

ANALIZZATORE TOCMETER



CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC)

Composti organici - presenti in quasi tutti i tipi di acqua...

I composti organici si trovano in quasi tutti i tipi di acqua, da quella delle sorgenti naturali destinata al consumo umano a quella di processo o di raffreddamento usata industrialmente.



Settori industriali

- Chimico
- Farmaceutico
- Cibi & bevande
- Automobilistico
- Gas e petrolio
- Energia
- Petrolchimico
- Carta
- Aeroporti
- Monitoraggio ambientale

Tipologie di campione

- Acqua potabile
- Acque di superficie
- Acqua di processo
- Acqua di caldaia/
condensati
- Acqua di raffreddamento
- Acque di depurazione

... e una sfida in molti processi industriali

Troppi contaminanti organici interferiscono con molti processi industriali. Per esempio un eccesso di materia organica può promuovere la crescita microbologica o può formare prodotti indesiderati durante la disinfezione dell'acqua potabile. In ogni caso, esistono numerosi processi nell'industria chimica o galvanica in cui l'acqua viene addizionata con additivi organici. Per tenere sotto controllo questi processi è importante poter misurare la quantità di sostanze organiche disciolte in acqua.

Il TOC - un importante parametro sommatorio

In un flusso acquoso il numero di composti organici presenti può essere anche molto elevato, e in molti casi può risultare impossibile identificare e misurare ognuno di essi.

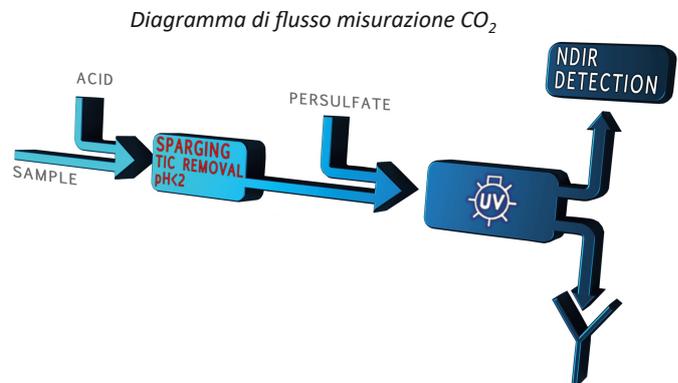
Invece di analizzare le sostanze individualmente un metodo più veloce è preciso è misurare la loro somma, questo è particolarmente indicato per analisi online. Misurare il carbonio organico totale (TOC) è particolarmente importante per la determinazione del contenuto organico totale. I vantaggi dell'analisi TOC includono l'alto livello di esattezza e precisione che possono essere raggiunti, anche con piccole quantità di campione e la facilità con cui questa misurazione può essere automatizzata.



ANALISI TOC SICURA ED AFFIDABILE

La misurazione in continuo del TOC è la soluzione ottimale per monitorare scarichi e contaminanti. L'analizzatore TOC misura il carbonio organico totale in campioni liquidi usando il metodo dell'ossidazione con UV/persolfato e conseguente determinazione dell'anidride carbonica generata con un detector IR non dispersivo (NDIR). L'analizzatore può misurare il TOC in campioni liquidi nei range da 0 - 5 mg/L a 20.000 mg/L.

La metodica è conforme ai regolamenti EPA, DIN, CE, ASTM e NAMUR e rispetta inoltre le direttive ISO e EN.



Affidabile in caso di mancanza campione

Il recipiente di campionamento *fast loop* è dotato di sensore di livello. Se il campione non arriva al recipiente per più del tempo prestabilito, l'analizzatore si porterà automaticamente in modalità standby. Appena il flusso di campione si ristabilisce, l'analizzatore tornerà in analisi autonomamente. Eventuali bolle d'aria sono rimosse nel recipiente di campionamento prima che entrino nell'analizzatore.

Flussimetro digitale

A differenza degli analizzatori tradizionali dove il flusso è controllato da un rotametro, il gas carrier viene controllato digitalmente e mostrato in cm³/min. Il flusso è tenuto sotto controllo e in caso di anomalie, come blocchi sulla linea, l'analizzatore si fermerà automaticamente e mostrerà il messaggio "allarme gas carrier".

Doppio compartimento

L'analizzatore è costituito da due compartimenti in modo da separare l'elettronica dalla parte idraulica.

Linea campione diretta

I campioni e i reagenti sono prelevati tramite pompe peristaltiche, eliminando la necessità di valvole e il rischio che queste si intasino.

Le funzioni di autopulizia, autocalibrazione e autovalidazione garantiscono valori corretti, affidabili e riproducibili in ogni momento senza bisogno di interventi manuali.

Processo di analisi

Il campione viene inizialmente acidificato e strippato con aria per rimuovere il carbonio inorganico. Il liquido rimanente è mescolato con persolfato di sodio e processato in due reattori ad alto rendimento. La CO₂ risultante viene separata dal liquido, asciugata e convogliata al detector NDIR dove viene misurata.



Gas carrier integrato

Un compressore interno produce il carrier gas per le fasi di ossidazione e misurazione. L'aria è purificata utilizzando un filtro di calce sodata, non è quindi necessario alcun sistema esterno di trattamento aria come per gli analizzatori tradizionali.

Autopulizia

La funzione di autopulizia utilizza una pompa peristaltica dedicata per pulire le linee interne dell'analizzatore, la linea campione e il recipiente esterno di campionamento.

Linee separate per il gas di stripping e il carrier gas

Due linee gas separate sono generate da due compressori. La prima provvede al gas di stripping del carbonio inorganico mentre la seconda serve da carrier gas per il processo di analisi (ed è monitorata da un flussimetro digitale).

Controllo automatico ZEROGAS

Il valore ZEROGAS è espresso in ppm e indica la concentrazione di CO₂ residua nel gas carrier (aria ambiente purificata da un filtro di calce sodata). Durante la fase di ZEROGAS le pompe e le lampade UV sono spente e il carrier gas arriva al detector inalterato. La concentrazione di CO₂ presente nel gas carrier viene memorizzata come valore ZEROGAS.

Un ciclo ZEROGAS può essere avviato manualmente o automaticamente alla data e all'ora stabilita dall'operatore. Se il valore ZEROGAS eccede una soglia prestabilita, sarà attivato l'allarme ZEROGAS *alto* e l'analizzatore si fermerà.



Materiali utilizzati nell'analizzatore

Tutti i materiali sono scelti per massimizzare durata e affidabilità. Il design utilizza la minima quantità di raccordi. Tutti i materiali utilizzati sono resistenti ai liquidi corrosivi utilizzati per il funzionamento.

TOC o TC

L'analizzatore è disponibile anche in versione Carbonio Totale (TC). In questo caso lo step iniziale di rimozione del carbonio inorganico è omesso. Questo offre tempi di risposta rapidi grazie anche ad una pompa di campionamento di ampia portata.

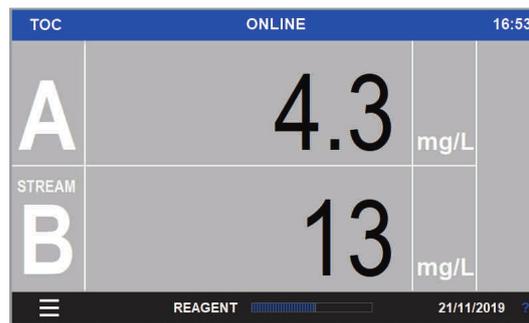
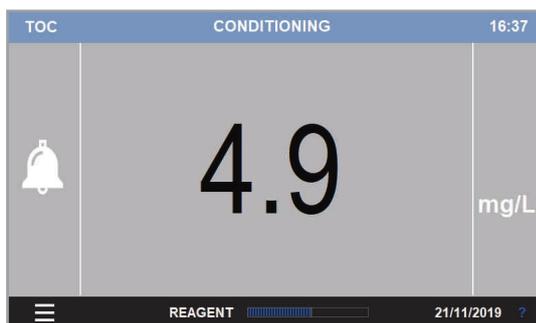


UTILIZZO SEMPLICE - CONTROLLO TOTALE

L'interfaccia utente è realizzata con schermo touch posizionato sulla parte anteriore dello strumento. Tutte le informazioni sullo stato, gli allarmi e le condizioni di anomalia sono mostrate sullo schermo. Si accede ai comandi e ai settaggi semplicemente premendo i pulsanti dell'interfaccia touch screen; l'accesso alla configurazione di sistema è protetto da password.

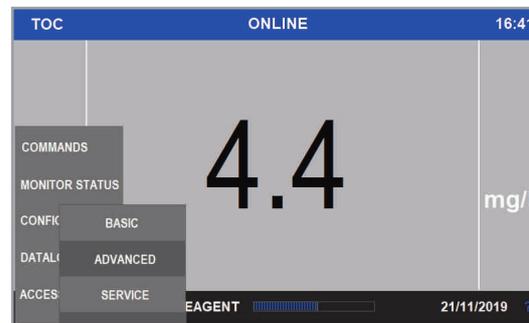
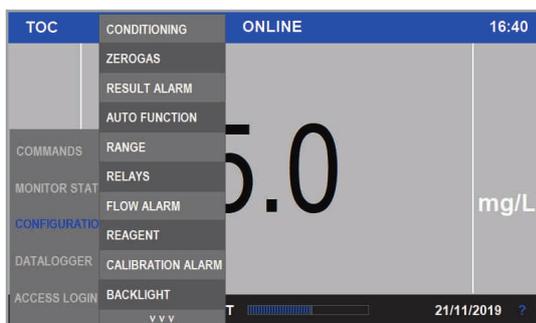
Schermata principale

Un ampio schermo mostra la concentrazione misurata oltre alle notifiche di allarme, come la mancanza campione, basso livello reagenti o validazione fuori dalla tolleranza. L'analisi dual stream è effettuata alternando due diversi campioni secondo la frequenza impostata dall'utente. I due risultati sono sempre presenti sullo schermo, oltre ad essere riportati sulle uscite analogiche.



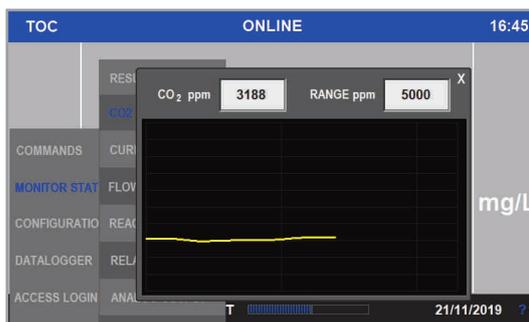
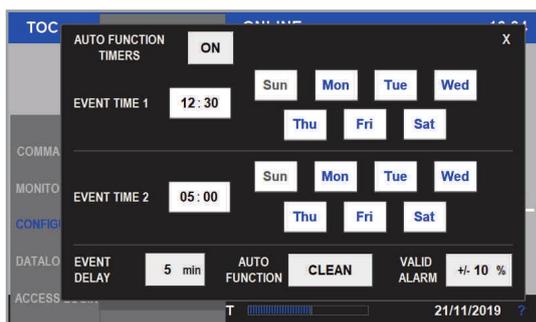
Interfaccia utente semplificata

L'utente può facilmente scorrere tra i vari menu per effettuare calibrazioni, controllare i valori di processo, modificare i settaggi e accedere allo storico dei dati. Diversi livelli di accesso con password garantiscono la sicurezza dei settaggi.



Programmazione settimanale delle autofunzioni

La frequenza della calibrazione zerogas e delle autofunzioni (pulizia, calibrazione e validazione) può essere programmata dall'utente. Queste operazioni possono essere lanciate ad ogni momento.



Il livello dei reagenti è costantemente monitorato. Un segnale di allarme avviserà in caso di basso livello reagenti.

Tutti i risultati, i valori delle calibrazioni e gli allarmi sono registrati nel datalogger e possono essere scaricati su un dispositivo USB in ogni momento per essere poi elaborati al PC (file .csv).

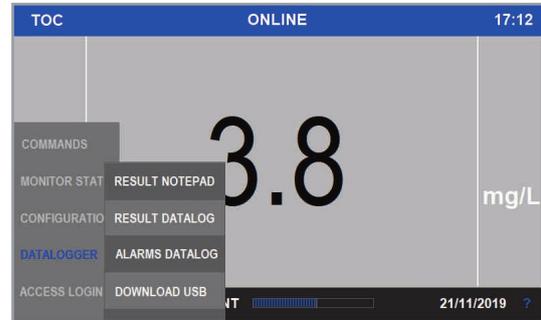
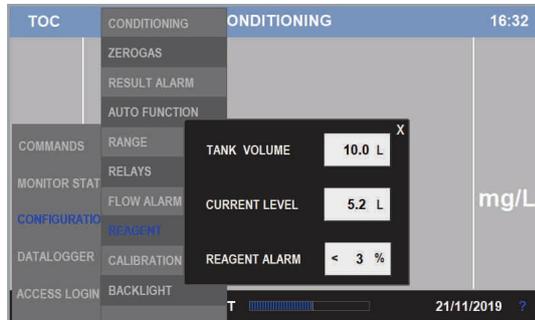
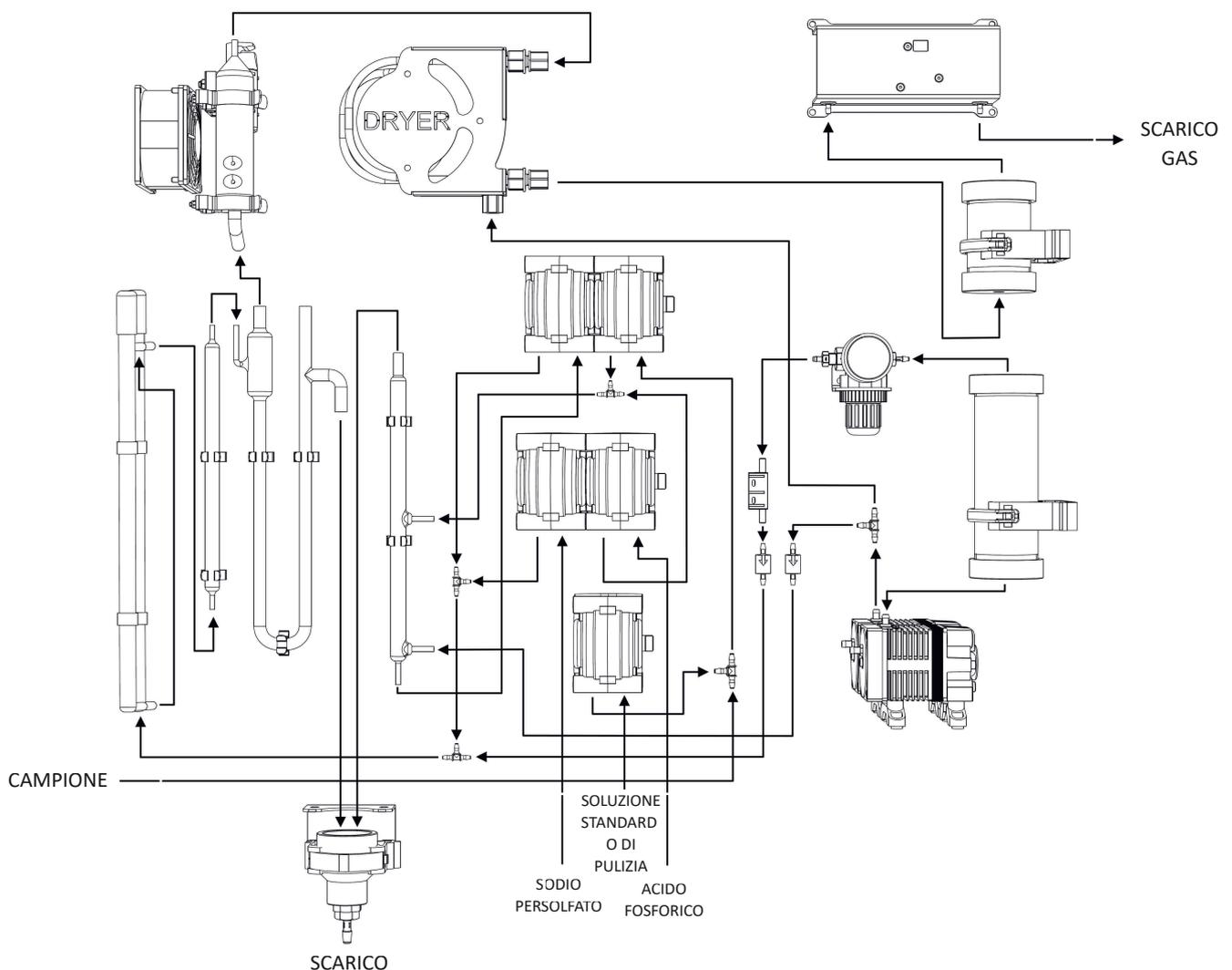
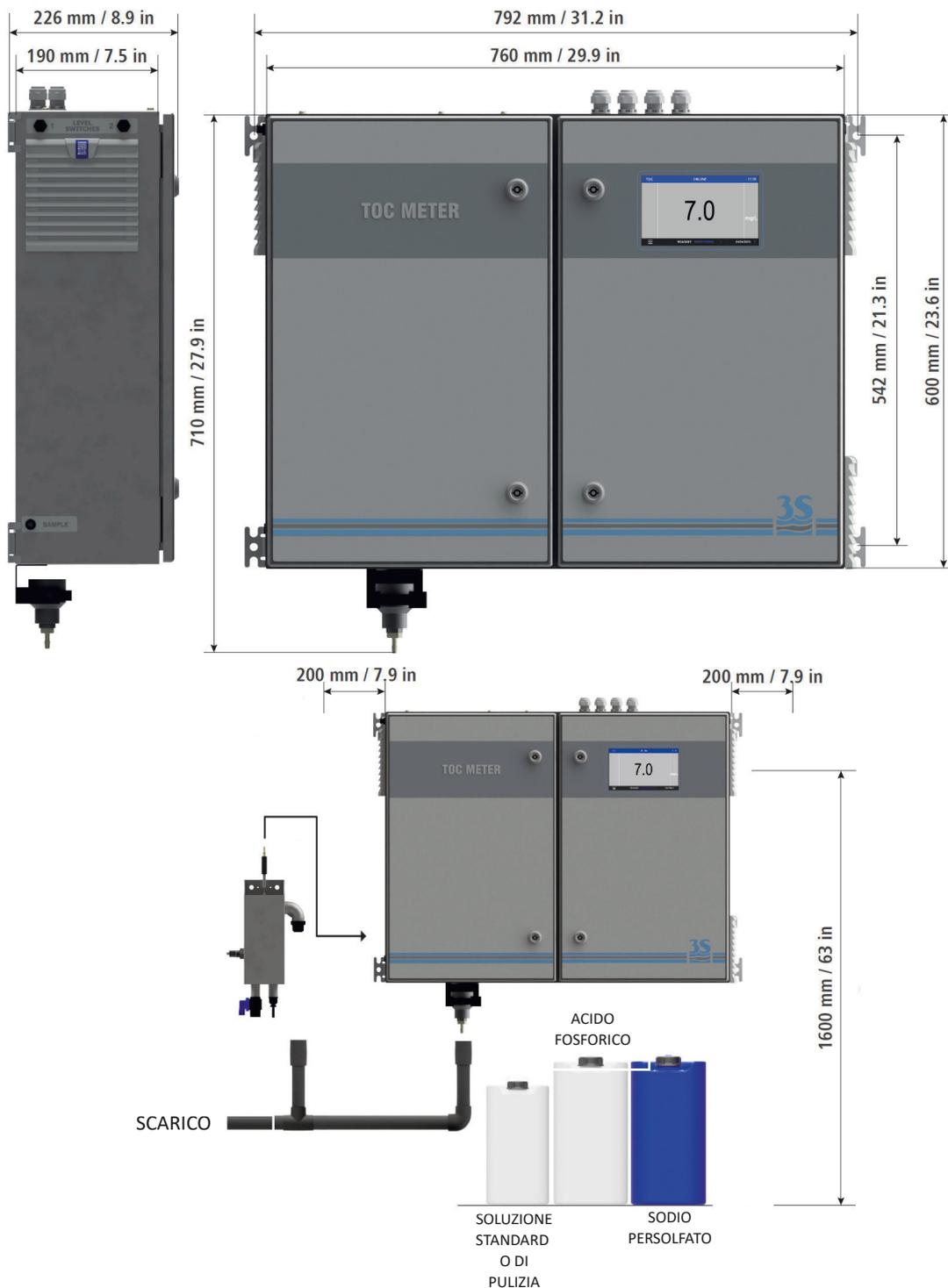


DIAGRAMMA DI FLUSSO



DISEGNI DIMENSIONALI



SPECIFICHE TECNICHE

Analita	Carbonio Organico Totale (TOC), Carbonio Totale (TC)
Metodo	Per la misura del TOC il carbonio inorganico è rimosso per acidificazione e stripping; successivamente avviene l'ossidazione con persolfato promossa da raggi UV. Tutto il carbonio organico è così ossidato a CO ₂ che è misurata da un detector infrarosso non dispersivo (NDIR). Per il carbonio totale, la fase di stripping è omessa.
Range	Da 0 - 5 mg/L a 20.000 mg/L
Tipo di misura	In continuo
Limite di rilevabilità	0.2 mg/L (per il range 0 - 5 mg/L con azoto come gas carrier)
Precisione	± 2 % del valore di fondo scala (± 4 % con diluizione)
Tempo di risposta	Da 6 minuti, dipendente dal range
Temperatura di esercizio	5 - 40 °C
Temperatura campione	2 - 70 °C
Pressione campione	Atmosferica
Interfaccia utente	Touchscreen a colori
Datalogger	Integrato con download dei dati via USB
Dimensioni	760 x 600 x 210 mm
Peso	37 kg
Alimentazione	115 o 230 VAC 50/60 Hz, 350 VA (115 VAC), 250 VA (230 VAC)
Gas carrier	Purificatore d'aria integrato con compressore interno. E' possibile fornire N ₂ o aria priva di CO ₂ come optional.
Reagenti	Acido fosforico e sodio persolfato (approssimativamente 10 L per mese di operazione continua)
Uscite analogiche	2 uscite 4-20 mA per il dato di misura
Allarmi	2 contatti SPDT, relay A programmabile per segnalare online, offline, mancanza campione, allarme risultato, allarme validazione, allarme reagenti, allarme calibrazione. Relay B per avaria strumento.
Relay extra	Programmabile per eseguire operazioni esterne
Input digitale	Start/stop remoto
Autofunzione pulizia, calibrazione, validazione	Programmabili dall'utente, con pompa peristaltica dedicata
Doppio canale	Doppio canale integrato
Doppio range	Possibile tramite diluitore esterno.
Fattore	Possibilità di inserire un fattore di conversione risultato
Classe di protezione	IP54 - NEMA 3
Conformità	EN 610004-2, EN 610004-4, C 46-022, EN 55022, EN 61326 (compatibilità elettromagnetica)

ACCESSORI

Barilotto fast loop	Fornisce un flusso costante di campione e ne segnala l'eventuale mancanza all'analizzatore, che si pone in standby. La misura online riparte quando il flusso di campione è ripristinato.
Diluitore esterno	Possibilità di diluizione da 2x a 40x di uno o due flussi campione. Singolo motore con doppia testa pompa o due motori con singola testa pompa.
Unità di filtrazione	Autopulente con intervalli di pulizia e durata pulizia regolabili