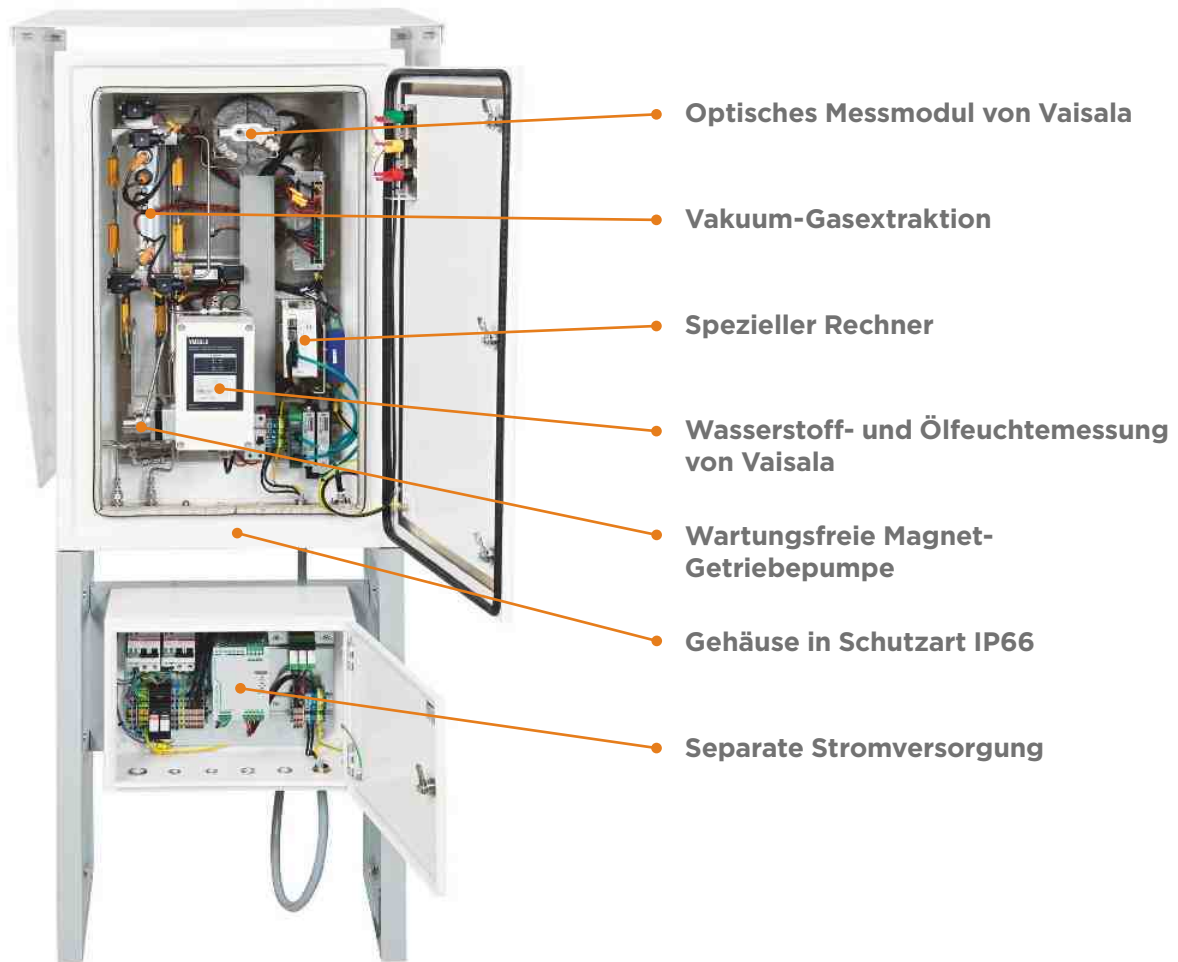


## Was macht den Vaisala Optimus™ DGA Monitor so besonders?



Optisches Messmodul von Vaisala

Vakuum-Gasextraktion

Spezieller Rechner

Wasserstoff- und Ölfeuchtemessung von Vaisala

Wartungsfreie Magnet-Getriebepumpe

Gehäuse in Schutzart IP66

Separate Stromversorgung

### Genauere Messergebnisse

- Optische IR-Sensoren werden in Vaisala Reinräumen entwickelt und gefertigt
- Spektralmessung gewährleistet hohe Gasselektivität
- Vakuumextraktion erfolgt unabhängig von Öltemperatur, -druck oder -typ
- Einzigartige Autokalibrierfunktion verhindert Langzeitdrift – keine Neukalibrierung erforderlich

### Robuste Konstruktion

- Die hermetisch versiegelte Sensorik ist unempfindlich gegenüber Druckschwankungen
- Alle Komponenten und Leitungen mit Ölkontakt aus Edelstahl und Aluminium
- Kein Verbrauchsmaterial, das regelmäßige Wartung erfordert
- Magnetpumpe und -ventile ausgelegt für Dauereinsatz

### Vereinfachte Installation, reibungsloser Betrieb

- Installation und Inbetriebnahme in weniger als zwei Stunden
- Unterbrechungsfreier Betrieb mit stündlichem Ausgabeintervall macht Datenmittelung überflüssig
- Einfache Messwertdarstellung und Konfiguration dank browserbasierter Benutzeroberfläche
- Selbstdiagnose sorgt für automatischen Wiederanlauf nach Störungen



*Der Optimus DGA-Monitor ist die Lösung der Wahl zur Sicherung kritischer Transformatoren in extremen Umgebungen*

## Transformatorausfälle verhindern

Ein überraschender Transformatorausfall verursacht enorme Umsatzverluste und einen nicht zu beziffernden Imageschaden. Mit geeigneten Onlineüberwachungstools lassen sich über 50 Prozent der Fehlfunktionen in Transformatoren erkennen und dadurch folgenschwere Ausfälle vermeiden. Aber Monitore, die Fehlalarme auslösen oder regelmäßige Wartung benötigen, können Sie viel Zeit und Geld kosten.

Deshalb haben wir den Vaisala Optimus™ DGA Monitor entwickelt. Er ermöglicht Ihnen die unkomplizierte Fehlergasüberwachung Ihrer Leistungstransformatoren in Echtzeit – wartungsfrei und ohne Fehlalarme.

Die beiden wichtigsten Konstruktionsvorgaben waren Sicherheit und Zuverlässigkeit auch unter schwierigen Betriebsbedingungen. Das System ist das Ergebnis jahrzehntelanger Entwicklungsarbeit: Wir haben nicht nur die Wünsche und Anforderungen

unserer Kunden aufgegriffen und vorhandene Geräte analysiert, sondern auch unsere 80-jährige Erfahrung in der Herstellung von Sensoren und Messgeräten für sicherheitskritische Branchen und extreme Umgebungen eingebracht.

## Zuverlässige Daten ohne Fehlalarme

Der IR-Sensor basiert auf Vaisala Schlüsseltechnologien und Komponenten, die in unserem eigenen Reinraum gefertigt werden. Dank Vakuumgasextraktion sind Datenabweichungen ausgeschlossen, die durch Öltemperatur, -druck oder -typ verursacht werden. Die hermetisch versiegelte und geschützte Optik vermeidet Sensorverschmutzungen. Der Wassergehalt wird direkt im Öl mit unserem kapazitiven HUMICAP® Polymer-Dünnschichtsensor gemessen, der seit 20 Jahren in der Transformatorüberwachung eingesetzt wird. Der Wasserstoffgehalt wird ebenfalls direkt im Öl mit der gleichen Halbleiter-Sensortechnik gemessen, die auch im MHT410 zum Einsatz kommt.

## Robuste Ausführung

Edelstahlleitungen, temperaturgeregeltes Gehäuse in Schutzart IP66 sowie Magnetpumpe und -ventile gewährleisten hervorragende Leistung und Beständigkeit – ob beim Einsatz in der Arktis oder in den Tropen. Zudem gibt es kein Verbrauchsmaterial, das gewartet oder getauscht werden muss.

## Intelligentes Konzept

Dadurch, dass der Vaisala Optimus™ DGA Monitor mit einer webbasierten Nutzeroberfläche arbeitet, ist keinerlei Zusatzsoftware erforderlich. Das System lässt sich in weniger als zwei Stunden installieren – nach dem Anschluss von Ölleitungen und Stromversorgung ist es sofort einsatzbereit. Es kann über digitale Kommunikationsleitungen und Relais an ein vorhandenes Steuer- und Überwachungssystem angeschlossen werden. Alternativ ist auch der Betrieb als eigenständiges Überwachungsgerät möglich. Bei einer Störung wie beispielsweise einem Stromausfall ermöglicht die Selbstdiagnose einen automatischen Wiederanlauf.

# Technische Daten

## Im Öl gemessene Größen

MESSGRÖSSE	MESSBEREICH	GENAUIGKEIT <sup>1), 2)</sup>	WIEDERHOLBARKEIT <sup>2)</sup>
Methan (CH <sub>4</sub> )	0 ... 10000 ppm	10 ppm oder + 10 % v. Mw.	10 ppm oder + 5 % v. Mw.
Ethan (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0 ... 10000 ppm	10 ppm + 10 % v. Mw.	10 ppm + 5 % v. Mw. <sup>3)</sup>
Ethen (Ethylen) (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	0 ... 10000 ppm	10 ppm oder + 10 % v. Mw.	10 ppm oder + 5 % v. Mw.
Ethin (Acetylen) (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	0 ... 5000 ppm	2 ppm oder + 10 % v. Mw.	1 ppm oder + 10 % v. Mw.
Kohlenmonoxid (CO)	0 ... 10000 ppm	10 ppm oder + 10 % v. Mw.	10 ppm oder + 5 % v. Mw.
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	0 ... 10000 ppm	10 ppm oder + 10 % v. Mw.	10 ppm oder + 5 % v. Mw.
Wasserstoff (H <sub>2</sub> )	0 ... 5000 ppm	25 ppm oder + 20 % v. Mw.	15 ppm oder + 10 % v. Mw.
Feuchte <sup>4)</sup> (H <sub>2</sub> O)	0 ... 100 ppm <sup>5)</sup>	± 2 ppm <sup>6)</sup> oder ± 10 % v. Mw.	In Genauigkeit enthalten

<sup>1)</sup> Die Genauigkeitsangabe bezieht sich auf die Genauigkeit der Sensoren bei der Kalibrierung; <sup>2)</sup> Jeweils höherer Wert; <sup>3)</sup> Wiederholbarkeit von Ethan-Messungen bezieht sich auf das Mittel aus fünf Messungen; <sup>4)</sup> Gemessen als relative Sättigung (% rS); <sup>5)</sup> Oberer Bereich ist beschränkt auf Sättigung; <sup>6)</sup> Abgeleiteter ppm-Wert basiert auf der durchschnittlichen Löslichkeit von Mineralölen

## Leistungsdaten

Länge des Messzyklus	1 Stunde (typ.)
Ansprechzeit (T63)	Ein Messzyklus <sup>1)</sup>
Aufwärmzeit für volle Genauigkeit	Drei Messzyklen
Datenspeicherung	> 10 Jahre
Erwartete Nutzungsdauer	> 15 Jahre

<sup>1)</sup> Drei Zyklen für Ethan

## Abgeleitete Größen

Gesamtmenge gelöster brennbarer Gase (TDCG)	Gesamtmenge von H <sub>2</sub> , CO, CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , und C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Änderungsgeschwindigkeit (ROC)	Verfügbar für Einzelgase und TDCG für Zeiträume von 24 Stunden, 7 Tagen und 30 Tagen
Gasverhältnisse <sup>1)</sup>	Verfügbare Verhältnisse: CH <sub>4</sub> /H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , und CO <sub>2</sub> /CO

<sup>1)</sup> Berechnet auf Basis 24-stündiger Durchschnittswerte. Siehe IEC 60599 Standard

## Betriebsbedingungen

Öltyp	Mineralöl
Minimaler Flammpunkt des Öls	+110 °C
Öldruck am Öleinlass	Max. 2 bar <sub>abs</sub> , kontinuierlicher Berstdruck 20 bar <sub>abs</sub>
Öltemperatur am Öleinlass	max. +100 °C
Umgebungsfeuchtebereich	0 ... 100 % rF, kondensierend
Umgebungstemperatur bei Betrieb	-50 ... +55 °C
Temperaturbereich für Lagerung und Installation	-40 ... +60 °C
Betriebshöhe	-1000 ... +2000 m bezogen auf Meereshöhe

## Stromversorgung

Betriebsspannungsbereich	100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, ±10 %
Überspannungskategorie	III
Maximale Stromaufnahme	10 A
Maximale Leistungsaufnahme	500 W
Typ. Leistungsaufnahme bei 25 °C	<50 W

## Allgemeine Daten

Ölanschlüsse am DGA-Monitor	Swagelok® Rohrverschraubung SS-10M0-61 (2 St.) für Rohre mit 10 mm Außendurchmesser. Für 3/8-Zoll-Rohre ist die Reduzierschraubung SS-600-R-10M zu verwenden
Max. Länge der Ölleitung zum Transformator	Max. 10 m für Rohre mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Max. 5 m für Rohre mit einem Innendurchmesser von 4 mm
Material	Seewasserbeständiges Aluminium (EN AW-5754), Edelstahl AISI 316

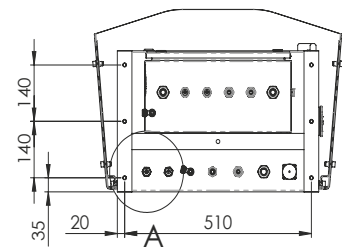
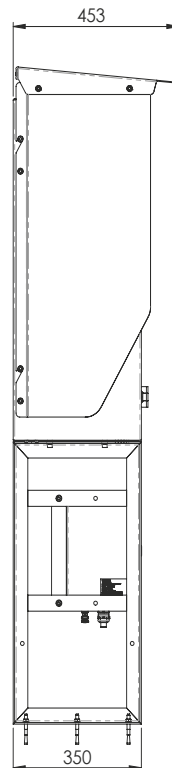
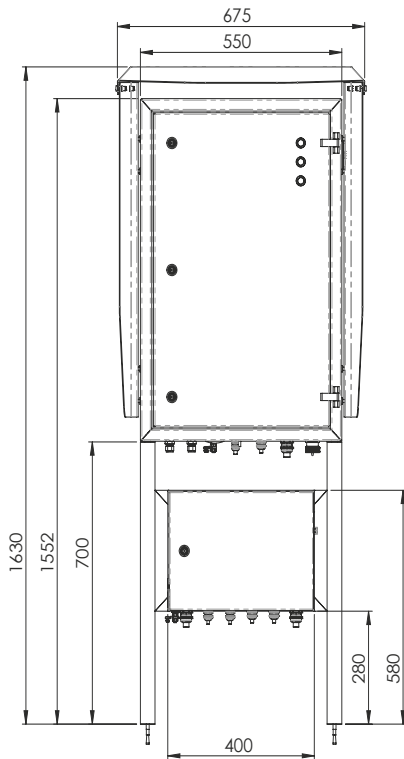
## Ausgänge

RS-485-SCHNITTSTELLE	
Unterstützte Protokolle	Modbus RTU
Galvanische Trennung	2 kV RMS, 1 min
ETHERNET SCHNITTSTELLE	
Unterstützte Protokolle	Modbus RTU, TCP, HTTP
Galvanische Trennung	4 kV AC, 50 Hz, 1 min
RELAISAUSGÄNGE	
Anzahl der Relais	3 St., NO oder NC vom Benutzer wählbar
Triggertyp	Vom Nutzer wählbar: Gaskonzentration, Änderungsgeschwindigkeit oder Gerätestatus
Max. Schaltspannung	250 VAC, kontinuierlich
Max. Schaltstrom	10 A, kontinuierlich
BENUTZEROBERFLÄCHE	
Schnittstellentyp	Webbasierte Benutzeroberfläche mit Unterstützung für Standard-Webbrowser

## Praxisbewährte Zustandsüberwachung von Leistungstransformatoren

Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor bietet Ihnen nicht nur Out-of-the-box Performance ohne jeglichen Konfigurationsaufwand, sondern vermeidet auch Fehlalarme und überzeugt durch die beste Langzeitstabilität für die Messung der Schlüsselfehlergase, die für die Transformatordiagnose herangezogen werden.

### Abmessungen



## Vaisala - Ihr zuverlässiger Partner

Vaisala verfügt über 80 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Messtechnik. Unsere Geräte und Systeme werden in mehr als 150 Ländern in Bereichen eingesetzt, in denen höchste Ausfallsicherheit gefordert ist, wie beispielsweise auf Flughäfen, in der Arzneimittelherstellung oder in der Energieerzeugung. Über 10.000 Unternehmen in sicherheits- und qualitätskritischen Bereichen arbeiten bereits mit Vaisala Produkten und Services.

Vaisala Sensoren werden an Orten auf der Erde eingesetzt, an denen extreme Bedingungen herrschen - wie z.B. in arktischen, maritimen und tropischen Umgebungen - und kommen sogar auf dem Mars zum Einsatz.

## Sicherheitshinweise

### Prüfungen

KATEGORIE	STANDARD	KLASSE/EINSTUFUNG	PRÜFUNG
EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)	IEC61000-6-5		Störfestigkeit im Bereich von Kraftwerken und Schaltstationen
Umgebungsbedingungen Sicherheit	IEC60529 IEC/EN61010-1:2010	IP66 (NEMA 4)	Gehäuseschutz Produktsicherheit

### Konformität

KATEGORIE	STANDARD
CE-Kennzeichnung	EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, RoHS-Richtlinie WEEE-Richtlinie