TI00443C/16/IT/24.22-00
71590979
2022-09-16

Informazioni tecniche
Liquistation CSF48

Campionatore automatico fisso per liquidi; controllore integrato con fino a quattro canali di misura e tecnologia digitale Memosens opzionale

Applicazione

Liquistation CSF48 è un campionatore fisso, progettato per la rimozione completamente automatica, la distribuzione programmata e lo stoccaggio termoregolato di liquidi. La versione standard è dotata di due ingressi analogici 0/4...20 mA, due ingressi binari e due uscite binarie. Il concetto di piattaforma modulare consente una rapida e semplice trasformazione di CSF48 in una stazione di misura.

- Depuratori comunali e industriali
- Laboratori e uffici di gestione delle acque
- Monitoraggio dei liquidi nei processi industriali

Vantaggi

- Quattro tipi di materiale per la custodia
- Custodia con due porte per una sicura termoregolazione del campione
- Circolazione dell'aria in una camera campione con rivestimento interno
- Programmazione rapida con menu, navigator e ampio display
- Doppio vassoio bottiglie per il semplice trasporto dei campioni
- Programmi pratici che vanno da semplici programmi temporali a programmi evento
- Funzionalità estensibile grazie all'installazione di componenti elettronici modulari
- Memoria dati integrata per la registrazione dei valori misurati
- Interfaccia service per la trasmissione dei dati
- Il sistema opzionale di backup della batteria garantisce un funzionamento ininterrotto in caso di caduta di alimentazione

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

Funzionamento e struttura del sistema 3
Principio di funzionamento del dispositivo 3
Unità di campionamento 9
Dati costruttivi 19
Comunicazione ed elaborazione dei dati 20
Garanzia di funzionamento 21

Ingresso 24
Variabili misurate 24
Campi di misura 24
Tipi di ingresso 24
Ingresso binario, passivo 24
Ingresso di temperatura 24
Ingresso analogico, passivo/attivo 24

Uscita 24
Segnale di uscita 24
Comunicazione 24
Segnale di uscita 24
Uscite in corrente, attive 26
Uscite a relè 27

Dati specifici del protocollo 27
HART 27
PROFIBUS DP 28
Modbus RS485 28
Modbus TCP 28
EtherNet/IP 28
Web server 29

Alimentazione 29
Tensione di alimentazione 29
Potenza assorbita 29
Connessione elettrica 29
Ingressi cavo 29
Fusibile di rete 29
Mancanza dell'alimentazione 29

Caratteristiche operative 30
Metodi di campionamento 30
Volume di dosaggio 30
Accuratezza di dosaggio 30
Ripetibilità 30
Velocità di aspirazione 30
Altezza di aspirazione 30
Lunghezza tubo flessibile 30
Dalla linea del campione all'armatura di campionamento . . 30
Controllo della temperatura 30

Montaggio 31
Istruzioni di montaggio 31
Condizioni di montaggio 31
Condizioni di installazione dell'armatura di campionamentoSamplefit CSA420 32

Ambiente 33
Campo di temperatura ambiente 33
Temperatura di immagazzinamento 33
Sicurezza elettrica 33
Umidità relativa 33
Grado di protezione 33
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 33

Processo 33
Campo di temperatura del fluido 33
Campo pressione di processo 33
Caratteristiche del prodotto 33
Connessione al processo 34

Costruzione meccanica 35
Dimensioni 35
Peso 36
Materiali 36

Operabilità 38
Concetto operativo 38
Display 38
Operatività locale 39
Funzionalità a distanza 39
Comunicazione 41
Software 41

Certificati e approvazioni 42

Informazioni per l'ordine 43
Pagina del prodotto 43
Configuratore prodotto 43
Fornitura 43

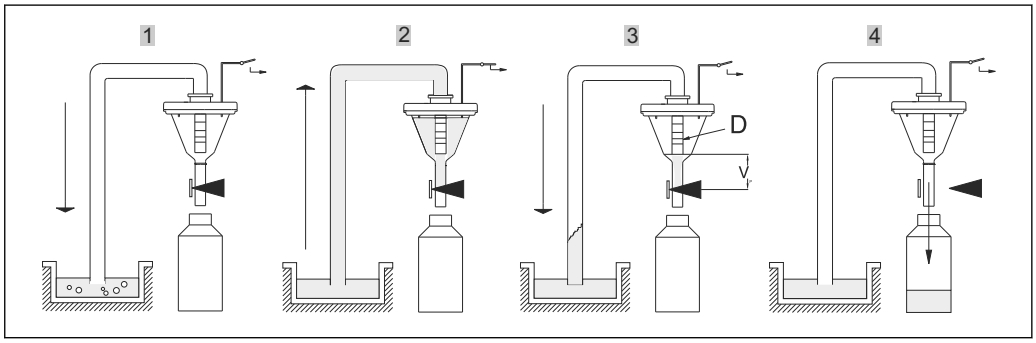
Accessori 44
Cavo di misura 47
Sensori 47

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di funzionamento del dispositivo

Modalità operativa con pompa per vuoto

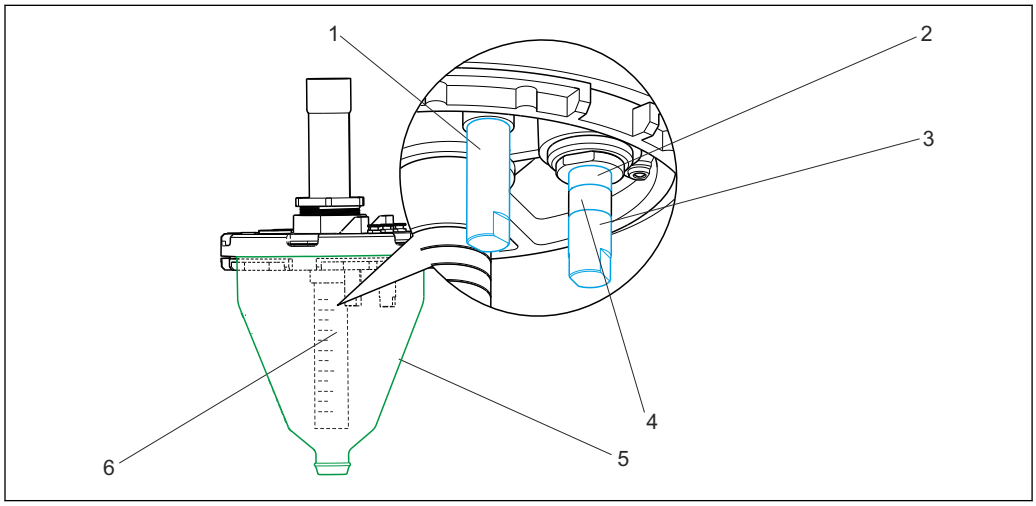
Il prelievo del campione avviene in quattro fasi:



A0022647

1. Svuotamento
   ↳ La pompa per vuoto svuota il tubo di aspirazione tramite il sistema di dosaggio.
2. Aspirazione
   ↳ Il sistema di controllo pneumatico "Airmanager" commuta il percorso dell'aria della pompa per vuoto su "aspirazione". Il campione viene prelevato nel becher di dosaggio e il prelievo prosegue finché il campione non raggiunge le sonde di presenza liquido (conduttive) del sistema di dosaggio.
3. Dosaggio
   ↳ Fine del processo di aspirazione. In base alla posizione del tubo di dosaggio (D), il campione in eccesso rifluisce al punto di campionamento.
4. Scarico
   ↳ La fascetta stringitubo del flessibile si apre e il campione è scaricato nella relativa bottiglia.

Sistema di dosaggio con sensore conduttivo del campione



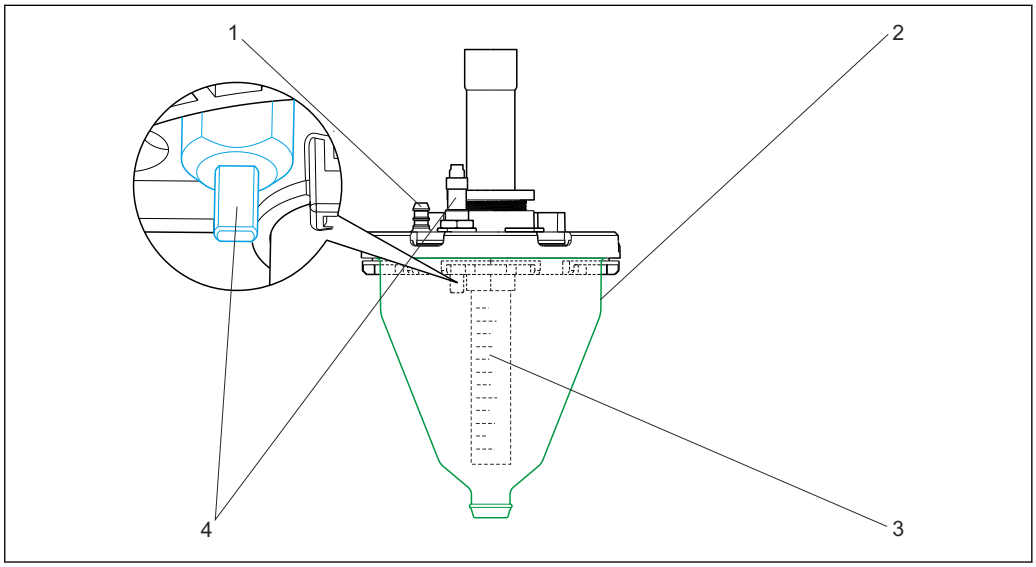
1 Sistema di dosaggio conduttivo

1 Sensore di conducibilità 1 (elettrodo comune)
2 Sensore di conducibilità 2 (elettrodo di sicurezza)
3 Sensore di conducibilità 3 (elettrodo standard)
4 Isolamento
5 Bicchiere graduato (versione in plastica con scala graduata o in vetro)
6 Tubo di dosaggio graduato, scala bianca e blu

Principio del controllo di livello

Quando il campione viene prelevato, il livello del campione raggiunge i sensori di conducibilità 1 e 3.. Di conseguenza, il sistema rileva che il bicchiere di misura è pieno e il processo di aspirazione viene interrotto. Se il sensore 3 non funziona o è molto sporco, il sensore di conducibilità 2 procede a un arresto di sicurezza. Questo metodo brevettato di rilevamento dei campioni previene i guasti della pompa per vuoto per problemi di allagamento e consente di visualizzare le informazioni sulla manutenzione predittiva.

Sistema di dosaggio con sensore capacitivo del campione



2 *Sistema di dosaggio capacitivo*

1 *Connessione del tubo per la pompa per vuoto*
2 *Bicchiere di misura con scala graduata*
3 *Tubo di dosaggio graduato, scala bianca e blu*
4 *Sensore di livello capacitivo*

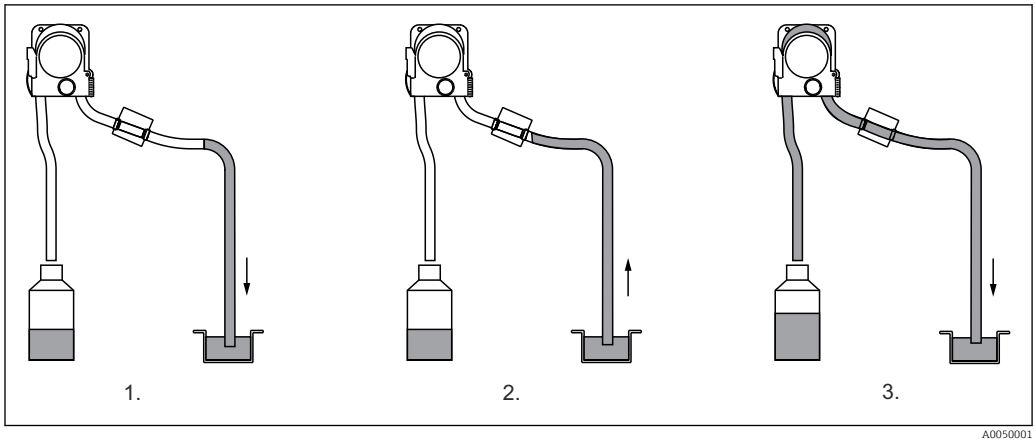
Principio del controllo di livello

Al variare del livello del fluido nel bicchiere di misura, cambia anche la capacitanza di un condensatore parzialmente formato dal liquido.
Il sensore di capacitanza assicura un rapido rilevamento del campione nei fluidi schiumosi, nei fluidi con un elevato contenuto di grassi e nei fluidi con una conducibilità <30 µS/cm. Il rilevamento di livello capacitivo è possibile solo con quest'ultimo tipo di liquidi.

Dosaggio del campione senza/con pressione

Il dosaggio del campione senza pressione è l'impostazione (di fabbrica) per tutte le applicazioni standard in cui il fluido di campionamento viene prelevato da un canale aperto o da una linea a scorrimento libero. Il campione in eccesso rifluisce alla pressione atmosferica. Il dosaggio del campione con pressione è destinato alle applicazioni che prevedono una bassa altezza di aspirazione, piccoli volumi campione o campioni ad alta viscosità. In questi casi, il fluido di campionamento non può rifluire autonomamente. Il campione in eccesso viene spinto fuori dal bicchiere di misura sotto pressione e riportato al punto di campionamento. Il volume del campione viene impostato regolando il tubo di dosaggio. La scala bianca "A" viene utilizzata per il dosaggio senza pressione e la scala blu "B" per il dosaggio con pressione.

Modalità operativa con pompa peristaltica

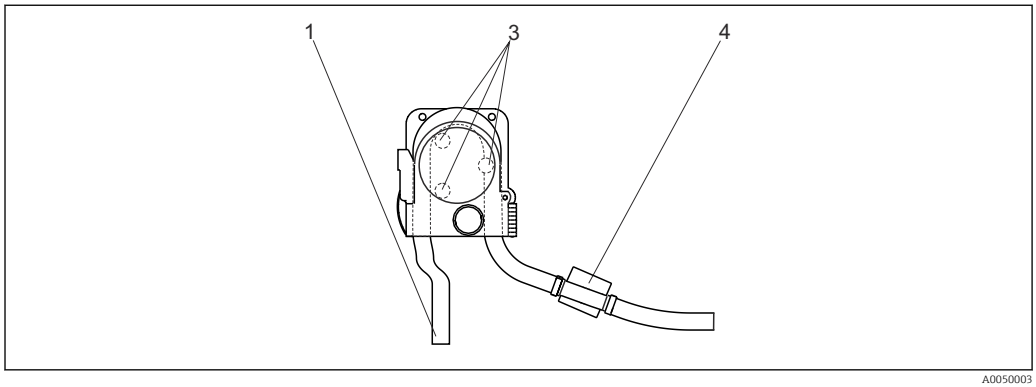


3 Fasi di campionamento con pompa peristaltica

Il prelievo del campione è eseguito in tre fasi:

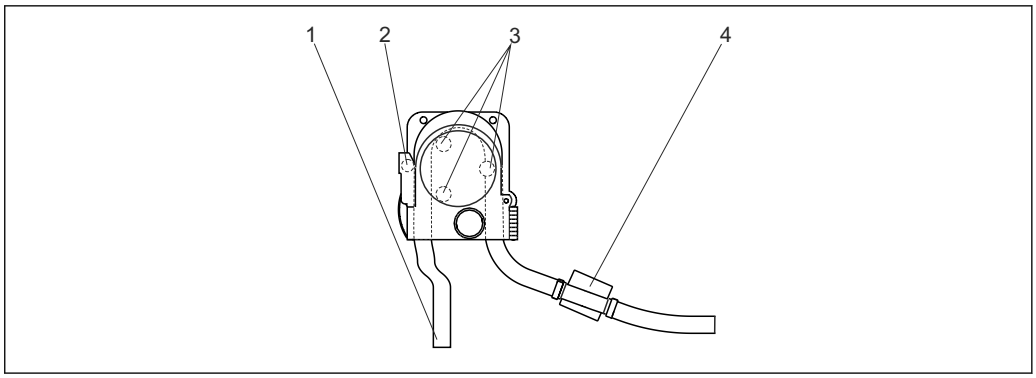
1. Risciacquo
   ↳ La pompa peristaltica gira in senso inverso e pompa il fluido fino al punto di campionamento.
2. Aspirazione
   ↳ La pompa peristaltica gira in avanti e aspira il fluido. Quando il sistema di controllo del fluido rileva il campione, la pompa viene regolata in base al flusso e il volume definito per il campione è calcolato automaticamente.
3. Scarico
   ↳ La pompa gira di nuovo in senso inverso e pompa indietro il fluido fino al punto di campionamento.

Per ottenere un campione rappresentativo, la possibilità di risciacquare più volte la linea di aspirazione è un vantaggio: inizialmente, il fluido viene aspirato fino a quando risponde la funzione di rilevamento del fluido, quindi la pompa commuta e riporta il fluido al punto di campionamento. Questo processo può essere ripetuto massimo tre volte. Al termine, il campione è prelevato come descritto.



4 Pompa peristaltica

1 Tubo della pompa
3 Rulli della pompa
4 Sistema di rilevamento del fluido (brevettato)

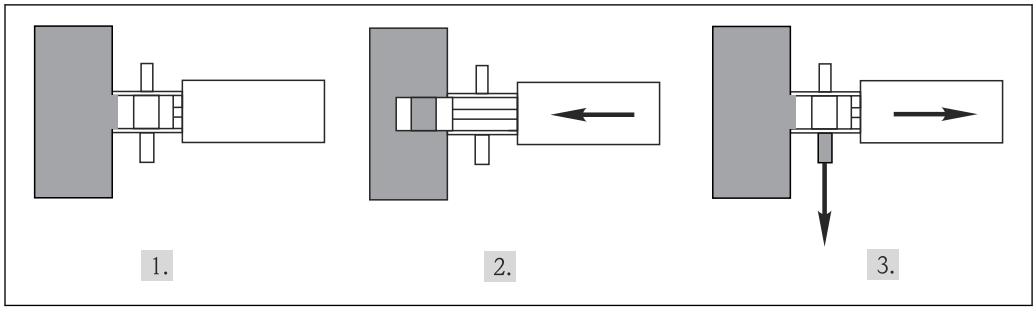


5 Pompa peristaltica

1 Tubo della pompa
2 Interruttore di sicurezza (opzionale)
3 Rulli della pompa
4 Sistema di rilevamento del fluido (brevettato)

I rulli della pompa deformano il tubo flessibile causando una pressione negativa e l'effetto di aspirazione. Il sistema di rilevamento del fluido si basa su un sensore a pressione, che rileva la differenza tra tubo pieno e tubo vuoto. Grazie a un processo brevettato per il rilevamento automatico dell'altezza di aspirazione, non è necessario che l'utente inserisca l'altezza di aspirazione o la lunghezza del tubo di aspirazione. Il software di autoapprendimento garantisce un volume costante del campione. Un interruttore di sicurezza opzionale, integrato nel corpo della pompa, spegne immediatamente la pompa quando viene aperta (consigliato quando i lavori di manutenzione vengono eseguiti da personale di terze parti).

Modalità operativa con armatura di campionamento

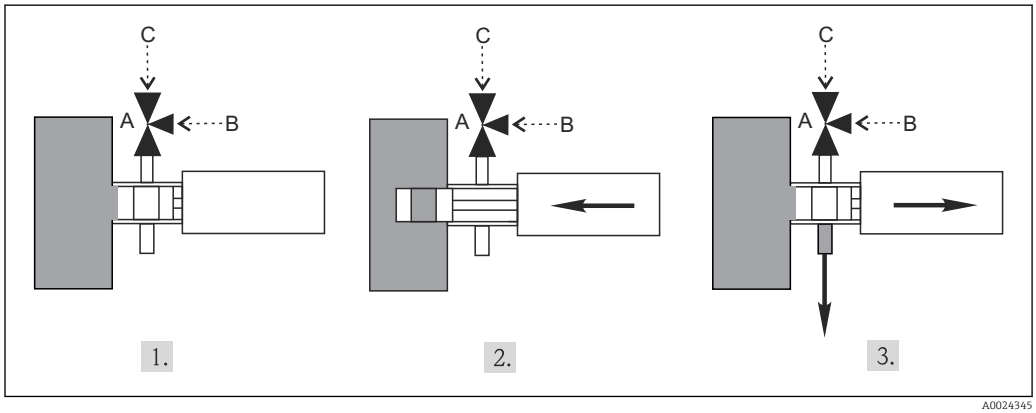


6 *Procedura di campionamento con armatura di campionamento*

Il prelievo del campione è eseguito in tre fasi:

1. **Posizione di standby:** il pistone è in posizione di standby nell'armatura. La camera di campionamento è ventilata dall'esterno.
2. **Riempimento:** il pistone viene guidato dall'aria compressa nel flusso del campione. Un tempo di hold regolabile consente una miscelazione rappresentativa del campione nella camera di campionamento.
3. **Svuotamento:** il pistone è in posizione di standby nell'armatura. La camera di campionamento è ventilata dall'esterno. Il campione viene scaricato nella/e bottiglia/e del/i campione/i.

Armatura di campionamento con valvola di risciacquo opzionale



7 *Procedura di campionamento con armatura di campionamento*

A Valvola di risciacquo
B Aria compressa
C Atmosfera

La valvola di risciacquo fornisce le seguenti funzioni aggiuntive:
- Scarico in pressione - la valvola è collegata all'aria compressa
  Nel menu di configurazione del campionamento, è possibile selezionare la funzione "Dosing with pressure". Ciò consente al campione di fluire in pressione nella/e bottiglia/e del/i campione/i.
- Pulizia con aria compressa o acqua
  - Nel menu di configurazione del campionamento, è possibile selezionare la funzione "Cleaning". Dopo aver selezionato "before", "after" o "before and after every sampling", è possibile scegliere una posizione di pulizia.
- Inoltre, è possibile selezionare i cicli di risciacquo campione nel menu "Cleaning before and after sampling". Il sistema può essere prerisciacquato fino a 10 volte con il campione attuale.

Il campionamento automatico mediante l'armatura di campionamento è concepito per campioni a base acquosa. Per campioni altamente viscosi, ad es. fanghi > 1%, il campionamento può essere effettuato solo direttamente in un recipiente.

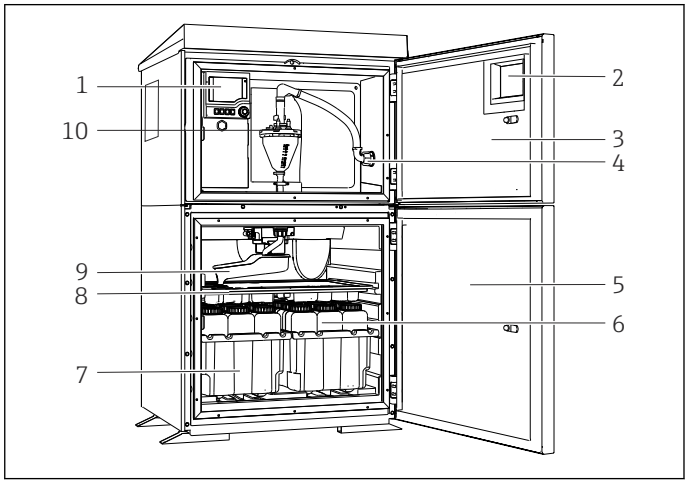
La pressione dell'aria o dell'acqua deve essere impostata per l'applicazione in questione utilizzando valvole di riduzione della pressione.

Unità di campionamento

Campionatore Liquistation CSF48

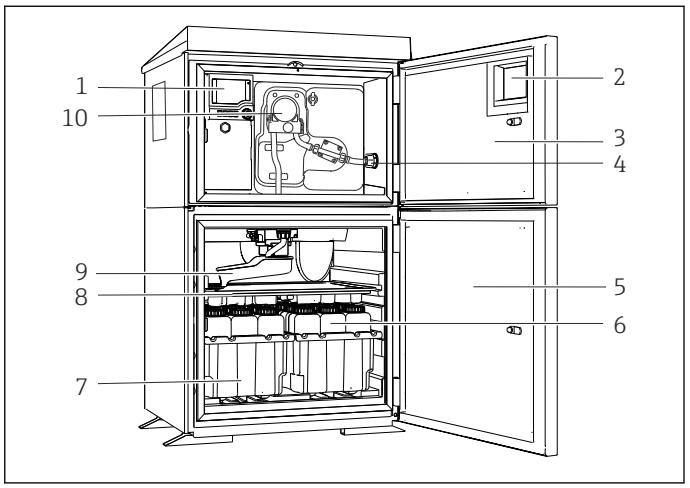
A seconda della versione, un'unità di campionamento completa per canali aperti è costituita da:

- Controllore con display, tasti di programmazione e navigator
- Pompa per vuoto o peristaltica per il prelievo dei campioni
- Bottiglie dei campioni in PE o vetro per la conservazione dei campioni
- Regolatore di temperatura della camera di campionamento (opzionale) per l'immagazzinamento sicuro dei campioni
- Tubo di aspirazione con testa di aspirazione



8 Esempio di Liquistation, versione con pompa per vuoto

1 Controllore
2 Finestra (opzionale)
3 Sportello del vano di dosaggio
4 Collegamento tubo di aspirazione
5 Porta della camera di campionamento
6 Bottiglie dei campioni, ad es. 2 x 12 bottiglie, PE, 1 litro
7 Cestelli per le bottiglie (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
8 Piastra di distribuzione (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
9 Braccio di distribuzione
10 Sistema a vuoto, ad es. sistema di dosaggio con sensore conduttivo del campione



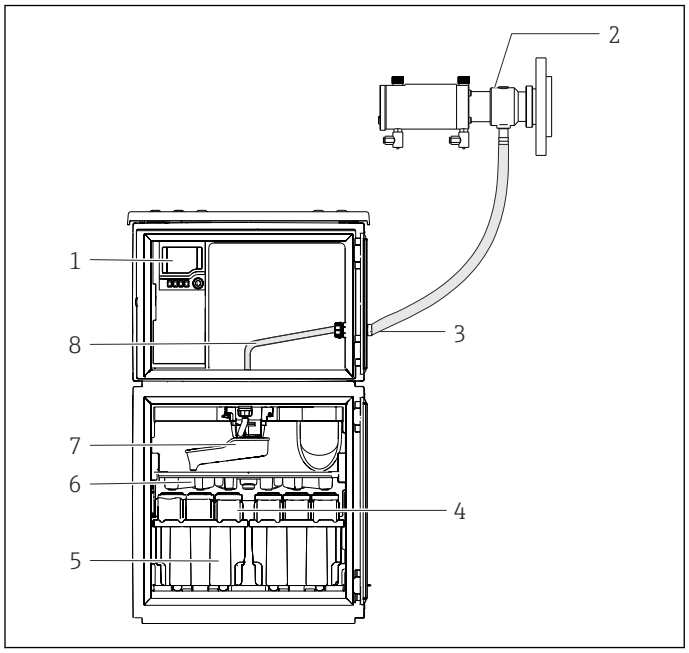
9 Esempio di Liquistation, versione con pompa peristaltica

1 Controllore
2 Finestra (opzionale)
3 Sportello del vano di dosaggio
4 Collegamento tubo di aspirazione
5 Porta della camera di campionamento
6 Bottiglie dei campioni, ad es. 2 x 12 bottiglie, PE, 1 litro
7 Cestelli per le bottiglie (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
8 Piastra di distribuzione (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
9 Braccio di distribuzione
10 Pompa peristaltica

Campionatore Liquistation CSF48 con armatura di campionamento Samplefit CSA420

Un'unità di campionamento completa per tubi in pressione è costituita da campionatoreLiquistation e armatura di campionamento Samplefit CSA420 con:

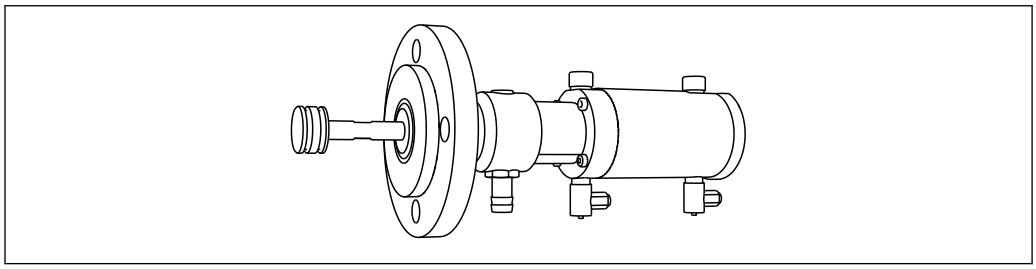
- Controllore con display, tasti di programmazione e navigator
- Armatura di campionamento Samplefit CSA420 per volume del campione di 10 ml, 30 ml o 50 ml, in base alla versione
- Bottiglie dei campioni in PE o vetro per la conservazione dei campioni
- Regolatore di temperatura della camera di campionamento (opzionale) per l'immagazzinamento sicuro dei campioni



1 Controllore
2 Armatura di campionamento Samplefit CSA420 (0,5 m (1,6 ft)verticale tra armatura e campionatore)
3 Premitubo per tubo di campionamento
4 Bottiglie dei campioni, ad es. 2 x 12 bottiglie, PE, 1 litro
5 Cestelli per le bottiglie (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
6 Piastra di distribuzione (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
7 Braccio di distribuzione
8 Piastra di distribuzione (in base alle bottiglie dei campioni selezionate)
9 Braccio di distribuzione
10 Tubo di alimentazione diretta per il campione

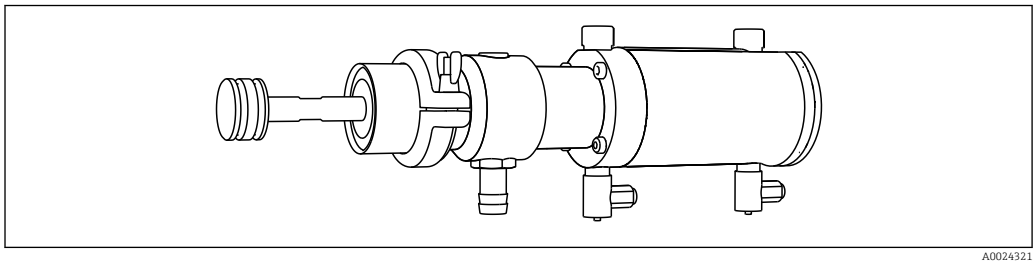
10 Esempio di campionatore Liquistation CSF48 con armatura di campionamento CSA420

Esempio di armatura di campionamento Samplefit CSA420 con connessione flangiata



11 Armatura di campionamento Samplefit CSA420 con connessione flangiata DN50, PP

Esempio di armatura di campionamento Samplefit CSA420 con connessione Triclamp



12 Armatura di campionamento Samplefit CSA420 con connessione Triclamp DN50, DIN 32676

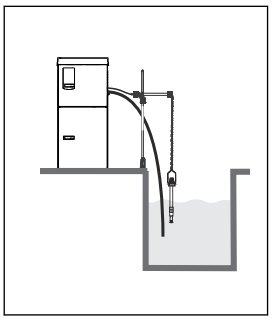
Campionatore con misura in linea

Nella seguente panoramica sono riportati degli esempi di design e layout di un sistema di misura. Per condizioni specifiche dell'applicazione, è possibile ordinare altri sensori e gruppi. Vedere la sezione Accessori e la pagina --> www.endress.com/products

Punto di misura

Un sistema completo per la misura in linea comprende:

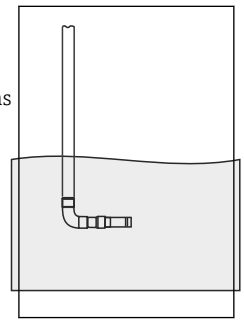
- Campionatore Liquistation CSF48
- Sensore con tecnologia Memosens
- Armature di immersione o a deflusso, adatte al sensore utilizzato



A0029246

Nitrati

- Campionatore Liquistation CSF48
- Sensore con tecnologia Memosens
- Armature di immersione o a deflusso, adatte al sensore utilizzato



A0024327

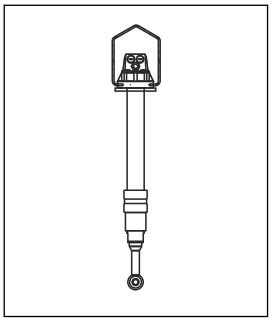
Conducibilità

Misura di conducibilità induttiva

- Armatura di immersione Flexdip CYA112
- Sensore Indumax CLS50D con cavo fisso

Misura di conducibilità conduttiva

- Armatura di immersione Flexdip CYA112
- Sensore Condumax CLS15D

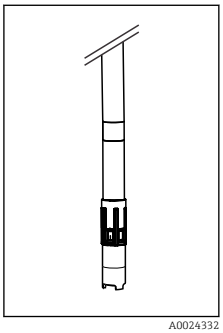


A0024329

Ossigeno

- Armatura di immersione Flexdip CYA112
- Supporto Flexdip CYH112
- Sensore
  - Oxymax COS61D (ottico) con cavo fisso,
  - Oxymax COS51D (amperometrico), cavo CYK10

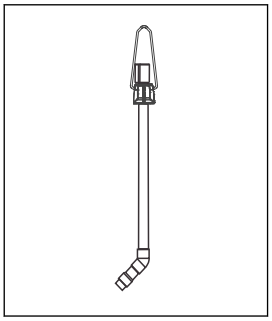
In figura: CYA112 con COS61D



A0024332

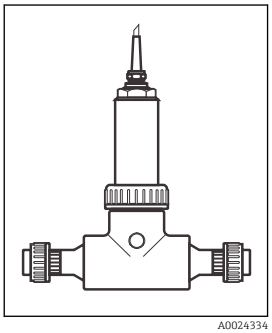
Torbidità

- Armatura di immersione Flexdip CYA112
- Testa per pulizia spray CUR4 (opzionale)
- Sensore Turbimax CUS51D con cavo fisso



A0024333

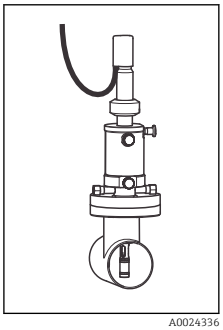
- Armatura a deflusso Flowfit CUA250
- Sensore Turbimax CUS51D con cavo fisso



A0024334

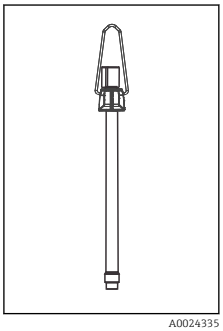
Valore di pH o redox

- Armatura retrattile Cleanfit CPA471
- Sensore Orbisint CPS11D, CPS12D
- Cavo di misura CYK10



A0024336

- Armatura di immersione Flexdip CYA112
- Sensore Orbisint CPS12D, CPS11D
- Cavo di misura CYK10



A0024335

Campionamento con armatura a deflusso

Nel supporto è integrata un'armatura a deflusso a scopo di campionamento.

L'armatura a deflusso viene utilizzata per il campionamento nei sistemi pressurizzati, ad esempio:
- Serbatoi posizionati in altezza
- Tubazioni in pressione
- Trasporto con pompe esterne

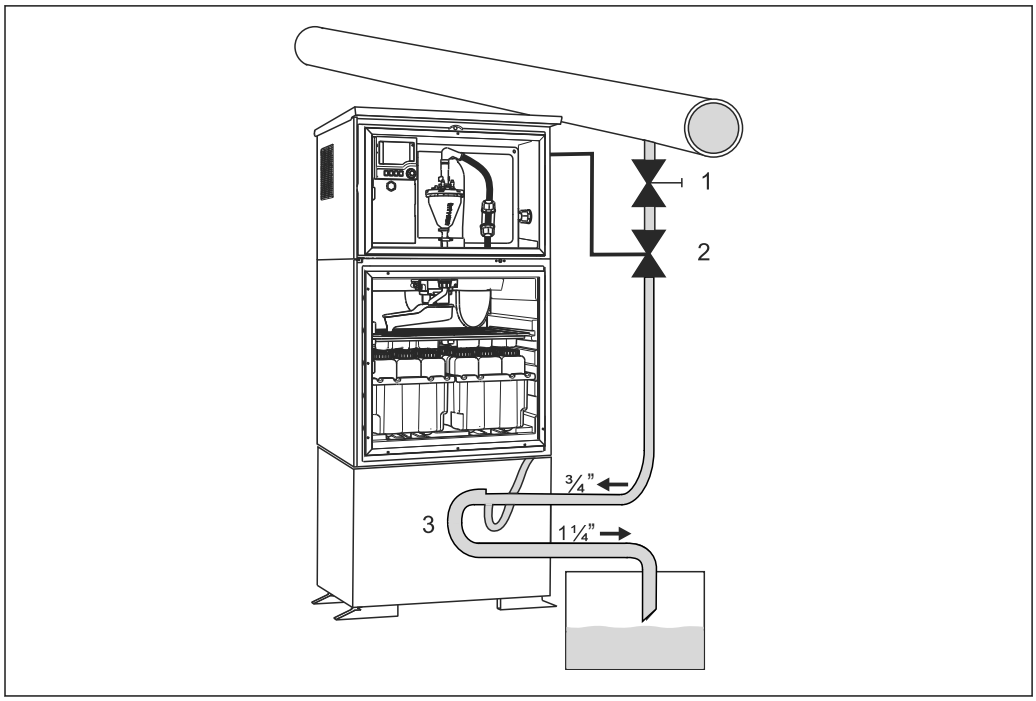
La portata dovrebbe essere di 1000...1500 l/h.

AVVISO

Pressione nell'armatura

Danneggiamento dell'armatura

► L'uscita dell'armatura a deflusso deve essere depressurizzata (ad es. scarico, canale aperto).

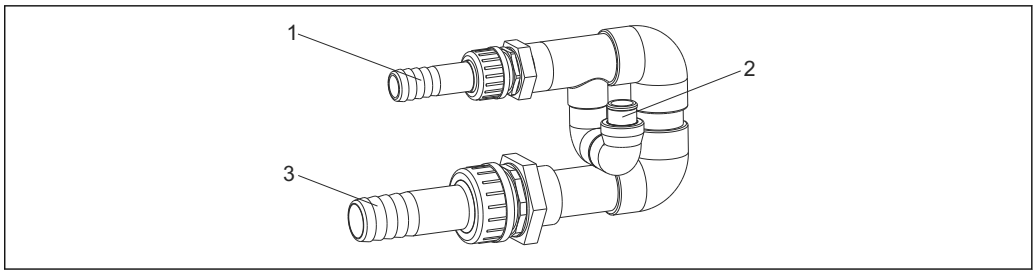


13 Esempio: Prelievo del campione da una tubazione in pressione

1 Valvola a sfera 1
2 Valvola 2
3 Armatura a deflusso integrata nel supporto

La valvola a sfera 1 serve per impostare la portata a 1000...1500 l/h. Quando si avvia il ciclo di campionamento, si può utilizzare una delle uscite a relè per controllare e aprire la valvola 2. Il liquido fluisce attraverso il tubo e l'armatura a deflusso fino all'uscita. Al termine di un periodo di tempo regolabile, il campione viene prelevato direttamente dall'armatura a deflusso. La valvola 2 viene richiusa dopo il prelievo del campione.

Le valvole 1 e 2 non sono comprese nella fornitura (codice d'ordine TSP 71180379).



A0013127

14 *Armatura a deflusso (può essere ordinata anche separatamente come kit n.: 71119408)*

Flusso in entrata dell'armatura a deflusso: ¾"
Raccordo di campionamento
Flusso in uscita dell'armatura a deflusso: 1¼"

Distribuzione del campione

Il campionatore offre un'ampia serie di combinazioni di bottiglie e configurazioni di distribuzione. Le configurazioni possono essere facilmente cambiate o sostituite, senza l'ausilio di utensili speciali.

Inoltre, il programma software consente di configurare singole bottiglie e gruppi di bottiglie e di assegnarli a programmi di commutazione o programmi evento.

Conservazione del campione

Le bottiglie dei campioni sono collocate nel vano campioni che è dotato di un rivestimento in plastica privo di giunzioni per semplificare la pulizia. Tutte le parti che trasportano il fluido (braccio di distribuzione, sistema di dosaggio, ecc.) possono essere facilmente smontate e pulite senza l'uso di utensili.

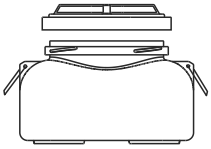
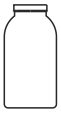
A0024347

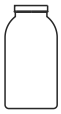
15 *Piastra di distribuzione, cestelli delle bottiglie e braccio di distribuzione*

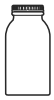
Configurazione di distribuzione "V": il volume massimo per campione è limitato a 80 ml di liquido con bassa concentrazione di solidi sospesi. Vengono utilizzati uno speciale braccio di distribuzione e una piastra di distribuzione.

Configurazione di distribuzione "W": questa versione comprende un inserto di posizionamento per 4 x bottiglie di vetro da 5000 ml Schott Duran GLS 80. Queste bottiglie di vetro possono essere ordinate al rivenditore Schott di zona.

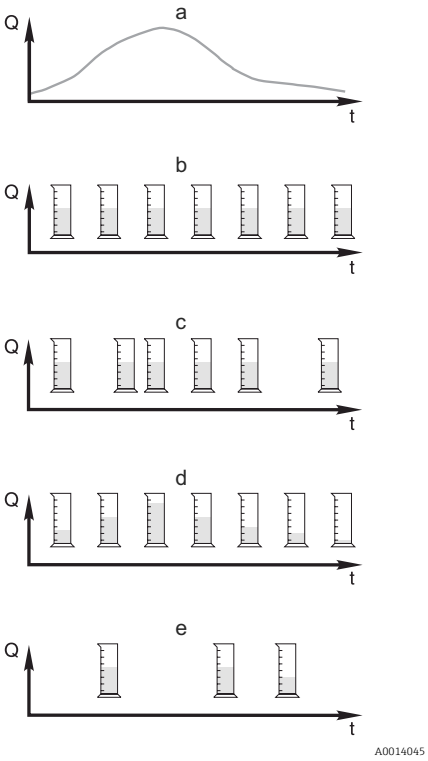
Gruppi di bottiglie e configurazioni di distribuzione con il numero di bottiglie in base alla versione ordinata.

	CSF48-******																	
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
30 litri, PE, distribuzione diretta A0024349	1																		
60 litri, PE, distribuzione diretta  A0025843		1																	
25 litri, PE, distribuzione diretta A0024349			2									1	1						
20 litri, PE, distribuzione diretta A0025968																			
17 litri, PE, distribuzione diretta A0025967														4					
13 litri, PE, distribuzione diretta A0025968			4																
5 litri, vetro, preparazione  A0025970																			4

	CSF48-******																	
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
3,8 litri, vetro, distribuzione diretta  A0025970																	4		
3 litri, PE, piastra di distribuzione A0025971					12			6		6				6					
2 litri, PE, piastra di distribuzione A0025856																		24	
1 litro, PE, piastra di distribuzione A0025972						24			12	12					12				
1 litro, vetro, piastra di distribuzione A0025974							24												
13 litri, PE, piastra di distribuzione A0025975								2	2										
2 litri, PE, distribuzione diretta A0025976											12		6						

	CSF48-******																	
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1 litro, PE, distribuzione diretta A0025978												24	12						
1,8 litri, vetro, piastra di distribuzione  A0025979															12				

Controllo dei campionatori



16 Controllo dei campionatori

a. **Curva della portata**

b. **Campionamento proporzionale al tempo (CTCV)**
A intervalli fissi (ad es. ogni 5 minuti) viene prelevata una quantità di campione costante (ad es. 50 ml).

c. **Campionamento proporzionale al volume (VTCV)**
A intervalli variabili viene prelevato un volume di campione costante (in base al volume di afflusso).

L'override del tempo può essere abilitato in un programma avanzato. Ciò consente di interrompere lunghi intervalli di campionamento controllati dal flusso se la portata è bassa. Viene raccolto un campione controllato dal tempo.

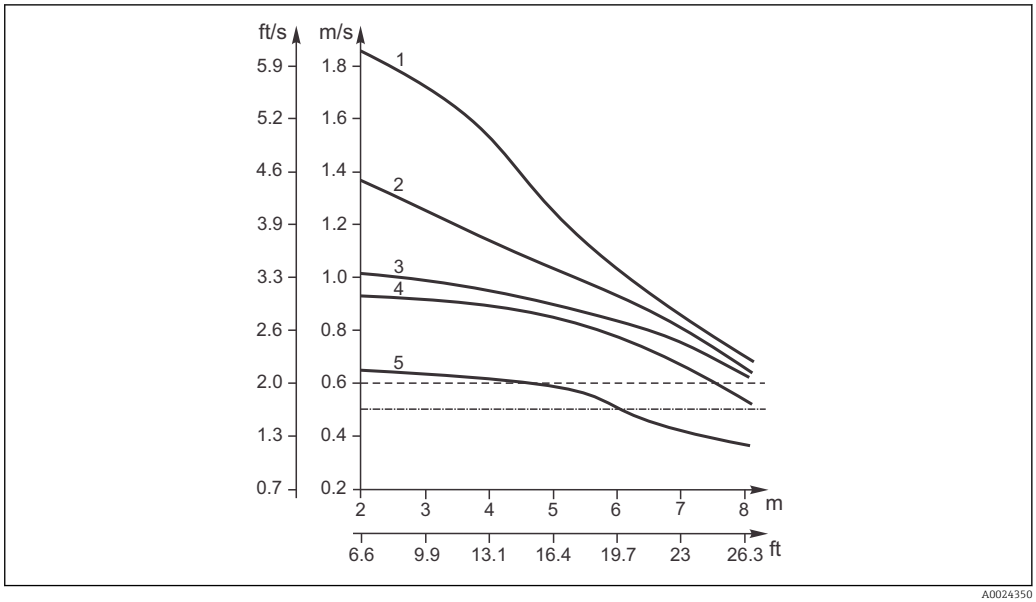
d. **Campionamento proporzionale al flusso (CTVV)**
A intervalli regolari (ad es. ogni 10 minuti) viene prelevato un volume di campione variabile (il volume del campione dipende dalla portata).

Solo per la versione con pompa peristaltica.

e. **Campionamento controllato da evento**
Il campionamento è attivato da un evento (ad es. valore soglia di pH). Il campionamento può essere proporzionale al tempo, al volume o al flusso, oppure è possibile prelevare singoli campioni.

In aggiunta ai metodi di campionamento elencati, campioni singoli e multipli possono anche essere raggruppati in un programma. Inoltre, il software prevede programmi di campionamento a intervalli, commutazione ed evento. Quest'ultimo consente di attivare simultaneamente fino a 24 sottoprogrammi per una vasta serie di applicazioni. Una tabella di campionamento consente agli utenti di programmare l'assegnazione delle bottiglie, l'intervallo di tempo e il volume del campione. Nella versione standard del prodotto, i segnali di controllo esterno possono essere collegati tramite 2 ingressi analogici e 2 ingressi binari. Viene inserito un testo personalizzato per garantire la corretta assegnazione degli ingressi nella memoria.

Velocità di aspirazione con diversi tubi di aspirazione



17 Velocità di aspirazione in m/s (ft/s) con altezza di aspirazione in m (ft)

a Velocità di aspirazione secondo Ö 5893; US EPA
b Velocità di aspirazione secondo EN 25667, ISO 5667
1 Pompa per vuoto DI 10 mm (3/8 in)
2 Pompa per vuoto DI 13 mm (1/2 in)
3 Pompa peristaltica DI 10 mm (3/8 in)
4 Pompa per vuoto DI 16 mm (5/8 in)
5 Pompa per vuoto DI 19 mm (3/4 in)

Termoregolazione dei campioni (opzionale)

La temperatura del vano campioni può essere regolata mediante il controllore. L'impostazione di fabbrica è 4 ℃ (39 ℉). La temperatura attuale è indicata sul display e può essere registrata nella memoria dati interna.

In opzione può essere ordinato un sensore per misurare la temperatura di singoli campioni.

Il vaporizzatore e il riscaldatore per lo sbrinamento sono montati in una speciale custodia, che li protegge dalla corrosione e da qualsiasi danno. Il compressore e il condensatore sono situati nella sezione superiore del campionatore. È possibile accedervi facilmente rimuovendo il pannello posteriore superiore (per finalità di manutenzione).

A0024355

18 Sistema di raffreddamento

Custodia del campionatore

Prestare attenzione alle condizioni di installazione riportate nella sezione "Installazione" e alle informazioni sui materiali dei vari tipi di custodia riportate nella sezione "Costruzione meccanica".

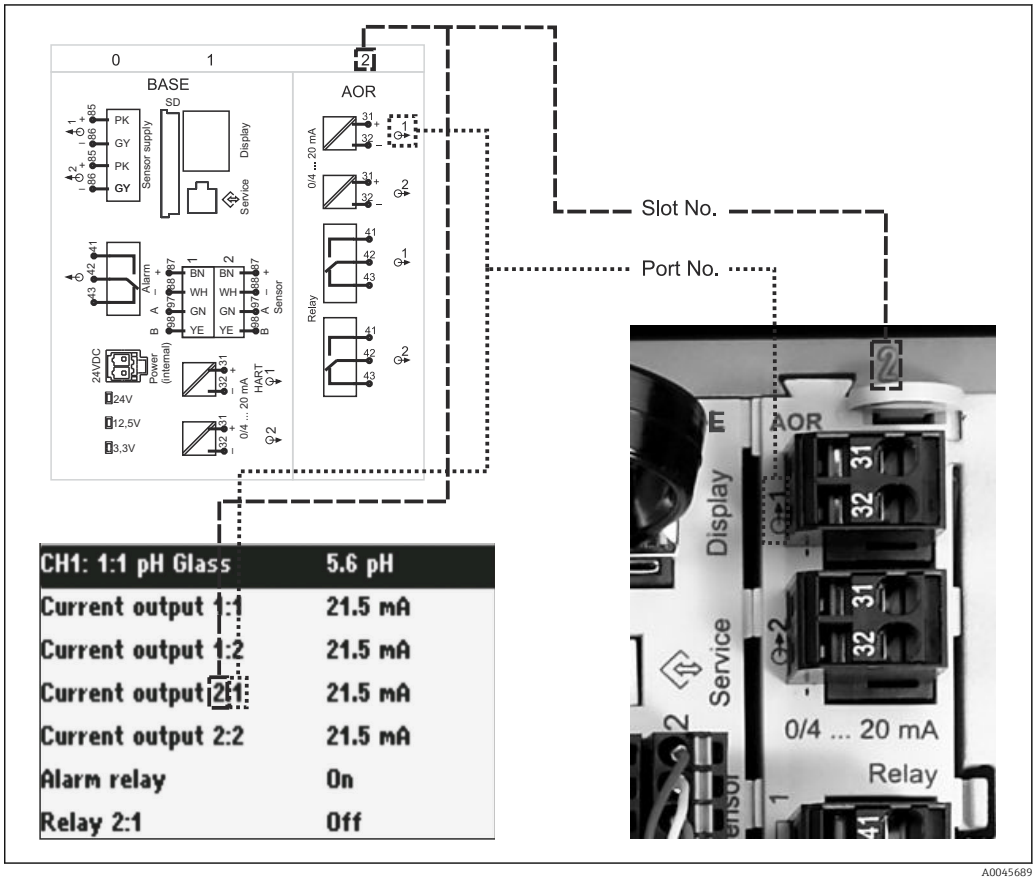
AVVISO

Il polistirene plastico VO può scolorire se esposto alla luce solare diretta.
Nel caso delle custodie in acciaio inox, la cornice intorno alla finestra della custodia potrebbe scolorirsi se esposta alla luce solare diretta.

- ▶ Per l'utilizzo all'esterno senza tettuccio di protezione dalle intemperie, si consiglia di utilizzare Plastica ASA+PC V0. La funzionalità non è influenzata dallo scolorimento.

Dati costruttivi

Assegnazione di slot e porte



19 Assegnazione di slot e porte hardware e presentazione sul display

La configurazione dell'elettronica si basa su un approccio modulare:

- Per i moduli dell'elettronica sono disponibili vari slot. Vengono denominati "slot".
- Questi slot sono numerati progressivamente nella custodia. Gli slot 0 e 1 sono sempre riservati al modulo base.
- Inoltre, sono disponibili anche gli ingressi e le uscite per il modulo di controllo. Questi slot sono indicati con la lettera "S".
- Ciascun modulo dell'elettronica ha uno o più ingressi e uscite o relè, che sono tutti indicati genericamente come "porte".
- Le porte sono numerate progressivamente per ogni modulo dell'elettronica e sono riconosciute automaticamente dal software.
- Uscite e relè sono denominati in base alla relativa funzione, ad es. "uscita in corrente", e sono visualizzati con i numeri di slot e porte in ordine crescente.
  Esempio:
  Se il display visualizza "Uscita in corrente 2:1" significa: slot 2 (ad es. modulo AOR) : porta 1 (uscita in corrente 1 del modulo AOR)
- Gli ingressi sono assegnati ai canali di misura in ordine crescente di "numero slot:porta"
  Esempio:
  "CH1: 1:1" visualizzato sul display significa:
  Slot 1 (modulo base) : porta 1 (ingresso 1) è il canale 1 (CH1).

Comunicazione ed elaborazione dei dati

Protocolli di comunicazione:
- Sistemi con bus di campo
  - HART
  - PROFIBUS DP (Profilo 3.02)
  - Modbus TCP o RS485
  - PROFINET
  - EtherNet/IP
- Configurazione via Ethernet

Può essere attivo un solo tipo di comunicazione attraverso bus di campo. L'ultimo codice di attivazione inserito determina quale bus è utilizzato.

I driver del dispositivo consentono di eseguire una configurazione di base e di visualizzare valori misurati e informazioni di diagnostica mediante bus di campo. La configurazione completa del dispositivo non è possibile mediante bus di campo.

Terminazione del bus sul dispositivo
- Mediante interruttore slide switch sul modulo 485DP/485MB
- Visualizzata mediante il LED "T" sul modulo 485DP/485MB del bus

Garanzia di funzionamento

Affidabilità

Tecnologia Memosens

Con Memosens, il punto di misura è più sicuro e affidabile:
- Isolamento galvanico ottimale grazie alla trasmissione del segnale digitale senza contatto
- Assenza di corrosione
- Completamente a tenuta stagna
- Eventuale taratura del sensore in laboratorio e, quindi, maggiore disponibilità dei valori misurati
- Manutenzione predittiva grazie alla registrazione dei dati nel sensore, ad esempio:
  - Ore di funzionamento totali
  - Ore di funzionamento con valori misurati ai limiti del campo di misura
  - Ore di funzionamento con alte temperature
  - Numero di cicli di sterilizzazioni con vapore
  - Stato sensore

A0024356

SCS (Sistema controllo sensore)

Il sistema controllo sensore (SCS - Sensor Check System) controlla l'alta impedenza del pH vetro. Se non viene raggiunto un valore di impedenza minimo o viene superata l'impedenza massima, il sistema genera un allarme.
- La rottura del vetro è il principale motivo che determina una caduta dei valori di alta impedenza.
- Le cause principali dell'aumento dei valori di impedenza sono:
  - Sensore secco
  - Membrana di pH in vetro danneggiata

Sistema di controllo del processo (PCS)

Il sistema di controllo del processo (PCS) verifica la stagnazione del segnale. Se il segnale di misura non si modifica per un certo periodo (diversi valori misurati), si attiva un allarme.

Le cause principali della stagnazione dei valori misurati sono:

- Il sensore è sporco o non è immerso nel fluido
- Sensore difettoso
- Errore di processo (ad es. attraverso il sistema di controllo)

SCC (Controllo Condizioni Sensore)

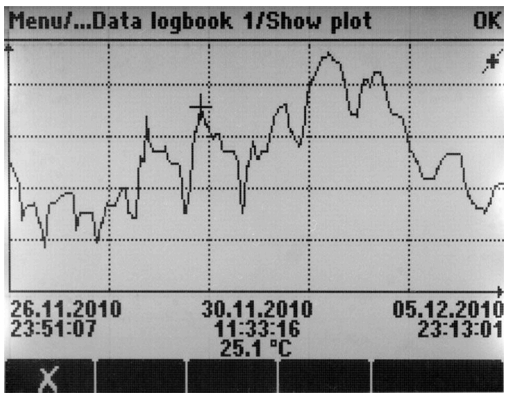
Questa funzione controlla le condizioni dell'elettrodo e il suo grado d'invecchiamento. Lo stato è indicato dai messaggi "SCC / elettrodo in cattive condizioni" o "SCC / condizioni elettrodo OK". La condizione dell'elettrodo viene aggiornata dopo ogni taratura.

Idoneità alla manutenzione

Progettazione modulare

Il campionatore modulare può essere facilmente adattato alle esigenze:
- Moduli di espansione installabili anche in un secondo tempo per l'aggiornamento o l'estensione delle funzioni, ad es. uscite in corrente e relè
- Upgrade dalla misura a un canale a quella multicanale con sensori digitali
- Ammodernamento alla comunicazione del bus di campo (PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485, Ethernet, PROFINET per la configurazione ed EtherNet/IP)

Memoria
- Memorie ad anello integrate, indipendenti (FIFO) o memorie stack (a pila) per la registrazione
  - un valore analogico (ad es. portata, valore di pH, conducibilità)
  - eventi (ad es. caduta di alimentazione)
  - statistiche dei campioni (ad es. volume di campionamento, tempi di riempimento, assegnazione delle bottiglie)
- Memoria di programma: 100 programmi max.
- Registri di dati:
  - Tempo di scansione regolabile: 1...3600 s (1 h)
  - 8 registri di dati max.
  - 150.000 inserimenti per registro
  - Display grafico (curve grafiche) o elenco numerico
- Registro delle tarature: max. 75 inserimenti
- Registro hardware:
  - Configurazione e modifiche hardware
  - 125 inserimenti max.
- Registro delle versioni:
  - Inclusi gli aggiornamenti software
  - 50 inserimenti max.
- Registro operativo: max. 250 inserimenti
- Registro diagnostico: max. 250 inserimenti



A0024359

20 Registro dati: display grafico

Funzioni matematiche (valori di processo virtuali)
Oltre ai valori di processo "reali", trasmessi da sensori fisici o ingressi analogici collegati, si possono calcolare anche un massimo di 6 valori di processo "virtuali" utilizzando le funzioni matematiche.

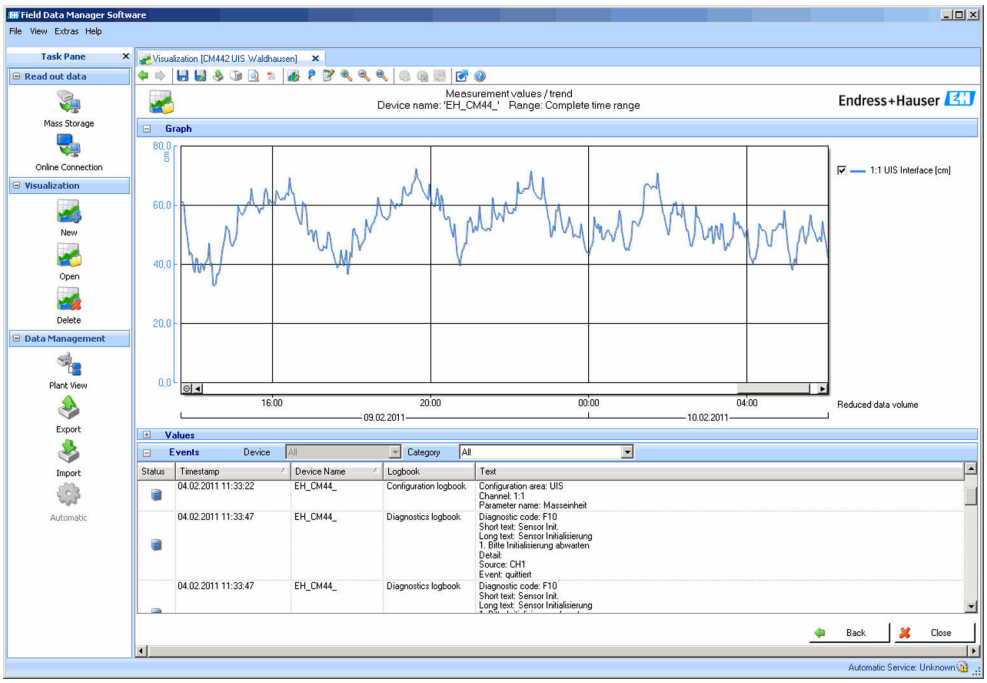
I valori di processo "virtuali" possono essere:
- Trasmessi mediante un'uscita in corrente o un bus di campo
- Usati come variabile di controllo e regolazione
- Assegnati come variabili misurate per un contatto limite
- Usati come variabile misurata per attivare la pulizia
- Visualizzati nei menu di misura definiti dall'utente

Sono disponibili le seguenti funzioni matematiche:
- Calcolo del pH a partire da due valori di conducibilità in base allo standard VGB 405, ad es. acqua di alimento delle caldaie
- Differenza tra due valori misurati di origine diversa, ad es. per il monitoraggio della membrana
- Conducibilità differenziale, ad es. per il monitoraggio dell'efficienza degli scambiatori di ioni
- Conducibilità in assenza di gas, ad es. per i controlli di processo negli impianti di produzione di energia
- Ridondanza il monitoraggio di due o tre sensori ridondanti
- Calcolo del parametro rH a partire da valori misurati di pH e da un sensore di redox

FieldCare e Field Data Manager

FieldCare
Software per la configurazione e la gestione delle risorse basato su tecnologia FDT/DTM
- Configurazione completa dei dispositivi connessi mediante FXA291 e Interfaccia service
- Accesso a una serie di parametri di configurazione e dati identificativi, di misura e diagnostica quando collegato mediante modem HART
- I registri possono essere scaricati in formato CSV o binario per il software "Field Data Manager"

Field Data Manager
Software di visualizzazione e database per dati di misura, taratura e configurazione
- Database SQL protetto da manipolazioni
- Funzioni per importare, salvare e stampare registri
- Curve grafiche per visualizzare i valori misurati
- Tutti i registri possono essere letti e salvati online



A0016009

21 Field Data Manager: curve grafiche

Scheda SD
Il supporto di memoria intercambiabile consente:
- Rapidi e semplici aggiornamenti ed estensioni del software
- Archiviazione dei dati presenti nella memoria interna del dispositivo (ad es. registri)
- Trasferimento di configurazioni complete a un dispositivo con la medesima configurazione (funzione di backup)
- Trasferimento di configurazioni senza identificazione dei dispositivi e indirizzo del bus a dispositivi con la medesima configurazione (funzione di copia)

Endress+Hauser offre tra gli accessori schede SD approvate per uso industriale. Queste schede di memoria offrono la massima sicurezza e integrità dei dati.

Possono essere utilizzate anche altre schede SD. Tuttavia Endress+Hauser non può assumersi alcuna responsabilità della sicurezza dati fornita da questa schede.

Sicurezza

Orologio in tempo reale

Il dispositivo è dotato di orologio in tempo reale, alimentato da una pila a bottone nel caso di caduta di alimentazione. Tale orologio assicura il mantenimento della data e dell'ora sul dispositivo in seguito al riavvio e la correttezza della marcatura oraria dei registri.

Sicurezza dati

Tutte le impostazioni, i registri, ecc. sono salvati in una memoria non volatile per garantire che i dati siano conservati, anche nel caso di mancanza dell'alimentazione.

Ingresso

Variabili misurate

→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)

Campi di misura

→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)

Tipi di ingresso

- 2 ingressi analogici
- 2 ingressi binari + 4 ingressi binari (opzionali)
- 1…4 ingressi digitali per sensori con protocollo Memosens (in opzione)

Ingresso binario, passivo

Campo

12…30 V, isolato galvanicamente

Caratteristiche del segnale

Larghezza minima impulsi: 100 ms

Fronte del segnale

Basso-alto

Ingresso di temperatura

Campo di misura

-30 … 70 °C (-20 … 160 °F)

Precisione

± 0,5 K

Tipo di ingresso

Pt1000

Ingresso analogico, passivo/ attivo

Campo

0/4…20 mA, isolato galvanicamente

Precisione

±0,5 % del campo di misura

Uscita

Segnale di uscita

- 2 uscite binarie (standard) + 2 uscite binarie (opzionali):
  Open collector, max. 30 V, 200 mA
- Fino a 2 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
  2…6 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- Di cui un'uscita con comunicazione HART opzionale (solo mediante l'uscita in corrente 1:1).
  Limitazione a 2 uscite in corrente con comunicazione in bus di campo opzionale.

Comunicazione

- 1 Interfaccia service
- Accessibile mediante la connessione del pannello anteriore (opzionale)
- Commubox FXA291 (accessorio) necessario per la comunicazione con il PC

Segnale di uscita

In base alla versione:

- 2 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 4 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 6 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 8 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- Comunicazione HART opzionale (solo mediante uscita in corrente 1:1)

HART	
Codifica segnale	FSK ± 0,5 mA sopra il segnale in corrente
Velocità di trasmissione dati	1200 baud
Isolamento galvanico	Sì
Carico (resistore di comunicazione)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Codifica segnale	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP secondo IEC 61158
Velocità di trasmissione dati	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connettori	Morsetto a molla (1,5 mm max.), collegato internamente nel connettore (funzione T), M12 opzionale
Terminazione del bus	Interruttore slide switch interno con visualizzazione LED

Modbus RS485	
Codifica segnale	EIA/TIA-485
Velocità di trasmissione dati	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 baud
Isolamento galvanico	Sì
Connettori	Morsetto a molla (1,5 mm max.), collegato internamente nel connettore (funzione T), M12 opzionale
Terminazione del bus	Interruttore slide switch interno con visualizzazione LED

Ethernet e Modbus TCP	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	10/100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45
Indirizzo IP	DHCP (predefinito) o configurato tramite menu

EtherNet/IP	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	10/100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45,
Indirizzo IP	DHCP (predefinito) o configurato tramite menu

PROFINET	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45,
Nome della stazione	Tramite protocollo DCP usando lo strumento di configurazione (ad es. Siemens PRONETA)
Indirizzo IP	Tramite protocollo DCP usando lo strumento di configurazione (ad es. Siemens PRONETA)

Uscite in corrente, attive

Campo

0...23 mA

2,4...23 mA per la comunicazione HART

Caratteristica del segnale

Lineare

Segnale di allarme

Regolabile, secondo la normativa NAMUR NE 43
- Nel campo di misura 0...20 mA (HART non è disponibile con questo campo di misura): corrente di guasto 0 ... 23 mA
- Nel campo di misura 4 ... 20 mA: corrente di guasto 2,4 ... 23 mA
- Impostazione di fabbrica per corrente di guasto, per ambedue i campi di misura: 21,5 mA

Carico

max. 500 Ω

Specifiche elettriche

Tensione di uscita

24 V max

Specifica del cavo

Tipo di cavo

Consigliato: cavo schermato

Sezione

Consigliato: cavo schermato

Uscite a relè

Specifiche elettriche

Tipi di relè
- 2 contatti di commutazione accoppiati all'uscita binaria (opzionale)
- 1 contatto di commutazione unipolare (relè di allarme)
- 1 scheda relè con 2 o 4 relè (opzionale)

Carico massimo
- Relè di allarme: 0,5 A
- Tutti gli altri relè: 2,0 A

Capacità di commutazione del relè

Alimentatore (Relè di allarme)

Tensione di commutazione	Carico (max.)	Cicli di commutazione (min.)
230 V c.a., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
24 V c.c., L/R = 0...1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Relè accoppiato a un'uscita binaria

Tensione di commutazione	Carico (max.)	Cicli di commutazione (min.)
230 V c.a., cosΦ = 0,8 ... 1	5 A	100.000
24 V c.c., L/R = 0...1 ms	5 A	100.000

Moduli di espansion

Tensione di commutazione	Carico (max.)	Cicli di commutazione (min.)	
230 V c.a., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000	
	2 A	120.000	
	115 V C.A., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
2 A		170.000	
24 V c.c., L/R = 0...1 ms		0,1 A	500.000
	2 A	150.000	

Carico minimo (tipico)
- 100 mA min. con 5 V c.c.
- 1 mA min. con 24 V c.c.
- 5 mA min. con 24 V c.a.
- 1 mA min. con 230 V c.a.

Dati specifici del protocollo

HART

ID produttore	11_h
Tipo dispositivo	$119D_h$
Revisione del dispositivo	001_h
File descrittivi del dispositivo (DD/DTM)	www.endress.com/hart Device Integration Manager (DIM)
Variabili del dispositivo	
Caratteristiche supportate	PDM DD, AMS DD, DTM,

PROFIBUS DP

ID del produttore	11_h
Tipo di dispositivo	$155C_h$
Versione profilo	3.02
File di database del dispositivo (file GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager (DIM)
Variabili in uscita	
Caratteristiche supportate	▪ 1 connessione MSCY0 (comunicazione ciclica, dal master classe 1 allo slave) ▪ 1 connessione MSAC1 (comunicazione aciclica, dal master classe 1 allo slave) ▪ 2 connessioni MSAC2 (comunicazione aciclica, dal master classe 2 allo slave) ▪ Indirizzamento mediante microinterruttori DIL o software ▪ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

Protocollo	RTU/ASCII
Codici operativi	03, 04, 06, 08, 16, 23
Supporto trasmissione per codici di funzione	06, 16, 23
Dati in uscita	16 valori misurati (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato)
Dati in ingresso	4 setpoint (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato), informazioni diagnostiche
Caratteristiche supportate	L'indirizzo può essere configurato mediante interruttore o software

Modbus TCP

Porta TCP	502
Connessioni TCP	3
Protocollo	TCP
Codici operativi	03, 04, 06, 08, 16, 23
Supporto trasmissione per codici di funzione	06, 16, 23
Dati in uscita	16 valori misurati (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato)
Dati in ingresso	4 setpoint (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato), informazioni diagnostiche
Caratteristiche supportate	L'indirizzo può essere configurato mediante DHCP o software

EtherNet/IP

Protocollo	EtherNet/IP	
ODVA certification	Sì	
Profilo del dispositivo	Dispositivo generico (tipo di prodotto: 0x2B)	
ID del produttore	$0x049E_h$	
ID del tipo di dispositivo	0x109	
Polarità	Auto-MIDI-X	
Connessioni	CIP	12
	I/O	6
	Messaggio esplicito	6
	Multicast	3 consumatori
RPI min.	100 ms (predefinito)	
RPI max.	10000 ms	
Integrazione di sistema	EtherNet/IP	EDS

	Rockwell	Add-on-Profile Livello 3, Faceplate per Factory Talk SE
Dati IO	Ingresso (T → O)	Stato del dispositivo e messaggio diagnostico con la massima priorità Valori misurati: ▪ 16 AI (ingresso analogico) + stato + unità ingegneristica ▪ 8 DI (ingresso discreto) + stato
	Uscita (O → T)	Valori di attuazione: ▪ 4 A0 (uscita analogica) + stato + unità ingegneristica ▪ 8 DO (uscita discreta) + stato

Web server

Il web server consente l'accesso completo alla configurazione del dispositivo, ai valori misurati, ai messaggi diagnostici, ai registri e ai dati di assistenza tramite router standard WiFi/ WLAN/LAN/GSM o 3G con indirizzo IP definito dall'utente.

Porta TCP	80
Funzioni supportate	▪ Configurazione del dispositivo a distanza ▪ Salvataggio/ripristino della configurazione del dispositivo (mediante scheda SD) ▪ Esportazione dei registri(formati file: CSV, FDM) ▪ Accesso al web server mediante DTM o Internet Explorer

Alimentazione

Tensione di alimentazione

- 100...120/200...240 V c.a. ±10 %, 50/60 Hz
- 24 V c.c. +15/-9%

Potenza assorbita

- Versione con pompa per vuoto: 290 VA
- Versione con pompa peristaltica: 290 VA
- Versione con armatura di campionamento: 290 VA
- Versione con alimentazione 24 V: 240 W

Connessione elettrica

Consultare la sezione "Collegamento elettrico" ()

Ingressi cavo

In base alla versione:
- Pressacavo 1 x M25, 7 x M20
- Pressacavo 1 x M25, 1 x M20

Diametro consentito per il cavo:
- M20x1,5 mm: 7 ... 13 mm (0.28 ... 0.51")
- M25x1,5 mm: 9 ... 17 mm (0.20 ... 0.67")

Fusibile di rete

- T3.15A (per alimentazione a 230 V)
- T10A (per alimentazione a 24 V)
- T10A (fusibile per batteria di riserva)
- Per la versione con approvazione cCSAus: T4A (per modulo di raffreddamento)

Mancanza dell'alimentazione

Alimentazione (opzionale): 2 x 12 V, 7,2 Ah, con controllore di carica addizionale

Sostituire le batterie ricaricabili con il tipo Panasonic LC-R127R2PG1.

Orologio in tempo reale: batteria al litio, tipo CR2032

Caratteristiche operative

Metodi di campionamento

Pompa per vuoto / pompa peristaltica / armatura di campionamento:
- Campionamento eventi
- Campioni singoli e multipli
- Tabella di campionamento

Pompa per vuoto:
- Proporzionale al tempo
- Flow-paced

Pompa peristaltica:
- Proporzionale al tempo
- Flow-paced
- Campionamento proporzionale al flusso/indipendente dal tempo (CTVV)

Volume di dosaggio

Pompa per vuoto:
20...350 ml (0.7...12 fl.oz.)

Pompa peristaltica:
10...10.000 ml (0.3...340 fl.oz.)

L'accuratezza del dosaggio e la ripetibilità di un volume campionato < 20 ml 0.7 possono variare in base alla specifica applicazione.

Armatura di campionamento:
10, 30 o 50 ml (0.3; 1 o 1.7 fl.oz.)

Accuratezza di dosaggio

- **Pompa per vuoto:**
  ± 5 ml (0.17 fl.oz.) o 5% del volume impostato
- **Pompa peristaltica:**
  ± 5 ml (0.17 fl.oz.) o 5% del volume impostato
- **Armatura di campionamento:**
  ± 2 ml (0.07 fl.oz.)

Ripetibilità

5 %

Velocità di aspirazione

> 0,5 m/s (> 1.6 ft/s) per ≤ DI 13 mm (1/2 in), secondo EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1

> 0,6 m/s (> 1.9 ft/s) per DI 10 mm (3/8 in), secondo Ö 5893; US EPA

Altezza di aspirazione

- **Pompa per vuoto:**
  Max 6 m (20 ft) o max 8 m (26 ft), in base alla versione
- **Pompa peristaltica:**
  Max. 8 m (26 ft)

Lunghezza tubo flessibile

Max. 30 m (98 ft)

Dalla linea del campione all'armatura di campionamento

- Differenza di altezza minima: 0,5 m (1.6 ft)
- Lunghezza massima del tubo flessibile: 5 m (16 ft)
- Materiale: EPDM nero, DI 13 mm

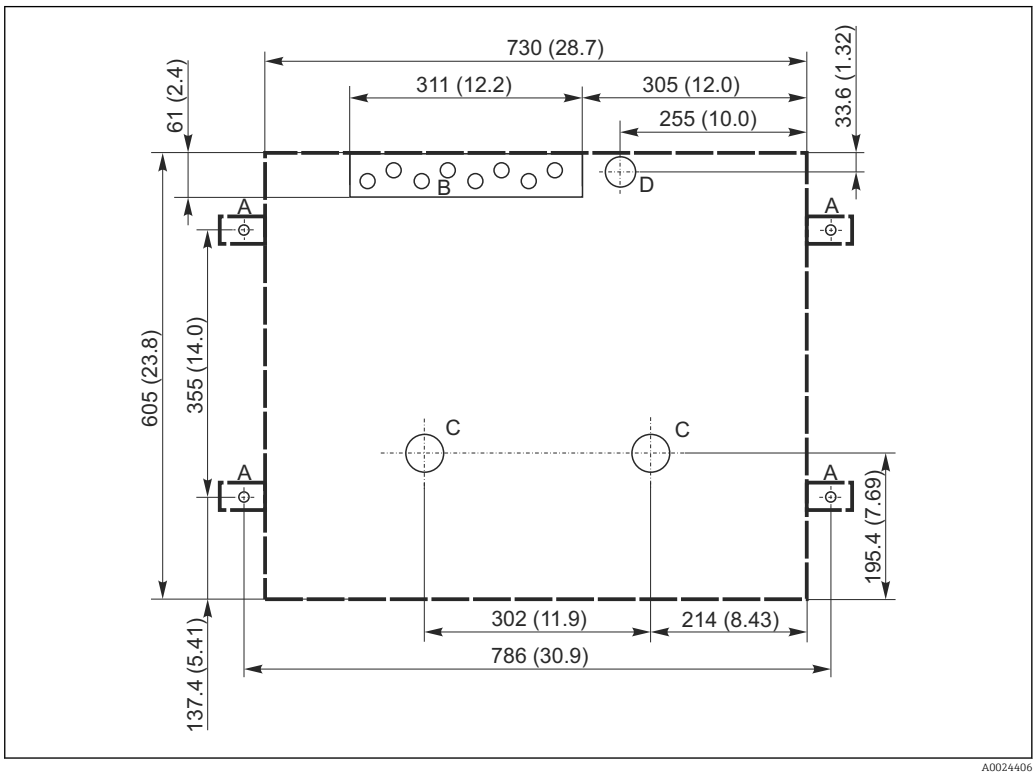
Controllo della temperatura

Sensori di temperatura:
- Temperatura del vano campioni
- Temperatura del campione (in opzione)
- Temperatura esterna (in opzione)

Modulo di raffreddamento:
- Campo di temperatura campione: 2...20 °C (36...68 °F)
  Impostazione di fabbrica: 4 °C (39 °F)
- Sistema di sbrinamento automatico
- Velocità di raffreddamento secondo Ö 5893 (standard austriaco):
  4 litri d'acqua a 20 °C (68 °F) raffreddamento a 4 °C (39 °F) in meno di 210 minuti
- Costanza di temperatura del campione a 4 °C (39 °F) ad un campo di temperatura operativa di -15...40 °C (5...105 °F)

Montaggio

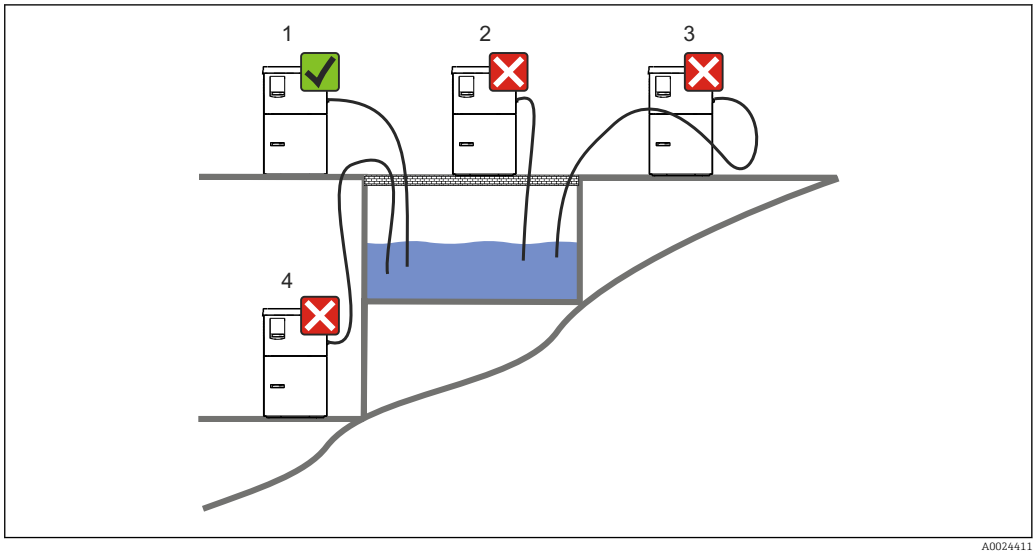
Istruzioni di montaggio



22 *Disegno della base di ancoraggio. Unità di misura mm (in)*

A Elementi di fissaggio (4 x M10)
B Cavo carico
C Scarico per condensa e troppopieno > DN 50
D Alimentazione del campione dal basso > DN 80
--- Dimensioni di Liquistation

Condizioni di montaggio



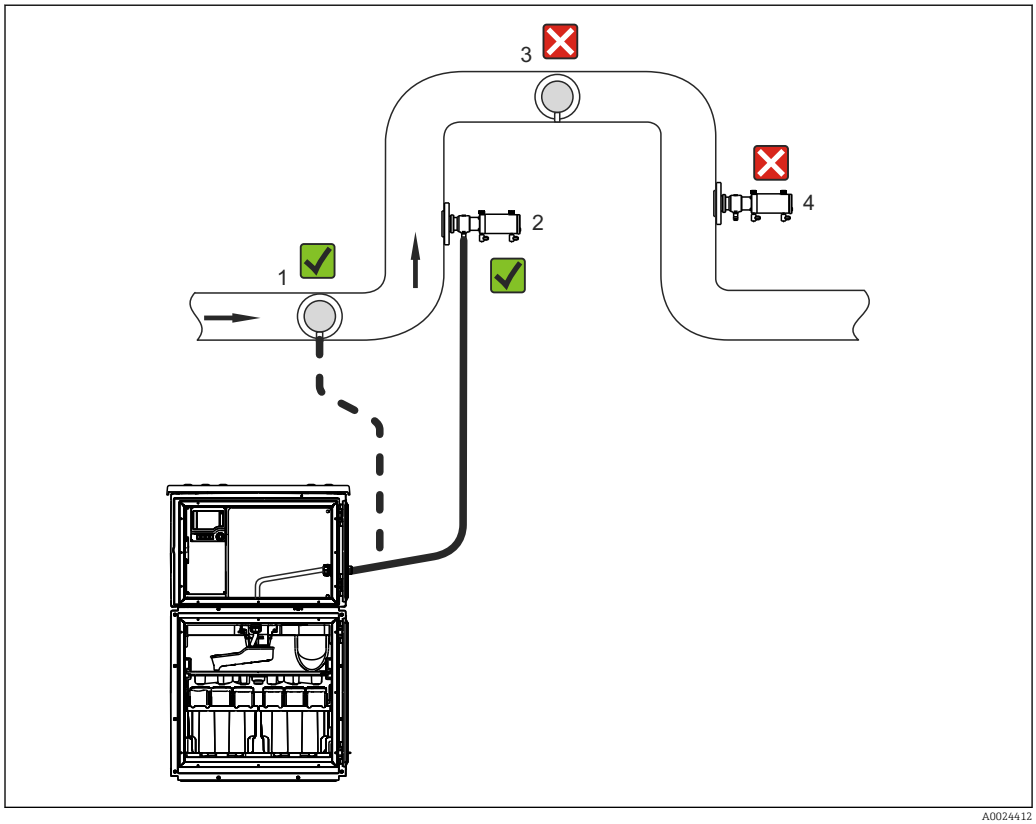
23 *Condizioni di montaggio Liquistation*

Condizioni di montaggio
Disporre il tubo di aspirazione con una pendenza in discesa verso il punto di campionamento.
Non montare mai il campionatore in un punto esposto a gas aggressivi.

Condizioni di montaggio
Evitare gli effetti sifone nel tubo di aspirazione.
Non disporre il tubo di aspirazione con una pendenza in salita verso il punto di campionamento.

Prima dell'installazione del dispositivo, prendere nota di quanto segue:
- Installare il dispositivo su una superficie a livello.
- Collegare saldamente il dispositivo alla superficie nei punti di fissaggio.
- Proteggere il dispositivo da fonti di riscaldamento esterne (es. riscaldatori o luce solare diretta).
- Proteggere il dispositivo dalle vibrazioni meccaniche.
- Proteggere il dispositivo dai campi magnetici forti.
- Verificare che l'aria possa circolare liberamente in corrispondenza dei pannelli laterali dell'armadio. Non installare il dispositivo a contatto con una parete. Lasciare una distanza di almeno 150 mm (5.9 in.) dalla parete al lato sinistro e destro.
- Non installare il dispositivo direttamente sopra il canale di entrata di un impianto di trattamento delle acque reflue.

Condizioni di installazione dell'armatura di campionamentoSamplefit CSA420



24 *Condizioni di installazione per Liquistation CSF48 con armatura di campionamento Samplefit CSA420*

Per installare l'armatura di campionamento in un tubo, considerare quanto segue:
- Il punto di installazione migliore è nel tubo ascendente (pos. 2). L'installazione può essere eseguita anche nel tubo orizzontale (pos. 1).
- Evitare l'installazione in un tubo discendente (pos. 4).
- Evitare gli effetti sifone nel tubo di campionamento.
- La distanza verticale minima tra armatura e l'ingresso del campionatore deve essere di almeno 0,5 m (1.65 ft).

Prima di installare il campionatore, considerare quanto segue:
- Installare il dispositivo su una superficie a livello.
- Proteggere il dispositivo da fonti di riscaldamento addizionali (ad es. sistemi di riscaldamento).
- Proteggere il dispositivo dalle vibrazioni meccaniche.

- Proteggere il dispositivo dai campi magnetici forti.
- Verificare che l'aria possa circolare liberamente in corrispondenza dei pannelli laterali dell'armadio. Non installare il dispositivo a contatto con una parete. Lasciare almeno 150 mm (5.9") dalla parete a sinistra e a destra.
- Non installare il dispositivo direttamente sopra il canale di entrata di un impianto di trattamento delle acque reflue.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Con modulo di raffreddamento:	-20…40 °C (0…104 °F)
Senza modulo di raffreddamento:	0…40 °C (32…104 °F)
Con custodia in ASA+PC o acciaio inox:	-20…40 °C (0…104 °F)
Con custodia plastica in polistirene:	0…40 °C (32…104 °F)

Temperatura di immagazzinamento

−20 … 60 °C (−4 … 140 °F)

Sicurezza elettrica

Secondo EN 61010-1, classe di protezione I, ambiente ≤ 2000 m (6500 ft) s.l.m. il dispositivo è progettato per il grado di inquinamento 2.

Umidità relativa

10…95%, senza condensa

Grado di protezione

- Camera di dosaggio anteriore: IP54
- Camera di dosaggio posteriore: IP33
- Pannello anteriore con display (interno): IP65
- Vano campioni: IP54

Le classi di protezione IP sopra elencate si applicano alle singole sezioni dell'intero dispositivo. Il conseguente grado di protezione dell'intero dispositivo è IP33.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326-1:2013, classe A per impieghi industriali

Processo

Campo di temperatura del fluido

2…50 °C (36…122 °F)

Campo pressione di processo

- Non in pressione, canale aperto (campionamento non pressurizzato)
- Tubazione 0,8 bar max (solo con valvola di arresto/di immissione)

Armatura di campionamento:
max. 6 bar

Caratteristiche del prodotto

Pompa per vuoto
La misura di livello capacitiva è utilizzata per:
- I fluidi campione devono essere privi di sostanze abrasive.
- liquidi che tendono a formare molta schiuma o contengono grassi e lubrificanti
- liquidi con conducibilità < 30 µS/cm

Pompa peristaltica
I fluidi campione devono essere privi di sostanze abrasive.

Armatura di campionamento
- I fluidi campione devono essere privi di sostanze abrasive.
- La versione del dispositivo con piastra di distribuzione non può essere utilizzata per liquidi campione con concentrazione di solidi sospesi superiore all'1 %. Il campione deve essere trasferito direttamente in una bottiglia o un contenitore.

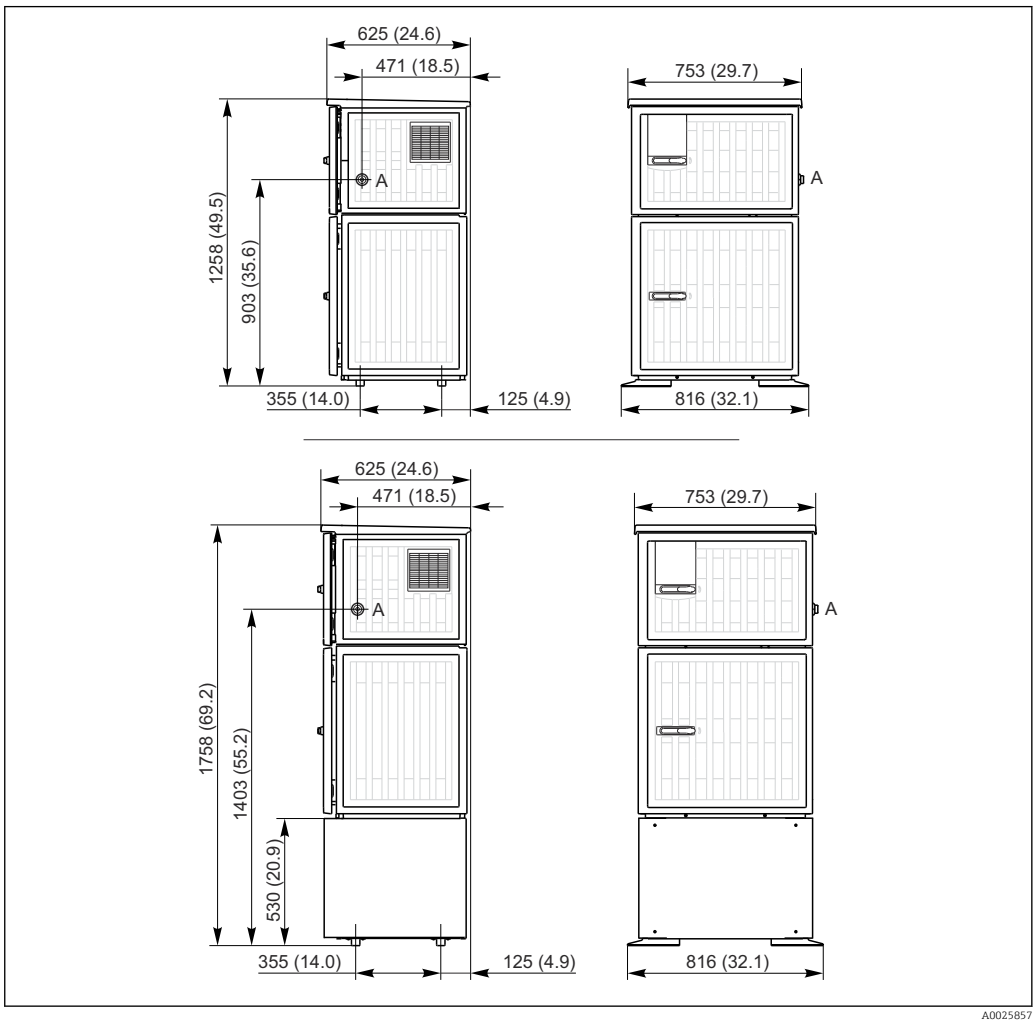
Valutare con attenzione la compatibilità dei materiali delle parti bagnate.

Connessione al processo

- **Pompa per vuoto:**
  Tubo flessibile di aspirazione DI 10 mm (3/8 in), 13 mm (1/2 in), 16 mm (5/8 in) o 19 mm (3/4 in)
- **Pompa peristaltica:**
  Tubo flessibile di aspirazione DI 10 mm (3/8 in)
- **Armatura di campionamento:**
  - Flangia DN50, PP
  - Triclamp DN50, DIN 32676

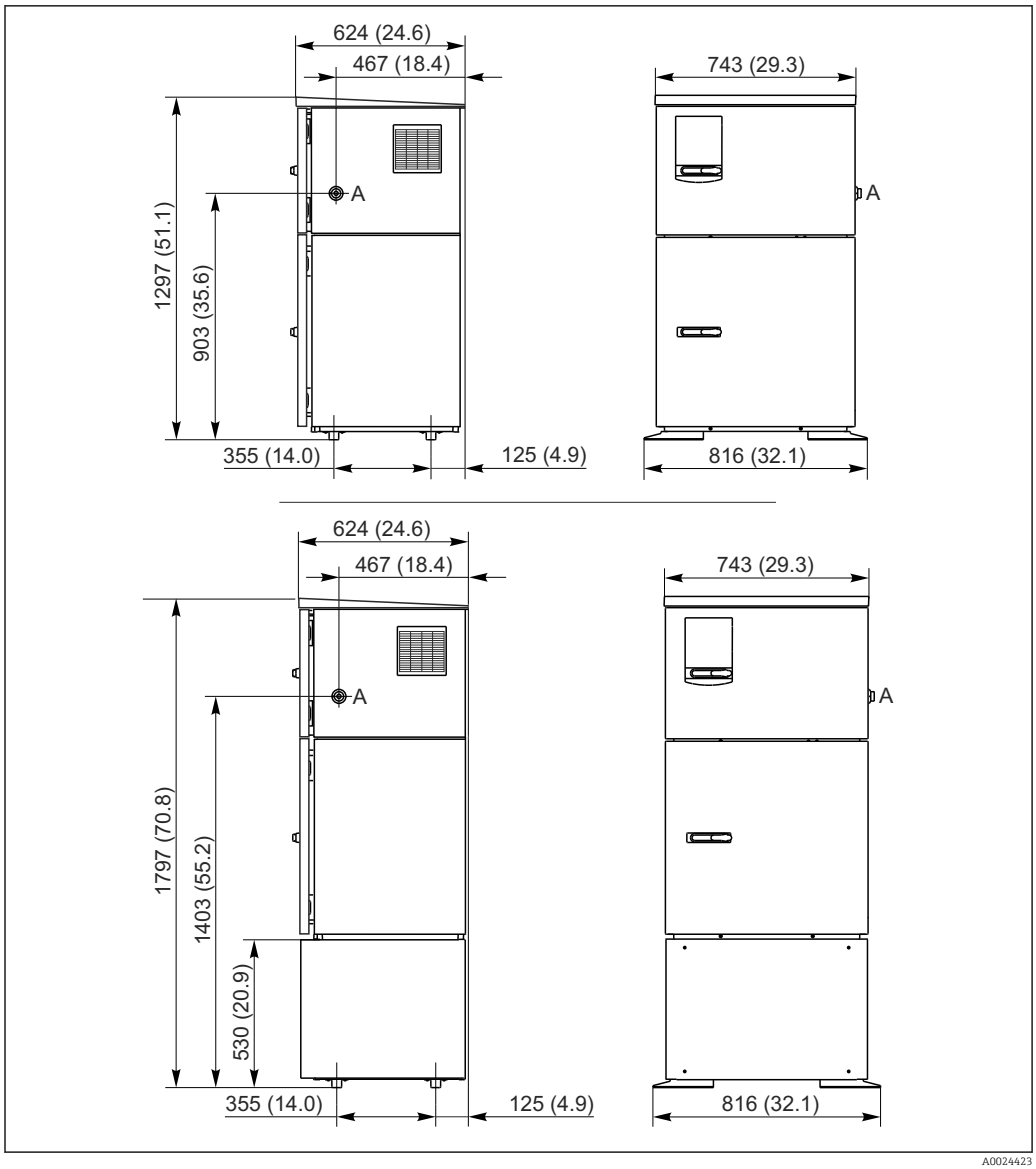
Costruzione meccanica

Dimensioni



25 Dimensioni di Liquistation, versione in plastica, con/senza supporto. Unità di misura mm (in)

A Collegamento tubo di aspirazione



26 Dimensioni di Liquistation, versione in acciaio inox, con/senza supporto. Unità di misura mm (in)

A Collegamento tubo di aspirazione

Peso

Versione del campionatore	Peso
Versione in plastica senza refrigerazione	91 kg (201 lbs)
Versione in plastica con refrigerazione	101 kg (223 lbs)
Versione in plastica senza refrigerazione e con telaio a rotelle fisso	105 kg (232 lbs)
Versione in acciaio inox con refrigerazione	118 kg (260 lbs)
Versione in acciaio inox con basamento e refrigerazione	146 kg (322 lbs)

Materiali

Il polistirene plastico VO può cambiare colore se esposto alla luce solare diretta. Per l'utilizzo all'esterno senza tettuccio di protezione dalle intemperie, si consiglia di utilizzare Plastica ASA +PC V0. La funzionalità non è influenzata dallo scolorimento.

Parti non bagnate	
Custodia dell'armadio	**Plastica, polistirene V0** Per applicazioni standard nei depuratori e il monitoraggio ambientale **Plastica ASA+PC V0** Per depuratori industriali con atmosfera aggressiva **Acciaio inox V2A (1.4301)** Per applicazioni standard nei depuratori e il monitoraggio ambientale **Acciaio inox V4A (1.4571)** Per depuratori industriali con atmosfera aggressiva
Rivestimento interno del vano campioni	Plastica PP
Finestra	Vetro di sicurezza, rivestito
Isolamento	Plastica EPS "Neopor®"

Parti bagnate	**Pompa per vuoto**	**Pompa peristaltica**	**Armatura di campionamento**
Tubo di dosaggio	Plastica PP	-	-
Coperchio della caraffa graduata	Plastica PP	-	-
Sensori di conducibilità	Acciaio inox V4A (1.4404)	-	-
Sensore capacitivo	PSU	-	-
Caraffa graduata	PMMA, vetro (in base alla versione)	-	-
Tubo flessibile di efflusso del sistema di dosaggio	Silicone	-	EPDM
Tubo della pompa	-	Silicone	-
Guarnizione di processo	-	-	Viton EPDM Kalrez
Braccio di distribuzione	Plastica PP		
Coperchio del braccio di distribuzione	Plastica PE		
Piastra di distribuzione	Plastica PS		
Contenitore di raccolta/bottiglie	Plastica PE, vetro (in base alla versione)		
Tubo flessibile di aspirazione	Plastica PVC, EPDM (in base alla versione)		
Connessione del tubo flessibile	Plastica PP		
Collegamento di pulizia	-	-	Plastica PP

La guarnizione di processo deve essere selezionata in funzione dell'applicazione. Si consiglia il Viton per applicazioni standard con campioni a base acquosa.

Solo pompa per vuoto	
Tubi flessibili pneumatici	Silicone
Custodia Air Manager	PC
Piastra di tenuta Air Manager	Silicone
Testa della pompa	Alluminio anodizzato
Membrana pompa	EPDM

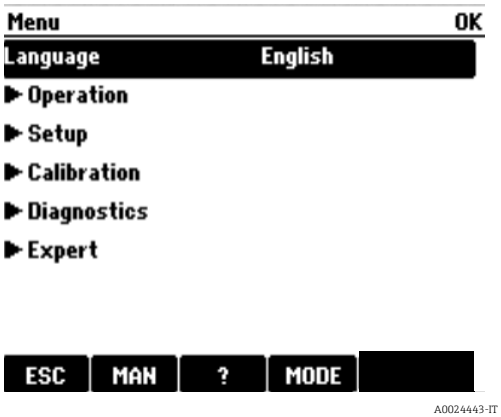
Operabilità

Concetto operativo

Il concetto operativo semplice e strutturato di questo dispositivo definisce nuovi standard:
- Operatività intuitiva con navigator e tasti di programmazione
- Veloce configurazione delle opzioni di misura specifiche per l'applicazione
- Configurazione e attività di diagnostica semplificate grazie al display alfanumerico
- Su ogni dispositivo sono disponibili tutte le lingue ordinabili

A0024560

27 Funzionamento semplificato

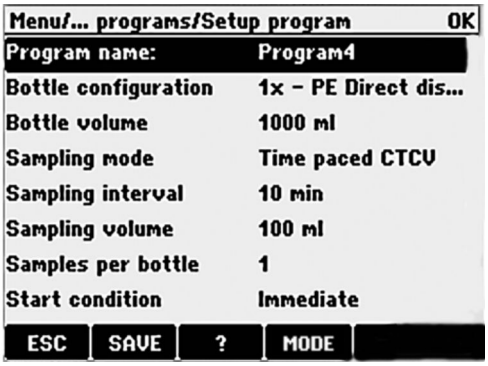


A0024443-IT

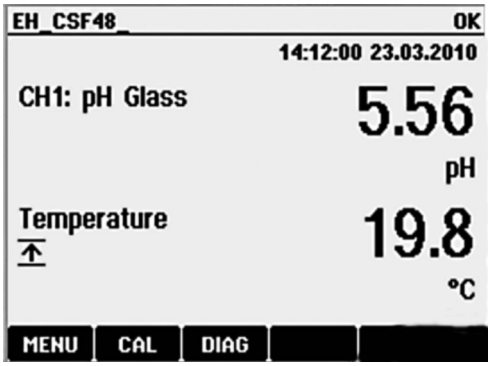
28 Menu alfanumerico

Display

Display grafico:
- Risoluzione: 240 x 160 pixel
- Retroilluminazione con funzione di spegnimento
- Sfondo del display rosso nel caso di allarmi per segnalare gli errori agli utenti
- Tecnologia transflessiva del display per ottenere il massimo contrasto, anche in ambienti molto luminosi
- Menu di misura definibili dall'utente per un controllo costante dei valori importanti per l'applicazione.



29 Esempio di configurazione del programma



30 Esempio del menu di misura

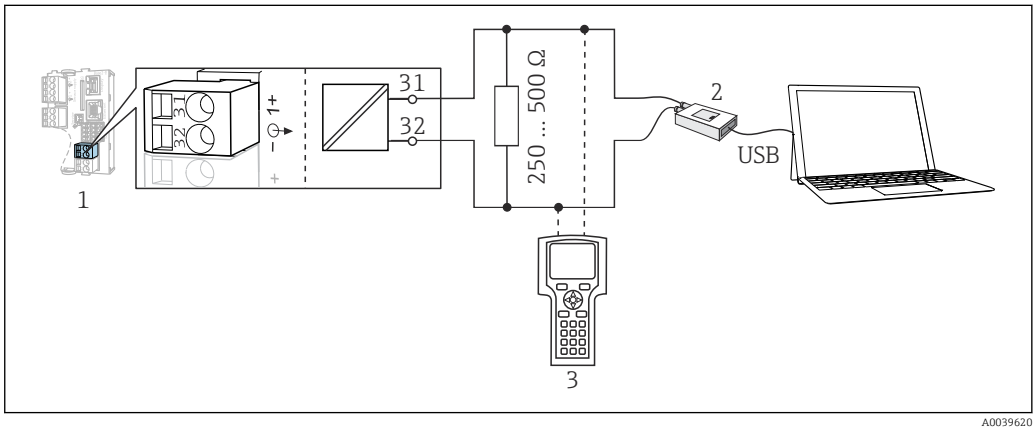
Operatività locale

A0049186

- LCD, retroilluminato (sfondo rosso in caso di errore)
- 160 x 240 pixel
- 4 tasti operativi (tasti funzione) e navigator (movimento rotazionale a passi/shuttle e funzione press/hold)
- Operatività guidata da menu

Funzionalità a distanza

Mediante HART (ad es. con modem HART e FieldCare)



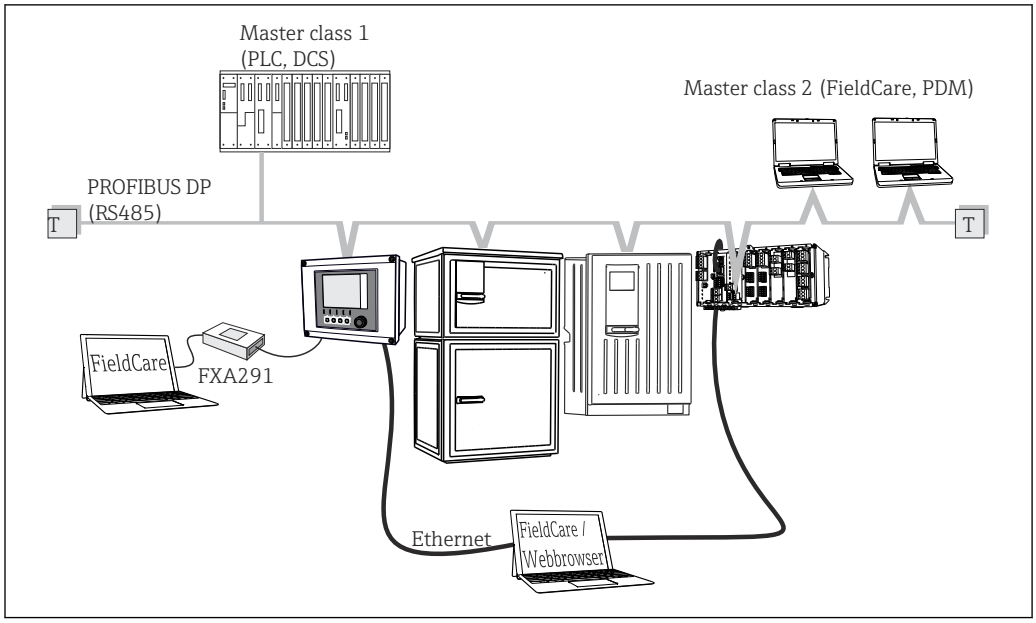
A0039620

31 Mediante modem HART

1 Modulo del dispositivo Base2 E: uscita in corrente 1 con HART
2 Modem HART per connessione al PC, ad es. Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 [1] (USB)
3 Terminale portatile HART

[1] Interruttore in posizione "on" (sostituisce il resistore)

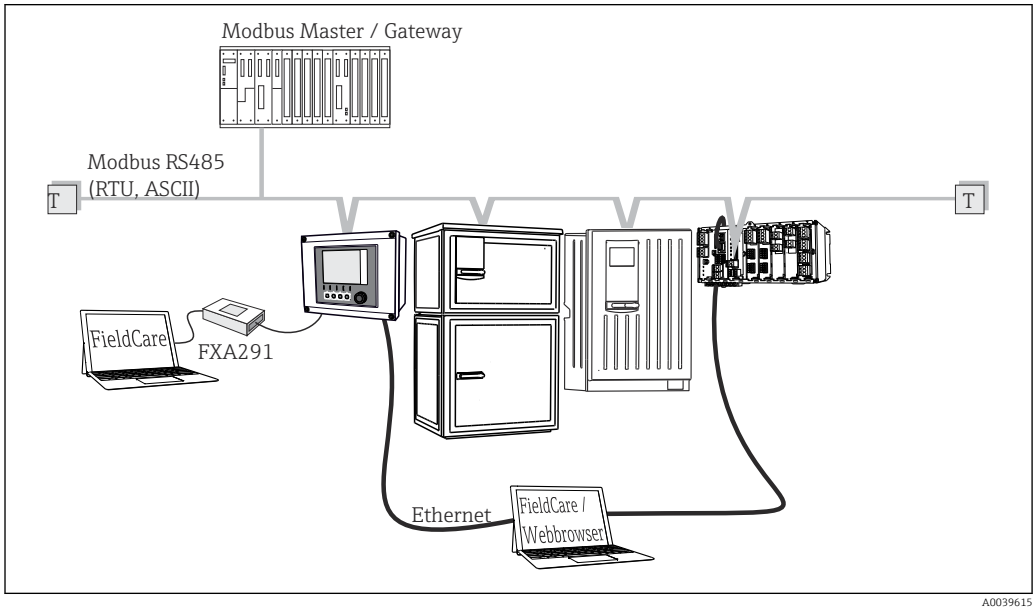
Mediante PROFIBUS DP



32 PROFIBUS DP

T Resistore di terminazione

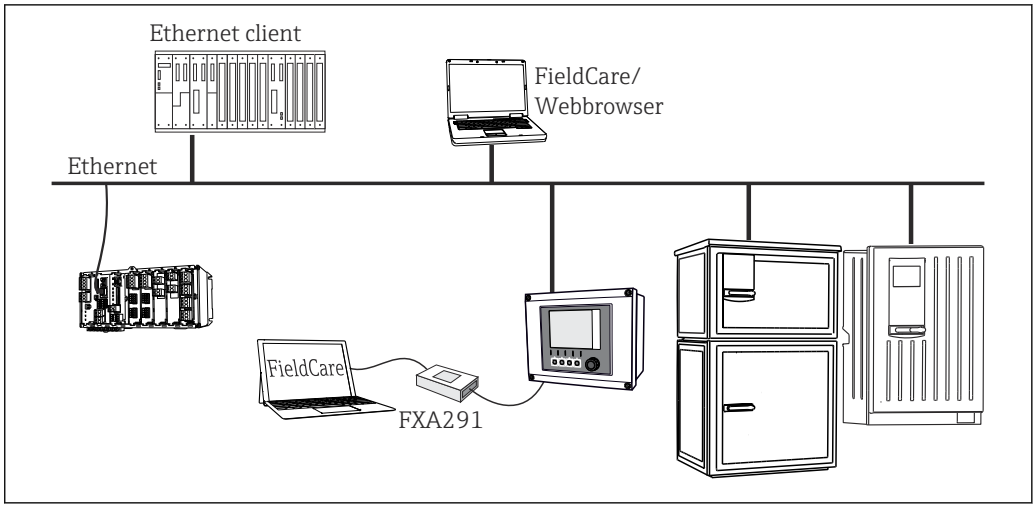
Mediante Modbus RS485



33 Modbus RS485

T Resistore di terminazione

Mediante Ethernet: web server/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



34 Modbus TCP o EtherNet/IP o PROFINET

Comunicazione

- 1 Interfaccia service
- In opzione sul pannello frontale
- Commubox FXA291 (accessorio) necessario per la comunicazione con il PC

Software

Field Data Manager

- Interfaccia utente universale per sistema Windows®
- Lettura dei dati dalla memoria dati interna con portata misurata, volume di campionamento prelevato, ecc..

FieldCare

- Memorizzazione delle impostazioni del dispositivo in un database
- Configurazione dei parametri

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali, disponibili per il prodotto, sono selezionabili tramite il Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.

Informazioni per l'ordine

Pagina del prodotto

www.endress.com/CSF48

Configuratore prodotto

1. **Configurare**: fare clic su questo pulsante nella pagina del prodotto.
2. Selezionare **Extended selection**.
   ↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.
3. Configurare il dispositivo in base alle esigenze selezionando l'opzione desiderata per ogni caratteristica.
   ↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo.
4. **Apply**: aggiungere al carrello il prodotto configurato.

Per molti prodotti, è possibile scaricare anche i disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionato.

5. **Show details**: aprire questa scheda per il prodotto nel carrello.
   ↳ Viene visualizzato il link al disegno CAD. Se selezionato, viene visualizzato il formato di visualizzazione 3D con l'opzione di scaricare vari formati.

Fornitura

La fornitura comprende:
- 1 Liquistation CSF48 con:
  - Configurazione ordinata di bottiglie
  - Hardware opzionale
- Kit di accessori
  Per pompa per vuoto o peristaltica:
  Adattatore flessibile per tubo di aspirazione con varie angolazioni (diritto , a 90°), vite a brugola (per sola versione con pompa per vuoto)
- Per armatura di campionamento:
  - 2 o 3 linee d'aria compressa da 5 m ognuna, 1 tubo di campionamento in EPDM, 5 m, DI 13 mm
  - Kit di accessori per pompa per vuoto o pompa peristaltica
  - Kit di accessori per opzioni di ordinazione CSF48-AA31* e CSF48-AA32* (preparazione per armatura di campionamento):
- 1 copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento brevi nella lingua ordinata
- Accessori opzionali

Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

Gli accessori elencati sono tecnicamente compatibili con il prodotto nelle istruzioni.

1. Sono possibili limitazioni dell'abbinamento del prodotto con specifiche applicazioni.
   Verificare la conformità del punto di misura all'applicazione. Questo è responsabilità dell'operatore del punto di misura.
2. Prestare attenzione alle informazioni nelle istruzioni per tutti i prodotti, in particolare ai dati tecnici.
3. Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress +Hauser locale.

Codice d'ordine	Cestello delle bottiglie + bottiglie + coperchio
71162811	Cestello delle bottiglie + 2 x 3,8 litri (1.00 US gal.), vetro + coperchio
71134282	Cestello delle bottiglie + 6 x 1,8 litri (0.48 US gal.), vetro + coperchio
71111152	Cestello delle bottiglie + 6 x 3 litri (0.79 US gal), PE + coperchio
71111153	Cestello delle bottiglie + 12 x 1 litro (0.26 US gal.), vetro + coperchio
71111154	Cestello delle bottiglie + 12 x 1 litro (0.26 US gal), PE + coperchio
71111155	Cestello delle bottiglie + 12 x 2 litri (0.53 US gal), bottiglia a cuneo PE + coperchio
71111156	Cestello delle bottiglie + 24 x 1 litro (0.26 US gal), bottiglia a cuneo PE + coperchio
71111157	Cestello delle bottiglie + 12 x 1 litro (0.26 US gal.) + 6 x 2 litri (0.53 US gal.), bottiglia a cuneo PE + coperchio
71185981	Cestello delle bottiglie + 12 x 2 litri (0.53 US gal), sezione quadrata PE + coperchio
71449838	Cestello delle bottiglie 12 x 1 litro / 6 x 3 l / 6 x 1,8 l

Codice d'ordine	Piastra di distribuzione; piastra di centraggio
71111158	Piastra di distribuzione per 2 x 6 bottiglie
71111159	Piastra di distribuzione per 2 x 12 bottiglie
71111160	Piastra di distribuzione per 1-2 + 12 bottiglie
71111161	Piastra di distribuzione per 1-2 + 12 bottiglie
71111162	Piastra di distribuzione per 6 + 12 bottiglie
71185983	Piastra di distribuzione per 2 x 12 bottiglie, 2 litri, PE
71185984	Piastra di distribuzione per 1-2 + 12 bottiglie, 2 litri, PE
71111163	Piastra di centraggio per cestello con bottiglie a cuneo
71186013	Piastra di centraggio per 4 x 5 litri, bottiglie Schott DURAN GLS 80

Codice d'ordine	Bottiglie + coperchi
71111164	1 litro (0.26 US gal) PE + coperchio, 24 pz.
71111165	1 litro (0.26 US gal), vetro + coperchio, 24 pz.
71134277	1,8 litri (0.48 US gal), vetro + coperchio, 6 pz.
71185985	2 litri (0.53 US gal.) PE, sezione quadrata + coperchio, 24 pz.
71111167	3 litri (0.79 US gal) PE + coperchio, 12 pz.
71162812	3,8 litri (1.00 US gal.) vetro + coperchio, 1 pz.
71111169	13 litri (3.43 US gal) PE + coperchio, 1 pz.
71111170	25 litri (5.28 US gal) PE + coperchio, 1 pz.
71111172	30 litri (7.92 US gal) PE + coperchio, 1 pz.

Codice d'ordine	Bottiglie + coperchi
71111173	60 litri (15.8 US gal) PE + coperchio, 1 pz.
71111176	1 litro (0.26 US gal), bottiglia a cuneo PE + coperchio, 24 pz.
71111178	2 litri (0.53 US gal), bottiglia a cuneo PE + coperchio, 12 pz.
71146645	17 litri (4.49 US gal.) PE, 1 pz.

Codice d'ordine	Tubo di aspirazione completo
71111233	Tubo di aspirazione, DI 10 mm (3/8"), PVC, struttura rinforzata, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111234	Tubo di aspirazione, DI 10 mm (3/8"), EPDM, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111235	Tubo di aspirazione, DI 13 mm (1/2"), PVC, filo a spirale rinforzato, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111236	Tubo di aspirazione, DI 13 mm (1/2"), EPDM, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111237	Tubo di aspirazione, DI 16 mm (5/8"), PVC, filo a spirale rinforzato, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111238	Tubo di aspirazione, DI 16 mm (5/8"), EPDM, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111239	Tubo di aspirazione, DI 19 mm (3/4"), PVC, filo a spirale rinforzato, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A
71111240	Tubo di aspirazione, DI 19 mm (3/4"), EPDM, lunghezza 10 m (33 ft), testa di aspirazione V4A

Codice d'ordine	Tubo flessibile terminato: pompa per vuoto
71111188	Tubo flessibile di dosaggio al distributore, 2 pezzi, materiale: silicone
71111189	Tubo flessibile di dosaggio al distributore, 25 pezzi, materiale: silicone

Codice d'ordine	Tubo flessibile terminato: pompa peristaltica
71111191	Tubo della pompa, 2 pezzi; materiale: silicone
71111192	Tubo della pompa, 25 pezzi; materiale: silicone

Codice d'ordine	Kit di aggiornamento
71111195	Kit CSF48: kit di aggiornamento gruppo di distribuzione (braccio di distribuzione, comando braccio di distribuzione)
71111196	Kit CSF48: kit di aggiornamento per rotelle
71111197	Kit CSF48: supporto kit di aggiornamento, V2A; 304(x)
71111198	Kit CSF48: supporto kit di aggiornamento, V4A; 316(x)
71111199	Kit CSF48: kit di aggiornamento per armatura a deflusso, senza supporto; con copertura V2A; 304(x)
71111200	Kit CSF48: kit di aggiornamento per armatura a deflusso, senza supporto; con copertura V4A; 316(x)
71111205	Kit CSF48: kit di aggiornamento per sensore di temperatura PT1000
71111210	Kit CSF48: kit di aggiornamento 1x ... 2x sensori digitali, protocollo Memosens + 2x uscite 0/4-20 mA (software)
71146969	Kit CSF48; kit di aggiornamento 2 sensori digitali + 2 uscite 0/4-20 mA e backplane di estensione

Codice d'ordine	Kit di aggiornamento
71136999	Kit CSF48: kit di aggiornamento con interfaccia service (connettore flangia CDI, controdado)
71136885	Kit CSF48: kit di aggiornamento relè (2 + set di cavi)
71136101	Kit CSF48: kit di aggiornamento fermo porta (2)
71184459	Kit CSF48: kit di aggiornamento modulo BASE-E + estensione backplane
71207321	Kit CSF48: distribuzione del campione 24 x 2 litri
71111053	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione AOR; 2 relè, 2 uscite analogiche 0/4...20 mA
71125375	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 2R; 2 relè
71125376	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 4R; 4 relè
71135632	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 2AO; 2 uscite analogiche 0/4...20 mA
71135633	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 4AO; 4 uscite analogiche 0/4...20 mA
71135631	Kit CM444/CM448/CSF48: modulo di espansione 2DS; 2 x sensori digitali, Memosens
71135634	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 485; configurazione Ethernet; può essere esteso a PROFIBUS DP o Modbus RS485 o Modbus TCP. Questo richiede un codice di attivazione aggiuntivo ordinabile separatamente (vedere Comunicazione; software).
71135638	Kit CM444R/CM448R/CSF48/CA80: modulo di espansione DIO; 2 x ingressi digitali; 2 x uscite digitali; alimentazione ausiliaria per uscita digitale
71135639	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: modulo di espansione 2AI; 2 ingressi analogici 0/4...20 mA
71575177	Kit di aggiornamento, modulo di espansione 485DP; modulo di espansione 485DP; PROFIBUS DP
71575178	Kit di aggiornamento, modulo di espansione 485MB; modulo di espansione 485MB; Modbus RS485
71140890	Kit di ammodernamento CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; modulo di espansione 485; Modbus TCP (+ configurazione Ethernet)
71219868	Kit di ammodernamento CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/ CSF48; modulo di espansione 485; EtherNet/IP (+ configurazione Ethernet)
71140891	Kit CM444/CM448: codice di upgrade per 2 x 0/4...20 mA per BASE-E
71107456	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: ingresso M12 per sensori digitali; preterminato
71140892	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: ingresso M12 per PROFIBUS DP/Modbus RS485; codifica B, preterminato
71140893	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: ingresso M12 per Ethernet; codifica D, preterminato

Codice d'ordine.	Comunicazione; software
71239104	Codice di attivazione: Chemoclean Plus
71110815	Scheda SD, 1 GB, Industrial Flash Drive
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
71129799	Software Field Data Manager; 1 licenza, rapporto di analisi
71127100	Scheda SD con firmware Liquiline, 1 GB, Industrial Flash Drive
71128428	Codice di attivazione per la comunicazione digitale HART
71367524	Codice di attivazione per verifica e monitoraggio Heartbeat
71135635	Codice di attivazione per PROFIBUS DP
71135635	Codice di attivazione per PROFIBUS DP

Codice d'ordine.	Comunicazione; software
71135637	Codice di attivazione per Modbus TCP
71219871	Codice di attivazione per EtherNet/IP
71211288	Codice di attivazione per il controllo remoto
71211289	Codice di attivazione per la commutazione del campo di misura

Cavo di misura

Cavo dati Memosens CYK10
- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyk10

Informazioni tecniche TI00118C

Cavo di misura CYK81
- Cavo non terminato per l'estensione dei cavi dei sensori (ad es. Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 anime, intrecciate con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm^2 + schermatura)
- Venduti al metro, codice d'ordine: 51502543

Sensori

Elettrodi in vetro

Orbisint CPS11D
- Sensore di pH per tecnologia di processo
- Con diaframma in PTFE repellente allo sporcamento
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps11d

Informazioni tecniche TI00028C

Memosens CPS31D
- Elettrodo di pH con sistema di riferimento a gel e diaframma in ceramica
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps31d

Informazioni tecniche TI00030C

Ceraliquid CPS41D
- Elettrodo di pH con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps41d o www.endress.com/cps11

Informazioni tecniche TI00079C

Ceragel CPS71D
- Elettrodo di pH con sistema di riferimento, compresa trappola ionica
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps71d

Informazioni tecniche TI00245C

Orbipore CPS91D
- Elettrodo di pH con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps91d

Informazioni tecniche TI00375C

Orbipac CPF81D
- Sensore di pH compatto per installazione o funzionamento in immersione
- In acque industriali e acque reflue
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf81d

Informazioni tecniche TI00191C

Elettrodi Pfaudler

Ceramax CPS341D
- Elettrodo di pH con parte sensibile in enamel
- Rispetta i massimi requisiti per accuratezza di misura, pressione, temperatura, sterilità e durata
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps341d

Informazioni tecniche TI00468C

Sensori di redox

Orbisint CPS12D
- Sensore di redox per tecnologia di processo
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps12d

Informazioni tecniche TI00367C

Ceraliquid CPS42D
- Elettrodo di redox con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps42d

Informazioni tecniche TI00373C

Ceragel CPS72D
- Elettrodo di redox con sistema di riferimento, compresa trappola ionica
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps72d

Informazioni tecniche TI00374C

Orbipac CPF82D
- Sensore di redox compatto per installazione o immersione in acque di processo e acque reflue
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf82d

Informazioni tecniche TI00191C

Orbipore CPS92D
- Elettrodo di redox con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps92d

Informazioni tecniche TI00435C

Sensori di pH ISFET

Tophit CPS441D
- Sensore ISFET sterilizzabile per fluidi a bassa conducibilità
- Elettrolita KCl liquido
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps441d

Informazioni tecniche TI00352C

Tophit CPS471D
- Sensore ISFET adatto a sterilizzazione e autoclave, per prodotti alimentari e farmaceutici, ingegneria di processo
- Trattamento acque e biotecnologie
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps471d

Informazioni tecniche TI00283C

Tophit CPS491D
- Sensore ISFET con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps491d

Informazioni tecniche TI00377C

Sensori di conducibilità in base al principio di misura induttivo

Indumax CLS50D
- Sensore di conducibilità induttivo ad alta durabilità
- Per applicazioni standard e in area pericolosa
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls50d

Informazioni tecniche TI00182C

Sensori di conducibilità in base al principio di misura conduttivo

Condumax CLS15D
- Sensore conduttivo di conducibilità
- Per acqua pura, acqua ultrapura e applicazioni in area pericolosa
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/CLS15d

Informazioni tecniche TI00109C

Condumax CLS16D
- Sensore conduttivo di conducibilità igienico
- Per acqua pura, ultrapura e applicazioni Ex
- Con approvazione EHEDG e 3A
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/CLS16d

Informazioni tecniche TI00227C

Condumax CLS21D
- Sensore a due elettrodi in versione con testa a innesto fisso
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/CLS21d

Informazioni tecniche TI00085C

Memosens CLS82D
- Sensore a quattro elettrodi
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls82d

Informazioni tecniche TI01188C

Sensori di ossigeno

Oxymax COS22D
- Sensore sterilizzabile per ossigeno
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos22d

Informazioni tecniche TI00446C

Oxymax COS51D
- Sensore amperometrico per ossigeno
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos51d

Informazioni tecniche TI00413C

Oxymax COS61D
- Sensore ottico di ossigeno per misure in acque potabili e industriali
- Principio di misura: fluorescenza
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos61d

Informazioni tecniche TI00387C

Memosens COS81D
- Sensore ottico, sterilizzabile per ossigeno
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos81d

Informazioni tecniche TI01201C

Sensori di cloro

CCS142D
- Sensore amperometrico ricoperto da membrana per cloro libero
- Campo di misura da 0,01 a 20 mg/l
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/ccs142d

Informazioni tecniche TI00419C

Sensori ionoselettivi

ISEmax CAS40D
- Sensori iono selettivi
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cas40d

Informazioni tecniche TI00491C

Sensori di torbidità

Turbimax CUS51D
- Per le misure nefelometriche di torbidità e solidi sospesi in acque reflue
- Metodo a luce diffusa, a 4 lobi di emissione
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus51d

Informazioni tecniche TI00461C

Turbimax CUS52D
- Sensore Memosens igienico per misura di torbidità in acqua potabile, di processo e di servizio
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus52d

Informazioni tecniche TI01136C

Sensori di SAC e nitrati

Viomax CAS51D
- Misura di SAC e nitrati in acque potabili e reflue
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cas51d

Informazioni tecniche TI00459C

Misura di interfase

Turbimax CUS71D
- Sensore a immersione per misura di interfase
- Sensore di interfase a ultrasuoni
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus71d

Informazioni tecniche TI00490C

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation