



Spannung				
- Sinus	1-24 kV <sub>rms</sub>	1-44 kV <sub>rms</sub>	1-64 kV <sub>rms</sub>	1-85 kV <sub>rms</sub>
- Frequenz	0,1 Hz, 0,01 - 0,09 Hz <sup>1</sup>	0,1 Hz, 0,01 - 0,09 Hz <sup>1</sup>	0,1 Hz, 0,01 - 0,09 Hz <sup>1</sup>	0,1 Hz, 0,01 - 0,09 Hz <sup>1</sup>
Spannungsmessung				
- Auflösung / Genauigkeit	0,1 kV <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	0,1 kV <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	0,1 kV <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	0,1 kV <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert
Strommessung				
- Auflösung / Genauigkeit	1 µA <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	1 µA <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	1 µA <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert	1 µA <sub>rms</sub> / 1 % vom Messwert
Tan Delta (Verlustfaktor)				
- Auflösung / Genauigkeit	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>

PD-FAMILIE

PD30-E  
SH5027



PD60-2  
SH5030  
PDTD60-2\*  
SH5031



PD90-2  
SH5032  
PDTD90-2\*  
SH5033



PD120-2  
SH5035  
PDTD120-2\*  
SH5034



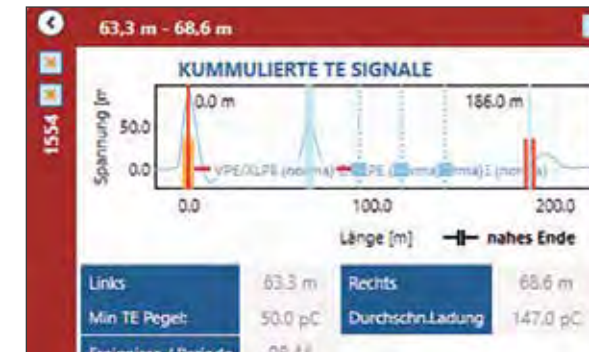
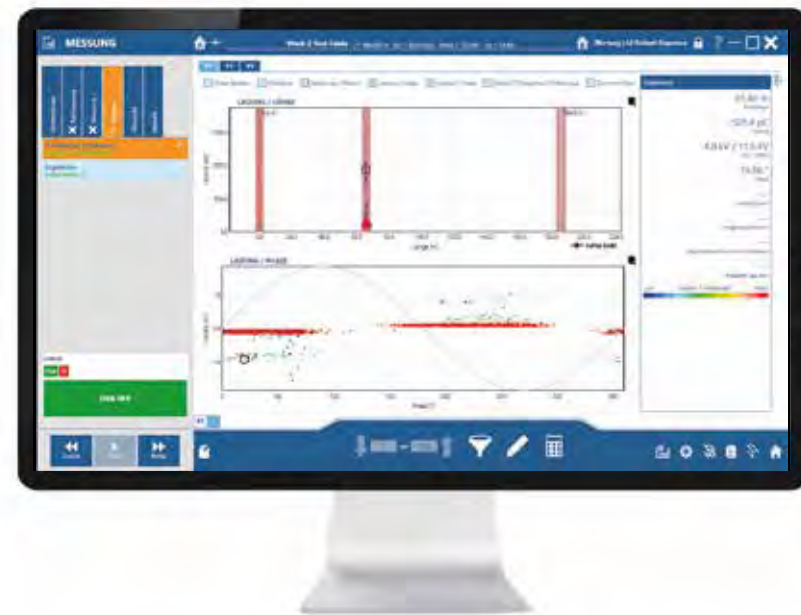
PDTD200-2\*  
SH5037



Spannung					
- Sinus	34 kV, 24 kV <sub>rms</sub>	62 kV, 44 kV <sub>rms</sub>	90 kV, 64 kV <sub>rms</sub>	120 kV, 85 kV <sub>rms</sub>	200 kV, 141 kV <sub>rms</sub>
Kapazität					
- PD-2 CC	~ 1 nF	~ 1 nF	~ 1 nF	~ 1 nF	0,75 nF
- PD-2 Filter	4 nF	~ 1 nF	~ 1 nF	~ 1 nF	0,75 nF
Geschwindigkeitsbereich (v/2)	10 - 150 m/µs	10 - 150 m/µs	10 - 150 m/µs	10 - 150 m/µs	10 - 150 m/µs
PD-Hintergrundwert	< 10 pC	< 10 pC	< 10 pC	< 10 pC	< 10 pC
Abtastfrequenz	250 MS/s	250 MS/s	250 MS/s	200 MS/s	200 MS/s
Bandbreite	100 MHz   Analogfilter	100 MHz   Analogfilter	100 MHz   Analogfilter	100 MHz   Analogfilter	100 MHz   Analogfilter
Tan Delta (Verlustfaktor)					
- Auflösung / Genauigkeit*		1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>	1 x 10 <sup>-5</sup> / ± 1 x 10 <sup>-4</sup>

\* mit integrierter Tan Delta Diagnose





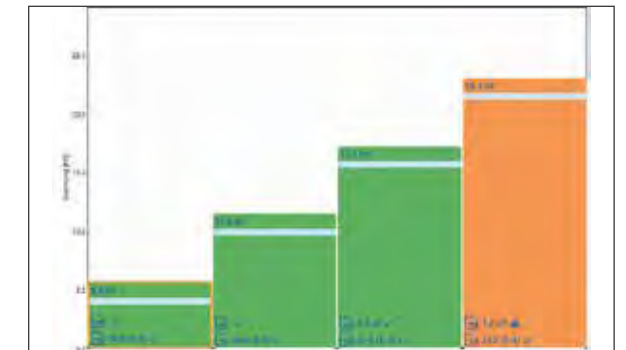
Messdaten-„Baskets“



Analyse



PD-Muster



Spannungsstufen

## b2 SUITE® PC SOFTWARE

Prüfung, Diagnose, Datenverwaltung und Steuerung der Hardware

b2 Suite® ist eine integrierte „All-In-One“ Software-Lösung für Ihre b2 Hardware. b2 Suite® führt Sie durch den gesamten Prozess der Kabelprüfung einschließlich VLF, PD - und TD -Diagnose, Analyse und Reporting und dient gleichzeitig als eine umfassende Datenbank.

## MERKMALE

- Sehr einfacher und übersichtlicher Messprozess
- Automatische oder manuelle Modi für Prüfung & Diagnose
- Gleichzeitige Tangens Delta und PD-Diagnose (optional)
- Präzise Lokalisierung von PD-Ereignissen in Kabelisolierungen, Endverschlüssen und Muffen
- Darstellung von PD-Ereignissen über die gesamte Kabellänge
- Phasenaufgelöste Darstellung (PD-Pattern)
- Einsetzspannung und Aussetzspannung der Teilentladung (PD)
- Geführter Diagnoseprozess – führt den Benutzer Schritt für Schritt durch den gesamten Messprozeß
- Automatische & manuelle Signalverstärkungs- und Triggereinstellung
- Empfohlen von Normen (CENELEC & IEEE),
- Analoge und digitale Frequenzfilter
- Direct Mapping der Kabelstrecke mittels OpenStreetMap®



### Gleichzeitige Messung von PD und TD (optional)

Die parallele Messung von PD und TD verschafft einen wesentlichen Zeitvorteil und verhindert die Vor-Konditionierung des Kabels durch eine vorhergegangene Messung.



### Algorithmen zur Erkennung von PD-Aktivitäten

Die b2 Suite® unterscheidet gültige von ungültigen PD Signalen und separiert diese. Dies erleichtert die Analyse und führt zu einer schnellen Lernkurve des Anwenders.



### Datenbank

Umfangreiche b2 Suite® Datenbank zur einfachen Analyse und Auswertung der PD-Messung. Schnelle Suchfunktion für archivierte Messungen und einfache Reproduzierbarkeit einer Messung.



### Reporting

Reporting durch einen Mausklick – simpel oder umfassend. Individuelle Gestaltung und einfachste Verknüpfung von Daten und Dokumenten.



## HVA200 ANHÄNGER & TRANSPORTER



### Anhänger-Version

Der HVA200 auf einem Anhänger kann von einem 4x4 Pick-up oder Geländewagen transportiert werden und bietet daher einen einfachen Zugang auch zu kleineren Schaltanlagen und einem schnellen „Setup“.



### Transporter-Version

Das leichte Design der HVA200 ermöglicht die Verwendung von 3,5 Tonnen Transportfahrzeugen und daher nicht zwingend eine besondere Lenkberechtigung. Auch wurden Aufbau Lösungen mit versenkbaren Plattformen realisiert.



## HVA200 AUF TOUR

Kabelprüfung, Teilentladungs- und Tangens-Delta-Diagnose (Option) zur umfassenden Beurteilung des Zustandes der Hochspannungskabel auf flexiblen Plattformen. Der HVA200, montiert auf einem kompakten, sehr wendigen Anhänger (mit 4x4 Pick-up), zeichnet sich durch eine sehr kurze Rüstzeit und kompakte Abmessungen aus und ist damit eine echte Alternative zu schweren Resonanzprüfanlagen in Größe und Investitionsbedarf.



## KABELDIAGNOSEWAGEN

Kabelprüfungs- und Diagnosewagen von b2 electronic sind so konzipiert, dass sie sich an die täglichen Anforderungen unserer Kunden anpassen und skalieren lassen. Kabelprüfung und Diagnose bis 120 kV, ausgestattet mit modernster VLF-Technologie für Teilentladungs- und Tangens Delta Diagnose, können realisiert werden.





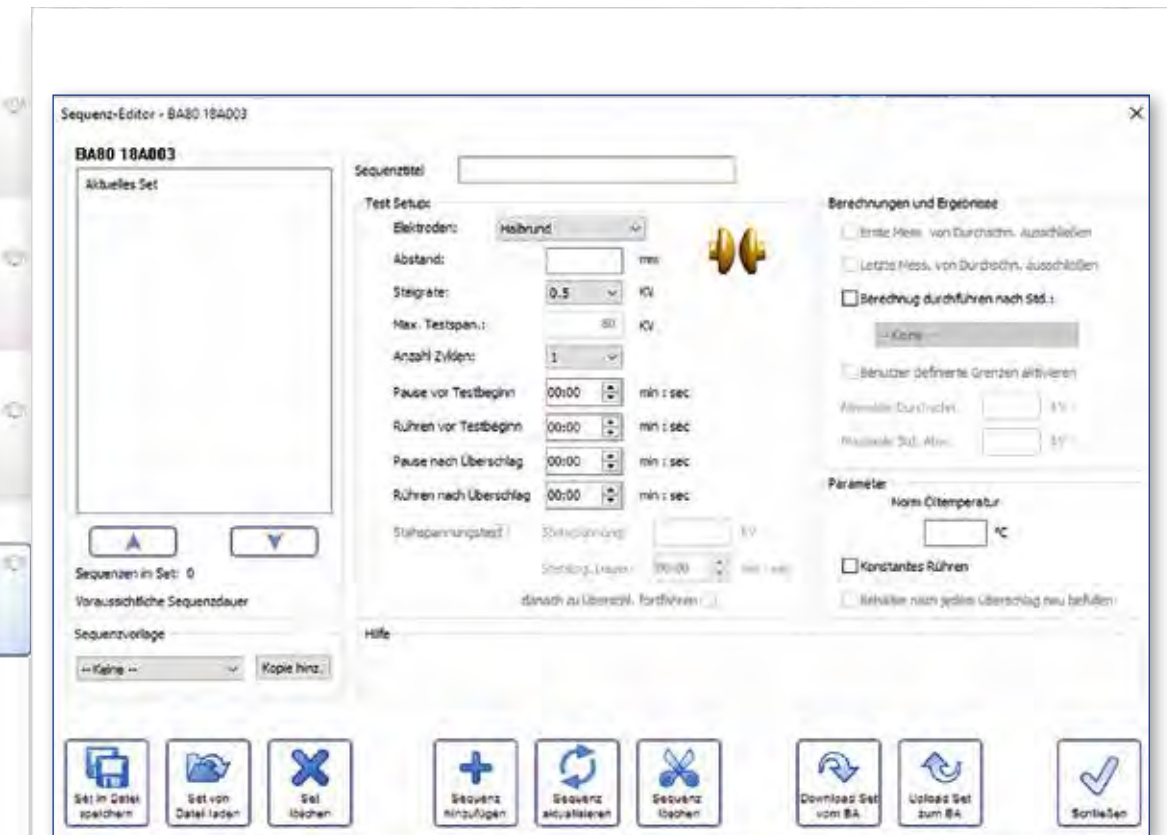
### Arretierbarer Elektrodenabstand

Der normgemäße Abstand der Elektroden lässt sich schnell einstellen und einfach und sicher verriegeln um das unabsichtliche Verstellen der Elektroden zu vermeiden.



### Gewicht & Design

Sehr geringes Gewicht und kompaktes Design. Dadurch bleiben Sie auch im Feldeinsatz immer mobil.



## BA-FAMILIE

Das Prüfergebnis erlaubt dem Betreiber der Anlagen eine Qualitätsbeurteilung des Isolieröls mit deren Hilfe er über den Verbleib oder Austausch des Öls entscheiden kann. Die vordefinierten, vollautomatischen Prüfabläufe erfüllen alle gängigen bzw. internationalen Normen und Standards. Die Geräte der BA-Familie garantieren so die Erfüllung der gesetzlichen Forderungen an die vorgeschriebenen Öltests.



Bluetooth & USB



Sehr helles & kontrastreiches Farbdisplay



## PC Software "BA ControlCenter"

- Bedienen von bis zu vier BAs gleichzeitig am PC
- Starten des Prüfablaufs am PC
- Kundenspezifische Prüfabläufe am PC generieren und auf den BA senden (Bluetooth oder USB)
- Reports können einfach mittels USB oder Bluetooth-Verbindung auf den PC geladen werden (PDF-, XML- oder Text Files)
- Drucken vom PC (externer Drucker)



### Äußerst kurze HV-Abschaltzeit und klare Durchschlagserkennung

Der Einsatz moderner Mineral- oder Silikonöle sowie synthetischer Esterflüssigkeiten schaffen neue Herausforderungen bei der Prüfung. Eine äußerst kurze Abschaltzeit ( $< 5 \mu s$ ) ist eine zwingende Voraussetzung zur zuverlässigen Reproduzierbarkeit der Messungen. Die direkte Messung der Ausgangsspannung und die graphische Darstellung des Durchschlages erlauben eine präzise und verlässliche Durchschlagserkennung.



### Optimale EMV-Schirmung und robuste Bauweise

Ein Metallgehäuse garantiert die bestmögliche Schirmung vor elektromagnetischen Störfeldern und damit einen sicheren Schutz Ihrer EDV Anlagen. Das robuste Gehäuse (bei äußerst geringem Gesamtgewicht) eignet sich auch optimal für den harten Einsatz vor Ort.



Druckergebnisse

**BA60**  
SB5002



**BA75**  
SB5001



**BA80**  
SB5003



**BA100**  
SB5004



Ausgangsspannung	bis 60 kV	bis 75 kV	bis 80 kV	bis 100 kV
Spannungsanstiegsgeschwindigkeit	0,5-10 kV/s	0,5-10 kV/s	0,5-10 kV/s	0,5-10 kV/s
Abschaltzeit bei Durchschlag	$< 5 \mu s$	$< 5 \mu s$	$< 5 \mu s$	$< 5 \mu s$
Messung der Öltemperatur	0-100 °C	0-100 °C	0-100 °C	0-100 °C
Drucker / Bluetooth / USB Memory Stick	○ / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●
Gewicht (kg)	19	22 (inkl. Batterie)	22 (inkl. Batterie)	32 (inkl. Batterie)

OILQSENSE®  
ÖLQUALITÄTSSENSOR



OILQSENS®

Das Ölsensorsystem OilQSense® erlaubt eine kontinuierliche Zustandsüberwachung von Isolierölen in Transformatoren von Installationsbeginn an, noch bevor andere Messmethoden Veränderungen entdecken.

Kontaminationsprodukte wie Partikel, Zellulosefasern, Wassergehalt und Säuren etc. bewirken eine Änderung der dielektrischen Eigenschaften des Öls. Dieses intelligente und patentierte System überwacht kontinuierlich die relevanten Schlüsselparameter und stellt sie online zur Verfügung. Zustandsinformationen werden zeitnah und mit beispielloser Sensitivität und Genauigkeit erfasst, was eine zielgenaue zustandsorientierte Wartung und die Vermeidung kostspieliger Ausfälle von Transformatoren ermöglicht.

	SB5005	SB5006	SB5007	SB5008	SB5009
- RS232	•	•			
- LAN	•	•	•	•	
- Profibus			•	•	
- GSM					•
- 1" Klemmleiste	optional*	optional*	optional*	•	
Bereiche	- Leitfähigkeit: 0,1-20.000 pS/m , - für Transformator: „1-50 pS/m, - Dielektrizität: 1-5				
Max. Öldruck	60 barg bei 20°C (870 psig bei 68°F)				
Öltemperatur	-10°C bis +70°C andere auf Anfrage	-10°C bis +150°C	-10°C bis +70°C andere auf Anfrage	-10°C bis +70°C andere auf Anfrage	-10°C bis +70°C andere auf Anfrage
* auf Anfrage					



Frühwarnung – bevor Schaden entsteht

Veränderungen werden lange vor anderen Messmethoden entdeckt (etwa Gasbildung).



Gemessene Parameter

- Leitfähigkeit k
  - Dielektrizität  $\epsilon_r$
  - Temperatur T
- Leitfähigkeit und Dielektrizität werden durch präzise Zeitmessungen mit sehr hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit bestimmt



Berechnungen

- Durchschlagsspannung
- Verlustfaktor Tangens Delta
- Wassergehalt



Online und kontinuierlich

Fernüberwachung von HS-Transformatoren rund um die Uhr Messsignalübertragung zum Webserver, Datenabfrage/Präsentation über Webbrowser.



Die b2 electronic GmbH ist ein international agierendes Unternehmen, das praxisgerechte Hochspannungs-Prüfsysteme zur einfachen Kabelprüfung, Kabel-Diagnose und Isolieröl-Prüfung entwickelt, produziert und vertreibt.

Mehrere Jahrzehnte an Entwicklungserfahrung in der Prüftechnik, ein tiefgreifendes Verständnis für die Aufgabenstellungen von Energieversorgern und der Wille zur Verbesserung statten das Unternehmen mit jenem Rüstzeug aus, das letztlich Basis für nachhaltigen Erfolg ist.

Die Systeme von b2 setzen Maßstäbe hinsichtlich Innovation, Gewicht, Größe und Benutzerfreundlichkeit und bewähren sich bei Energieversorgern in aller Welt.

b2 steht permanent im Dialog mit seinen Kunden, nimmt deren Anregungen und Bedürfnissen auf, paart diese mit den eigenen Visionen und entwickelt daraus neue Produktideen.

Durch ein zertifiziertes, aktives Qualitätsmanagement über den gesamten Geschäftsprozess garantiert b2 auch in der Umsetzung seiner Ideen maximale Kundenzufriedenheit.



[www.b2hv.com](http://www.b2hv.com)



**b2 electronic GmbH**  
Riedstraße 1, 6833 Klaus, Österreich  
Telefon +43 (0)5523 57373  
Fax +43 (0)5523 57373-5  
[info@b2hv.com](mailto:info@b2hv.com), [www.b2hv.com](http://www.b2hv.com)



**b2 electronic GmbH – Zweigniederlassung**  
Unnauer Weg 7A, 50767 Köln, Deutschland  
Telefon +49 (0)221 9453408 (0)  
Fax +49 (0)221 9453408-5  
[guenter.brand@b2hv.com](mailto:guenter.brand@b2hv.com), [www.b2hv.com](http://www.b2hv.com)



**b2 electronic India LLP**  
A-114, Ground Floor, Lajpat Nagar-1,  
New Delhi-110024, Indien  
Telefon +91 9811322497  
[office@b2hv.in](mailto:office@b2hv.in), [www.b2hv.com](http://www.b2hv.com)