

Sensore di misura per ambienti esigenti Vaisala CARBOCAP®



Lanciato per la prima volta nel 1997, il sensore per la misura del biossido di carbonio (CO₂) Vaisala CARBOCAP® presenta un'innovazione rivoluzionaria: il filtro dell'interferometro Fabry-Pérot (FPI) microlavorato e sintonizzabile elettricamente, che consente di ottenere una misura di riferimento incorporata. Questo sensore affidabile e stabile fornisce misure accurate dalla fine degli anni '90 in un'ampia gamma di settori e applicazioni, dall'automazione e la sicurezza degli edifici alla ricerca nei settori delle scienze della vita e dell'ecologia.

Come funziona

I gas hanno una banda di assorbimento caratteristica nella regione dell'infrarosso (IR), ciascuno ad una lunghezza d'onda unica. Quando la radiazione IR viene fatta passare attraverso un gas contenente un altro gas che stiamo misurando, parte della radiazione viene assorbita. Pertanto, la quantità di radiazione che passa attraverso il gas dipende dalla quantità di gas misurato presente, e questo può essere constatato con un rivelatore IR.

Il sensore Vaisala CARBOCAP® è dotato di un filtro FPI regolabile elettricamente. Oltre a misurare l'assorbimento del gas, il filtro FPI micromeccanico consente una misura di riferimento a una lunghezza d'onda in cui non si verifica alcun assorbimento. Durante la misura di riferimento, il filtro FPI viene regolato elettricamente per commutare la banda di bypass dalla lunghezza d'onda di assorbimento ad una lunghezza

d'onda di non assorbimento. La misura di riferimento compensa eventuali variazioni di intensità della sorgente luminosa, nonché la contaminazione e l'accumulo di sporcizia nel percorso ottico. Questa caratteristica assicura un funzionamento del sensore CARBOCAP® altamente stabile nel tempo.

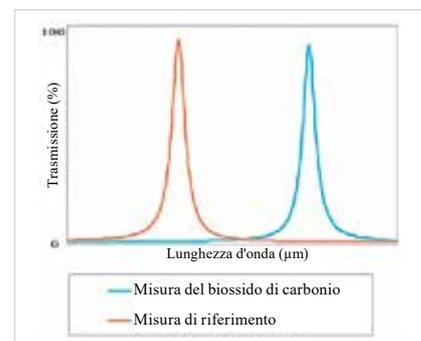
Gli strumenti che misurano a diverse lunghezze d'onda di assorbimento e di riferimento con un'unica sorgente luminosa sono noti come strumenti a più lunghezze d'onda a raggio singolo. La tecnologia viene ampiamente utilizzata in costosi analizzatori. La caratteristica unica del sensore CARBOCAP® è il suo filtro FPI microlavorato, che esegue una misura a lunghezza d'onda differente utilizzando un singolo rivelatore. Le dimensioni compatte del sensore fanno sì che questa tecnologia avanzata possa essere incorporata in sonde, moduli e trasmettitori di dimensioni ridotte.

CARBOCAP® in breve

- Sensore di assorbimento ad infrarossi (IR) a base di silicio
- Consente la misura continua del riferimento interno e la misura dell'assorbimento multibanda
- A seconda del prodotto, consente sia la misura ppm che la misura del livello percentuale
- Fornisce misure accurate dalla fine degli anni '90

Vantaggi esclusivi di CARBOCAP®

- Stabilità superiore consentita dalla calibrazione automatica
- Insensibile a condizioni difficili
- Requisiti minimi di manutenzione e calibrazione



Esempio di misura dell'anidride carbonica. Sia il riferimento che l'assorbimento di CO₂ vengono misurati nel medesimo percorso ottico.

Applicazioni tipiche

La tecnologia dei sensori Vaisala CARBOCAP® si adatta correttamente ad un'ampia gamma di applicazioni, ma poiché il valore del cliente finale per ogni applicazione industriale è unico, la modalità in cui tale tecnologia dei sensori viene implementata dipende dalla linea di prodotti.

Nei prodotti per la misura del biossido di carbonio, la tecnologia viene utilizzata sia per le misure del livello di ppm (parti per milione), che di percentuale. Poiché la CO₂ sostituisce l'ossigeno, può essere dannosa per le persone in concentrazioni molto elevate. La CO₂ è presente a livelli percentuali solo all'interno di processi chiusi come la fermentazione e gli ambienti di stoccaggio in atmosfera controllata. Le misure a livello di percentuale sono tipiche anche nelle applicazioni relative alle scienze della vita come gli incubatori a CO₂.

L'aria atmosferica normale include CO₂ a livelli di ppm. Le applicazioni tipiche della tecnologia CARBOCAP® includono il controllo della ventilazione in edifici occupati da persone, ricoveri per animali e serre.

Nelle aree in cui vengono gestiti elevati volumi di CO₂, misurare la CO₂ con il controllo degli allarmi in modo affidabile è un'importante precauzione in termini di sicurezza. Il sensore CARBOCAP® è anche una scelta popolare nelle applicazioni di misura in ambito ecologico come le linee di processo del biogas, dove l'eccellente stabilità a lungo termine e la tolleranza a condizioni complesse sono requisiti importanti. Per le applicazioni di biogas, la

tecnologia è applicata per misure multigas, poiché aiuta anche a migliorare la qualità del metano durante il processo.

Esempi di prodotti

Gli strumenti di Vaisala, tra cui la tecnologia dei sensori CARBOCAP®, spaziano da misuratori portatili, moduli di misura, e trasmettitori industriali per le misure di CO₂ per soluzioni di misura multigas. Fare riferimento alla gamma completa su www.vaisala.com/carbondioxide.



Struttura del sensore CARBOCAP®.

La storia di CARBOCAP®

La storia di CARBOCAP® è iniziata nel 1992, quando i sensori micromeccanici sono stati oggetto di intense ricerche in Vaisala. È nata l'idea rivoluzionaria di miniaturizzare l'interferometro Fabry-Pérot (FPI), che ha portato ad un lavoro di sviluppo in collaborazione con il Centro di ricerca tecnica VTT della Finlandia. Successivamente, è stata presentata una domanda di brevetto per un metodo per la misura della concentrazione di gas a canale singolo utilizzando l'FPI.

La forza trainante dell'innovazione del sensore CARBOCAP® è stato l'impegno di Vaisala nello sviluppo di tecnologie superiori per le misure ambientali. Il lavoro pionieristico di Vaisala nel campo della tecnologia NDIR a base di silicio e dei filtri regolabili elettricamente ha infatti portato al sensore CARBOCAP® compatto, semplice e ad alte prestazioni. Ad oggi, la stabilità e l'affidabilità a lungo termine delle misure fornite dall'FPI non hanno rivali.

I primi prodotti commerciali CARBOCAP®, lanciati nel 1997, sono stati sviluppati per misurare la CO₂ a livello ppm nelle applicazioni di ventilazione. Ad essi, sono presto seguiti prodotti di misura a livello di percentuale. Dal 2011 Vaisala ha sviluppato la sua 2a generazione della tecnologia di sensori CARBOCAP® con caratteristiche migliorate. La nuova tecnologia dei sensori è incorporata in diverse linee di prodotti destinati ad applicazioni esigenti. Esempi tipici sono le serre, le unità di controllo dell'aria, le linee di biogas e gli incubatori per le scienze biologiche.

VAISALA

Contattaci su
www.vaisala.com/contactus



Per ulteriori informazioni, eseguire la scansione del codice

Rif. B210780IT-E ©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