



CMS5000

Sistema di monitoraggio
per l'analisi delle acque

Monitoraggio automatico On-Site di VOC nelle acque

Il sistema di monitoraggio INFICON CMS5000 è un'unità autonoma che utilizza la tecnologia gascromatografica (GC) per il monitoraggio continuo delle acque, senza necessità di alcun presidio umano.

Il sistema CMS5000 effettua analisi complesse nelle condizioni più critiche. Grazie al software programmabile CMS IQ, è possibile gestire il prelievo dei campioni e la relativa sequenza d'analisi o semplicemente scegliere di utilizzare uno dei metodi pre-configurati. I dati analitici riflettono le condizioni effettive delle acque in tempo reale al momento del campionamento, fornendo tutti i dati necessari per prendere decisioni in merito a questioni potenzialmente critiche, in maniera più informata e tempestiva. I livelli di concentrazione possono essere misurati e registrati in pochi minuti.

MONITORAGGIO ON-LINE CONTINUO

In seguito al successo del predecessore CMS200, il sistema CMS5000 è stato progettato in modo da funzionare senza alcun intervento da parte dell'operatore dopo l'installazione e la configurazione iniziale. I composti organici volatili (VOC) e le sostanze tossiche di uso industriale (TIC) presenti nell'acqua sono raccolti e analizzati sul posto, offrendo un monitoraggio on-line continuo di diverse sostanze chimiche in una singola corsa analitica. Il sistema CMS5000 offre inoltre la possibilità di inviare automaticamente i risultati delle analisi alla fine di ogni corsa via FTP virtualmente in qualsiasi parte del mondo. L'utente può accedere al sistema utilizzando il pannello touchscreen integrato, oppure in modalità remota per visualizzare i dati o attivare un metodo analitico alternativo. La comunicazione con il sistema può essere gestita via ethernet, wireless LAN o in modalità I/O analogica, nonché, come opzione, in MODBUS per un controllo avanzato tramite PLC. I risultati delle analisi sono inoltre archiviati nella memoria interna dello strumento secondo i requisiti specifici dell'applicazione.

TECNOLOGIA AVANZATA PER L'ANALISI DELL'ACQUA CON LA MASSIMA AFFIDABILITA'

Il sistema CMS5000 analizza rapidamente la presenza di VOC nelle acque mediante il campionamento in "purge & trap" secondo lo standard EPA. La tecnologia avanzata di questo sistema, denominato "SituProbe", consente di estrarre i VOC dall'acqua e li convoglia al concentratore per l'analisi GC. Il trattamento preliminare e la filtrazione dei campioni non sono necessari. Le condizioni dei campioni non influiscono sulle prestazioni del sistema; anche i campioni torbidi possono essere quindi analizzati in maniera semplice. Il robusto sistema CMS5000 è stato progettato per offrire un



L'esclusivo design del SituProbe rende facile il monitoraggio continuo dei flussi idrici

SINTESI DELLE CARATTERISTICHE

- Monitoraggio automatico On-Site mediante metodi integrati pre-configurati
- Uso ridotto di materiali consumabili
- Design robusto e affidabile
- Manutenzione ridotta al minimo
- Configurabile per il monitoraggio dell'aria
- Funziona in maniera semplice e non richiede formazione

APPLICAZIONI

- Sistemi di distribuzione per acque potabili
- Tutela delle sorgenti idriche e dei sistemi di distribuzione idrica
- Rispetto delle normative relative allo scarico dei reflui
- Risanamento delle acque di falda
- Monitoraggio della qualità delle acque di processo

funzionamento affidabile e di lunga durata. L'alloggiamento a muro è ermetico ed impermeabile, secondo lo standard IP56 (NEMA-4X). Lo schermo sul pannello anteriore consente di visualizzare lo stato del sistema in tempo reale.

SENSIBILITÀ DI RILEVAZIONE NELLA GAMMA PPT

Il Micro rilevatore a ionizzazione di Argon (Micro Argon Ionization Detector, MAID) offre un'elevata sensibilità di rilevazione dei composti organici con potenziale di ionizzazione pari a 11,7 eV o inferiore. Tali composti comprendono gli alometani e gli aloetani, la cui rilevazione risulta a volte complessa, utilizzando altri dispositivi tradizionali per la rilevazione sul campo. Il sistema di monitoraggio CMS5000 è in grado di rilevare la presenza di questi idrocarburi fino a livelli di parti per trilione (PPT). Ad esempio la miscela Restek® MegaMix (60 componenti) è stata analizzata con il sistema CMS5000 con programmata di temperatura, allo scopo di dimostrare la risoluzione e le capacità cromatografiche complessive del sistema. Il cromatogramma e i parametri d'analisi sono indicati in Figura 1.

MANUTENZIONE E MATERIALI CONSUMABILI RIDOTTI AL MINIMO

L'installazione del CMS5000 comprende le fasi di allacciamento al sistema di erogazione di Argon e al sistema idraulico, calibrazione, configurazione del metodo e avviamento dell'analisi in sequenza.

La verifica dello strumento viene effettuata automaticamente mediante un tubo di permeazione di Toluene integrato, della durata di circa otto anni. Il consumo di Argon è notevolmente ridotto: la durata stimata di una bombola esterna di Argon da 50 litri (200 bar) è pari a circa un anno, a seconda dell'applicazione. In condizioni normali non sono necessari particolari interventi di manutenzione, fatta eccezione per la rimozione dei sedimenti all'interno del recipiente di raccolta delle acque.

PRESTAZIONI OPERATIVE COSTANTI

Uno studio effettuato durante un periodo di funzionamento prolungato su un CMS5000 con una verifica quotidiana delle prestazioni rispetto ai parametri standard ha dimostrato che i tempi di ritenzione del sistema sono alquanto stabili. Il maggior ritardo in termini di tempi di ritenzione (± 1 secondo) si è verificato con composti a eluizione lenta. Anche le aree di picco del sistema CMS5000 si sono dimostrate stabili.

BASATO SULLA METODOLOGIA US 'EPA'

Il sistema CMS5000 è progettato specificatamente per l'identificazione e la misurazione simultanea dei composti organici volatili (VOC) presenti all'interno di acque potabili, acque di sorgente non trattate o acque potabili in qualsiasi fase di trattamento. La colonna capillare installata è stata selezionata in base al Metodo US EPA 505.5 e progettata appositamente per la separazione dei VOC inquinanti. In questo modo, gli operatori

hanno la possibilità di quantificare tutti i VOC pericolosi, secondo la normativa vigente.

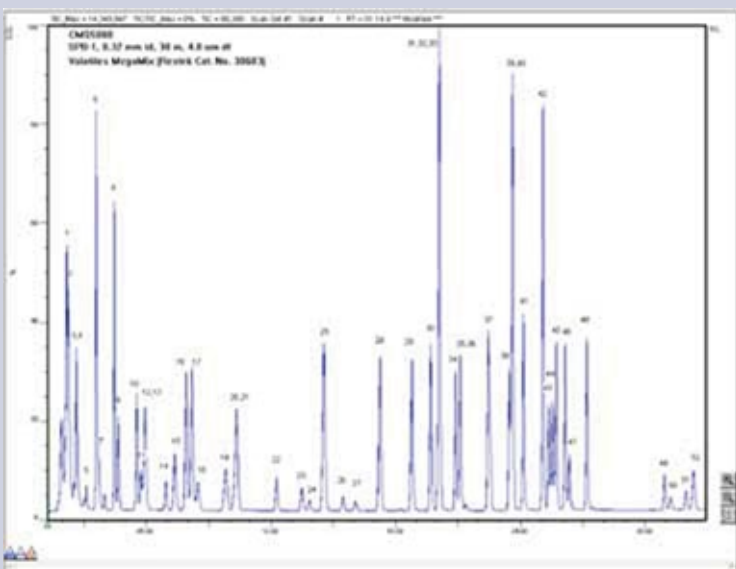
CALIBRAZIONE INTEGRATA

Il tubo di permeazione integrato è utilizzato come standard di controllo al fine di mantenere la stabilità dello strumento nel corso di periodi di funzionamento prolungati, della durata di più settimane o addirittura più mesi. Questa tecnologia consente di compensare le variazioni di temperatura stagionali delle acque e le normali fluttuazioni di sensibilità del rilevatore. La variazione di uno o più di questi parametri può essere un indicatore precoce della necessità di effettuare interventi di manutenzione preventiva, onde garantire un elevato livello di qualità dei dati.

FACILMENTE CONVERTIBILE IN UN SISTEMA DI MONITORAGGIO DELL'ARIA

Grazie ad una semplice sostituzione dell'accessorio di prelievo del campione, è possibile utilizzare il sistema CMS5000 per l'analisi dell'aria. I composti organici volatili (VOC) sono convogliati nel concentratore interno mediante una pompa di campionamento per l'immissione d'aria nel sistema, quindi analizzati e quantificati abbinando la tecnica gascromatografica con il Micro rilevatore a ionizzazione di argon (MAID). Il limite di rilevazione degli analiti del sistema CMS5000 per il monitoraggio dell'aria è compreso nella gamma PPB-PPT.

La miscela Restek MegaMix (60 componenti) è stata analizzata con il sistema CMS5000 mediante programmata di temperatura della colonna, allo scopo di dimostrare la risoluzione e le capacità cromatografiche complessive del sistema. Il cromatogramma e i parametri d'analisi sono indicati di seguito.



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. clorometano | 27. 1,2-dibromoetano (EDB) |
| 2. cloruro di vinile | 28. tetracloroetilene |
| 3. bromometano | 29. clorobenzene |
| 4. cloroetano | 30. etilbenzene |
| 5. triclorofluorometano (CFC-11) | 31. p-xilene |
| 6. 1,1-dicloroetilene | 32. m-xilene |
| 7. cloruro di metilene | 33. bromoformio |
| 8. trans-1,2-dicloroetilene | 34. stirene |
| 9. 1,1-dicloroetano | 35. o-xilene |
| 10. cis-1,2-dicloroetilene | 36. 1,1,2,2-tetracloroetano |
| 11. bromoclorometano | 37. isopropilbenzene (cumene) |
| 12. cloroformio | 38. 2-clorotoluene |
| 13. 2,2-dicloropropano | 39. 4-clorotoluene |
| 14. 1,2-dicloroetano | 40. propilbenzene |
| 15. 1,1,1-tricloroetano | 41. 1,3,5-trimetilbenzene |
| 16. 1,1-dicloropropene | 42. 1,2,4-trimetilbenzene |
| 17. benzene | 43. 1,3-diclorobenzene |
| 18. tetracloruro di carbonio | 44. 1,4-diclorobenzene |
| 19. 1,2-dicloropropano | 45. sec-butilbenzene |
| 20. tricloroetilene | 46. 4-isopropiltoluene (p-cimene) |
| 21. bromodichlorometano | 47. 1,2-diclorobenzene |
| 22. cis-1,3-dicloropropene | 48. n-butilbenzene |
| 23. trans-1,3-dicloropropene | 49. 1,2,4-triclorobenzene |
| 24. 1,1,2-tricloroetano | 50. naftalene |
| 25. toluene | 51. 1,2,3-triclorobenzene |
| 26. dibromoclorometano | 52. esacloro-1,3-butadiene |

Figura 1 - Restek MegaMix, 1 ppb (Cat. #30603) in acqua deionizzata (25,1 °C); Riempimento conc.: 2 min.; Profilo di temperatura: da 50 °C (per 8 min.) a 80 °C (a 4 °C/min.), a 200 °C (a 6 °C/min., poi per 4,5 min.).

SPECIFICHE

Gascromatografo	
Colonna GC	HP-1, 0,32 mm d.i., 30 M, 4,0 µm df o equivalente
Valvole	Corpo in acciaio inossidabile / diaframma in teflon
Zone soggette a riscaldamento - temperatura massima	Tre zone riscaldate indipendenti - Colonna 225 °C - Valvole 60 °C - Forno del rilevatore 110 °C
Modulo colonna a temperatura programmabile	55-200 °C
Gas Carrier	Argon 99,999% a 414-689 kPa (60-100 PSI)
Controllo delle variazioni di pressione della colonna	Regolatore pre-impostato a 620 kPa (90 psi)
Ingresso campione	Monitoraggio continuo delle acque SituProbe ("purge & trap" dinamico)
Concentratore	Tri-bed
Micro rilevatore a ionizzazione di Argon (MAID)	
Sensibilità	0,5 ppb di benzene in acqua, s/n >200:1 0,5 ppb di MTBE in acqua, s/n >15:1
Sorgente di ionizzazione	Ni-63 2,4 mCi
Stabilità	5 corse con livello di benzene pari a 5 ppb: RSD calcolato <15%
Temperatura	Max. 110 °C
Computer / dati	Processore integrato Intel® Pentium®
Gamma dinamica	3 decenni
Limite di rilevazione	PPB-PPT per la maggior parte degli analiti
Comunicazione	
Integrazione	Basata su TCP/IP USB per diagnosi locali Contatti relé I/O
FTP	Configurabile per il caricamento automatico di dati
Memoria	Unità Flash da 16 GB
Stato del sistema	Tabella di stato per visualizzazione stato operativo del sistema
Risultati	File di testo con tempo di ritenzione dei composti, quantificazione, ora/data per tutti i composti analizzati, comprensivo di indicazioni sui parametri del metodo analitico e sullo stato del sistema
Connettività wireless	802,11 B/G
Pannello frontale	Display VGA a colori da 6,5 pollici con touch screen
Requisiti operativi fisici	
Dimensioni	43 cm x 83 cm x 26 cm
Peso	25 Kg
Alimentazione	Universale, 100-240 V(ca) 400 watt max.
Temperatura	Da 5 °C a 45 °C
Analisi e protocolli	
Controllo performance integrato	Tube a permeazione di toluene per calibrazione di controllo
Composti rilevabili	Composti organici volatili (es. idrocarburi alogenati, alifatici e aromatici)
Protocollo di accettazione	Configurazione iniziale con metodo di analisi acque in "purge & trap"
Analisi dati	Rilevazione automatica dei picchi e integrazione dell'area per i composti noti



POLLUTION S.r.l.
Via Guizzardi, 52 - 40054 Budrio (BO)

tel. +39 051 6931840
fax +39 051 6931818

pollution@pollution.it
www.pollution.it

