



Dispositivo di monitoraggio DGA Optimus™ OPT100

Per i trasformatori di potenza



Monitoraggio DGA avanzato

- Funzionamento senza manutenzione senza materiali di consumo
- Esperienza utente intuitiva
- Strumenti di analisi intelligenti
- Campionamento olio con estrazione gas sottovuoto
- Stabilità di misurazione a lungo termine grazie all'autocalibrazione e alla misurazione di riferimento IR
- La pressione totale del gas rileva le perdite d'aria senza sensori di ossigeno
- Meccanica robusta
- Installazione semplice
- Prodotto nella camera bianca di Vaisala

Il dispositivo di monitoraggio DGA OPT100 di Vaisala Optimus™ è la soluzione ideale per la protezione sicura di trasformatori critici in ambienti difficili. Offre prestazioni immediate, elimina i falsi allarmi e assicura le migliori misurazioni stabili a lungo termine per tutti i gas di guasto.

Prevenzione dei guasti dei trasformatori

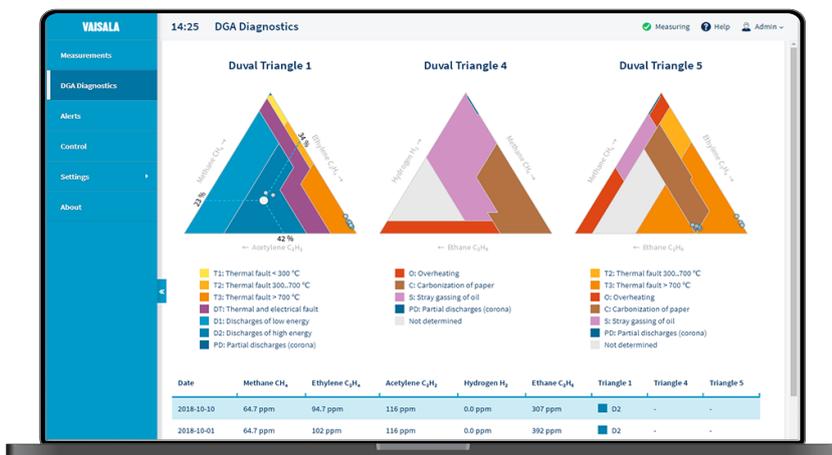
Non c'è niente di peggio di un'interruzione non pianificata. Guadagni persi, danni alla reputazione e al marchio: tutto evitabile. Oltre il 50% dei guasti gravi ai trasformatori di potenza può essere rilevato e i guasti gravi prevenuti in anticipo con i giusti strumenti di monitoraggio online. Il sistema di monitoraggio DGA Vaisala OPT100 Optimus™ è robusto e intuitivo da usare. Grazie al monitoraggio dei gas di guasto in tempo reale e senza problemi, non sono necessari falsi allarmi, manutenzione e materiali di consumo. Optimus™ è il culmine di decenni di esperienza, ricerche approfondite e si basa sulle esigenze dei clienti. Realizzato pensando alla massima sicurezza e affidabilità, pronto per gli ambienti operativi più esigenti.

Design intuitivo e intelligente

L'interfaccia utente basata sul Web elimina la necessità di software aggiuntivo. Optimus™ può essere collegato a un sistema di controllo e monitoraggio esistente tramite comunicazione digitale e relè, oppure utilizzato come dispositivo di monitoraggio autonomo. E in caso di un disturbo come un'interruzione di corrente, l'autodiagnostica consente l'autoripristino automatico. Optimus™ può essere installato in meno di 2 ore: Collega petrolio, energia e dati e sei a posto.

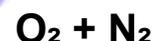
Dati affidabili - nessun falso allarme

Grazie all'autocalibrazione e alla misura di riferimento IR, Optimus™ fornisce dati affidabili sull'andamento del gas in ogni momento. L'estrazione del gas sottovuoto elimina le fluttuazioni causate dalla temperatura o dalla pressione dell'olio e l'ottica ermeticamente sigillata e protetta impedisce la contaminazione del sensore. L'umidità e l'idrogeno vengono misurati direttamente nell'olio con il nostro sensore polimerico capacitivo a film sottile HUMICAP® e il sensore a stato solido. Il sensore IR si basa sulla tecnologia fondamentale di misurazione di Vaisala e sui componenti fabbricati nella nostra camera bianca. Il risultato sono dati su cui fare affidamento per prendere decisioni operative critiche.



L'andamento della pressione dei gas disciolti fornisce un'indicazione attendibile di una perdita, in quanto l'azoto è il componente dominante e non si forma né si consuma nelle reazioni all'interno del trasformatore.

Pressione totale del gas



Diagnostica DGA mediante triangolo di Duval

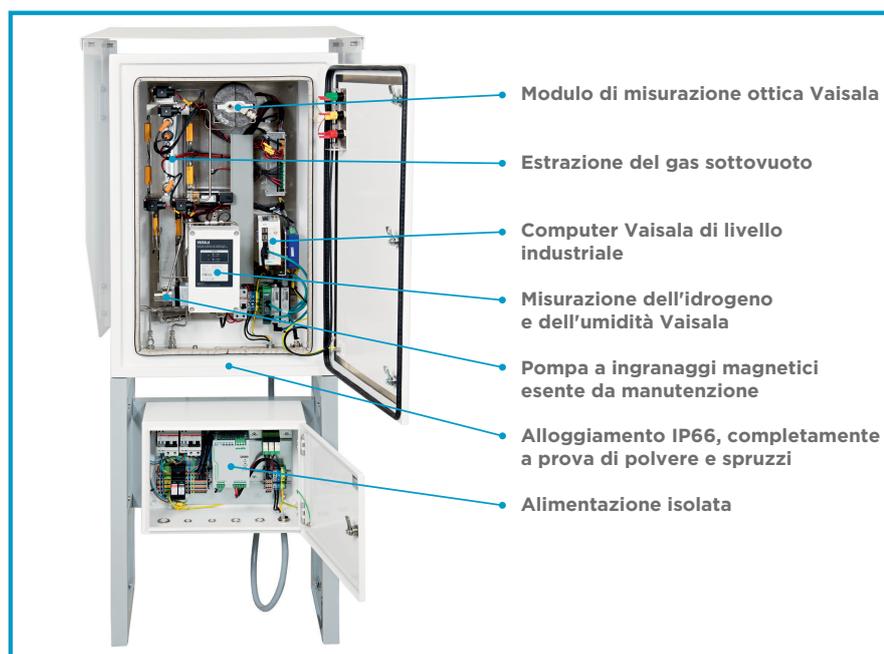
Il metodo di analisi del gas disciolto disponibile pubblicamente e comunemente impiegato ai fini della diagnostica dei guasti ai trasformatori, il triangolo di Duval (IEC 60599, Allegato B), è disponibile come funzionalità opzionale. L'interfaccia utente mostra la progressione dei punti dati dell'anno passato sovrapposti ai triangoli di Duval.

Rilevamento perdite d'aria utilizzando la pressione totale del gas

L'ossigeno accelera l'invecchiamento dei trasformatori, riducendo potenzialmente anni dalla loro vita operativa. Con un metodo innovativo, il sistema di monitoraggio DGA Optimus™ misura la pressione totale del gas disciolto del volume di olio campionato e rileva eventuali perdite d'aria su trasformatori sigillati senza sensori di ossigeno. In caso di perdita d'aria nel serbatoio del trasformatore, la maggior parte dei gas disciolti sono azoto e ossigeno, e la proporzione dei gas di guasto nel valore della pressione è trascurabile.

Struttura solida

Tubi in acciaio inossidabile, alloggiamento con grado di protezione IP66 e temperatura controllata, nonché una pompa a ingranaggi con trasmissione magnetica e valvole garantiscono prestazioni e durata eccezionali, dall'Artico ai tropici. Inoltre, non ci sono materiali di consumo da riparare o sostituire.



Dati tecnici

Specifica di misurazione

Parametro ¹⁾	Intervallo	Precisione ^{2) 3)}	Ripetibilità ³⁾
Metano (CH ₄)	0 ... 10.000 ppm _v	± 4 ppm o + 5% della lettura	10 ppm o + 5% della lettura
Etano (C ₂ H ₆)	0 ... 10.000 ppm _v	± 10 ppm o + 5% della lettura	10 ppm o 5% della lettura ⁴⁾
Etilene (C ₂ H ₄)	0 ... 10.000 ppm _v	± 4 ppm o + 5% della lettura	10 ppm o + 5% della lettura
Acetilene (C ₂ H ₂)	0 ... 5.000 ppm _v	± 0,5 ppm o + 5% della lettura	1 ppm o + 5% della lettura
Monossido di carbonio (CO)	0 ... 10.000 ppm _v	± 4 ppm o + 5% della lettura	10 ppm o + 5% della lettura
Biossido di carbonio (CO ₂)	0 ... 10.000 ppm _v	± 4 ppm o + 5% della lettura	10 ppm o + 5% della lettura
Idrogeno (H ₂)	0 ... 5.000 ppm _v	± 15 ppm o + 10% della lettura	15 ppm o + 10% della lettura
Umidità ⁵⁾ (H ₂ O)	0 ... 100 ppm _w ⁶⁾	± 2 ppm ⁷⁾ o ± 10% della lettura	Incluso nella precisione
Pressione totale del gas	0 ... 2.000 hPa	± 10 hPa o + 2% della lettura	10 hPa o 5% della lettura

- 1) I valori ppm sono definiti come µl/l secondo le condizioni standard IEC 60567
2) La precisione specificata rappresenta l'accuratezza dei sensori durante le misurazioni del gas di calibrazione.
3) Si considera il valore più alto.
4) La ripetibilità della misurazione dell'etano è specificata con una media di cinque misurazioni.
5) misurata come saturazione relativa (%RS).
6) Intervallo superiore limitato alla saturazione.
7) Il valore ppm calcolato si basa sulla solubilità media degli oli minerali.

Operazione di misurazione

Durata del ciclo di misurazione	1 ... 1,5 h (valore tipico)
Tempo di risposta (T63)	Un ciclo di misurazione ¹⁾
Tempo di riscaldamento fino a quando non sono disponibili i primi dati di misurazione	Due cicli di misurazione
Tempo di inializzazione alla massima precisione	Due giorni
Archiviazione dati	Almeno 10 anni
Vita utile prevista	> 15 anni

- 1) Tre cicli per etano e idrogeno.

Prestazioni sul campo

Parametro	Varianza tipica rispetto al DGA di laboratorio ¹⁾ 2)
Acetilene (C ₂ H ₂)	± 1 ppm o + 10% della lettura
Idrogeno (H ₂)	± 15 ppm o + 15% della lettura
Altri gas misurati	± 10 ppm o ± 10% della lettura
Umidità (H ₂ O)	± 2 ppm o + 10% della lettura

- 1) Confronto con la gascromatografia ottenuta da un campione di olio, prendendo in considerazione anche l'incertezza di laboratorio. Le prestazioni della misurazione del gas nell'olio possono anche essere influenzate dalle proprietà dell'olio e da altri composti chimici disciolti nell'olio.
2) I valori ppm sono definiti come µl/l secondo le condizioni standard IEC 60567

Parametri calcolati

Gas combustibili disciolti totali (TDCG)	Totale combinato di H ₂ , CO, CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₂ H ₄ , e C ₂ H ₂
Media 24 h	Disponibile per singoli gas, umidità, TDCG e pressione totale del gas
Tasso di variazione (ROC)	Disponibile per gas singoli e TDCG per periodi di 24 ore, 7 giorni e 30 giorni
Rapporti gas ¹⁾	Rapporti disponibili: <ul style="list-style-type: none">• CH₄/H₂• C₂H₂/C₂H₄• C₂H₂/CH₄• C₂H₆/C₂H₂• C₂H₄/C₂H₆• CO₂/CO

- 1) Calcolati da valori medi di 24 ore. Vedere standard IEC 60599.

Alimentazione elettrica

Tensione di esercizio	OPTSU1: 100 ... 240 V CA, 50 ... 60 Hz, ±10 % OPTSU2: 110 ... 220 V CC, ±10 %
Categoria di sovratensione	III
Assorbimento massimo	500 W
Assorbimento tipico a +25°C	100 W

Uscite

Interfaccia RS-485	
Protocolli supportati	Modbus RTU, DNP3 (caratteristica opzionale)
Isolamento galvanico	2 kV RMS, 1 min
Interfaccia Ethernet	
Protocolli supportati	Modbus TCP, HTTP, HTTPS, DNP3 (caratteristica opzionale), IEC 61850 (caratteristica opzionale)
Isolamento galvanico	4 kV AC (50 Hz, 1 min)
Uscite relè	
Numero di relè	3 pezzi, normalmente aperti (NO) o normalmente chiusi (NC), selezionabili dall'utente
Tipo di trigger	Avviso gas con limiti selezionabili dall'utente
Corrente di commutazione massima	6 A (a 250 V CA) 2 A (a 24 V CC) 0,2 A (a 250 V CC)
Interfaccia dispositivo ausiliario	
Massima potenza	48 W
Uscita tensione	24 V CC
Interfaccia utente	
Tipo di interfaccia	Interfaccia utente basata sul Web, gestibile con browser Web standard

Specifiche meccaniche

Raccordo olio	Raccordo Swagelok in acciaio inossidabile® per tubo da 10 mm di diametro esterno. Vedere l'elenco degli accessori disponibili per gli adattatori.
Massima lunghezza del tubo dell'olio al trasformatore per olio minerale	Max. 10 m con tubo di diametro interno di 7 mm. ¹⁾ Max. 5 m con tubo con diametro interno da 4 mm
Massima lunghezza del tubo al trasformatore per liquido estere sintetico	Max. 10 m con tubo con diametro interno da 8 mm
Materiale alloggiamento	Alluminio marino (EN AW-5754) (DGA Monitor), acciaio inox AISI 316 (OPTPSU)

- 1) Il volume del tubo più grande aumenterà il tempo di risposta

Ambiente di lavoro

Trasformatore di tipo liquido ¹⁾ Olio minerale o liquido estere sintetico

Punto di infiammabilità minimo richiesto ²⁾ of transformer oil +125°C

Pressione dell'olio del trasformatore all'ingresso dell'olio Max. 2 bar_{abs} continuo
Pressione di scoppio 20 bar_{abs}

Temperatura del liquido di isolamento del trasformatore all'ingresso dell'olio Max. +100°C
min. +0 °C (liquidi esteri sintetici)³⁾

Intervallo umidità ambientale 0 ... 100 % di umidità relativa, condensazione

Intervallo di temperatura ambiente in funzione -40 ... +55°C

Temperatura di stoccaggio -40 ... +60°C

Grado di protezione IP IP66

1) Selezionato al momento dell'ordine del dispositivo

2) Il punto di infiammabilità (dell'olio del trasformatore) è normalmente superiore di circa 10°C rispetto al punto di infiammabilità chiuso. Vedi, per esempio, Heathcote, Martin J. Il libro dei trasformatori J&P. 13a ed. Elsevier, 2007.

3) La temperatura minima dell'olio minerale dipende dal punto di scorrimento dell'olio minerale.

Conformità

Direttive e regolamenti UE

Direttiva EMC (2014/30/UE)
Direttiva sulla bassa tensione (2014/35/UE)

Immunità EMC

OPT100 è specificamente progettato per essere installato come parte di un altro tipo di apparecchiatura esclusa dall'ambito di applicazione della direttiva RoHS (2011/65/UE).

EN 61326-1, ambiente industriale
IEC 61000-6-5, classe 4

Emissioni EMC

FCC 47 CFR 15, sezione 15.107, classe A
ISED ICES-003, sezione 5(a)(i), classe A

Sicurezza

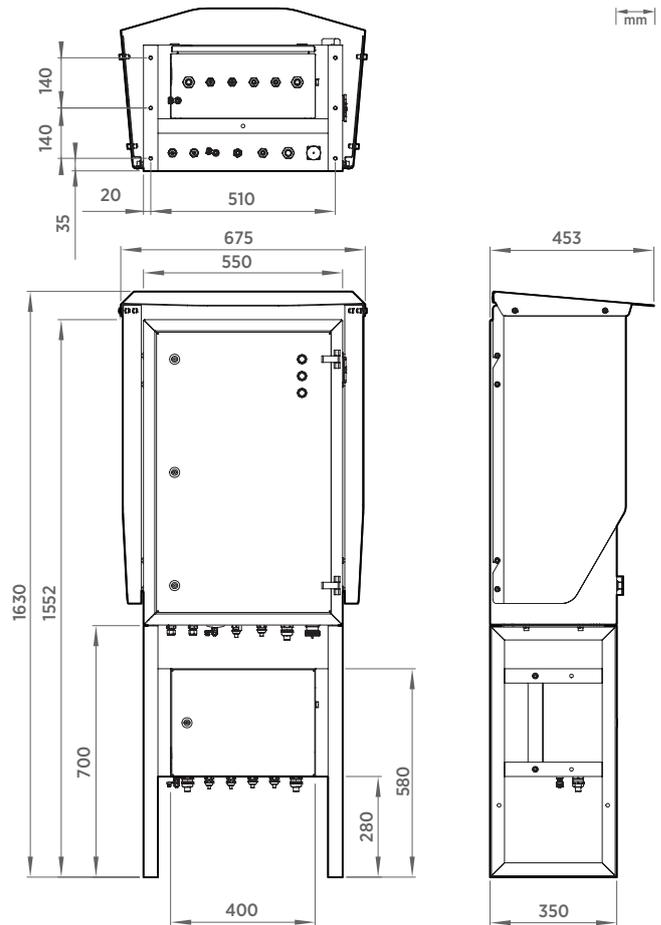
IEC/EN/UL/CSA 61010-1

Ambientale

IEC 60068-2-1
IEC 60068-2-2
ISO 6270-1:2017, atmosfera di condensazione a umidità costante, C5
ISO 9227:2017, nebbia salina, C5
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016, grado di inquinamento 4 (esterno), 3 (area industriale), 2 (interno dispositivo)

Marchi di conformità

CE, China RoHS, EAC, RCM



Dimensioni con set di montaggio a terra

Su Vaisala è possibile fare affidamento

Vaisala produce dispositivi di misurazione da 80 anni.

I nostri strumenti e sistemi sono utilizzati in oltre 150 paesi in settori, tra cui aeroporti, prodotti farmaceutici e produzione di energia, in cui errare non è contemplato. Sono oltre 10.000 le aziende operanti nei settori critici per la sicurezza e la qualità che fanno già affidamento su Vaisala.

I sensori Vaisala sono così affidabili da essere utilizzati nei luoghi più impegnativi della Terra, come gli ambienti artici, marittimi e tropicali, e persino su Marte.

Monitoraggio efficiente dei trasformatori di potenza

Il dispositivo di monitoraggio DGA Optimus™ di Vaisala offre prestazioni immediate, elimina i falsi allarmi e assicura le migliori misurazioni stabili a lungo termine per i gas di guasto chiave utilizzati nella diagnostica dei trasformatori.

VAISALA

www.vaisala.com

Publicato da Vaisala | B211583IT-M © Vaisala 2023

Tutti i diritti riservati. Tutti i loghi e/o nomi dei prodotti sono marchi registrati di Vaisala o dei suoi partner. Sono severamente vietati la copia, il trasferimento, la distribuzione e l'archiviazione delle informazioni contenute nel presente documento. Tutte le specifiche, incluse quelle tecniche, sono soggette a modifica senza preavviso.