

Ausfälle sind jederzeit möglich. Überwachung schützt.

/ VAISALA UNTERSTÜTZT SIE BEI DER VERMEIDUNG VON AUSFÄLLEN IHRER LEISTUNGSTRANSFORMATOREN



VAISALA

Praxisbewährte Zustandsüberwachung von Leistungstransformatoren



Ein überraschender Transformatorausfall verursacht nicht nur Umsatzverluste, sondern schadet auch dem Image Ihres Unternehmens. Bei großen Versorgungsbetrieben fallen im Durchschnitt sechs Transformatoren pro Jahr aus.

Und Sie können nichts dagegen tun?

Hier ist die gute Nachricht: 50 % der Transformatorausfälle lassen sich mit den richtigen Tools zur Überwachung der Feuchte und gelösten Gase im Transformatoröl verhindern.

Feuchte reduziert die Isoliereigenschaft von Transformatoröl und verursacht damit eine raschere Alterung des Transformators. Bislang wurde die Ölfeuchte in regelmäßigen Abständen gemessen. Aber da sich der Feuchtegehalt aufgrund von Temperaturschwankungen des Isolieröls rasch ändern kann, reichen periodische Probenahmen nicht aus.

Die Analyse gelöster Gase (DGA) ist ein kritischer Faktor bei der Vermeidung von Transformatorausfällen. Der Gehalt gelöster Gase im Transformator-Isolieröl ist ein Indikator für einen Fehler. Anhand der Geschwindigkeit, mit der sich dieser Anteil

verändert, lässt sich feststellen, wie schwerwiegend der Fehler ist.

Überwachungssysteme, die Fehlalarme auslösen oder regelmäßig gewartet werden müssen, kosten Sie unter Umständen unnötig Zeit und Geld und warnen nicht vor einem unmittelbar bevorstehenden Ausfall.

Sie brauchen also einen Monitor, der Ihnen nicht nur die ganze Arbeit abnimmt – Probenahme, Analyse und Kalibrierung –, sondern Sie auch warnt, wenn es bei einem Transformator ein Problem gibt. Das heißt, ein System, das Sie einmal installieren und das danach zuverlässig funktioniert und keine Wartung erfordert.

Deshalb hat Vaisala eine Reihe von Überwachungssystemen für Leistungstransformatoren entwickelt. Sie ermöglichen Ihnen die unkomplizierte Echtzeitüberwachung Ihrer Transformatoren – ohne Fehlalarme.

Lassen Sie Ihre Anlagen für sich arbeiten



Wir wissen, unter welchem Druck Sie in Ihrer Branche stehen. Sie müssen alternde Gerätebestände, kosten- und zeitaufwendige Überholungs- oder Austauscharbeiten sowie die enormen Kosten eines Transformatorausfalls im Griff haben.

Onlineüberwachung soll hier Abhilfe schaffen. Aber jeder Fehlalarm kostet Zeit und Geld, wenn jemand zum Standort fahren und Proben nehmen muss. Schlimmstenfalls führen ständige Fehlalarme dazu, dass die Mitarbeiter die Überwachungssysteme einfach ignorieren. Das ist nicht nur eine Verschwendung Ihrer Investitionen, sondern kann letztendlich dazu führen, dass Warnsignale unbeachtet bleiben.

Vaisala bietet Ihnen eine bessere Lösung. Unsere Onlineüberwachungssysteme für Leistungstransformatoren sind grundsätzlich so konstruiert, dass sie keine Fehlalarme auslösen

und zuverlässige Langzeittrends liefern. Damit erhalten Sie die erforderlichen Daten, um die Lebensdauer Ihrer Transformatoren sicher zu verlängern und wichtige Investitionsentscheidungen zu vereinfachen – beispielsweise über den Zeitpunkt für die Wartung oder Überholung bestehender Systeme.

Vor allem aber bekommen Sie die Daten, die Sie benötigen, um den Ausfall von Leistungstransformatoren zu vermeiden. Das spart nicht nur Geld, sondern schützt auch Ihren Ruf.

Das Endergebnis? Ihr Anlagen arbeiten für Sie und nicht umgekehrt.

Vaisala – Ihr zuverlässiger Partner

Vaisala verfügt über 80 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Messgeräten. 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 Sektoren arbeiten bereits mit Vaisala Produkten und Services.

Vaisala Sensoren werden an Orten auf der Erde genutzt, an denen extremste Bedingungen herrschen – beispielsweise in arktischen, maritimen und tropischen Umgebungen – und kommen sogar auf dem Mars zum Einsatz.

Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor OPT100 für Leistungstransformatoren



Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor OPT100 bietet Ihnen nicht nur Out-of-the-box Performance ohne jeglichen Konfigurationsaufwand, sondern vermeidet auch Fehlalarme und überzeugt durch die beste Langzeitstabilität aller Geräte auf dem Markt – das alles wartungsfrei.

Zuverlässige Daten

- Die Sensoroptik ist gegen Verschmutzung geschützt
- Die Vakuumentextraktion erfolgt unabhängig von Öltemperatur, -druck oder -typ
- Eine spezielle Autokalibrierfunktion verhindert Langzeitdrift
- Die IR-Sensoren wurden in Vaisala Reinräumen entwickelt und optimiert
- Die Spektralmessung gewährleistet bessere Gasselektivität
- Ein ausgezeichnetes Signal-Rausch-Verhältnis macht die Bildung von Mittelwerten überflüssig

Robuste Konstruktion

- Die hermetisch versiegelte Sensorik ist unempfindlich gegenüber Druckschwankungen
- Kein Verbrauchsmaterial, das gewartet oder getauscht werden muss
- Temperaturregeltes Gehäuse in Schutzart IP66 für den Einsatz unter Extrembedingungen
- Komponenten und Leitungen aus Edelstahl und Aluminium
- Magnet-Getriebepumpe und -Ventile

Intelligentes Konzept

- Der eigenständig arbeitende Plug-and-Play-Monitor lässt sich in weniger als zwei Stunden installieren
- Die browserbasierte Nutzeroberfläche macht zusätzliche Software überflüssig
- Kontinuierliche Echtzeitüberwachung ermöglicht Trendbestimmungen, Analysen und die Herstellung von Korrelationen zu bestehenden Daten wie beispielsweise Lastprofilen
- Selbstdiagnose sorgt für automatischen Wiederanlauf nach Störungen



Was macht den Vaisala Optimus DGA Monitor so besonders?

Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor OPT100 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.

Keine Fehlalarme mehr

Die IR-Sensoren des Monitors wurden in Vaisala Reinräumen entwickelt und optimiert. Dank Vakuumgasextraktion sind Datenabweichungen ausgeschlossen, die durch Öltemperatur, -druck oder -typ verursacht werden. Die hermetisch versiegelte und

geschützte Optik vermeidet Sensorverschmutzungen. Das Endergebnis? Ein Monitor, der keine Fehlalarme auslöst.

Geeignet für den Einsatz an jedem Ort

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. Das Gerät kommt gänzlich ohne Verbrauchsmaterial aus, das gewartet oder getauscht werden muss.

Intelligente Funktionen für unkomplizierte Überwachung

Dadurch, dass der Vaisala Optimus™ DGA Monitor OPT100 für Transformatoren mit einer

browserbasierten Nutzeroberfläche arbeitet, ist keinerlei Zusatzsoftware erforderlich. Das Gerät lässt sich in weniger als zwei Stunden installieren – Sie müssen einfach nur Öl- und Stromleitungen anschließen und schon ist es einsatzbereit. Bei einer Störung wie beispielsweise einem Stromausfall sorgt die Selbstdiagnose für den automatischen Wiederanlauf des Monitors.

Messgrößen

- Wasserstoff H₂
- Kohlenmonoxid CO
- Kohlendioxid CO₂
- Methan CH₄
- Ethan C₂H₆
- Ethen (Ethylen) C₂H₄
- Ethin (Acetylen) C₂H₂
- Feuchte H₂O

Vaisala MHT410

Hochzuverlässige Überwachung des Wasserstoffgehalts



Feuchte- und Wasserstoffmesstechnik

- Vaisalas praxisbewährte Lösungen zur Messung der Ölfeuchte werden seit über 15 Jahren von führenden Energieunternehmen in mehr als 30 Ländern genutzt
- Bereitstellung von Informationen zur relativen Sättigung des Öls in Form der Wasseraktivität sowie zu den daraus berechneten ppm-Werten
- Die Messung ist immun gegen Verschmutzungen im Öl
- Wasserstoff ist ein generelles Fehlergas, das sich schnell bei Transformatordefekten bildet
- Die Direktmessung des H₂-Gehalts im Öl mit verschleißfreien Sensoren gewährleistet eine lange Betriebsdauer
- Unkomplizierte, rasche Messungen: Installation in Minutenschnelle mittels Kugelhahn - Lastabschaltung der Transformatoren ist nicht erforderlich

Mit dem Vaisala Feuchte-, Wasserstoff- und Temperatur-Messwertgeber MHT410 steht Ihnen eine wirtschaftliche und zuverlässige Lösung für die Überwachung von Isolieröl in Leistungstransformatoren zur Verfügung. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen nimmt der Sensor des MHT410 In-situ-Messungen direkt im Isolieröl vor und liefert so kontinuierliche Trenddaten.

Der Messwertgeber kann von einer Person problemlos innerhalb von Minuten an einem Transformator während des laufenden Betriebs installiert werden. Vor-Ort-Justierungen sind dabei nicht erforderlich. Der MHT410 zeichnet sich auch durch seine Robustheit aus: Er nutzt Messtechnik, die ohne Membran auskommt, und funktioniert so auch bei Unterdruck- und Überdruckbedingungen. Zudem gibt es keine Pumpen, Schläuche, Batterien, Ventile, Membrane oder andere empfindliche Verschleißteile, die ausfallen oder Ausfälle verursachen könnten.

Vaisala HUMICAP® und DRYCAP®

Zuverlässige Feuchte- und Taupunktmessungen



Vaisala HUMICAP® – kontinuierliche Onlinemessung der Feuchte

Vaisala bietet ein großes Produktspektrum mit diesem Sensor, von stationären Geräten (HMT) bis hin zu portablen Modellen (HM).

Der Vaisala Feuchte- und Temperaturmesswertgeber MMT330 misst die Ölfeuchte von Transformatoren online und liefert so ein genaues Bild über den Zustand des Transformators in Echtzeit. Der Messwertgeber überwacht den Feuchtegehalt unter allen Umgebungs- und Betriebsbedingungen und eignet sich für alle Arten von Isolieröl. Das Gerät lässt sich einfach installieren und kann direkt mit dem Datenerfassungssystem der Trafostation verbunden werden.

Das portable Vaisala Feuchte- und Temperaturmessgerät MM70 ist ein leichtes Gerät für Stichprobenmessungen zur Feststellung von Feuchteproblemen. Da die Sonde über einen Kugelhahn direkt in den Prozess eingeführt werden kann, ist ein Ablassen des Öls oder Abschalten des Transformators nicht erforderlich.



Vaisala DRYCAP® – trockene Isolierung dank Taupunktmessung

Vaisala bietet ein großes Produktspektrum mit diesem Sensor, von stationären Geräten (DMT) bis hin zu portablen Modellen (DM).

Beim Bau eines neuen Transformators oder bei der Überholung eines alten muss die Zelluloseisolierung mittels Wärme und Vakuum vollständig getrocknet werden. Nach dem Trocknen wird der Behälter mit Stickstoff oder trockener Luft gespült. Im Anschluss an die Stickstoff-/Luftspülung wird der Taupunkt gemessen, um den endgültigen Trocknungsgrad zu überprüfen – das ist entscheidend wichtig, um eine sorgfältige Trocknung zu gewährleisten. Aber woher weiß man, dass die Zellulose wirklich trocken ist?

Die stationären Vaisala DRYCAP Taupunkt- und Temperaturmesswertgeber der Serie DMT340 und das portable Vaisala DRYCAP Taupunktmessgerät DM70 ermöglichen Ihnen die schnelle und zuverlässige Prüfung der spezifischen Feuchtegehalte.

Vaisala Überwachungstechnik für Leistungstransformatoren

Vaisala bietet ein komplettes Spektrum von Lösungen für alle Ihre Anforderungen an die Onlineüberwachung von Leistungstransformatoren.

Vaisala Optimus™ DGA Monitor OPT100 für Leistungstransformatoren

Ein umfassendes System zur Überwachung verschiedener Gase für Ihre kritischsten Transformatoren. Es bietet Ihnen nicht nur Out-of-the-box Performance ohne jeglichen Konfigurationsaufwand und ist völlig wartungsfrei, sondern vermeidet auch Fehlalarme und überzeugt durch die beste Langzeitstabilität aller Geräte auf dem Markt.

Vaisala MHT410

Ein wartungsfreier Frühwarn-Online-monitor für Leistungstransformatoren, der Wasserstofftrend- und Feuchtedaten bereitstellt, ohne Fehlalarme auszulösen.

Vaisala HUMICAP® MMT330 und MM70

Stationärer Messwertgeber bzw. portables Messgerät für Leistungstransformatoren, die zuverlässige Messwerte der relativen Luftfeuchte, Feuchte und Temperatur für Öl liefern – ohne Fehlalarme.

Vaisala HUMICAP® DMT340 und DM70

Stationärer Messwertgeber bzw. portables Messgerät für Qualitätskontrollen und Stichproben des Feuchtegehalts in Leistungstransformatoren im Werk oder nach der Überholung oder dem Transport.



OPT100



MHT410



MMT330



DMT340



MM70



DM70

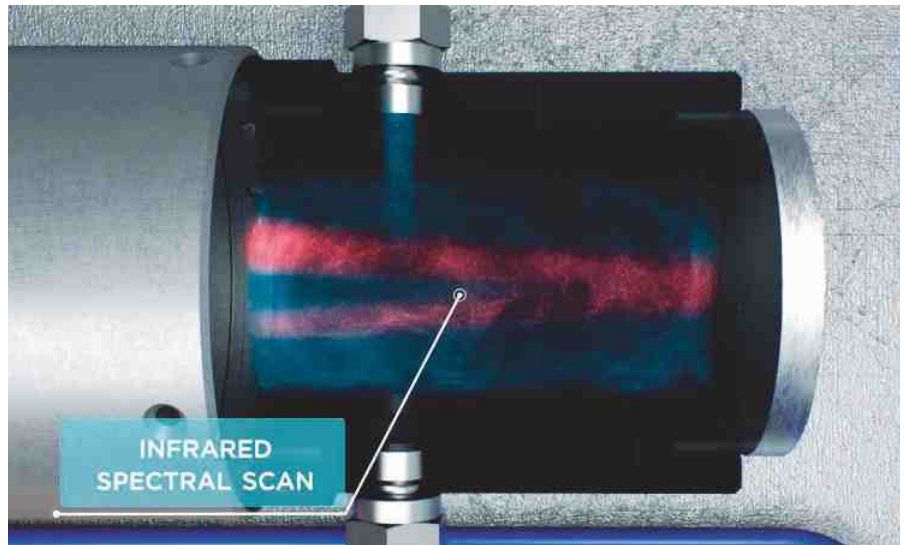
Technische Kurzbeschreibung: Vaisala Optimus™ DGA Monitor

Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor ermöglicht unseren Kunden die Online-Überwachung von Fehlergasen in ihren Leistungstransformatoren ohne Fehlalarme. Das weitgehend wartungsfreie System bietet ein hohes Maß an Sicherheit und Zuverlässigkeit, selbst unter rauen und schwierigen Betriebsbedingungen. Im Folgenden finden Sie weitere Informationen zu den wichtigsten technischen Komponenten und Funktionen des Systems.

Sensortechnik

Die Sensortechnik für Kohlenoxide und Kohlenwasserstoffe arbeitet mit IR-Lichtabsorption (Infrarot), wobei das charakteristische Absorptionsverhalten der einzelnen Gase genutzt wird. Die extrahierten Gase werden im optischen Modul komprimiert, und das Gasgemisch wird dem IR-Licht der Microglow-Lichtquelle ausgesetzt.

Das optische Modul erfasst ein breites Spektrum von IR-Wellenlängen und



analysiert die IR-Absorption sowie die Form der Absorptionsspitzen. Damit wird eine hohe Selektivität für verschiedene erkannte Gase und Ihre Konzentrationen erreicht. Diese spezielle Messmethode von Vaisala vermeidet Interferenzen durch andere verdunstende Kohlenwasserstoffe im Transformatorenöl und schließt so Querempfindlichkeiten aus.

Der Feuchtegehalt wird mit unserem kapazitiven HUMICAP® Polymer-Dünnschichtsensor direkt im Öl gemessen, der seit 20 Jahren in der Transformatorenüberwachung eingesetzt wird. Auch der Wasserstoffgehalt wird direkt im Öl mit der gleichen Halbleiter-Sensortechnologie gemessen, die im Vaisala Messwertgeber MHT410 zum Einsatz kommt.

IR-Sensorbauteile

Alle IR-Sensorbauteile, Lichtquellen, Filter und Detektoren arbeiten mit MEMS-Technik (Micro-Electro-Mechanical System) auf Basis



monokristalliner Wafer. Diese speziell für den Optimus DGA Monitor entwickelten und optimierten Bauteile werden in Vaisala Reinräumen gefertigt. Im optischen Messmodul sind keine beweglichen Teile verbaut, um die Zuverlässigkeit des Systems zu maximieren.

Gasextraktion

Die Spaltgase werden unter Teilvakuum aus dem Transformatorenöl extrahiert, das heißt, mit sehr geringem Absolutdruck bei kontrollierter Temperatur. Vakuumextraktion ermöglicht eine präzisere Trennung der Gase als die

herkömmliche Headspace-Methode und sorgt damit für eine höhere Zuverlässigkeit der Messergebnisse. Das gilt auch dann, wenn der Druck der vollständig gelösten Gase weit unter dem Sättigungspunkt liegt, wie das beispielsweise nach der Entgasung eines Transformators der Fall ist.

Da die Vakuumextraktion deutlich weniger von der Gaslöslichkeit in Öl (Ostwald-Koeffiziente) abhängt als die Headspace-Methode, ist keine temperatur- oder ölspezifische Kompensation erforderlich. Die Gasextraktionsmethode, die der Optimus DGA Monitor verwendet, basiert auf dem Prinzip, das in der IEC-Norm 60567:2005 „7.3 Vacuum extraction by partial degassing method“ (Teilentgasung durch Vakuumextraktion) beschrieben ist.

Optische Komponenten

Bei herkömmlichen Systemen können die optischen Komponenten durch interne oder externe Verunreinigungen beeinträchtigt werden. Der Vaisala Optimus™ DGA Monitor arbeitet dagegen mit einer Mechanik für die interne Gasextraktion und das Öl-Handling, die die Anlagerung von Fremdpartikeln aus dem Öl an den optischen Oberflächen verhindert. Externe Verunreinigungen werden durch die völlig hermetisch abgeschlossene Konstruktion vermieden, sodass der Kontakt aller Teile des optischen Moduls mit der Umgebungsluft ausgeschlossen ist.

Autokalibrierfunktion

Der Optimus DGA Monitor ist mit mehreren proprietären und einzigartigen Automatikfunktionen ausgestattet, die die bekannten Driftmechanismen IR-basierter Techniken erkennen und eliminieren können – beispielsweise das Nachlassen der Lichtintensität oder Veränderungen bei der Filtertransmission.

Lösung von Gasen

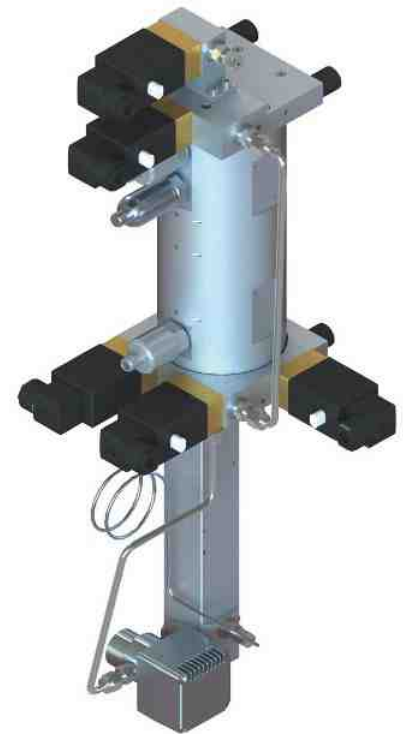
Nach der Analyse werden die extrahierten Gase wieder im Öl gelöst. Der automatische Lösungsprozess wird genau geregelt und überwacht. Eine spezielle Zusatzmechanik verhindert, dass Gasblasen aus dem Monitor entweichen und in den Transformator gelangen können. Nach Lösung der Gase wird das Öl in dem Zustand zum Transformator zurückgeführt, in dem es entnommen wurde. Durch diesen Lösungsprozess und durch die hermetisch abgeschlossene Konstruktion von Komponenten mit Öl- und Gaskontakt wird das Risiko für die Ansammlung brennbarer Gase im Gehäuse des Messgerätes eliminiert.

Hermetisch abgeschlossene Konstruktion

Alle mechanischen Teile und Strukturen mit Öl- oder Gaskontakt bestehen aus Aluminium bzw. Edelstahl. Es gibt keine Kunststoffleitungen mit Ölkontakt. Da die gesamte Konstruktion hermetisch versiegelt ist, können weder Sauerstoff noch Feuchtigkeit in das System eindringen und das Transformatoröl verunreinigen. Das gilt auch für den unwahrscheinlichen Fall eines Gerätefehlers. Zudem wird das Risiko einer Ölleckage unter allen Bedingungen minimiert.

Selbstdiagnose

Der Optimus DGA Monitor überwacht laufend interne Funktionen während der Messzyklen durch Vergleich verschiedener Parameter und Einstellungen mit sorgfältig vordefinierten Referenzwerten. Das Gerät protokolliert laufend den Zustand aller wichtigen Komponenten, wie z.B. der Sensoren, Ventile und der Pumpe. Zur Gewährleistung eines leckagefreien Betriebs wird mit Drucksensoren



Die Ölanalyseeinheit des Optimus DGA Monitors besteht aus Aluminium und Edelstahl und ist damit für den Einsatz selbst unter extremen Betriebsbedingungen geeignet.

fortlaufend die Dichtigkeit der Komponenten mit Öl- und Gaskontakt geprüft, sowohl unter Vakuum als auch während der Gaskompression in das optische Modul.

Bei einem plötzlichen Stromausfall stoppt das Gerät den Betrieb und schließt alle Ventile automatisch. Sobald die Netzversorgung wiederhergestellt ist, ermittelt die Selbstdiagnose automatisch den Status des Monitors und die aktuelle Phase des Messzyklus, bevor das Gerät auf eine sichere Startbedingung zur Fortsetzung des normalen Betriebs zurückgesetzt wird. Der Monitor zeichnet alle wichtigen Betriebsparameter in einer Selbstdiagnose-Protokolldatei auf, die bei Auftreten von abnormalen Bedingungen zur Durchführung einer Fernanalyse heruntergeladen werden kann.

Vaisala HUMICAP® Sensor zur Messung der rel. Feuchte

Im Jahr 1973 stellte Vaisala den HUMICAP® als weltweit ersten kapazitiven Dünnschicht-Feuchtesensor vor. Seit dieser Zeit ist Vaisala Marktführer auf dem Gebiet der Messung der relativen Feuchte wobei die kapazitiven Dünnschichtsensoren von der Innovation eines Unternehmens zu einem globalen Industriestandard weiterentwickelt wurden.

Vaisala HUMICAP®-Sensoren bieten Qualität und Zuverlässigkeit, haben einen guten Ruf und hohe Genauigkeit, ausgezeichnete Langzeitstabilität und vernachlässigbare Hysterese.

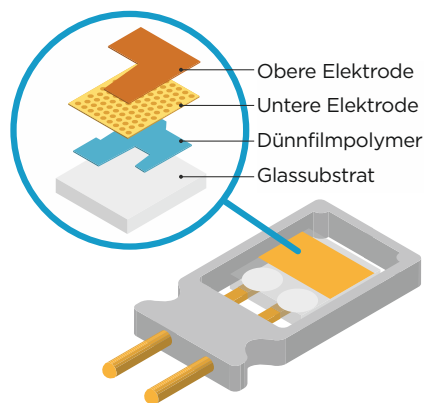
Funktionsprinzip

Der HUMICAP®-Sensor ist ein kapazitiver Dünnschicht-Polymersensor, der aus einem Substrat besteht, auf dem ein dünner Polymerfilm zwischen zwei leitenden Elektroden angeordnet ist. Zum Schutz vor Kontamination und Kondensation wird die Fühleroberfläche mit einem porösen Metallfilm versehen. Bei dem Substrat handelt es sich typischerweise um Glas oder Keramik.

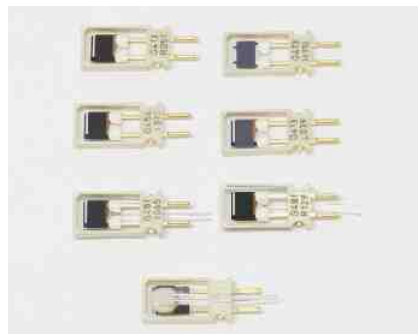
Das Dünnschicht-Polymer nimmt entsprechend der wechselnden relativen Feuchte in der Umgebungsluft Wasserdampf auf und gibt ihn wieder ab. Die dielektrischen Eigenschaften des Polymerfilms sind von der Menge des absorbierten Wassers abhängig. Die Veränderung der relativen Feuchte in der Umgebungsluft führt zu einer Veränderung der Kapazität des Sensors. Die Elektronik des Messgeräts misst die Kapazität und wandelt diese in einen Feuchtwert um.

HUMICAP® Steckbrief

- kapazitiver Dünnschicht-Polymersensor
- Messbereich 0...100 % rF
- Genauigkeit ± 1 % rF
- rückverfolgbare Feuchtemessung
- knapp 40 Jahre erfolgreich auf dem Markt



Struktur des HUMICAP Sensors.



HUMICAP Sensorfamilie.

HUMICAP® - einzigartige Merkmale

- ausgezeichnete Langzeitstabilität
- unempfindlich gegenüber Staub und den meisten Chemikalien
- optionale Reinigungsfunktion für stabile Messungen in Umgebungen mit hohen Konzentrationen an Chemikalien
- Sensorheizung für Messungen in Umgebungen mit Kondensationsgefahr
- vollständige Regenerierung nach Betauung

HUMICAP® - Eine Erfolgsgeschichte

Bis in die frühen 1970er Jahre hinein wurden üblicherweise Haarhygrometer in Radiosonden eingesetzt. Zu dieser Zeit stellte das Problem von zuverlässigen Feuchtemessungen eine ungelöste Herausforderung dar, der sich Vaisala stellte und einen neuen Typ Feuchtesensor auf der Basis von Halbleitern und Dünnschichtmaterialien entwickelte. Der revolutionäre HUMICAP®-Feuchtesensor wurde zwei Jahre später, auf dem VI. CIMO-Kongress 1973 vorgestellt.

Die HUMICAP®-Technologie war eine radikale Innovation, mit der sich die Feuchtemessung für immer verändert hat. Diese neue Technik war bahnbrechend: Der Sensor enthielt keine beweglichen Teile mehr und war dank moderner Halbleiter und der Dünnschicht-Technologie ausgesprochen klein. Der Sensor zeichnet sich durch eine kurze Ansprechzeit, gute Linearität, geringe Hysterese und einen kleinen Temperaturkoeffizienten aus.

Abgesehen von der Tatsache, dass diese Innovation ursprünglich für einen neuen Typ von Radiosonden entwickelt wurde, kam das größte Interesse dafür aber aus einer anderen Richtung: nämlich von Leuten, die in so unterschiedlichen Umgebungen wie Gewächshäusern, Bäckereien, Lagerhäusern, Baustellen, Ziegel- und Holz Trocknungsanlagen und Museen arbeiteten. Alle hatten ein gemeinsames Anliegen: den Bedarf an zuverlässigen Feuchtemessungen. Messgeräte, die diese Aufgabe mit akzeptabler Genauigkeit bewerkstelligen konnten, waren schwer zu finden.

Schon 1980 wurde eine Vielzahl von Produkten, die auf der HUMICAP®-Technologie basieren – von portablen Messgeräten bis hin zu Messwertgebern für die Industrie, Kalibratoren und anderen Zubehörteilen, in über 60 Länder verkauft. Seit dieser Zeit zählen HUMICAP®-Produkte zum Kerngeschäft von Vaisala und haben unser Unternehmen zum führenden Hersteller auf dem Gebiet der Feuchtemessung gemacht.

Vaisala DRYCAP® Sensor zur Messung von Taupunkttemperaturen

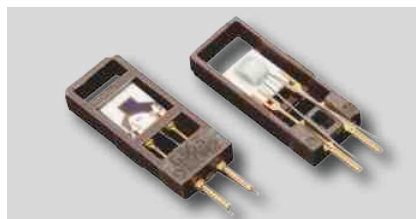
Vaisala hat 1997 den DRYCAP® eingeführt, einen neuartigen Taupunktsensor, der auf Dünnschicht-Polymerentechnologie basiert. Seit ihrer Einführung ist die DRYCAP Produktfamilie gewachsen und umfasst mittlerweile zahlreiche Einsatzbereiche: von Trocknungsprozessen über Druckluftanwendungen bis hin zu Trockenkammern. Besonders geschätzt wird der DRYCAP Sensor für seine hohe Zuverlässigkeit in warmen und sehr trockenen Einsatzumgebungen.

Funktionsweise

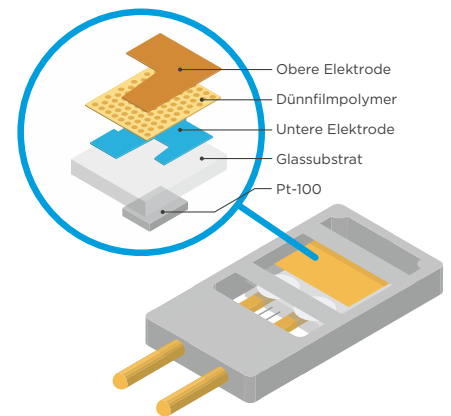
Die unübertroffene Leistung von DRYCAP basiert auf zwei Innovationen: dem bewährten Dünnschicht-Polymerensensor und der Autokalibrierfunktion.

Das Dünnschichtpolymer des Sensors nimmt entsprechend der wechselnden Feuchte in der Umgebung Wasserdampf auf oder gibt ihn wieder ab. Mit der den Sensor umgebenden Feuchte ändern sich die dielektrischen Eigenschaften des Polymers. Gleiches gilt für die Kapazität des Sensors. Die Kapazität wird in einen ablesbaren Wert für die Feuchte umgewandelt. Der kapazitive Polymersensor ist fest mit einem Temperatursensor verbunden. Die Berechnung des Taupunkts erfolgt mithilfe der Feuchte- und Temperaturmesswerte.

Die patentierte Autokalibrierung von Vaisala optimiert die Messwertstabilität bei niedrigen Taupunkten. Bei der Autokalibrierung wird der Sensor in regelmäßigen Abständen erwärmt. Die Messwerte für Temperatur und Feuchte werden überwacht, während der Sensor wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlt. Dabei gleicht die Offset-Korrektur eine möglicherweise vorhandene Drift aus. Auf diese Weise liefert der DRYCAP Sensor auch langfristig genaue Messwerte und reduziert den Wartungsbedarf erheblich.



DRYCAP sensor.



Aufbau des DRYCAP Sensors

Die Erfolgsgeschichte des DRYCAP

Die Erfolgsgeschichte des DRYCAP begann Mitte der 90er-Jahre mit einem ungelösten Messproblem. Traditionelle Feuchtemessgeräte waren bei sehr niedrigen Feuchten nicht genau genug, und die üblicherweise eingesetzten Aluminiumoxidsensoren neigten zur Drift und mussten häufig neu kalibriert werden. Es bestand eine hohe Nachfrage nach genauen, benutzerfreundlichen und kosteneffizienten

Taupunktmessgeräten mit niedrigem Wartungsbedarf. Die Lösung von Vaisala kombinierte Polymermaterial höchster Qualität mit einer entscheidenden patentierten Funktion – der Autokalibrierung. Diese unterbindet die Messwertdrift bei sehr trockenen Bedingungen. Das Ergebnis war der stabile, zuverlässige und genaue DRYCAP Sensor.

Die ersten DRYCAP Produkte wurden 1997 auf dem Markt eingeführt, und der große Erfolg dieser Innovation hält bis heute an. DRYCAP bereitete auch den Weg für die nachfolgende große Innovation: den weltweit ersten Messwertgeber, der gleichzeitig Taupunkt und Prozessdruck überwacht. Dies bringt besonders beim Einsatz in Druckluftanlagen klare Vorteile. Die Erfolgsgeschichte wird also fortgesetzt.

DRYCAP Steckbrief

- Dünnschicht-Polymer-Sensor mit einzigartiger Autokalibrierfunktion
- Weiter Taupunktmessbereich bis zu $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- mit $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3,6\text{ }^{\circ}\text{F}$) Genauigkeit
- Taupunktmessung rückführbar auf NIST

Einzigartige Vorteile von DRYCAP

- Hervorragende Langzeitstabilität mit einem empfohlenen Kalibrierintervall von 2 Jahren
- Schnelle Ansprechzeit
- Betauungsunempfindlich und schnell wieder einsatzbereit
- Resistent gegenüber Partikelverunreinigungen, Öldunst und den meisten Chemikalien

VAISALA

www.vaisala.com

Kontaktieren Sie uns:
www.vaisala.com/requestinfo



Scan de code voor
meer informatie

Ref. B211715DE-B ©Vaisala 2018

Dit materiaal is auteursrechtelijk beschermd. Alle auteursrechten zijn eigendom van Vaisala en zijn individuele partners. Alle rechten voorbehouden. Logo's en/of productnamen zijn handelsmerken van Vaisala of van zijn individuele partners. Reproductie, overdracht, distributie of opslag van informatie uit deze brochure, in welke vorm dan ook, is strikt verboden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vaisala. Alle specificaties - technische specificaties inbegrepen - kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd. Dit is een vertaling van de originele Engelse tekst. In geval van onduidelijkheid is de Engels versie van het document bindend.