

Technologie de mesure Vaisala

- Capteurs IR optiques conçus et fabriqués dans les salles blanches de Vaisala
- Le balayage spectral permet une mesure sélective des gaz
- Une extraction du gaz sous vide indépendante de la température et de la pression de l'huile
- L'auto-étalonnage unique élimine les dérives à long terme, aucun ré-étalonnage nécessaire

Conception robuste

- La structure hermétique étanche tolère les variations de vide et de pression
- Composants et tuyauterie en contact avec l'huile en acier inoxydable et aluminium
- L'absence de consommable signifie aucun entretien régulier
- Pompe et vannes haute qualité magnétiques pour une excellente longévité

Installation et utilisation simplifiées

- L'installation et la mise en service ne prennent que deux petites heures
- Fonctionnement en continu avec un intervalle de sortie d'environ une heure. Aucune moyenne de données requise
- Interface utilisateur basée sur un navigateur Web pour afficher et partager facilement les données et modifier les paramètres
- Auto-diagnostics avec récupération automatique en cas de perturbation



Le moniteur Optimus DGA constitue la solution de choix pour protéger les transformateurs critiques dans des environnements difficiles

Empêche le dysfonctionnement des transformateurs de puissance

Il n'y a rien de pire qu'une panne imprévue, en termes de perte de revenus, mais aussi d'atteinte à votre réputation et votre marque, dont les coûts ne sont pas chiffrables. La bonne nouvelle, c'est que plus de 50 % des pannes de transformateurs de puissance peuvent être détectés avec les bons outils de surveillance en ligne, ce qui signifie que les pannes graves peuvent être évitées. Mais les moniteurs qui déclenchent de fausses alarmes ou nécessitent un entretien régulier peuvent vous faire perdre une quantité non négligeable de temps et d'argent. C'est pourquoi nous avons créé le Moniteur Vaisala Optimus™ DGA. Il offre une surveillance en temps réel et sans problème des gaz de défaut pour vos transformateurs de puissance, sans fausses alarmes ni maintenance.

Les deux éléments clés de sa conception ont été la sécurité et la fiabilité dans des environnements d'exploitation difficiles. Ce produit est le fruit de décennies d'écoute des besoins des clients et de recherche sur les appareils existants, ainsi que de nos 80 ans d'expérience dans la fabrication de capteurs et d'équipements de mesure pour les industries où la sécurité joue un rôle essentiel et les environnements difficiles.

Des données fiables sans fausses alarmes

Le capteur IR est basé sur la technologie de mesure de base Vaisala et ses composants sont fabriqués dans notre propre salle blanche. L'extraction du gaz sous vide permet une absence de fluctuations des données liées à la température, ou à la pression de l'huile, tandis que les systèmes de détection optique hermétiquement clos et protégés évitent toute contamination du capteur. L'humidité est mesurée directement dans l'huile grâce à notre capteur de type polymère capacitif à couche mince HUMICAP®, utilisé pour la surveillance des transformateurs depuis 20 ans. L'hydrogène est également mesuré directement dans l'huile avec la même technologie de capteur à semi-conducteurs que celle utilisée dans le Vaisala MHT410.

Construction robuste

Les tuyaux en acier inoxydable, les boîtiers à température contrôlée IP66 ainsi que les vannes et la pompe magnétiques offrent une performance et une durabilité incomparables, de l'arctique aux tropiques. De plus, aucune pièce ne nécessite d'entretien ou de remplacement.

Conception intelligente

Le moniteur Vaisala Optimus™ DGA possédant une interface utilisateur Web, aucun logiciel supplémentaire n'est donc nécessaire. L'appareil est conçu pour être installé en moins de deux heures. Raccordez l'huile, branchez l'appareil, connectez la partie informatique et il est prêt à fonctionner. Il peut être connecté à un système de contrôle et de surveillance existant via une communication numérique et des relais, ou utilisé comme appareil de surveillance autonome. En cas de perturbations, comme une coupure d'électricité, les auto-diagnostics permettent une récupération automatique.

Diagnostics DGA avec les triangles de Duval

La méthode d'analyse des gaz dissous accessible au public et couramment utilisée lors des diagnostics des pannes de transformateurs, les Triangles de Duval (CEI 60599, annexe B), est disponible en option. L'interface utilisateur montre la progression des points de données de l'année passée superposés aux triangles de Duval numéro 1, 4 et 5. La sélection des points de données est automatiquement effectuée par le moniteur DGA, en fonction des critères de fiabilité et de concentration de gaz.

Données techniques

Spécifications de mesure

Paramètre	Plage	Précision ^{1) 2)}	Répétabilité ²⁾
Méthane (CH ₄)	0 ... 10 000 ppm _v	±4 ppm ou ±5 % de la valeur	10 ppm ou 5 % de la valeur
Éthane (C ₂ H ₆)	0 ... 10 000 ppm _v	±10 ppm ou ±5 % de la valeur	10 ppm ou 5 % de la valeur ³⁾
Éthylène (C ₂ H ₄)	0 ... 10 000 ppm _v	±4 ppm ou ±5 % de la valeur	10 ppm ou 5 % de la valeur
Acétylène (C ₂ H ₂)	0 ... 5000 ppm _v	±0,5 ppm ou ±5 % de la valeur	1 ppm ou 5 % de la valeur
Monoxyde de carbone (CO)	0 ... 10 000 ppm _v	±4 ppm ou ±5 % de la valeur	10 ppm ou 5 % de la valeur
Dioxyde de carbone (CO ₂)	0 ... 10 000 ppm _v	±4 ppm ou ±5 % de la valeur	10 ppm ou 5 % de la valeur
Hydrogène (H ₂)	0 ... 5000 ppm _v	±15 ppm ou ±10 % de la valeur	15 ppm ou 10 % de la valeur
Humidité ⁴⁾ (H ₂ O)	0 ... 100 ppm _w ⁵⁾	±2 ppm ⁶⁾ ou ±10 % de la lecture	Inclus dans la précision

- 1) La précision spécifiée est la précision des capteurs lors des mesures de gaz d'étalonnage.
 2) La plus élevée.
 3) La répétabilité de la mesure de l'éthane est spécifiée avec une moyenne de cinq mesures.
 4) Mesurée en saturation relative (% RS).
 5) Plage supérieure limitée à la saturation.
 6) La valeur ppm calculée est basée sur la solubilité moyenne des huiles minérales.

Opération de mesure

Durée du cycle de mesure	1 ... 1,5 h (typique)
Temps de réponse (T63)	Un cycle de mesure ¹⁾
Temps de préchauffage jusqu'à la première donnée de mesure disponible	Deux cycles de mesure
Temps d'initialisation jusqu'à pleine précision	Deux jours
Stockage des données	Au moins 10 ans
Durée de vie prévue	> 15 ans

- 1) Trois cycles pour l'éthane et l'hydrogène.

Performances sur le terrain

Paramètre	Variance typique par rapport au DGA de laboratoire ¹⁾
Acétylène (C ₂ H ₂)	±1 ppm ou ±10 % de la valeur
Hydrogène (H ₂)	±15 ppm ou ±15 % de la valeur
Autres gaz mesurés	±10 ppm ou ±10 % de la valeur
Humidité (H ₂ O)	±2 ppm ou ±10 % de la valeur

- 1) Comparé au résultat de la chromatographie en phase gazeuse d'un échantillon d'huile, en prenant aussi en compte l'incertitude de la mesure de laboratoire. Les performances de la mesure du gaz dans l'huile peuvent également être affectées par les propriétés de l'huile et d'autres composés chimiques dissous dans l'huile.

Paramètres calculés

Total des gaz combustibles dissous (TDCG)	Total combiné de H ₂ , CO, CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₂ H ₄ et C ₂ H ₂
Taux de changement (ROC)	Disponible pour les gaz simples et le TDCG pour des périodes de 24 h, 7 j et 30 j
Ratios de gaz ¹⁾	Ratios disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • CH₄/H₂ • C₂H₂/C₂H₄ • C₂H₂/CH₄ • C₂H₆/C₂H₂ • C₂H₄/C₂H₆ • CO₂/CO

- 1) Calculés à partir de valeurs moyennes sur 24 h. Voir la norme CEI 60599.

Environnement de fonctionnement

Type d'huile de transformateur	Huile minérale
Point d'inflammation minimum requis ¹⁾ d'huile de transformateur	+125 °C (+257 °F)
Pression d'huile du transformateur à l'entrée d'huile	Max. 2 bars _{abs} continu Pression d'éclatement 20 bars _{abs}
Température d'huile du transformateur à l'entrée d'huile	Max. +100 °C (+212 °F)
Plage d'humidité ambiante	0 ... 100 % d'HR, avec condensation
Plage de température ambiante en fonctionnement	-40 °C ... +55 °C (-40 à +131 °F)
Température de stockage	-40 °C ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- 1) Le point d'inflammation [de l'huile de transformateur] est normalement supérieur d'environ 10 °C [18 °F] au point d'éclair fermé. Voir, par exemple, Heathcote, Martin J. The J & P Transformer Book. 13th ed. Elsevier, 2007.

Alimentation électrique

Tension d'alimentation	100 ... 240 V CA, 50 ... 60 Hz, ±10 %
Catégorie de surtension	III
Consommation maximum	10 A
Consommation électrique maximum	500 W
Consommation électrique type à +25 °C (+77 °F)	100 W

Sorties

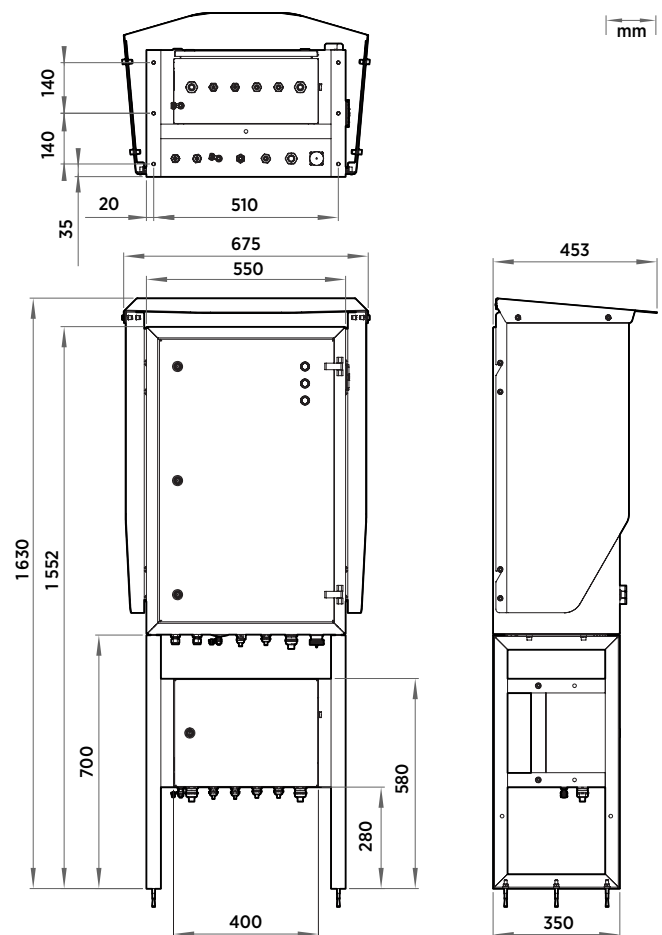
Interface RS-485	
Protocoles pris en charge	Modbus RTU, DNP3 (fonctionnalité en option)
Isolation galvanique	2 kV RMS, 1 min
Interface Ethernet	
Protocoles pris en charge	Modbus TCP, HTTP, HTTPS, DNP3 (fonctionnalité en option), CEI 61850 (fonctionnalité en option)
Isolation galvanique	4 kV CA (50 Hz, 1 min)
Sorties relais	
Nombre de relais	3 pièces, normalement ouvert (NO) ou normalement fermé (NC), sélectionnable par l'utilisateur
Type de déclencheur	Alerte de gaz avec limites sélectionnables par l'utilisateur
Courant de commutation max.	6 A (à 250 V CA) 2 A (à 24 V CC) 0,2 A (à 250 V CC)
Interface utilisateur	
Type d'interface	Interface utilisateur Web, qui peut être utilisée avec des navigateurs Web standard

Spécifications mécaniques

Raccord d'huile	Raccord Swagelok en acier inoxydable® pour tube de 10 mm (0,39 in) de diamètre extérieur. Voir la liste des accessoires pour adaptateurs disponibles auprès de Vaisala.
Longueur max. du tuyau d'huile jusqu'au transformateur	Max. 10 m (33 pi) avec tube de 7 mm (0,28 po) de diamètre intérieur Max. 5 m (16 pi) avec tube de 4 mm (0,15 po) de diamètre intérieur
Matériaux	Aluminium (EN AW-5754), acier inoxydable AISI 316

Types d'essais

Catégorie	Norme	Classe/niveau	Test
Conformité CEM	IEC61000-6-5	Classe 4 (interface type 4)	Immunité pour les équipements utilisés dans les environnements de centrales électriques et de postes
	IEC61326-1	Industriel	Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences CEM
	FCC 47 CFR 15, section 15.107	Classe A	Limites pour les émissions conduites
	ISED ICES-003, section 5(a)(i)	Classe A	Limites pour les émissions conduites
Environnement	CEI 60529	IP66	Indice de protection
	SFS-EN ISO 6270-1:2017	+40 °C / 100 % HR pendant 480 h	Atmosphère de condensation à humidité constante (classe C5-M)
	SFS-ISO 9227:2017	Brouillard salin neutre (NSS), 35 °C, 5 %, PH 6-7, 1000 h	Brouillard salin (classe C5-M)
Sécurité	IEC/EN61010-1, 3e édition UL 61010-1:2012 CSA C22.2 No. 61010-1-12	Conforme	Exigences en matière de sécurité pour les matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire - première partie : Exigences générales



Dimensions

Conformité

Marquage CE

Directive CEM, Directive basse tension, Directive RoHS, Directive DEEE

Vous pouvez compter sur Vaisala

Vaisala crée des appareils de mesure depuis 80 ans. Nos instruments et systèmes sont utilisés dans plus de 150 pays, dans des secteurs où la panne n'est pas une option, notamment les aéroports, l'industrie pharmaceutique et la production d'électricité. Plus de 10 000 entreprises issues de secteurs où la qualité et la sécurité sont des éléments critiques font déjà confiance à Vaisala.

Les capteurs Vaisala sont si fiables qu'ils sont utilisés dans les endroits les plus difficiles au monde, comme les environnements arctiques, maritimes et tropicaux, et même sur Mars.

Une surveillance de transformateur de puissance qui fonctionne

Le moniteur Vaisala Optimus™ DGA offre des performances immédiates, élimine les fausses alarmes et vous offre les meilleures mesures stables à long terme pour les principaux gaz de défaut utilisés dans les diagnostics des transformateurs.



VAISALA

www.vaisala.com

Publié par Vaisala | B211583FR-H © Vaisala 2020

Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. La reproduction, le transfert, la diffusion ou le stockage d'informations contenues dans ce document est strictement interdit. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.