

Misurazione di tracce di acqua in olio



Misuratore di umidità portatile Vaisala HUMICAP[®] MM70

1. Dove devo installare la sonda per una misurazione ottimale?

La sonda deve essere installata in una posizione che fornisca un campione rappresentativo dell'intero sistema dell'olio (ad es. una linea di alimentazione ad alto flusso o una linea di ritorno al serbatoio). Il sensore può leggere solo ciò con cui è direttamente in contatto. Le posizioni da evitare includono il fondo dei serbatoi dell'olio, dove l'acqua

libera può depositarsi, e le aree in cui potrebbero formarsi bolle d'aria a causa della turbolenza causata da pompe o agitatori.

2. Qual è la portata massima che il sensore è in grado di sopportare?

La limitazione del flusso del sensore è influenzata dalla forza di taglio applicata da un olio ad alto flusso con una viscosità significativa. Se sufficientemente elevata, questa forza potrebbe piegare o danneggiare i contatti del sensore. Si consiglia una portata lineare massima di 1 m/secondo.

3. Qual è il tempo di risposta del sensore?

Il sensore polimerico capacitivo a film sottile di Vaisala è estremamente reattivo a un piccolo cambiamento nel livello di umidità. Questo può essere dimostrato afferrando la sonda in mano. L'umidità della pelle verrà rilevata entro 2-3 secondi. Tuttavia, questo tempo di risposta diminuisce a causa della viscosità dell'olio e del lento percorso dell'acqua attraverso l'olio. In olio fermo a 20°C, il 90% della lettura sarà ottenuto in dieci

Domande frequenti

1. Dove devo installare la sonda per una misurazione ottimale?
2. Qual è la portata massima che il sensore è in grado di sopportare?
3. Qual è il tempo di risposta del sensore?
4. Il sensore può misurare la % di acqua in volume nell'olio (acqua libera o emulsionata)?
5. Che cosa indica l'uscita attività dell'acqua (a_w)?
6. Qual è il vantaggio di misurare il valore a_w rispetto al valore ppm?
7. Il sensore deve essere programmato o calibrato per ogni fluido specifico che si sta utilizzando?
8. In quali fluidi può essere utilizzato il sensore?

minuti. Questo tempo di risposta migliora notevolmente installando la sonda in una linea dell'olio che scorre; si ricorda infatti che il sensore è in grado di misurare solo ciò con cui è a diretto contatto.

4. Il sensore può misurare la % di acqua in volume nell'olio (acqua libera o emulsionata)?

No. Il sensore Vaisala HUMICAP[®] è progettato per misurare solo l'acqua allo stato disciolto (al di sotto del punto di saturazione).

5. Che cosa indica l'uscita attività dell'acqua (a_w)?

L'attività dell'acqua (a_w) indica il contenuto di umidità (acqua) in un fluido su una scala da 0 a 1 (0 indica la totale assenza di acqua, 1 la massima saturazione).



La contaminazione dovuta alla presenza di acqua nell'olio lubrificante deteriora sia le prestazioni di lubrificazione che la capacità dell'olio di proteggere il dispositivo dalla corrosione. Il monitoraggio online della presenza di tracce di acqua in olio è fondamentale per evitare costosi guasti e tempi di fermo non programmati.

Proprio come l'aria, ogni fluido (come olio lubrificante, fluido idraulico o carburante per aerei) può trattenere l'acqua nel suo stato disciolto quando è al di sotto del punto di saturazione. Una volta raggiunto il punto di saturazione di quel fluido, l'eventuale acqua aggiuntiva che entra nel fluido si separerà in "acqua libera", visibile come uno strato distinto, solitamente sotto l'olio.

6. Qual è il vantaggio di misurare il valore a_w rispetto al valore ppm?

Il punto di saturazione della maggior parte dei fluidi è influenzato non solo dal tipo di olio base, dagli additivi, dagli emulsionanti e dagli antiossidanti, ma anche dall'età e dalla temperatura del fluido, nonché dalle reazioni chimiche che avvengono durante la vita del fluido.

Il valore a_w è un parametro che indicherà sempre quanto un fluido è vicino al raggiungimento del suo punto di saturazione. Anche il valore PPM può fornire la stessa indicazione, a patto che:

1. il punto di saturazione del fluido sia noto ed
2. il punto di saturazione rimanga costante.

Ciò viene illustrato meglio dal seguente esempio:

Olio nuovo, temperatura: 90 °C

Contenuto d'acqua assoluta: 500 ppm

Punto di saturazione: 1.000 ppm

Questo olio può contenere ulteriori 500 ppm prima di saturarsi.

Stesso olio dopo 6 mesi di utilizzo, temp: 35 °C

Contenuto d'acqua assoluta: 500 ppm

Punto di saturazione: 550 ppm

Questo olio può solo contenere altri 50 ppm prima di saturarsi.

Nell'esempio sopra, l'olio ha subito un abbassamento di temperatura ed è invecchiato di 6 mesi. Sebbene il contenuto di acqua assoluto non sia cambiato (500 ppm, nell'olio non è stata aggiunta altra acqua), il margine al punto di saturazione è cambiato drasticamente da 500 ppm a soli 50 ppm.

In altre parole, se il ppm fosse l'unico parametro monitorato, nessuna indicazione potrebbe avvertire del fatto che l'olio si è avvicinato pericolosamente al punto di saturazione. Tuttavia, se si stava monitorando l'attività dell'acqua, la lettura sarebbe cambiata da -0,5 aw (500 ppm/1.000 ppm) a -0,9 aw (500 ppm/550 ppm).

7. Il sensore deve essere programmato o calibrato per ogni fluido specifico che si sta utilizzando?

No. Ogni sensore viene calibrato dal nostro laboratorio con un certificato tracciabile NIST incluso. Poiché il sensore misura il contenuto di umidità in base a un principio di assorbimento, non ha bisogno di conoscere il punto di saturazione del fluido. Il sensore semplicemente assorbe o rilascia acqua per stabilire l'equilibrio con la soluzione olio/acqua circostante.

8. In quali fluidi può essere utilizzato il sensore?

In oltre dieci anni da quando Vaisala ha lanciato il suo primo trasmettitore per la misurazione di tracce di acqua in olio, abbiamo avuto successo in quasi tutte le applicazioni di olio per trasformatori, olio lubrificante e fluido idraulico. Abbiamo anche riscontrato buone prestazioni nel carburante per aerei e nei fluidi a base di esteri fosforici. Se si sta utilizzando un fluido

Applicazioni tipiche:



La misurazione online delle tracce di acqua in olio è una parte essenziale di un programma di manutenzione predittiva completo per i trasformatori.



La misurazione continua dell'umidità nel sistema di lubrificazione di una macchina continua può migliorare notevolmente la durata dei cuscinetti ed eliminare i tempi di fermo macchina.



I costi di manutenzione delle turbine elettriche possono essere notevolmente ridotti monitorando in tempo reale i livelli dell'acqua nell'olio lubrificante della turbina e nei fluidi idraulici.

al di fuori di questi tipi di liquidi, contatta Vaisala per verificare la compatibilità con il nostro sensore.

VAISALA

Contattaci su
www.vaisala.com/contactus



Per ulteriori informazioni, eseguire la scansione del codice

Rif. B210963IT-B ©Vaisala 2021

Questo materiale è soggetto alle leggi sul copyright e i diritti di copyright sono detenuti da Vaisala e dai singoli partner. Tutti i diritti riservati. Eventuali loghi e nomi di prodotti sono marchi commerciali di proprietà di Vaisala e dei singoli partner. È vietata la riproduzione, il trasferimento, la distribuzione o la conservazione delle informazioni contenute nella presente brochure senza previo consenso scritto di Vaisala. Tutte le specifiche, incluse quelle tecniche, sono soggette a modifica senza preavviso.

www.vaisala.com