

HYDROCAL BPD

Modulares Überwachungssystem für Hochspannungsdurchführungen von Leistungstransformatoren



HYDROCAL BPD ist ein modulares Online-Überwachungssystem für Hochspannungsdurchführungen. Es unterstützt die Messung von Spannung und Phasenwinkel am Messabgriff zur Ableitung von $\tan\delta$ /PF, der Durchführungskapazität. HYDROCAL BPD kann mit anderen HYDROCAL-Modellen, vorzugsweise HYDROCAL genX, kombiniert werden, um ein umfassendes Überwachungssystem einzurichten.

Gemäss der CIGRÉ-Arbeitsgruppe A2.37 stellen die Durchführungen bzw. der Leiterabgang die zweitgrößte Gruppe von Transformatorausfällen dar (ca. 25%), nach den Wicklungen (43%) und vor den Stufenschaltern (23%). Daher kann die Überwachung der Durchführungen dazu beitragen, diese Ausfälle zu reduzieren. HYDROCAL BPD in Kombination mit der Online-DGA der HYDROCAL-Produktfamilie bietet die ideale Gesamtlösung zur Überwachung von Transformatoren.

Die Messung der Spannung und des Phasenwinkels am Prüfabgriff von Hochspannungsdurchführungen ermöglicht den Vergleich von $\tan\delta$ /PF mit den

Ergebnissen der werksseitigen Prüfung zur Analyse der Verschlechterung der Durchführungen

Vorteile und Besonderheiten

- Überwachung der Kapazität, $\tan\delta$ /PF von bis zu sechs Hochspannungsdurchführungen (1 bis 6 Durchführungen)
- Fortschrittliche Software (am Gerät und via PC) mit intuitiver Bedienung durch 7" Farb-TFT kapazitiven Touchscreen, WLAN und Webserver Bedienung von jedem Smartphone, Tablett oder Notebook-PC aus
- Kommunikationsschnittstellen WiFi, USB oder ETHERNET 10/100 Mbit/s
- SD-Speicher für Prüfergebnisse, Historie und Diagnosedaten von Leistungstransformatoren
- Wartungsfreies System
- Optionales 4G Modem mit externer Klebeantenne
- Optionales DNP3 Protokoll für SCADA-Anbindung
- Optionales IEC 61850 Protokoll für SCADA-Anbindung



HYDROCAL BPD Konfigurationen

Das modulare Konzept von HYDROCAL BPD ermöglicht die Wahl von 1 bis zu 6 Durchführungen

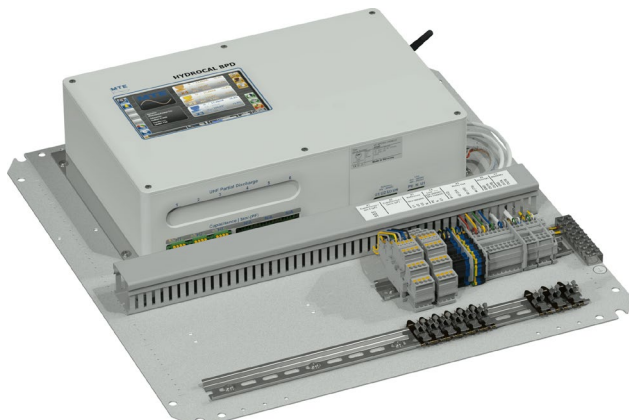
HYDROCAL BPD 100



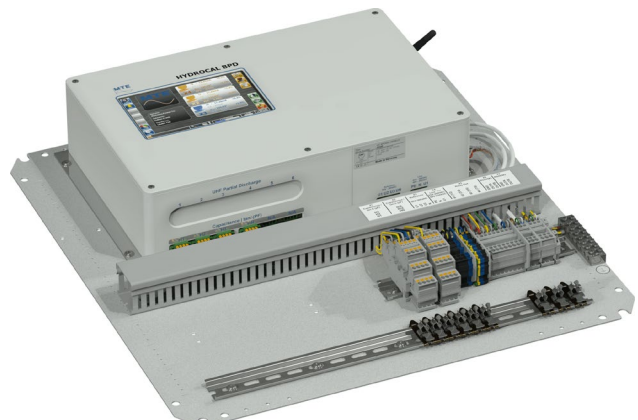
HYDROCAL BPD 200



HYDROCAL BPD 300



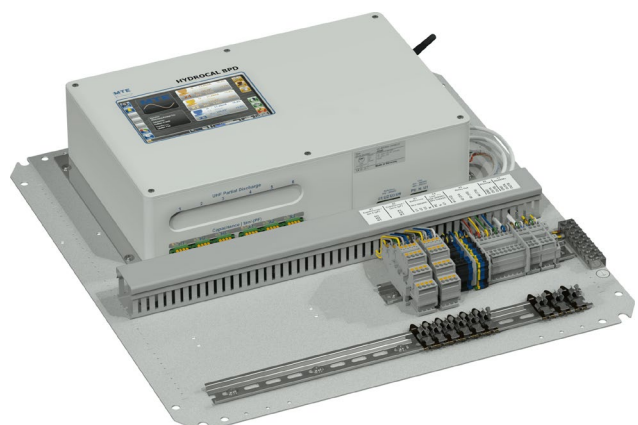
HYDROCAL BPD 400



HYDROCAL BPD 500



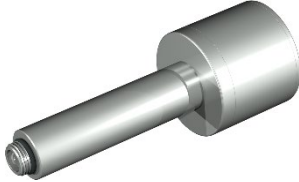
HYDROCAL BPD 600



Sensoren für Durchführungen

Je nach Durchführungstyp und Hersteller sind unterschiedliche Ausführungen verfügbar

Sensor mit Gewinde
M16x1.5 lang



Sensor mit Gewinde
M16x1.5 kurz



Sensor mit Gewinde
1 1/8"-12N-UNF



Sensor mit Gewinde
M33x1.5



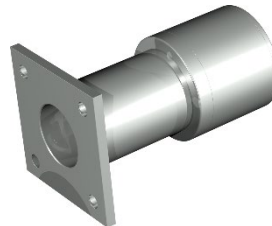
Sensor mit Gewinde
M24x1.5



Sensor mit Gewinde
M30x2



Sensor mit Flansch
70x70 mm



Sensor mit Gewinde
G3 4"



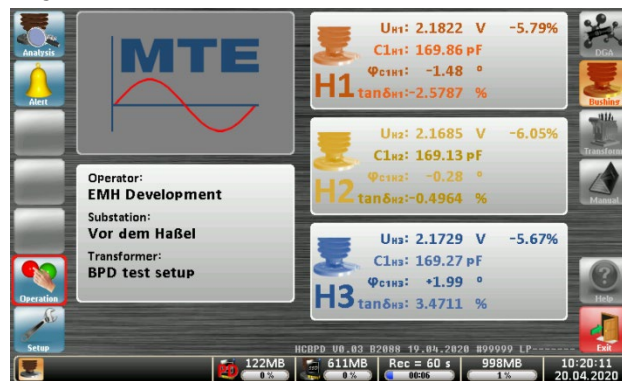
Softwaretool HydroSOFT Hybrid App

Analyse: Balkendiagramm, Grafik, Tabelle, Polar- und PRPD-Darstellung

Alarm: Konfiguration, Bericht, Protokoll und Quittierung von Alarmen

Betrieb: Start, Stop, Konfiguration der Messung/Aufzeichnung

Setup: Kommunikation, Uhrzeit/Datum, Sprache und andere Konfigurationen



DGA Analyse: Setup, Betrieb, Alarmfunktionen und Modi

Bushing-Überwachung: Setup, Betrieb, Alarmfunktionen und Modi

Trafo-Überwachung: Setup, Betrieb, Alarmfunktionen und Modi

Handbuch: Durchblättern/Anzeigen aller Kapitel des Handbuchs

Hilfe: Automatische Umschaltung auf die entspr. Seite des Handbuchs

Ende: Schließen/Zurückkehren zur vorherigen Funktion/Schritt

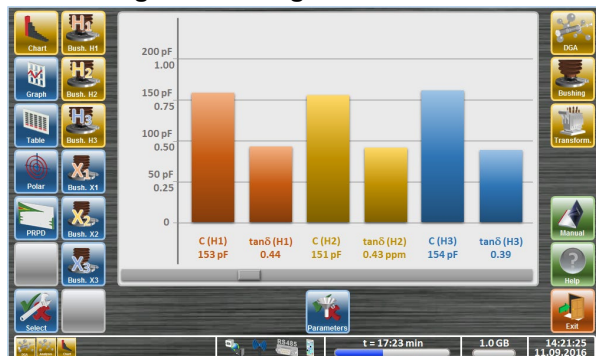
Zusammenfassung der Parameterkonfiguration

Parameter	C	tan δ	Manuf.	Type	Ref.	Uprim.	Usec.	Offset	PD
C	165.00 PF	0.3200 %	TRENCH	COT 1245-1000	Ref.U1	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
tan δ	0.3200 %	0.3200 %	TRENCH	COT 1245-1000	Ref.U2	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
Manuf.	165.00 PF	0.3200 %	TRENCH	COT 1245-1000	Ref.U3	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
Type	153.00 PF	0.4100 %	ABB	Gob550	Ref.U1	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
Ref.	153.00 PF	0.4100 %	ABB	Gob550	Ref.U2	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
Uprim.	153.00 PF	0.4100 %	ABB	Gob550	Ref.U3	110.00 k	110.00	100.00 m	✓
Usec.	110.00 k	110.00	110.00 k	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	✓
Offset	100.00 m	100.00 m	100.00 m	100.00 m	100.00 m	100.00 m	100.00 m	100.00 m	✓
PD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

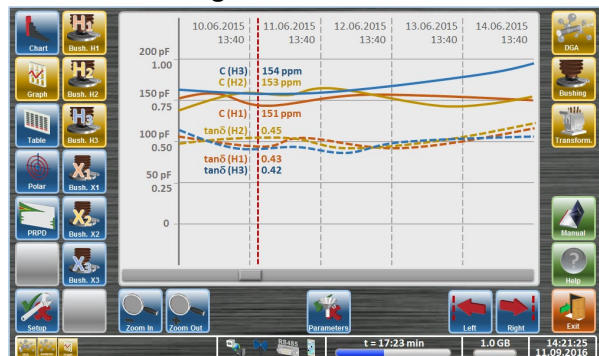
U | C | φ | tan δ Messung

U _{H1} : 2.45840 V	φ _{H1H2} : 120.456 °
U _{H2} : 2.42981 V	φ _{H2H3} : 121.056 °
U _{H3} : 2.44297 V	φ _{H3H1} : 118.488 °
U _{X1} : 2.45840 V	φ _{X1X2} : 120.456 °
U _{X2} : 2.42981 V	φ _{X2X3} : 121.056 °
U _{X3} : 2.44297 V	φ _{X3X1} : 118.488 °
U ₁ : 57.7493 V	φ _{U1H1} : -0.638 °
U ₂ : 57.6209 V	φ _{U2H2} : -0.186 °
U ₃ : 57.6976 V	φ _{U3H3} : 0.773 °
U ₁₂ : 99.9142 V	φ _{U1X1} : -0.638 °
U ₂₃ : 99.8965 V	φ _{U2X2} : -0.186 °
U ₃₁ : 99.9469 V	φ _{U3X3} : -0.773 °
10 s f: 49.9965 Hz	

Balkendiagrammanzeige



Grafische Anzeige



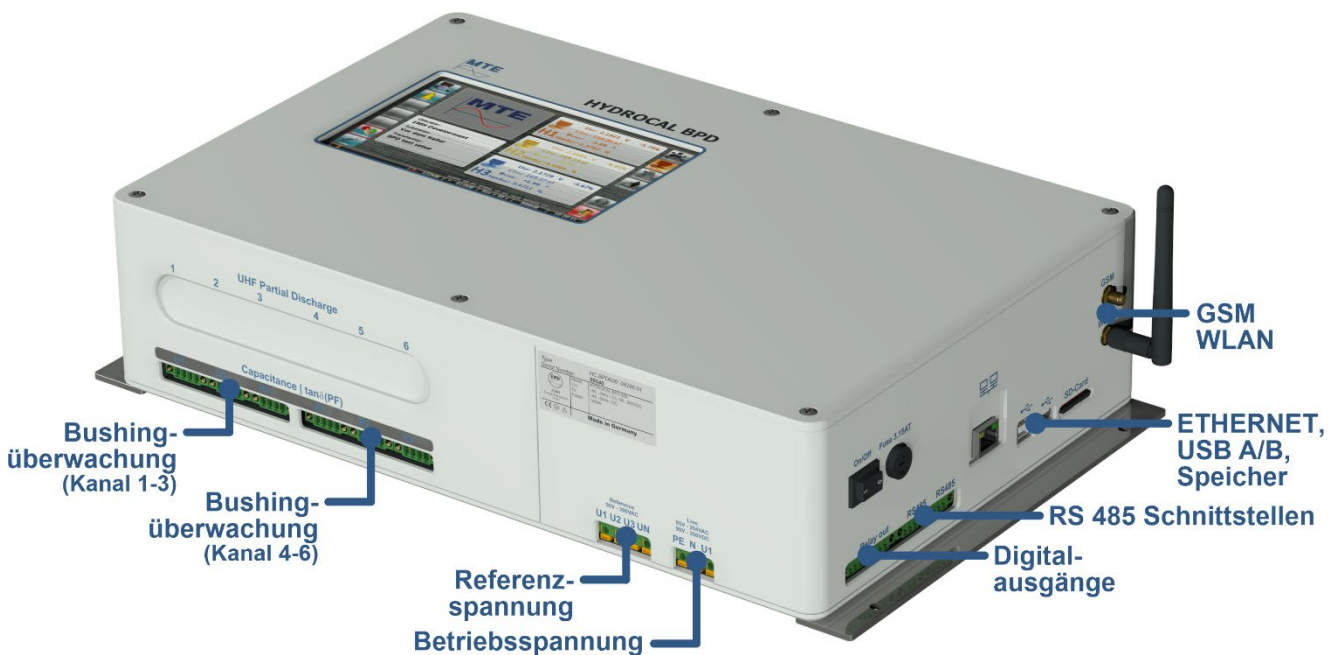
Technische Daten HYDROCAL BPD

Allgemein

Betriebsspannung:	85 VAC _{min} ... 264 VAC _{max} 90 VDC _{min} ... 300 VDC _{max}	
Betriebsfrequenz:	45 Hz ... 70 Hz	
Leistungsaufnahme:	max. 100 VA	
Betriebstemperatur: (Umgebung)	-55°C ... +50°C	
Lagertemperatur: (Umgebung)	-20°C ... +55°C	
Relative Luftfeuchte:	≤ 85% bei Ta ≤ 21°C	
	≤ 95% bei Ta ≤ 25°C, 30 an 30 Tagen / Jahr verteilt	
Betriebshöhe:	max. 2000 m	
	HYDROCAL BPD	Schrank
Material:	Kunststoff	Rostfreier Stahl
Abmessungen (L x H x T):	400 x 260 x 97 mm (Nur das Gerät) 550 x 570 x 102 mm (auf der Montageplatte)	600 x 600 x 210 mm
Gewicht:	ca. 10kg	ca. 23kg
Schutzart:	IP-40	IP-66
Korrosionsschutz:	C1/2	C5M
Display:	7" (800x600 Pixel) Farb-TFT Touchscreen	
Speicher:	SD Karte (auswechselbar) bis zu 64 GB SSD (mit Option PD) bis zu 256 GB	

Sicherheit	CE
Schutzisoliert:	EN 61010-1:II
Elektrische Messklasse:	EN 61140:I

Anschlüsse



Messungen

Kapazität (C) tanδ / Leistungsfaktor (PF)

Messgröße	Spannung	Phasenwinkel	Frequenz	Referenzspannung
Messbereich:	0 V ... 28 V	0° ... 360°	40 Hz ... 70 Hz	5 V ... 300 V
Unsicherheit:	≤ ± 0.1 %	≤ ± 0.01°	≤ ± 0.01 %	≤ ± 0.1 %
Auflösung:	14 bit			
Abtastrate:	50 kHz			
Sensoren:	Messabgriff der Durchführung			PT
Eingangskanäle	bis zu 6			bis zu 3

Digitale Ausgänge

4 x digitale Ausgänge		Max. Schaltleistung (Freie Zuweisung)
Typ	Steuerspannung	
4 x Relay	12 VDC	220 VDC / VAC / 2A / 60W

Kommunikation

- 2 x USB (Typ A und Typ B)
- 2 x RS 485 (Eigenes oder MODBUS® RTU/ASCII Protokoll)
- ETHERNET 10/100 Mbit/s Kupfer / RJ 45 oder Lichtwellenleiter / SC Duplex (Eigenes oder MODBUS® TCP Protokoll)
- WIFI (genX Webserver)
- 4G Modem mit externer Klebeantenne (optional)
- DNP3 Protokoll (optional)
- IEC 61850 Protokoll (optional)