

HYDROCAL BPD

Système de surveillance modulaire pour les traversées haute tension et analyse des décharges partielles des traversées et des transformateurs de puissance



HYDROCAL BPD est un système de surveillance en ligne modulaire destiné aux traversées haute tension ainsi que la décharge partielle des traversées et de la partie active des transformateurs de puissance. La surveillance des traversées prend en charge les mesures de tension, de courant et d'angle de phase sur la prise d'essai afin de calculer $\tan \delta$ /PF et la capacité des traversées, ainsi que la mesure de la décharge partielle électrique conformément à la norme CEI 60270. Pour l'analyse de la décharge partielle dans la partie active des transformateurs de puissance haute tension, la mesure UHF (ultra-haute fréquence) est prise en charge.

L'HYDROCAL BPD peut être combiné avec d'autres modèles HYDROCAL, de préférence les HYDROCAL genX, afin de mettre en place un système de surveillance complet.

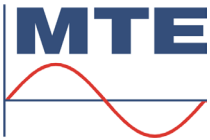
Selon le groupe de travail A2.37 du CIGRÉ, les traversées et les sorties de câbles représentent le deuxième groupe le plus important de points de défaillance des transformateurs (environ 25 %), après les enroulements (43 %) et avant les changeurs de prises (23 %). La surveillance des traversées peut donc contribuer à réduire ces défaillances, tandis que l'analyse de la décharge partielle UHF de la partie active d'un transformateur de puissance est une combinaison idéale avec l'analyse en ligne des gaz dissous (DGA) effectuée par la famille de produits HYDROCAL.

Le concept modulaire d'HYDROCAL BPD permet à l'utilisateur de sélectionner la combinaison de fonctions de surveillance des traversées et de la décharge partielle qui correspond le mieux à ses besoins en matière de surveillance et à ses convictions technologiques. Alors que la mesure de la tension et de la phase sur la prise d'essai des traversées haute tension permet de comparer $\tan \delta$ /PF avec les résultats des essais en

usine, l'analyse de la décharge partielle pourrait aider à détecter plus rapidement les défaillances électriques de ces traversées. L'analyse de la décharge partielle UHF (ultra-haute fréquence) de la partie active des grands transformateurs de puissance peut être une bonne méthode pour déterminer les défauts d'enroulement ou autres défauts électriques sans perturbations, par exemple par effet corona.

Avantages clés

- Surveillance de la capacité, $\tan \delta$ / PF et des décharges partielles (selon CEI 60270) jusqu'à six traversées haute tension
- Analyse des décharges partielles par UHF sur un maximum de six emplacements différents de la partie active des transformateurs de puissance
- Logiciel avancé (sur l'appareil et via PC) avec fonctionnement intuitif par écran tactile capacitif TFT couleur de 7 pouces, WLAN et Webserver opération à partir de n'importe quel Smart phone, tablette ou ordinateur portable PC
- Interfaces de communication WiFi, USB ou ETHERNET 10/100 Mbit/s
- Mémoire SD des résultats des tests, de l'historique et des données diagnostiques des transformateurs de puissance
- Stockage SSD en option pour les données de mesure des décharges partielles en haute résolution
- Système sans entretien
- Modem 4G optionnel avec antenne adhésive externe
- Protocole DNP3 optionnel pour une connexion SCADA
- Protocole CEI 61850 optionnel pour une connexion SCADA



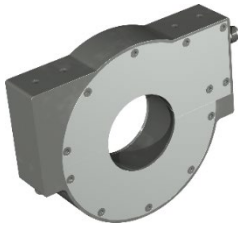
Capteurs traverses pour les décharges partielles électriques



Capacité (C) tan δ, facteur de puissance (PF) / décharge partielle

C tan δ plage de mesure	0 V ... 28 V
C tan δ gamme de fréquences	1 Hz ... 100 kHz
PD plage de mesure	1 pC ... 30 nC
PD gamme de fréquences	100 KHz ... 2.75 MHz

Capteurs de décharge partielle électriques PD



HFCT à pince pour la mesure électrique de la décharge partielle

Plage de mesure	1 pC ... 30 nC
Largeur de bande	800 KHz ... 28 MHz

Capteurs de décharges partielles pour UHF PD



Capteur de vanne de drainage UHF 50

Plage de mesure	-60 dBm ... 0 dBm
Largeur de bande	100 MHz ... 3 GHz

Acoustique PD capteur



Capteur à ultrasons pour la détection et la localisation des décharges partielles

Plage dynamique	87 dB
Largeur de bande	50 kHz ... 400 kHz

Conception alternative des décharges partielles électriques



Capteurs traversés

Différents modèles de capteurs traversés sont disponibles en fonction des types de traversées et des fabricants

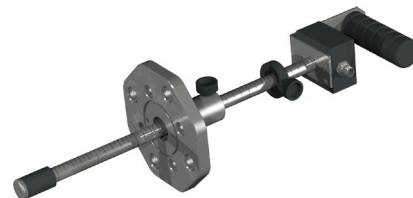
Capteurs de décharges partielles pour UHF PD



Capteur à plaque UHF

Plage de mesure	-60 dBm ... 0 dBm
Largeur de bande	100 MHz ... 3 GHz

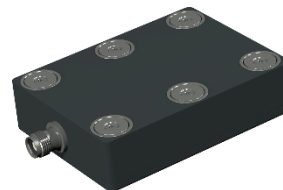
Capteurs de décharges partielles pour UHF PD



Capteur de vanne de drainage UHF 25

Plage de mesure	-60 dBm ... 0 dBm
Largeur de bande	100 MHz ... 3 GHz

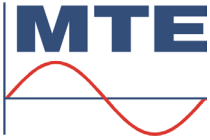
TEV PD capteur



Capteur de décharge partielle (DP) à tension transitoire capacitive à la terre

Force de déplacement utilisant un support magnétique*	50 N
Largeur de bande	5 MHz ... 100 MHz

* Sur une tôle d'acier S235JR de 10 mm d'épaisseur avec une épaisseur de peinture < 400 µm



Capteurs HYDROCAL BPD

Concept de sécurité

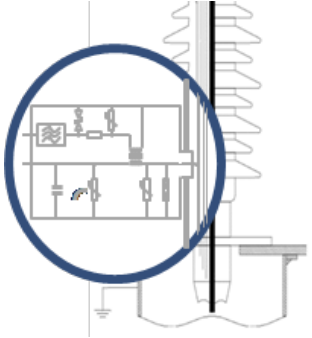
Risque typique des capteurs de type " adaptateur " :

" Haute tension " sur le câble de prise de mesure de la traversée si le circuit n'est pas mis à la terre.

Nous utilisons une conception sécurisée pour nos capteurs de traversée HYDROCAL :

- Capacité de mesure intégrée au capteur de traversée
- Capteur capable de mesurer la capacité, le tan δ et les décharges partielles
- Concept de protection contre les surtensions à la pointe de la technologie
- Tubes à décharge gazeuse (GDT) pour une énergie d'impulsion élevée
- Diodes de suppression / varistances pour une décharge rapide

Notre conception sécurisée garantit que le câble de prise de test de la traversée reste hors tension même s'il est coupé ou endommagé. La mise à la terre permanente garantit que le système reste aussi sûr que si le capuchon de protection était installé.



Interface utilisateur HYDROCAL BPD



Analyse : Diagramme, graphique, tableau, présentation polaire et PRPD



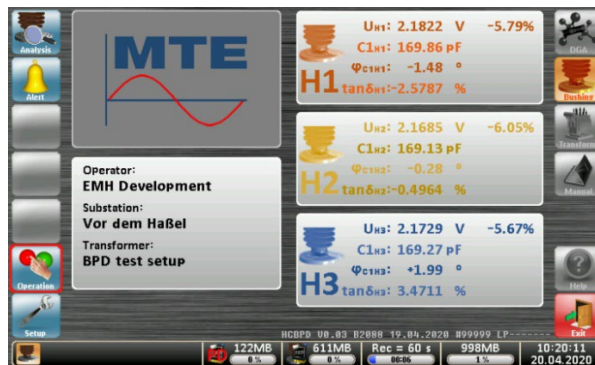
Alerte : Configuration, rapport, protocole et acquittement des alertes



Fonctionnement : Démarrage, arrêt et configuration de la mesure/enregistrement



Configuration : communication, heure/date, langue et autres configurations



Analyse du gaz dissous : configuration, fonctionnement, fonctions et modes d'alerte



Surveillance des traversées : configuration, fonctionnement, fonctions d'alerte et modes



Surveillance du transformateur : configuration, fonctionnement, fonctions et modes d'alerte



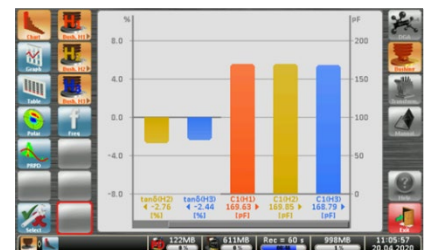
Manuel : Défilement à travers/Affichage de tous les chapitres du manuel



Aide : Changement automatique vers la page correspondante du manuel



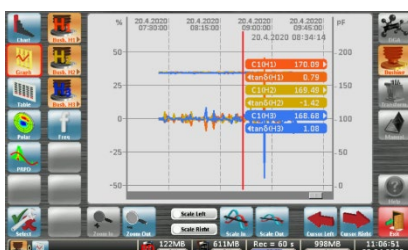
Quitter : Fermer / revenir à la fonction / étape précédente dans tous les menus d'opération



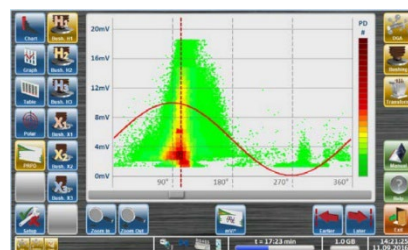
Résumé de la configuration des paramètres de traversée

U | C | ϕ | tan δ Mesure

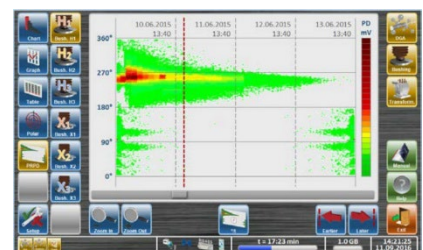
Affichage des cartes



Affichage du graphique



PRPD (Phase Resolved Partial Discharge)



TRPD (Time Resolved Partial Discharge)

Données techniques HYDROCAL BPD

Généralités

Alimentation auxiliaire :	85 VAC _{min} ... 264 VAC _{max} 90 VDC _{min} ... 350 VDC _{max}	
Fréquence de fonctionnement :	45 Hz ... 65 Hz	
Consommation d'énergie :	max. 100 VA	
Température de fonctionnement : (ambiant)	-55 °C ... +50 °C	
Température de stockage : (ambiant)	-20 °C ... +55 °C	
Humidité relative :	≤ 85 % à Ta ≤ 21 °C ≤ 95 % à Ta ≤ 25 °C, 30 jours/an	
Altitude de fonctionnement :	max. 2000 m	
	HYDROCAL BPD	Armoire
Boîtier :	Plastique dur	Acier inoxydable
Dimensions (W x H x D):	400 x 260 x 97 mm (instrument seulement) 550 x 570 x 102 mm (sur plage de montage)	600 x 600 x 210 mm
Poids :	env. 10 kg	env. 23 kg
Degré de protection :	IP-40	IP-66
Corrosion protection :	C1/2	C5M
Affichage :	Écran tactile TFT 7" Couleur (800 x 600 pixels)	
Mémoire :	Carte SD (amovible) jusqu'à 64 GB SSD (avec option PD) jusqu'à 256 GB	

EMC	CE
Norme relative aux perturbations et aux émissions CEM	EN 61326-1
Norme relative à l'immunité aux perturbations CEM	EN 61000-6-5
Norme relative aux émissions CEM	EN 61000-6-4

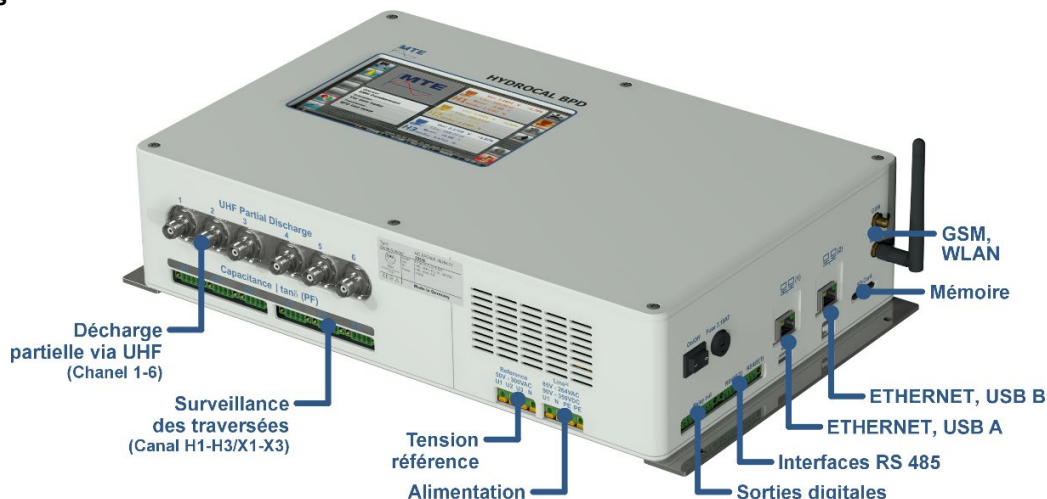
Sécurité	CE
Protection contre l'isolation :	EN 61010-1 : Catégorie de surtension II
Classe de protection électrique :	EN 61140 : Classe I

Mesures

Capacité (C) tan δ / facteur de puissance (PF)

Grandeur de mesure	Tension	Angle de phase	Fréquence	Tension de référence
Plage de mesure :	0 V ... 28 V	0 ° ... 360 °	40 Hz ... 70 Hz	50 V ... 300 V
Incertitude :	≤ ±0.1 %	≤ ±0.01 °	≤ ±0.01 Hz	≤ ±0.1 %
Résolution :	14 bits			
Gamme actuelle :	0 ... 200mA			
Taux d'échantillonnage :	50 kHz			
Capteurs :	Adaptateur de prise de traversée		PT	
Canaux d'entrée	Jusqu'à 6		Jusqu'à 6	

Connexions



Décharge partielle (PD)

Mesure électrique des décharges partielles selon la norme CEI 60270

Grandeur de mesure	Décharge partielle
Plage de mesure :	1 pC ... 30 nC
Fréquence :	100 kHz ... 10 MHz
Gammes de fréquences :	100 kHz ... 500 kHz, 500 kHz ... 900 kHz, 1.25 MHz ... 1.75 MHz, 2.25 MHz ... 2.75 MHz.
Résolution :	12 bits
Taux d'échantillonnage :	Résolution de phase de 1 ° pour 50 Hz & 60 Hz systèmes (18 kS/s & 21.6 kS/s)
Capteurs :	Adaptateur Traversée Tap
Canaux d'entrée :	jusqu'à 6

Fréquence ultra-haute (UF)

Grandeur de mesure	Décharge partielle
Plage de mesure :	-75 dBm ... -5 dBm
Fréquence :	200 MHz ... 3 GHz
Résolution :	12 bits
Taux d'échantillonnage :	Résolution de phase de 1 ° pour 50 Hz & 60 Hz systèmes (18 kS/s & 21.6 kS/s)
Capteurs :	Capteur de vanne de drainage UHF Capteur à plaque UHF
Canaux d'entrée :	Jusqu'à 6

Digital sorties

4 x sorties numériques		Max. capacité de commutation (affectation gratuite)
Type	Tension de commande	
4 x relais	12 VDC	220 VDC / VAC / 2 A / 60 W

Communication

- 2 x USB (type A et type B)
- 2 x RS 485 (protocole propriétaire ou MODBUS® RTU / ASCII)
- Ethernet 10/100 Mbit/s cuivre-câblé / RJ 45 ou fibre-optique / SC Duplex (propriétaire ou MODBUS® protocole TCP)
- Wi-Fi (serveur web genX)

Options

- 2e Ethernet 10/100 Mbit/s cuivre-câblé / RJ 45 ou fibre-optique / SC Duplex (propriétaire ou MODBUS® protocole TCP et PRP)
- Modem 4G avec antenne adhésive externe
- Protocole DNP3
- Protocole IEC 61850