

HYDROCAL 1005

Système d'analyse multi gaz dans l'huile avec fonctions de surveillance pour transformateur



L'HYDROCAL 1005 est un système d'analyse multi gaz installé de façon permanente avec fonctions de surveillance pour transformateur. Il mesure individuellement l'humidité dans l'huile (H_2O) et des gaz dissous les plus importants dans l'huile des transformateurs Hydrogène (H_2), Monoxyde de Carbone (CO), Acétylène (C_2H_2) et Éthylène (C_2H_4).

Du fait que l'Hydrogène (H_2) est impliqué dans presque tous les défauts du système d'isolation des transformateurs de puissance et que le Monoxyde de Carbone (CO) est signe d'une implication de l'isolation cellulosique ou papier. La présence ou l'augmentation de l'Acétylène (C_2H_2) et de l'Éthylène (C_2H_4) classifie d'autant plus la nature du type de faute : surchauffe, décharge partiel ou arc électrique de haute intensité.

L'appareil peut servir également de système monitoring compact pour transformateur par l'intégration / la connexion d'autres sondes présentes sur le transformateur par l'intermédiaire de ses entrées analogiques optionnelles :

- 4 entrées analogiques 0/4 ... 20 mADC
- 6 entrées analogiques 0/4 ... 20 mADC +20% ou 0 ... 80 VAC +20% (configurable par cavalier)

Il est également équipé avec des sorties digitales pour la transmission des alarmes ou l'exécution des fonctions de contrôle (exemple : contrôle du système de refroidissement du transformateur) :

- 5 sorties relais digitales
- 5 sorties optocoupleur digitales (Option)

Avantages principaux

- Mesure de l'Hydrogène (H_2), du Monoxyde de Carbone (CO), de l'Acétylène (C_2H_2) et de l'Éthylène (C_2H_4)
- Mesure de l'humidité dans l'huile (H_2O)
- Facile de montage sur vanne transformateur (G 1 1/2" DIN ISO 228-1 ou 1 1/2" NPT ANSI B 1.20.1)
- Installation sur le transformateur opérationnel sans besoins de mise hors service
- Logiciel de pointe (sur l'appareil et via PC)
- Système exempt de maintenance
- Communication via interfaces ETHERNET 10/100 Mbit/s (filaire / RJ45 ou fibre-optique / SC duplex) et RS 485 supportant les protocoles de communication MODBUS[®]RTU/ASCII, MODBUS[®]TCP, DNP3 propriétaire et les protocoles de communication CEI 61850
- Modem DNP3 pile logicielle optionnel pour les connexions SCADA
- Modem CEI 61850 pile logicielle optionnel pour les connexions SCADA
- Sondes pour douille de connexion (Bushing) HT et BT optionnelles pour applications de surveillance HT et BT douille de connexion via interface série



Fonctions monitoring transformateurs

Tensions et courants

(via transformateurs de courant et de tension / capteurs)

Surveillance Température

Température d'huile basse et haute, Température d'ambiante
(via sonde additionnelle de température)

Étape de refroidissement / Position du Commutateur

(ex via transformateur de courant)

Configuration libre

Les entrées analogiques peuvent être librement assignées à n'importe quelle sonde additionnelle

Autres calculations :

| | |
|-------------------------------------|---|
| Point chaud (acc. CEI 60076) | } développement en commun avec PAUWELS Belgique |
| Perte de vie | |
| Taux de vieillissement | |



Fonctions de surveillance douille de connexion HT et BT (Option)

L'HYDROCAL BPD est un système modulaire de surveillance en ligne des traversées haute tension. Il prend en charge la mesure de la tension et du déphasage sur la prise d'essai pour en dériver la $\tan\delta$ /PF et la capacité de la traversée.

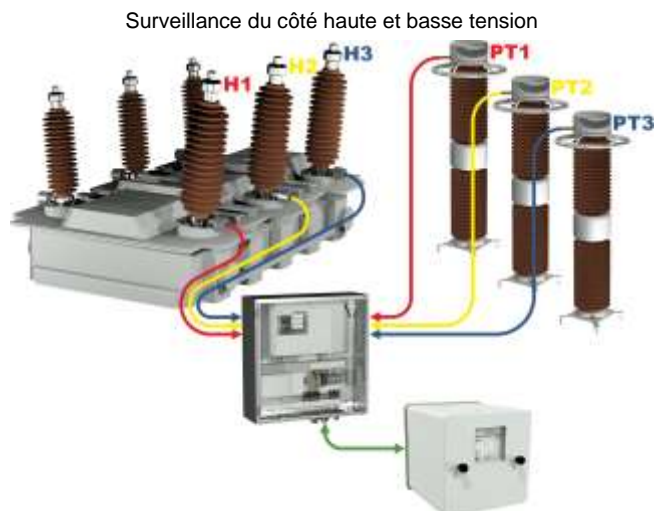
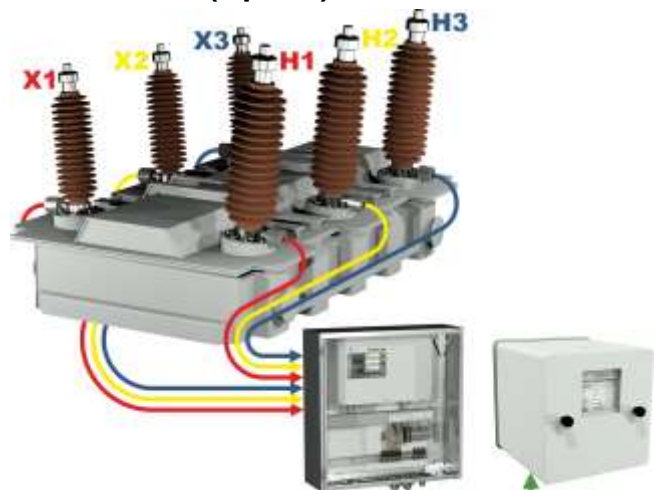
L'HYDROCAL BPD peut être combiné avec d'autres modèles HYDROCAL, de préférence les HYDROCAL genX, afin de mettre en place un système de surveillance complet.

Selon le groupe de travail CICRÉ A2.37, les traversées représentent le deuxième groupe le plus important de défaillances de transformateurs (environ 25%) après les enroulements (43%) et avant les changeurs de prises (23%). Par conséquent, la surveillance des traversées peut aider à réduire ces défaillances. Le L'HYDROCAL BPD combiné à la DGA en ligne fournit une solution globale idéale de surveillance des transformateurs.

La mesure de la tension et du déphasage sur la prise de test des traversées haute tension permet de comparer le $\tan\delta$ /PF avec les résultats des tests en usine pour analyser la détérioration des traversées.

Avantages clés

- Surveillance de la capacité, $\tan\delta$ /PF et des décharges partielles (selon CEI 60270) jusqu'à six traversées haute tension
- 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
- Système sans entretien



Référence CCVT / CCPT

Logiciel HYDROCAL menu principal

1 Statut d'extraction

- Affiche l'état de fonctionnement de l'unité réel

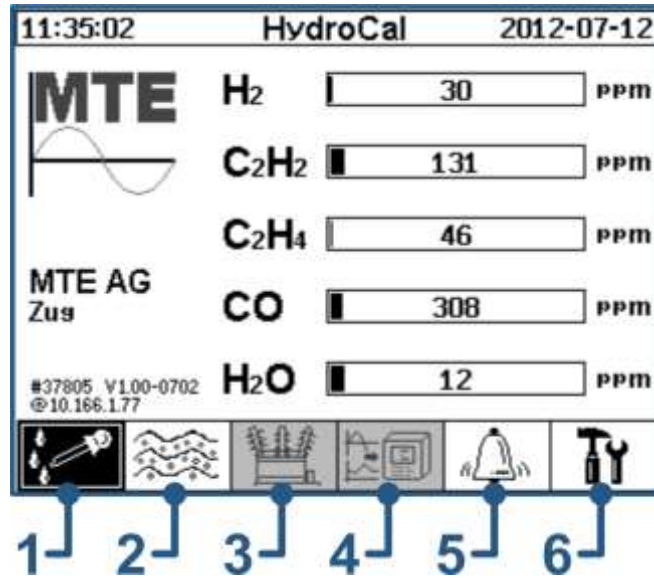
2 Présentation Gaz dans l'Huile

- Histogramme
- Graphique tendances
- Tableau de données

3 Mesures spécifiques du transformateur

- Graphique tendances
- Tableau de données

(pas encore disponible)



4 Sondes de mesure additionnelles

- Graphique tendances
- Tableau de données

(pas encore disponible)

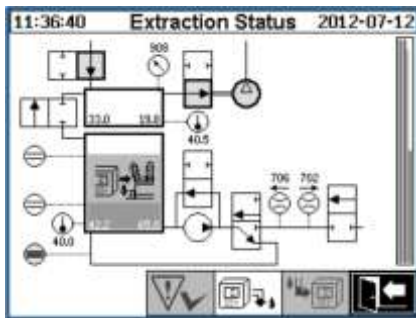
5 Présentation alarmes

- Reconnaissance alerte
- Table d'alerte

6 Configuration appareil

- Réglage niveau alertes
- Réglage Communication
- Réglage Transformateur
- Réglage Entrées et Sorties

Statut d'extraction



Montre l'état des étapes du processus actuel ainsi que les informations des fonctions de sécurité.

Présentation Gaz dans l'Huile

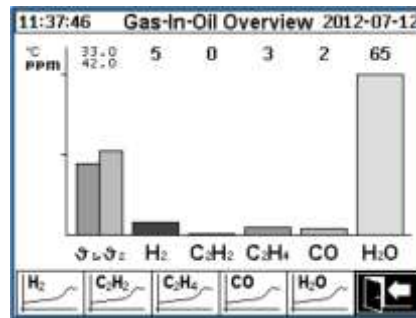
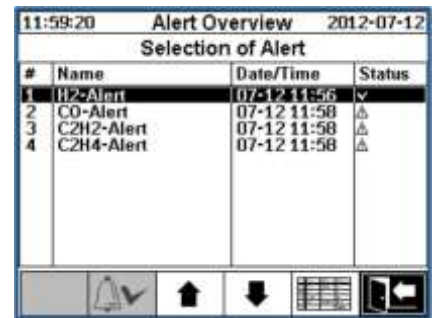


Diagramme individuel pour l'hydrogène (H₂), le monoxyde de carbone (CO), l'acétylène (C₂H₂), l'éthylène (C₂H₄) et l'humidité (H₂O) et les Températures.

Présentation Alerte

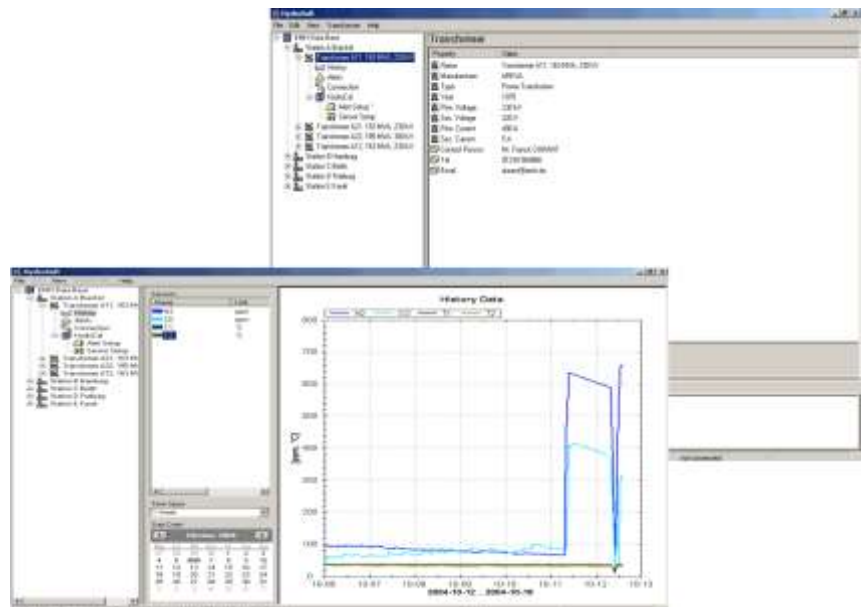


Ecran de la liste des alarmes. Détail de chacune des alarmes et configuration individuelle.

Logiciel PC HydroSoft

Caractéristiques principales

- Configuration et administration pour chaque unité individuelle HYDROCAL
- Lecture des données et configuration des unités HYDROCAL
- Traitement et présentation des données de lecture (Tendance et tableau)
- Fonctions online (Sondes online, statut d'extraction et processus du flux)
- Fonctions diagnostiques (Triangle Duval)
- Traitement ultérieur des données traitées (Excel, CSV, clipboard et impression)
- Stockage des données traitées et configuration de l'unité
- Lecture automatique des données et des alertes via courriel



Données techniques HYDROCAL 1005

Général

| | |
|--|--|
| Tensions nominales en option d'alimentation auxiliaire : | 120 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ or 230 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ or 120 V -20% +15% DC ¹⁾ or 230 V -20% +15% DC ¹⁾ Autres tensions nominales disponibles sur demande ! |
| Consommation : | max. 400 VA |
| Boîtier : | Aluminium |
| Dimensions : | L 263 x l 274 x P 331 mm |
| Poids : | environ 13.5 kg |
| Température d'opération : (ambiante) | -55°C ... +55°C (en dessous de -10°C l'écran se bloque) |
| Température d'huile : (à l'intérieur du transformateur) | -20°C ... +90°C |
| Température de stockage : (ambiante) | -20°C ... +65°C |
| Pression d'huile : | Jusqu'à 800 kpa (pression négative autorisée) |
| Connexion à la vanne : | G 1 1/2" DIN ISO 228-1 ou 1 1/2" NPT ANSI B 1.20.1 |

Sécurité

| | |
|------------------------|-------------|
| Classe d'isolation : | CEI 61010-1 |
| Classe de protection : | IP-55 |

Mesures

| Mesure Gaz/Humidité dans l'huile | | |
|--|-----------------|----------------------------|
| Quantité mesurée | Plage de mesure | Précision ^{2) 3)} |
| Hydrogène H ₂ | 0 ... 2.000 ppm | ± 15 % ± 25 ppm |
| Monoxyde de carbone CO | 0 ... 5.000 ppm | ± 20 % ± 25 ppm |
| Acétylène C ₂ H ₂ | 0 ... 2.000 ppm | ± 20 % ± 5 ppm |
| Ethylène C ₂ H ₄ | 0 ... 2.000 ppm | ± 20 % ± 10 ppm |
| Humides H ₂ O ^(aw) | 0 ... 100 % | ± 3 % |
| Humidité dans l'huile minérale | 0 ... 100 ppm | ± 3 % ± 3 ppm |
| Feuchte in synt. Ester ⁵⁾ | 0 ... 2.000 ppm | ± 3 % of MSC ⁶⁾ |

⁵⁾Facultatif ⁶⁾Teneur en humidité saturée

Principe Opérateur

- Production d'échantillon de gaz miniaturisée basé sur le principe d'expansion (pas de membrane, protégé contre les pressions négatives)
- Brevet système d'échantillonnage (EP 1 950 560 A1)
- Sonde de gaz infrarouge (NIR) pour CO, C₂H₂ et C₂H₄
- Sonde de gaz micro-électronique pour la mesure de H₂
- Sonde d'humidité capacitive thin-film pour la mesure de H₂O
- Sondes de température (températures d'huile et de gaz)

Connexions



Sorties analogiques et digitales

| 5 x Sorties analogiques DC | | Fonctions par défaut (Affectation libre) |
|----------------------------|-----------------|--|
| Type | Plage | |
| 1 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | Hydrogène H ₂ |
| 1 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | Acétylène C ₂ H ₂ |
| 1 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | Ethylène C ₂ H ₄ |
| 1 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | Monoxyde de carbone CO |
| 1 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | Humidité dans l'huile H ₂ O |

| 5 x Sorties digitales | | Pouvoir de coupure Max. (Affectation libre) |
|-----------------------|---------------------|---|
| Type | Tension de contrôle | |
| 5 x Relais | 12 VDC | 220 VDC/AC / 2 A / 60 W |

Entrées analogiques et sorties digitales (Option)

| 6 x Entrées analogique AC | | Précision | Remarques |
|----------------------------|---|----------------------|---|
| Type | Plage | De la valeur mesurée | |
| 6 x Courant ou 6 x Tension | 0/4 ... 20 mA +20% ou 0 ... 80 V +20% | ≤ 1.0 % | Configurable par cavalier ⁴⁾ |

| 4 x Entrées analogique DC | | Précision | Remarques |
|---------------------------|-----------------|----------------------|-----------|
| Type | Plage | De la valeur mesurée | |
| 4 x Courant DC | 0/4 ... 20 mADC | ≤ 0.5 % | |

| 5 x Sorties digitales | | Pouvoir de coupure Max. (Affectation libre) |
|-----------------------|---------------------|---|
| Type | Tension de contrôle | |
| 5 x Optocoupleur | 5 VDC | U _{CE} : 24 V nom. / 35 V max. U _{EC} : 7 V (max.) I _{CE} : 40 mA (max.) |

Communication

- RS 485 (Protocole propriétaire ou MODBUS[®] RTU/ASCII)
- ETHERNET 10/100 Mbit/s filaire / RJ 45 ou fibre optique / SC duplex connecteur (Protocole propriétaire ou MODBUS[®] TCP)
- Modem DNP3 pile logicielle (Option)
- Modem CEI 61850 pile logicielle (Option)

Remarques

- 1) 120 V ⇔ 120 V -20% = 96 V_{min} 120 V +15% = 138 V_{max}
230 V ⇔ 230 V -20% = 184 V_{min} 230 V +15% = 264 V_{max}
- 2) En rapport avec une température ambiante de +20°C et une température d'huile de +55°C
- 3) Précision de l'humidité dans l'huile pour des huiles de type minérales
- 4) Configuration par défaut du cavalier : Courant