

Analizzatore di silicato *StamoLys CA 71 SI*

Sistema di analisi fotometrico compatto per la misura di silicato in acqua ultrapura e di alimentazione caldaie



Applicazioni

- Acqua ultrapura
- Acqua di alimentazione caldaie
- Analisi del vapore e della condensa
- Osmosi inversa
- Demineralizzatori

Industrie:

- Produttori di semiconduttori
- Industria farmaceutica
- Centrali elettriche

I vantaggi per gli utenti

StamoLys CA 71 SI misura il contenuto di silicato in continuo allo scopo di garantire sempre la buona qualità dell'acqua. E' particolarmente indicato per il monitoraggio dei sistemi a scambio ionico o ad osmosi inversa. L'analizzatore consente di eliminare i frequenti campionamenti manuali e determina con esattezza la presenza di silicati nel sistema.

- Reazione diretta del fotometro a temperatura costante
- Tempo di risposta breve grazie ai volumi contenuti e alle distanze brevi
- Necessarie piccole quantità di reagente
- Necessarie piccole quantità per il campionamento
- Due campi di misura selezionabili
- Interfaccia utente intuitiva
- Menu di monitoraggio del flusso di campione e menu errori in testo normale
- Memorizzazione dei valori misurati con logger incorporato
- Autopulizia automatica
- Calibrazione automatica
- Versione a due canali: sequenze di misura programmabili
- Custodia disponibile in due versioni, più versione per pannello

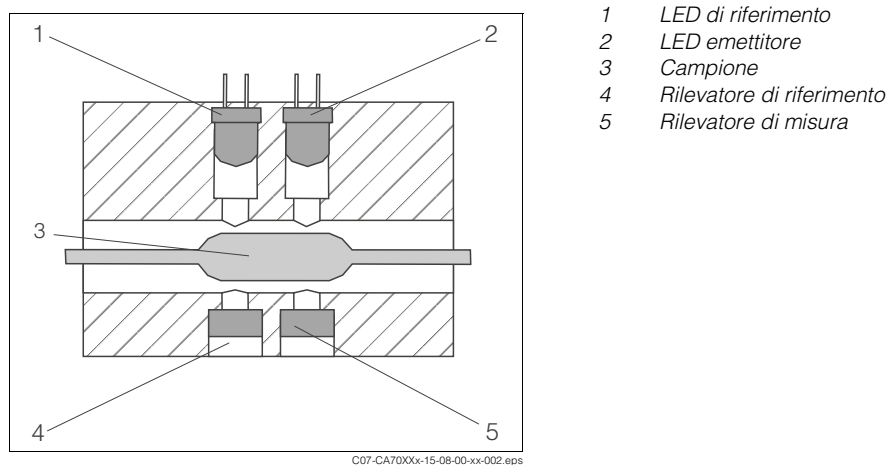


Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura del campo di misura superiore (SI-B)

A seguito del condizionamento del campione, la pompa di prelievo del campione dell'analizzatore trasporta una parte del filtrato in un recipiente di miscelazione. La pompa del reagente eroga il reagente in quantità specifiche. In seguito alla reazione chimica che si verifica, il campione assume una colorazione caratteristica. Il fotometro misura la quantità di luce emessa ad una determinata lunghezza d'onda che viene assorbita dal campione (v. Fig., Pos. 2). La lunghezza d'onda è specifica per il parametro. L'intensità dell'assorbimento è proporzionale alla concentrazione dei silicati nel campione (Pos. 3). Inoltre, si calcola l'assorbimento di una luce di riferimento per garantire un risultato affidabile. Il segnale di riferimento è sottratto dal segnale di misura per prevenire eventuali effetti negativi determinati da torbidità, contaminazioni o invecchiamento dei LED.

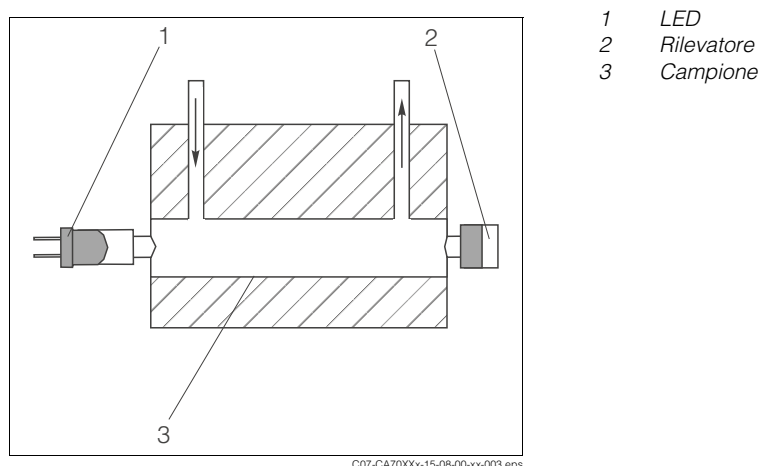
La temperatura all'interno del fotometro viene controllata termostaticamente al fine di garantire la riproducibilità della reazione, e avviene in breve tempo.



Principio fotometrico

Principio di misura del campo di misura inferiore (SI-A)

La luce del LED attraversa il campione a una lunghezza d'onda definita. L'intensità della luce ricevuta è misurata dal rilevatore ed è convertita in un segnale elettrico. La rispettiva concentrazione è calcolata nell'analizzatore in base alla quantità di luce assorbita dal campione.



Principio di misura fotometrico

Silicato

Il silicio, presente nel 18% della crosta terrestre, è il secondo elemento più comune sulla terra. È presente come composto chimico in forma di silicato o diossido di silicio in diversi minerali. L'azione dell'acqua su questi minerali porta in soluzione i silicati.

Non esistono limiti ufficiali per l'acqua potabile, poiché non vi sono riscontri che il silicato sia dannoso per la salute.

Tuttavia, nell'acqua di alimentazione delle caldaie e nell'acqua di caldaia, la concentrazione di silicato deve essere bassa. Sotto carica termica, o sotto alta pressione, si ha la formazione di diossido di silicio insolubile che si solidifica nelle caldaie, negli scambiatori di calore e nelle pale

delle turbine riducendo l'efficienza dello scambiatore di calore e provocandone il surriscaldamento.

Il limite standard per l'acqua di alimentazione delle caldaie è 0,02 ppm di acido silicico (SiO_2). Per l'iniezione e per l'acqua di caldaia, il limite standard varia in base alla pressione. Ad esempio, alla pressione operativa di 68 bar (986 psi), la concentrazione di acido silicico nell'acqua di caldaia non deve superare i 10 ppm.

Rilevamento fotometrico

Metodo al polietere blu per la determinazione del silicato

In condizioni acide, il silicato ed il fosfato reagiscono con il molibdato formando dei complessi acidi silicomolibdici e fosfomolibdici di colore giallo. L'aggiunta di acido citrico distrugge i complessi fosforici. In ultimo, si aggiunge un amminoacido, che riduce e fa virare al blu il complesso silicomolibdico giallo.

L'assorbimento è determinato ad una lunghezza d'onda di 810 nm. L'intensità di assorbimento è proporzionale alla concentrazione di silicato presente nel campione.

Interferenze

Sostanza interferente	Interferenza
Colore	eliminato dalla calibrazione
Ferro	interferenze da 1 mg/l
Fosfato	interferenze da 50 mg/l
Solfuro	interferenze alle alte concentrazioni
Torbidità	eliminato dalla calibrazione
Valori pH estremi	il pH deve essere inferiore a 7

Condizionamento dei campioni

Analizzatore e filtrazione con membrana (StamoClean CAT 411)

Il campione scorre continuamente attraverso il filtro CAT 411 con una portata da 0,8 a 1,8 m³/h. Una parte del campione passa attraverso la membrana filtro ed è quindi convogliata verso il misuratore come filtrato.

Il campionamento si basa sul principio di filtrazione a flussi incrociati. La membrana filtro PTFE separa le particelle di dimensioni superiori a 0,45 µm dal filtrato. Queste particelle sono raccolte davanti alla membrana ed eliminate dal flusso campione.

Il fluido scorre all'interno di un canale simile a un meandro attraverso l'elemento di filtraggio creando una portata costante. L'alta portata genera l'effetto auto-pulente. In questo modo non è necessario impiegare forze meccaniche per creare un flusso sulla superficie del filtro.

Analizzatore senza sistema di condizionamento dei campioni E+H

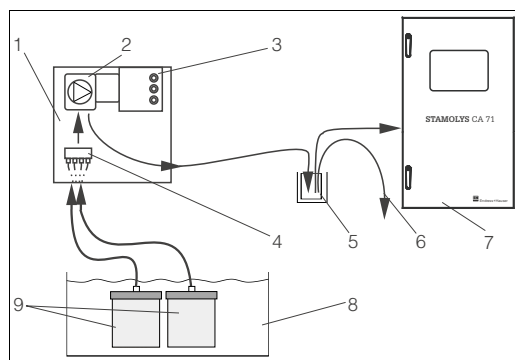
Prima dell'analisi occorre condizionare il campione e trasportarlo in un recipiente di raccolta esterno o nel recipiente fornito con il sistema.

Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Un analizzatore StamoLys CA 71
- Un sistema di condizionamento campioni (opzionale):
 - Sistema di microfiltrazione/ultrafiltrazione StamoClean CAT 430 o StamoClean CAT 411
 - Filtro con lavaggio in controcorrente StamoClean CAT 220
 - Soluzione personalizzata
- Recipiente di raccolta (vedere struttura dei pacchetti di prodotti offerti)

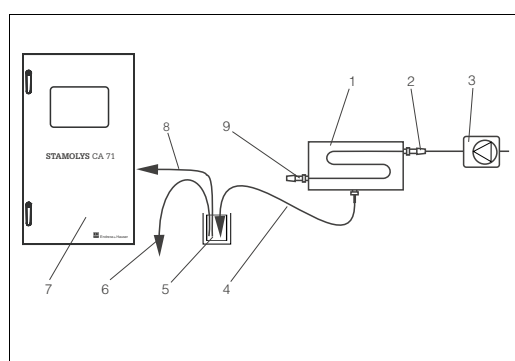
Microfiltrazione/ultrafiltrazione



C07-CA71XXx-14-08-00-xx-001.eps

Sistema di misura con StamoClean CAT 430

- 1 Corpo della pompa con tubo flessibile
- 2 Pompa con tubo flessibile
- 3 Unità di controllo
- 4 Unità di raccolta (opzionale)
- 5 Recipiente di raccolta
- 6 Troppopieno
- 7 Analizzatore
- 8 Vasca di aerazione
- 9 Membrana filtrante

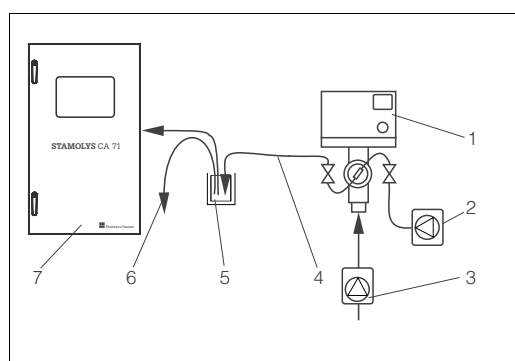


C07-CA71XXx-14-08-00-xx-003.eps

Sistema di misura con StamoClean CAT 411

- 1 StamoClean CAT 411
- 2 Sezione di entrata
- 3 Pompa per il campione o rete idrica
- 4 Linea del filtrato
- 5 Recipiente di raccolta
- 6 Troppopieno
- 7 Analizzatore
- 8 Linea di campionamento dell'analizzatore
- 9 Sezione di uscita

Filtro con lavaggio in controcorrente



C07-CA70XXx-14-08-00-xx-002.eps

Sistema di misura con StamoClean CAT 220

- 1 StamoClean CAT 220
- 2 Compressore o aria compressa
- 3 Pompa per il campione o rete idrica
- 4 Sezione di uscita campione
- 5 Recipiente di raccolta
- 6 Troppopieno
- 7 Analizzatore

Applicazione standard

Monitoraggio dell'osmosi inversa o dei demineralizzatori, analisi del vapore e della condensa

Campionamento dalla rete idrica, misura dopo il raffreddamento e la riduzione di pressione:

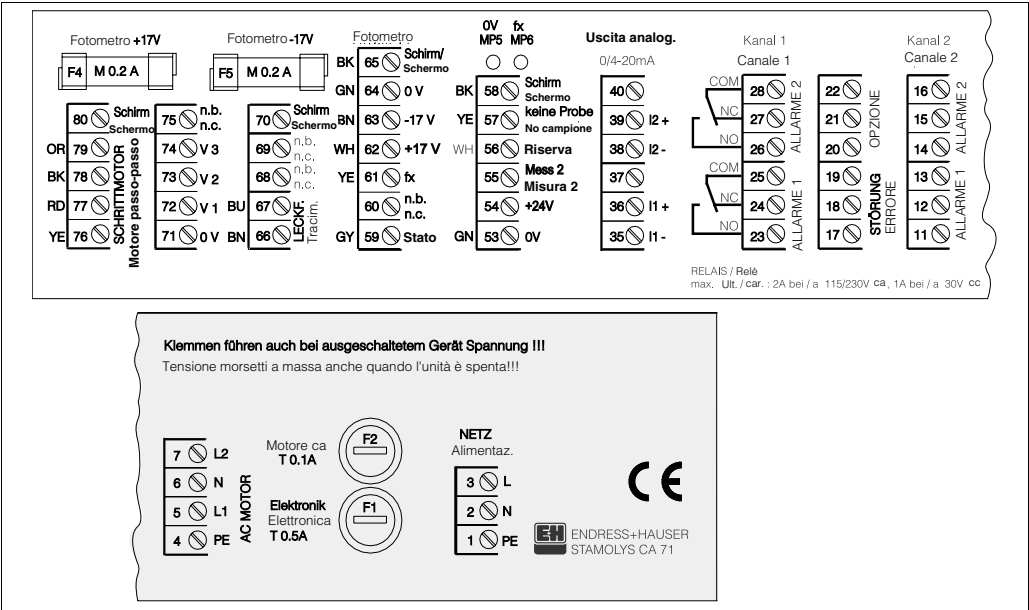
- Analizzatore con recipiente di raccolta, StamoLys CA 71 SI-Ax0A3A1
- Possibilità di espansione ad un sistema a sei canali mediante SPS separato (v. accessori speciali)

Ingresso

Variabile misurata	SiO ₂ [µg/l / mg/l]
Campi di misura	1 ... 200 µg/l (SI-A) 0,01 ... 5,00 mg/l (SI-B)
Lunghezza d'onda	810 nm
Lunghezza d'onda di riferimento	565 nm (solo SI-B)
Segnale di uscita	0/4 ... 20 mA
Segnale su allarme	Contatti: 2 contatti di soglia (per canale), 1 contatto di allarme di sistema in opzione: contatto di fine misura (possibilità di visualizzare il numero del canale nella versione a due canali)
Carico	max. 500 Ω
Interfaccia di trasmissione dati	RS 232 C
Logger dati	1024 coppie di dati per canale con data, ora e valore misurato 100 coppie di dati per canale con data, ora e valore misurato per la determinazione del fattore di calibrazione (strumento di diagnostica)
Capacità di carico	230 V / 115 Vca max. 2 A, 30 Vcc max. 1 A

Alimentazione

Collegamento elettrico



Targhetta connessioni CA 71

Tensione di alimentazione	115 Vca / 230 Vca $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Potenza assorbita	ca. 50 VA
Consumo di corrente	ca. 0,2 A a 230 V ca. 0,5 A a 115 V
Fusibili	1 x ritardato 0,5 A per l'elettronica 2 x ritardato medio 0,2 A per il fotometro 1 x ritardato 0,1 A per i motori

Caratteristiche di prestazione

Intervallo di tempo fra due misurazioni:	t_{mes} = tempo di reazione+ tempo di risciacquo + tempo di attesa + tempo di nuovo risciacquo + tempo di riempimento (tempo attesa min.= 0 min)
Massimo errore misurato	2 % del fondo scala del campo di misura
Intervallo di misura	t_{mes} fino a 120 min
Tempo di reazione	4 minuti
Quantità di campione richiesta	15 ml (0,004 US.gal.) per misura
Quantità di reagente richiesta	3 x 0,2 ml (0,00005 US.gal) 0,86 l (0,227 US.gal) per reagente al mese con intervallo di misura da 10 minuti
Intervallo di calibrazione	da 0 a 72 h
Intervallo di risciacquo	da 0 a 72 h
Tempo di risciacquo	selezionabile in un intervallo compreso fra 20 e 300 s (standard = 80 s)
Tempo secondo risciacquo	30 s
Tempo di immissione prodotto	15 s
Intervallo di manutenzione	6 mesi (valore medio)
Requisiti di manutenzione	15 minuti la settimana (valore medio)

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	5 ... 40 °C (41... 104 °F), evitare sbalzi di temperatura
Umidità	al di sotto del punto di condensa, installare in ambienti normali, puliti l'installazione all'aperto è possibile solo con appositi elementi di protezione (predisposti dal cliente)

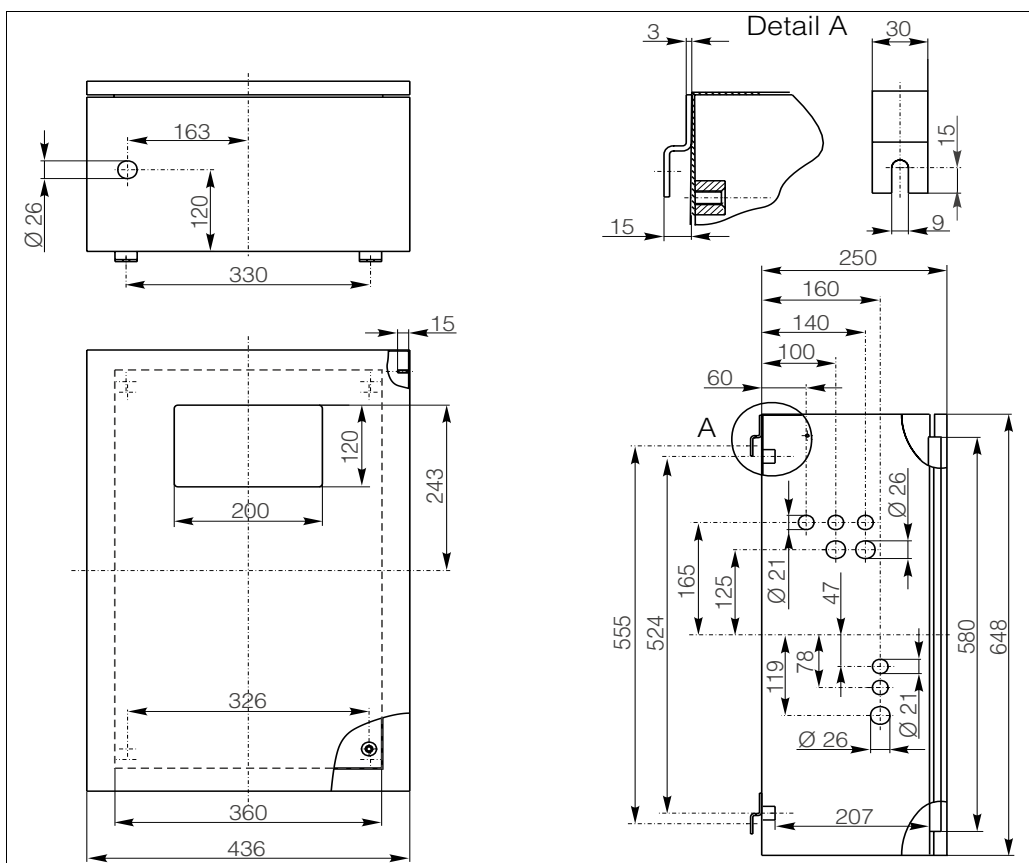
Classe di protezione IP 43

Processo

Portata campione	min. 5 ml (0,0013 US.gal.) per min
Uniformità del campione	basso contenuto di particelle solide (< 50 ppm)
Sezione di immissione del campione	non in pressione

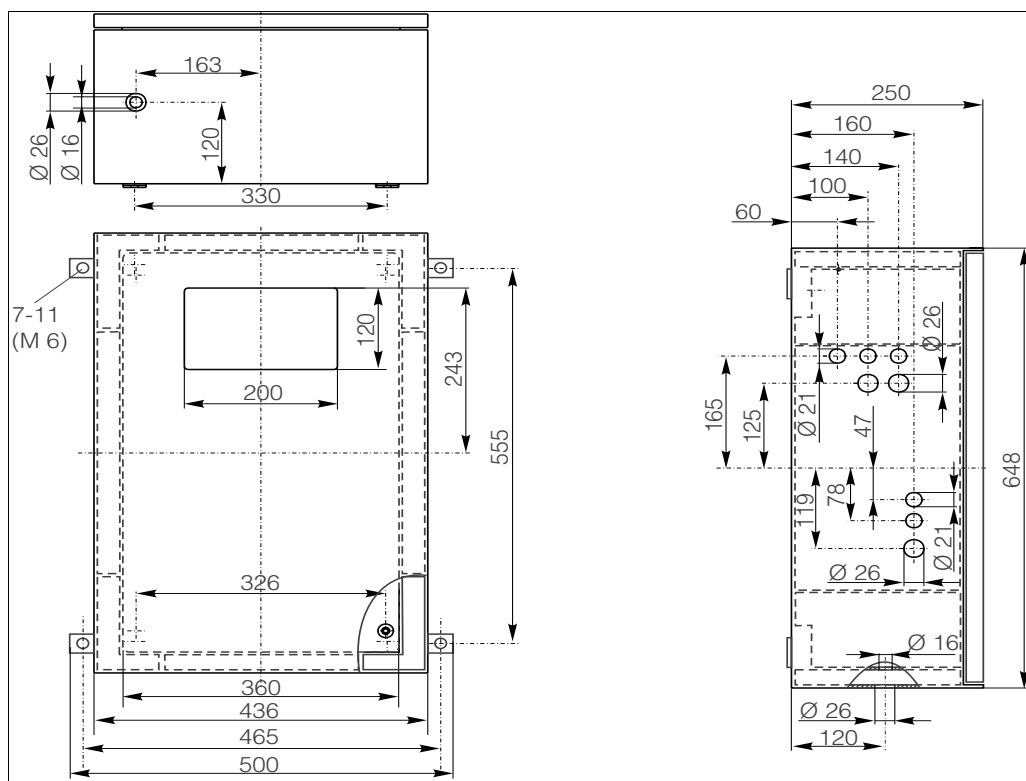
Struttura meccanica

Struttura, dimensioni versione in acciaio inox



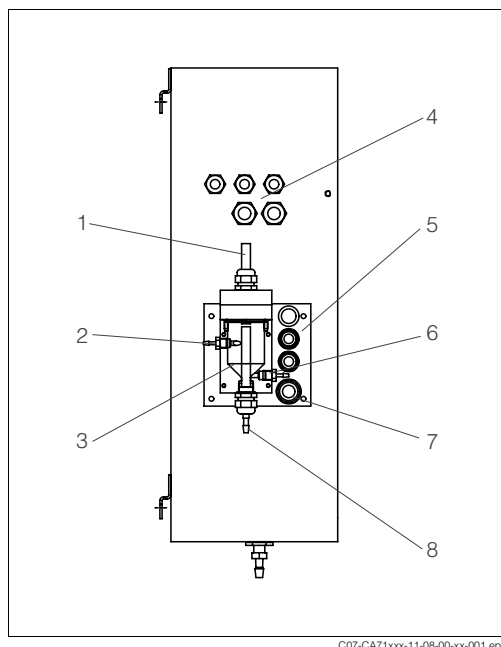
CA 71 dimensioni, versione in acciaio inox

Struttura, dimensioni versione GFK



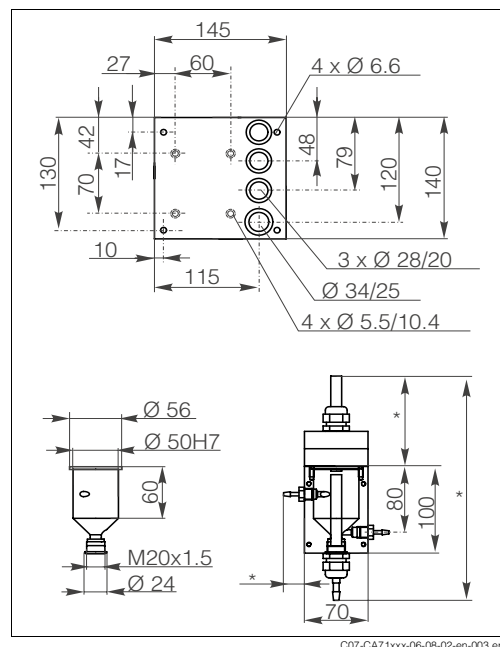
CA 71 dimensioni, versione GFK

Struttura, dimensioni recipiente di raccolta



Recipiente di raccolta situato presso l'analizzatore (opzionale)

- 1 Ventilazione
- 2 Immissione del campione dal sistema di campionamento
- 3 Recipiente di raccolta
- 4 Collegamenti elettrici
- 5 Sezione d'ingresso del campione presso l'analizzatore



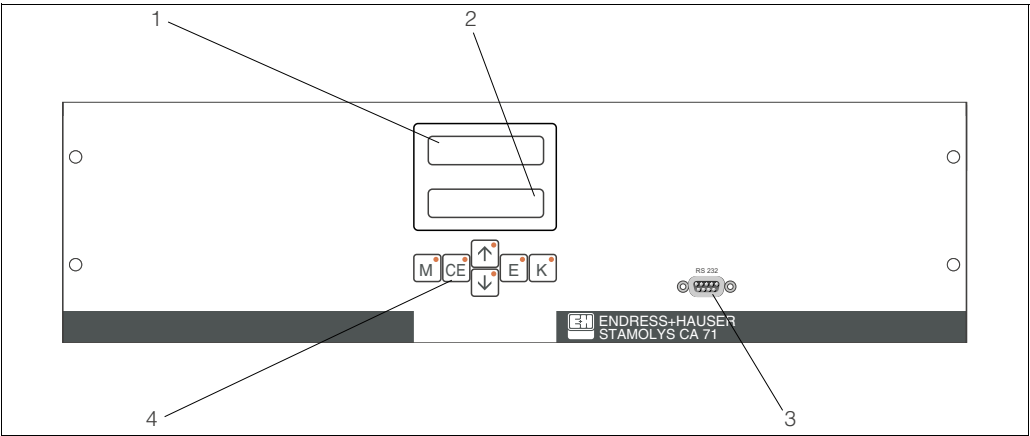
Dimensione del recipiente di raccolta

- * Dimensioni variabili, impostabili a piacere
- 6 Campionamento per l'analizzatore
 - 7 Sezione di uscita analizzatore
 - 8 Troppopieno campione

Peso	Custodia GFK	ca. 28 kg (61,7 lb)
	Custodia in acciaio inox	ca. 33 kg (72,8 lb)
Materiali	Custodia	Acciaio inox 1.4301 (AISI 304) o GFK
	Sfinestrature anteriori	Plexiglass®
	Tubo flessibile senza fine	C-Flex®, Neoprene®
	Tubo flessibile della pompa	Tygon®, Viton®
	Valvole	Tygon®
Connessione della tubazione del campione	Versione a un canale	
	<i>Recipiente di raccolta E+H</i> (con CA 71, con o senza misura di livello)	
	Connessione	tubo flessibile diametro interno 3,2 mm (0,13")
	<i>Recipiente di raccolta del cliente</i>	
	Connessione	tubo flessibile diametro interno 1,6 mm (0,06")
	Distanza max. fra recipiente di raccolta e analizzatore	1 m (3,28 piedi)
	Dislivello massimo fra recipiente di raccolta e analizzatore	0,5 m (1,64 piedi)
	Versione a due canali	
	• In base alla versione ordinata, possono essere presenti nella fornitura uno o due recipienti di raccolta (con o senza misura di livello). • La misura di livello è possibile solo per un canale. • È possibile montare un solo recipiente di raccolta in corrispondenza dalla custodia Il secondo deve essere posizionato vicino all'analizzatore.	
Sezione di uscita campione	Connessione	tubo flessibile diametro interno 6,4 mm (0,25") – Lunghezza massima del circuito chiuso: 1 m (3,28 piedi) – Pendenza tratto di uscita aperto già predisposta – Impossibile installare più strumenti su un sistema a circuito chiuso
	Quantità minima per la misura	20 ml (0,005 US.gal.)

Interfaccia utente

Display ed elementi operativi



CA 71 display ed elementi operativi

- 1 LED (valore misurato)
- 2 Display a cristalli liquidi (valore misurato e stato)
- 3 Interfaccia seriale RS 232
- 4 Tasti e LED di controllo

Certificati e certificazioni

Omologazione C€

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme ai requisiti previsti dalle norme europee armonizzate.
Endress+Hauser certifica che il prodotto è conforme alle norme apponendovi il marchio **C€**.

Certificati di collaudo

Certificato di controllo qualità

L'utente riceverà un certificato di controllo qualità che può variare a seconda del codice d'ordine.
Con questo documento Endress+Hauser certifica che il prodotto è conforme a tutte le norme tecniche e dichiara che esso ha superato con successo i collaudi tecnici previsti.

Informazioni per l'acquisto

Struttura dei pacchetti di prodotti

Campo di misura									
	A	Campo di misura 1,0 ... 200 µg/l Si							
	B	Campo di misura 100 ... 5000 µg/l Si							
	Y	Versione speciale conforme alle specifiche del cliente							
Trasferimento del campione									
	1	Trasferimento del campione da un punto di misura (versione a un canale)							
	2	Trasferimento del campione da due punti di misura (versione a due canali)							
Alimentazione									
	0	Alimentazione 230 Vca / 50 Hz							
	1	Alimentazione 115 Vca / 60 Hz							
Recipiente di raccolta per 3 analizzatori max.									
	A	Senza recipiente di raccolta							
	B	Con recipiente di raccolta senza misura di livello							
	C	Con recipiente di raccolta e misura di livello (solo versione a un canale)							
	D	Con due recipienti di raccolta senza misura di livello (versione a due canali)							
Versione della custodia									
	1	Senza custodia							
	2	Con custodia GFK							
	3	Con custodia in acciaio inox 1.4301 (AISI 304)							
Interfaccia di comunicazione									
	A	0/4 ... 20 mA, RS 232							
Elementi supplementari									
	1	Certificato di controllo qualità							
	2	Certificato di qualità + set di reagenti inattivi							
	3	Certificato di qualità + tre set di reagenti inattivi							
CA 71 SI - Codice d'ordine completo									

Oggetto della fornitura

La fornitura comprende:

- un analizzatore con spina di connessione alla rete elettrica
- un iniettore di pulizia
- un flacone di silicio spray
- un tubo flessibile in Nopren, lunghezza 2,5 m (8,2 piedi), diametro interno 1,6 mm (0,06")
- un tubo flessibile C-flex, lunghezza 2,5 m (8,2 piedi), diametro interno 6,4 mm (0,25")
- un tubo flessibile C-flex, lunghezza 2,5 m (8,2 piedi), diametro interno 3,2 mm (0,12")
- due raccordi per tubo flessibile per ciascun formato:
 - 1,6 x 1,6 mm (0,06 x 0,06")
 - 1,6 x 3,2 mm (0,06 x 0,12")
 - 6,4 x 3,2 mm (0,25 x 0,12")
- due raccordi a T per tubo flessibile per ciascun formato:
 - 1,6 x 1,6 x 1,6 mm (0,06 x 0,06 x 0,06")
 - 3,2 x 3,2 x 3,2 mm (0,12 x 0,12 x 0,12")
- un elemento anti-interferenze per l'uscita in corrente
- 4 coperchi angolari
- un certificato di qualità
- Istruzioni di funzionamento.

**Note!**

Reagenti, da ordinarsi separatamente con analizzatore versione CA 71 XX-XXXXXX1.

La fornitura delle versioni CA 71 XX-XXXXXX2 e CA 71 XX-XXXXXX3 è comprensiva di reagenti inattivi. È necessario mischiarli prima di usare i reagenti. Leggere le istruzioni di miscelazione allegate ai reagenti.

Accessori

Reagenti e soluzioni standard

- ☐ Set di reagenti attivi, 1 l SI1+SI2+SI3 ognuno; numero d'ordine CAY643-V10AAE
- ☐ Set di reagenti inattivi, 1 l SI1+SI2+SI3 ognuno; numero d'ordine CAY643-V10AAH
- ☐ Soluzione detergente, 1 l; numero d'ordine CAY641-V10AAE
- ☐ Soluzione standard 0,5 mg/l SiO_2^- Si; numero d'ordine CAY642-V10C05AAE
- ☐ Soluzione standard 1,0 mg/l SiO_2^- Si; numero d'ordine CAY642-V10C10AAE

Detergente per tubi flessibili

- ☐ Detergente, alcalino, 100 ml; numero d'ordine CAY746-V01AAE
- ☐ Detergente, acido, 100 ml; numero d'ordine CAY747-V01AAE

Recipiente di raccolta

- per il campionamento da sistemi pressurizzati
- determina un flusso di campione continuo non in pressione
- ☐ Recipiente di raccolta senza misura di livello; numero d'ordine 51512088

Kit di manutenzione

- ☐ Kit di manutenzione CAV 740:
 - 1 set di tubi flessibili viola/bianco per pompe
 - 1 set di tubi flessibili nero/nero per pompe
 - per 1 set connettori per tubo flessibile
 numero d'ordine CAV 740-4A
- ☐ Elemento anti-interferenze per linee di controllo, di alimentazione e di segnale
numero d'ordine 51512800
- ☐ Silicone spray
numero d'ordine 51504155
- ☐ Set di valvole, 2 pezzi, per versione a due canali
numero d'ordine 51512234
- ☐ Kit di aggiornamento per il passaggio dalla versione a un canale a quella a due canali
numero d'ordine 51512640

Documentazione

- ☐ Informazioni tecniche StamoClean CAT 430, TI 338C/07/en (numero d'ordine 51508729)
- ☐ Informazioni tecniche StamoClean CAT 411, TI 349C/07/en (numero d'ordine 51508785)
- ☐ Informazioni tecniche StamoClean CAT 220, TI 317C/07/en (numero d'ordine 51509817)

Deutschland**Vertrieb:**

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Telefon:
0 800 EHVERTRIEB
0 800 3 48 37 87
E-Mail:
info@de.endress.com

Service:

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Telefon:
0 800 EHSERVICE
0 800 3 47 37 84
E-Mail:
service@de.endress.com

Endress+Hauser

Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
D-79576 Weil am Rhein

Telefax:
0 800 EHFAXEN
0 800 3 43 29 36

Internet: www.de.endress.com

Technische Büros in: Hamburg · Hannover · Ratingen · Frankfurt · Stuttgart · München · Teltow

Österreich**Endress+Hauser**

Messtechnik Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4

A-1230 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56-335
E-Mail:
info@at.endress.com

Internet:
www.at.endress.com

Schweiz**Endress+Hauser**

Metso AG
Sternenhofstraße 21

CH-4153 Reinach/BL1
Tel. (0 61) 7 15 75 75
Fax (0 61) 7 11 16 50
E-Mail:
info@ch.endress.com

Internet:
www.ch.endress.com

