



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

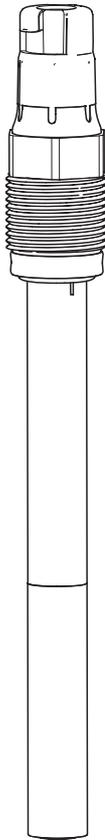


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Oxymax H COS21D

Sensore di ossigeno disciolto



Panoramica

Ecco come utilizzare le presenti Istruzioni di funzionamento per una messa in servizio dello strumento rapida e in sicurezza:

	Istruzioni di sicurezza
→  4	Istruzioni generali di sicurezza
→  5	Descrizione dei simboli di pericolo
	Le istruzioni speciali per ciascuna posizione si trovano nel relativo capitolo. Le posizioni sono indicate con le icone Attenzione  , Pericolo  e Nota  .
	▼
	Installazione
→  8	Descrizione delle condizioni di installazione, ad esempio le dimensioni del sensore e l'angolo di installazione.
→  10	Esempi di installazione.
	▼
	Cablaggio
→  12	Istruzioni per il cablaggio del sensore.
	▼
	Struttura del sensore e principio di misura
→  15	Descrizione della struttura del sensore.
→  15	Descrizione del principio di misura.
→  16	Descrizione dei possibili metodi di calibrazione.
	▼
	Messa in servizio
→  19	Il sensore deve essere polarizzato, prima di eseguire la calibrazione. Per ulteriori istruzioni, consultare la pagina relativa.
	▼
	Manutenzione
→  20	È fondamentale eseguire regolarmente le attività di manutenzione previste.
→  24	Panoramica delle parti di ricambio disponibili e panoramica generale del sistema.
	▼
	Risoluzione dei problemi
→  24	Se durante il funzionamento si verifica un guasto, usare l'elenco di controllo per individuarne la causa.
	▼
	▼
	Indice analitico
→  29	Nelle singole sezioni è possibile trovare termini e parole chiave importanti. Utilizzare la parola chiave per trovare le informazioni necessarie in modo rapido ed efficiente.

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	4	10 Dati tecnici	26
1.1 Possibilità applicative	4	10.1 Ingresso	26
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	4	10.2 Ambiente	26
1.3 Sicurezza operativa	4	10.3 Processo	26
1.4 Resi	5	10.4 Caratteristiche prestazionali	27
1.5 Note sulle icone e i simboli di sicurezza	5	10.5 Costruzione meccanica	28
1.6 Simboli di riferimento incrociati	5		
2 Identificazione	6	Indice analitico	29
2.1 Codificazione del prodotto	6		
2.2 Oggetto della fornitura	6		
2.3 Certificati e approvazioni	6		
3 Installazione	8		
3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento	8		
3.2 Condizioni di installazione	8		
3.3 Istruzioni per l'installazione	9		
3.4 Esempi di installazione	10		
3.5 Verifica finale dell'installazione	11		
4 Cablaggio	12		
4.1 Versione del sensore per applicazioni Ex	12		
4.2 Connessione diretta al Liquiline M	13		
4.3 Connessione mediante scatola di derivazione	14		
4.4 Verifiche dopo il collegamento	14		
5 Funzione	15		
5.1 Struttura del sensore	15		
5.2 Principio di misura	15		
5.3 Calibrazione	16		
6 Messa in servizio	19		
6.1 Verifica funzionale	19		
6.2 Polarizzazione	19		
6.3 Calibrazione	19		
7 Manutenzione	20		
7.1 Pulizia	20		
7.2 Sostituzione dei materiali usurati	21		
8 Accessori	23		
8.1 Accessori per le connessioni	23		
8.2 Accessori per l'installazione	23		
8.3 Misura	23		
9 Risoluzione dei problemi	24		
9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi	24		
9.2 Parti di ricambio e materiale di consumo	24		
9.3 Resi	25		
9.4 Smaltimento	25		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Possibilità applicative

Il sensore è adatto alla misura continua dell'ossigeno disciolto.

La versione del sensore definisce che è particolarmente adatto per:

- COS21D-A (campo di misura da 0,01 fino a 20 mg/l)
 - Misura, monitoraggio e regolazione del contenuto di ossigeno nei fermentatori
 - Monitoraggio del contenuto di ossigeno nei sistemi biotecnologici
- COS21D-B (misura di tracce di ossigeno con alta pressione parziale di CO₂, campo di misura da 0,001 sino a 20 mg/l, campo operativo consigliato da 0,001 sino a 2 mg/l)
 - Monitoraggio di unità di inertizzazione nell'industria alimentare
 - Monitoraggio del contenuto di ossigeno residuo nei liquidi gassosi dell'industria delle bevande
- COS21D-C (misura di tracce di ossigeno, campo di misura da 0,001 sino a 20 mg/l, campo operativo consigliato da 0,001 sino a 2 mg/l)
 - Misura di tracce di ossigeno nelle applicazioni industriali, ad es. l'inertizzazione
 - Monitoraggio del contenuto di ossigeno residuo nell'acqua di alimentazione caldaie
 - Monitoraggio, misura e regolazione del contenuto di ossigeno nei processi chimici



Pericolo!

Il sensore non deve essere utilizzato per la misura in fluidi caricati con idrogeno.

Il sensore COS21D deve essere connesso all'ingresso digitale del trasmettitore Liquiline mediante il cavo di misura CYK10 per il trasferimento digitale e senza contatto dei dati.

Gli usi diversi da quelli descritti in questo manuale possono compromettere la sicurezza delle persone e del sistema di misura nella sua interezza, pertanto non sono consentiti.

Il produttore non è responsabile per danni imputabili a un uso improprio o diverso da quello previsto.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Leggere attentamente quanto segue:

- Installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato.
 - Per poter intervenire, gli addetti devono ricevere l'autorizzazione dal proprietario del sistema.
- La connessione elettrica deve essere effettuata esclusivamente da elettricisti qualificati.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e deve attenersi ad esse.
- Prima di procedere alla messa in servizio del sistema di misura nel suo complesso, verificare che tutte le connessioni siano state effettuate correttamente. Verificare che i cavi elettrici e i tubi flessibili di collegamento non siano danneggiati.
- Non utilizzare i prodotti eventualmente danneggiati e fare in modo che non possano essere messi in servizio per errore. A questo scopo, contrassegnare il prodotto come "guasto".
- In caso di guasto, le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e appositamente addestrato.
- Qualora le riparazioni non siano possibili, i prodotti interessati dovranno essere messi fuori servizio prendendo le misure necessarie per evitare che possano essere utilizzati per errore.
- Le riparazioni non descritte in queste istruzioni di funzionamento possono essere eseguite solo presso il produttore o dall'organizzazione di assistenza.

1.3 Sicurezza operativa

Il sensore è stato progettato e collaudato in base alla più moderna tecnologia e ha lasciato la fabbrica in condizioni operative perfette.

Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive europee applicabili.

L'operatore deve rispettare le seguenti norme di sicurezza:

- Istruzioni d'installazione
- Standard e normative locali.

1.4 Resi

In caso sia necessario riparare il sensore, spedirlo **pulito** all'ufficio commerciale più vicino. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Allegare ai documenti di spedizione una copia della "Dichiarazione di materiali pericolosi e decontaminazione" compilata con attenzione (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento).

Le riparazioni non possono essere eseguite, se la dichiarazione non è stata attentamente compilata!

1.5 Note sulle icone e i simboli di sicurezza



Attenzione!

Questo simbolo indica un pericolo. In caso di mancata osservanza si possono provocare gravi danni allo strumento o alle persone.



Pericolo!

Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano possibili anomalie. In caso di mancata osservanza si possono provocare danni allo strumento.



Nota!

Questo simbolo introduce informazioni importanti.

1.6 Simboli di riferimento incrociati



Questo simbolo indica un riferimento incrociato a una pagina specifica (ad es. pagina 1).



Questo simbolo indica un riferimento incrociato a una pagina specifica (ad es. pagina 2).

Dichiarazione di conformità EC

								
Level	Pressure	Flow	Temperature	Liquid Analysis	Systems Components	Registration	Services	Solutions

EG 129E/07/a3

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Dichiarazione di Conformità EC

Endress+Hauser Conducta
Gesellschaft für Mess- und Regeltechnik mbH+Co. KG
Dieselstrasse 24, D-70839 Gerlingen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility that the product
dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto

Oxymax H COS21D-*12*1

mit Messkabel / with measuring cable / con cavo di misura

CYK10-G1**

EG-Baumusterprüfbescheinigung:
EC type examination certificate: **BVS 04 ATEX E 121 X**
Certificato di conformità EC:

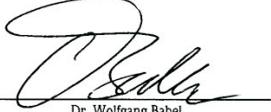
mit den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien übereinstimmt:
is in conformity with the regulations of the following European Directives:
è conforme alle seguenti prescrizioni e direttive europee:

94/9/EG (Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen)
(Equipment for use in potentially explosive atmospheres)
(Apparecchi e sistemi di protezione per utilizzo in atmosfera a rischio di esplosione)

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonized standards or normative documents:
Norme armonizzate o documenti normativi applicati:
EN 50014:1997 / A1:1999 / A2:1999
EN 50020:2002
EN 60284:1999

Benannte Stelle für QS-Überwachung:
Notified body for QA control: **EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**
Ente notificato per la garanzia di qualità: **Kennnummer / Identification number / numero d'identificazione (0158)**

Gerlingen, 12 dicembre 2006


Dr. Wolfgang Babel
(Geschäftsführer / Managing Director)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

a0007209

Fig. 1: Dichiarazione di conformità EC

Ente certificato

Ente certificatore **EXAM BBG GmbH**
Bochum

3 Installazione

3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

- Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato!
Informare il trasportatore in caso di danni. Conservare l'imballo danneggiato fino al momento della risoluzione del problema.
- Controllare che il contenuto sia intatto!
Informare il trasportatore in caso di danni. Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- Verificare che la fornitura sia completa e conforme all'ordine e ai documenti di spedizione.
- L'imballo utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. L'imballo originale garantisce una protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vedere "Dati tecnici").
- In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Angolo di installazione

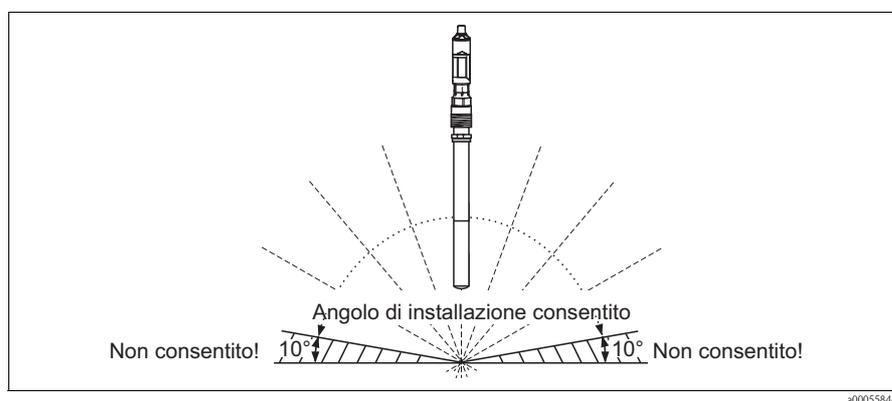


Fig. 2: Angolo di installazione consentito

Il sensore deve essere installato con un angolo d'inclinazione di almeno 10° rispetto al piano orizzontale, mediante un'armatura, un supporto o un'adatta connessione al processo. Non sono consentite altre angolazioni. **Non** installare il sensore in posizione sottosopra.



Nota!

Verificare la conformità alle istruzioni per l'installazione dei sensori. Tali istruzioni si trovano nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

3.2.2 Posizione di montaggio

- Scegliere il punto di installazione in modo che sia facilmente accessibile per future calibrazioni.
- Verificare che le paline verticali e le armature siano fissati in sicurezza e prive di vibrazioni.
- Per il funzionamento a contatto con il liquido di processo in una vasca di fanghi attivi, scegliere un punto di installazione che produca una concentrazione di ossigeno tipica.

3.3 Istruzioni per l'installazione

3.3.1 Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Un sensore digitale di ossigeno Oxymax H COS21D
- Un trasmettitore, ad es. Liquiline M CM42
- Un cavo di misura appropriato, ad es. CYK10
- Opzionale: un'armatura, ad es. armatura di installazione fissa CPA442, armatura a deflusso CPA240 o armatura retrattile CPA475

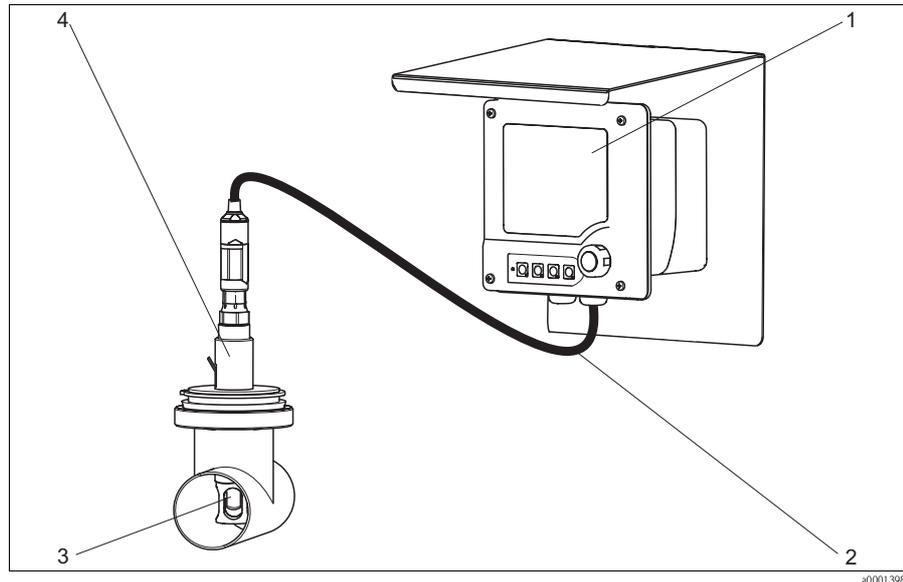


Fig. 3: Esempio di sistema di misura

- | | |
|---|--|
| 1 | Liquiline M CM42 |
| 2 | Cavo di misura CYK10 |
| 3 | Sensore digitale di ossigeno Oxymax H COS21D |
| 4 | Armatura di installazione fissa CPA442 |

3.3.2 Installazione di un punto di misura

Allo scopo di eseguire un'installazione completa del punto di misura, procedere come segue:

1. Installare un'armatura retrattile o a deflusso (se utilizzate) nel processo.
2. Collegare l'alimentazione di acqua al collegamento di pulizia (se si utilizza un'armatura con funzione di pulizia).
3. Installare e collegare il sensore di ossigeno.



Pericolo!

■ **Non installare il sensore sospeso dal cavo.**

- Avvitare il sensore nell'armatura evitando di attorcigliare il cavo.
- Non esercitare una forza tensile eccessiva sul cavo (ad es. non tirare il cavo).
- Scegliere il punto di installazione in modo che sia facilmente accessibile per future calibrazioni.



Attenzione!

Se si utilizzano armature metalliche e accessori di installazione, rispettare le norme nazionali di messa a terra.

3.4 Esempi di installazione

3.4.1 Installazione fissa (CPA442)

L'armatura di installazione fissa CPA442 consente un semplice adattamento del sensore a quasi tutte le connessioni al processo, dai tronchetti Ingold sino alle connessioni Varivent o Triclamp. Questo tipo di installazione è particolarmente adatto per i serbatoi e i tubi di dimensioni maggiori. Il sensore raggiunge con facilità una profondità di immersione definita →  3.

3.4.2 Armatura a deflusso (CPA240)

L'armatura a deflusso CPA240 dispone di sino a tre sedi per l'installazione di sensori con diametro del corpo di 12 mm, lunghezza del corpo di 120 mm.

È adatta soprattutto in caso di tubi o tubi flessibili di collegamento.

In particolare, durante la misura delle tracce di ossigeno, garantisce che l'armatura sia perfettamente aerata per evitare errori di misura.

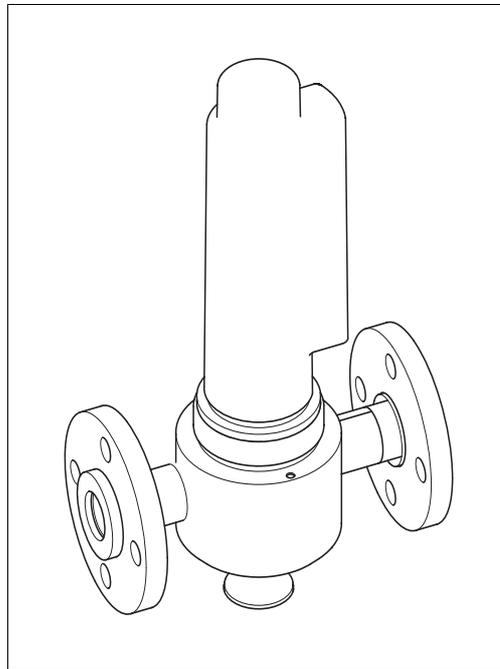


Fig. 4: Armatura a deflusso CPA240 con cappuccio di protezione

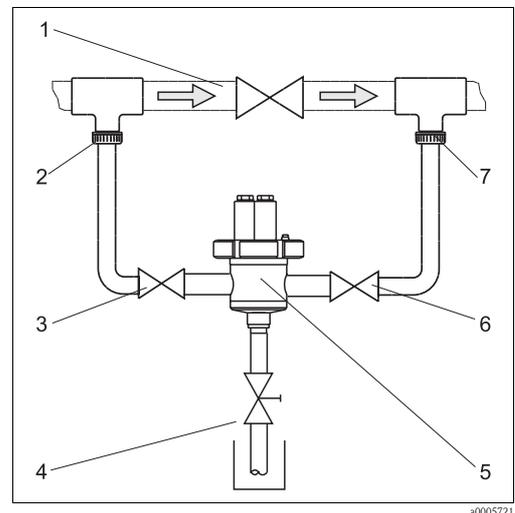


Fig. 5: Installazione bypass

- 1 Linea principale
- 2 Rimozione fluido
- 3, 6 Valvole solenoidi o attivate manualmente
- 4 Campionamento
- 5 Armatura a deflusso con sensore installato
- 7 Ritorno fluido

3.4.3 Armatura retrattile (CPA475 o CPA450)

L'armatura è progettata per l'installazione in serbatoi e tubi. A questo scopo devono essere disponibili tronchetti adatti.

Installare l'armatura in posizioni con portata costante. Il diametro minimo del tubo è DN 80.

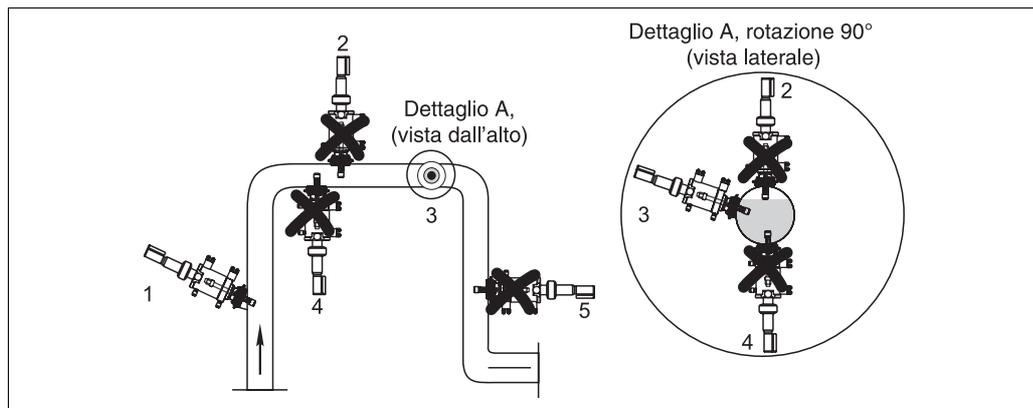


Fig. 6: Posizioni adatte e posizioni non consigliate per un'armatura retrattile

- 1 Tubo ascendente, posizione ottimale
- 2 Tubo orizzontale, sensore capovolto, non consentito per il rischio di formazione di bolle di aria o schiuma
- 3 Tubo orizzontale, installazione con angoli di installazione consentiti (in base alla versione del sensore)
- 4 Installazione in posizione sottosopra, non consentita a causa del mancato contatto dell'elettrolita con gli elettrodi del sensore
- 5 Tubo discendente, non consentito



Nota!

Non installare l'armatura in posizioni dove si possono formare bolle d'aria o bolle di schiuma. Possono verificarsi errori di misura se:

- il sensore non è immerso nel fluido
- le particelle sospese si posano sulla membrana del sensore
- il sensore è installato in posizione di sottosopra.

3.5 Verifica finale dell'installazione

- Sensore e cavo integri?
- La membrana è danneggiata?
- La posizione di installazione del sensore è corretta?
- Il sensore è installato in un'armatura e non sospeso da un cavo?
- L'umidità causata dalla pioggia è stata prevenuta mediante l'installazione di un coperchio protettivo sull'armatura di immersione?

4 Cablaggio



Attenzione!

- I collegamenti elettrici devono essere effettuati solo da elettricisti qualificati.
- Il personale tecnico deve conoscere le istruzioni di questo manuale e deve rispettarle.
- Prima di effettuare le connessioni, verificare che al cavo di alimentazione non sia applicata tensione.

4.1 Versione del sensore per applicazioni Ex

4.1.1 Guida rapida al cablaggio

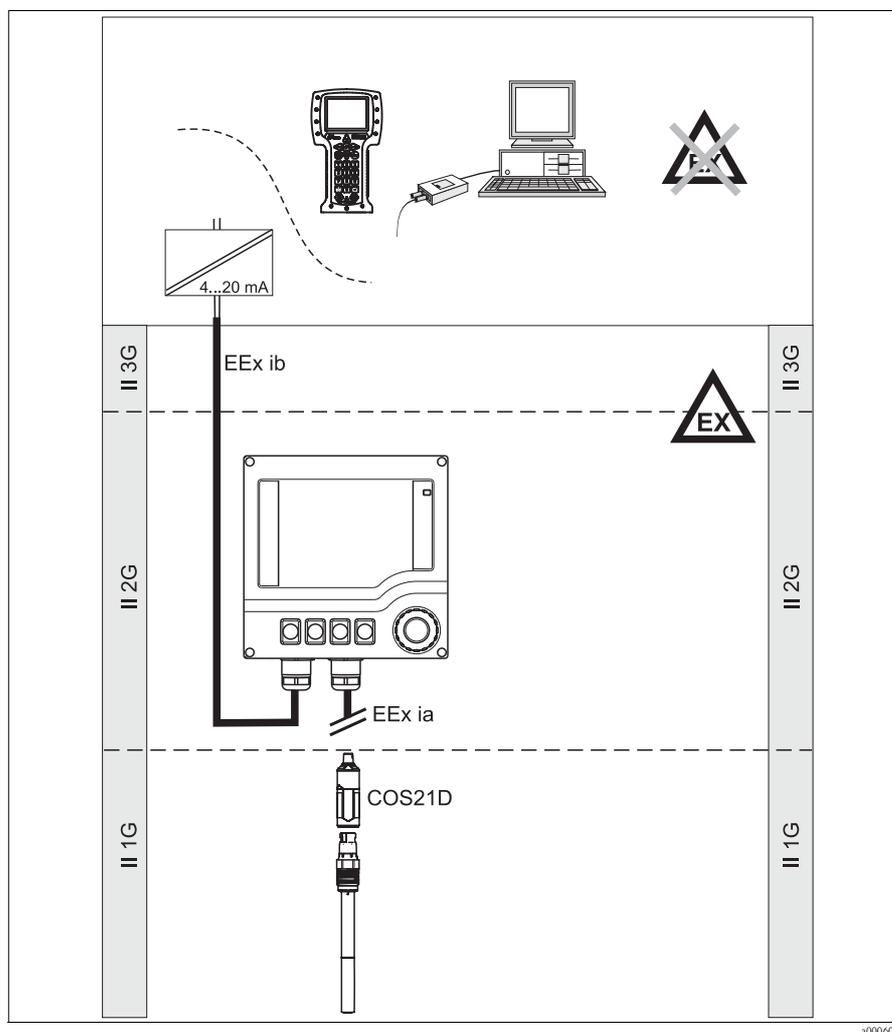


Fig. 7: Connessione in area Ex

Il sistema induttivo sensore-cavo a innesto Memosens, comprendente

- sensore di ossigeno Oxymax H COS21D-*12*1 e
- cavo di misura CYK10-G**1

idoneo per uso in aree a rischio di esplosione secondo il certificato di conformità BVS 04 ATEX E 121 X. La corrispondente dichiarazione di conformità EU è allegata a questo documento.



Pericolo!

- Il sensore di ossigeno certificato Oxymax H COS21D-*12*1, in combinazione con il cavo di misura CYK10-G**1 può essere collegato esclusivamente ai circuiti certificati del sensore digitale a sicurezza intrinseca del trasmettitore Liquiline M CM42-*G*****. Il collegamento elettrico deve essere effettuato nel rispetto degli schemi elettrici.
- I sensori di ossigeno per impiego in area Ex sono dotati di un O-ring speciale, conduttivo. Il corpo in metallo del sensore è connesso elettricamente mediante l'O-ring al supporto di montaggio conduttivo (ad es. un'armatura metallica).
- Prevedere la connessione dell'armatura o del supporto di montaggio alla messa a terra funzionale secondo le direttive Ex.
- I sensori non devono essere utilizzati in condizioni elettrostatiche di processo critiche. Vapore intenso o flussi di polvere a diretto contatto con il sistema a innesto devono essere evitati.
- Le versioni Ex di sensori digitali con tecnologia Memosens sono contrassegnate con un anello arancio-rosso sulla testa a innesto.
- La lunghezza massima del cavo consentita è di 100 m.

4.1.2 Classi di temperatura

	Classe di temperatura		
	T3	T4	T6
Temperatura ambiente T_a	-5 ... +135 °C	-5 ... +120 °C	-5 ... +70 °C
Temperatura di riferimento T_{rif}	+25 °C		



Nota!

Se sono rispettati i campi di temperatura ambiente indicati, il sensore non sarà soggetto a temperature non tollerate dalla classe di temperatura utilizzata.

4.2 Connessione diretta al Liquiline M

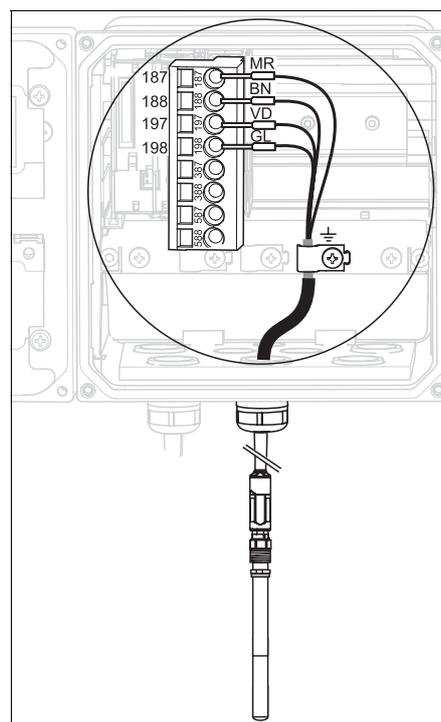


Fig. 8: Dettaglio (modulo del sensore)

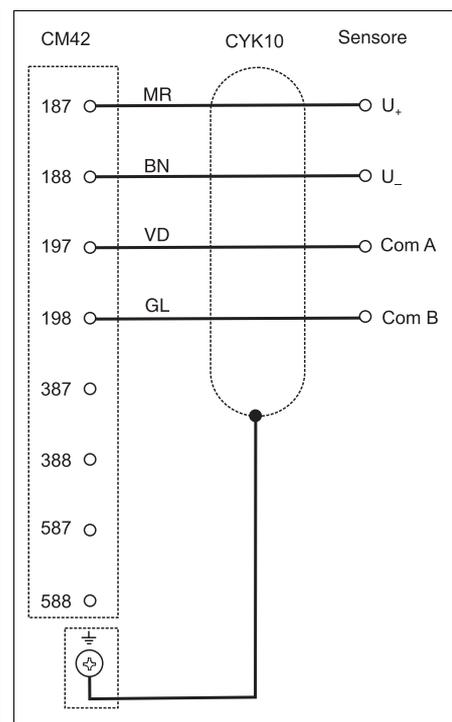


Fig. 9: Schema elettrico

4.3 Connessione mediante scatola di derivazione

Per allungare il cavo del sensore è utilizzare effettuare il collegamento mediante una scatola di derivazione RM (-> Accessori). L'estensione fino al trasmettitore può essere eseguita con lo speciale cavo di misura CYK81 ().

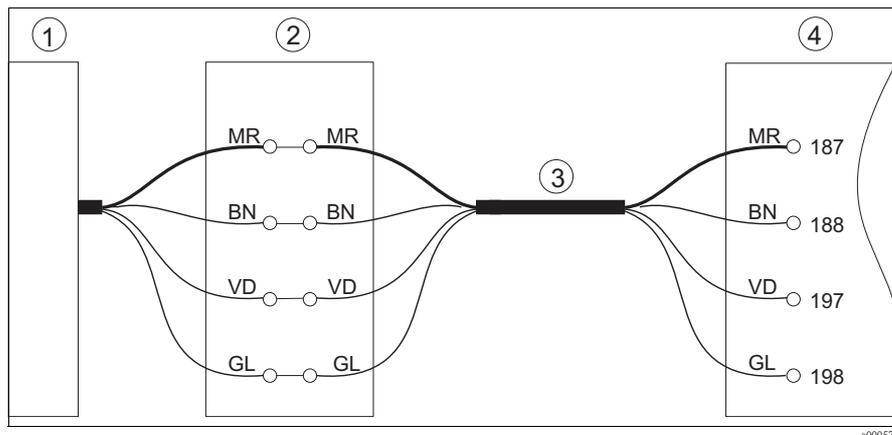


Fig. 10: Schema elettrico con scatola di derivazione RM

- 1 Sensore
- 2 Scatola di derivazione
- 3 Cavo di estensione
- 4 Trasmettitore

4.4 Verifiche dopo il collegamento

Stato dello strumento e specifiche	Osservazioni
Il sensore, l'armatura, la scatola di derivazione o il cavo sono danneggiati?	Ispezione visiva
Connessione elettrica	Osservazioni
La tensione di alimentazione del trasmettitore corrisponde alle specifiche indicate sulla targhetta informativa?	
I cavi installati non sono sotto sforzo o attorcigliati?	
I cavi corrono in canaline completamente isolate?	Cavo alimentazione/cavo corrente debole
L'alimentazione e il cavo del segnale sono connessi correttamente al trasmettitore?	Confrontare lo schema elettrico del trasmettitore
L'anima del cavo ha una lunghezza adeguata ed è innestata correttamente nel morsetto?	Verificare il corretto collegamento (premere leggermente)
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	Serrare
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	Per gli ingressi dei cavi laterali: tenere il cavo verso il basso per consentire all'acqua di scorrere via
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati verso il basso o lateralmente?	

5 Funzione

5.1 Struttura del sensore

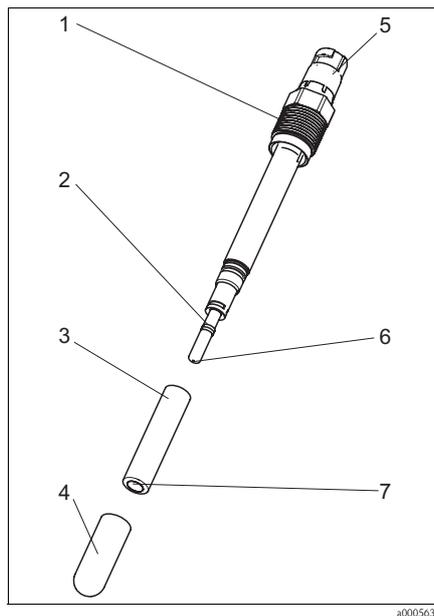


Fig. 11: Struttura

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Connessione filettata Pg 13.5 |
| 2 | Anodo |
| 3 | Membrana di separazione |
| 4 | Coperchio protettivo |
| 5 | Testa a innesto Memosens |
| 6 | Catodo |
| 7 | Membrana |

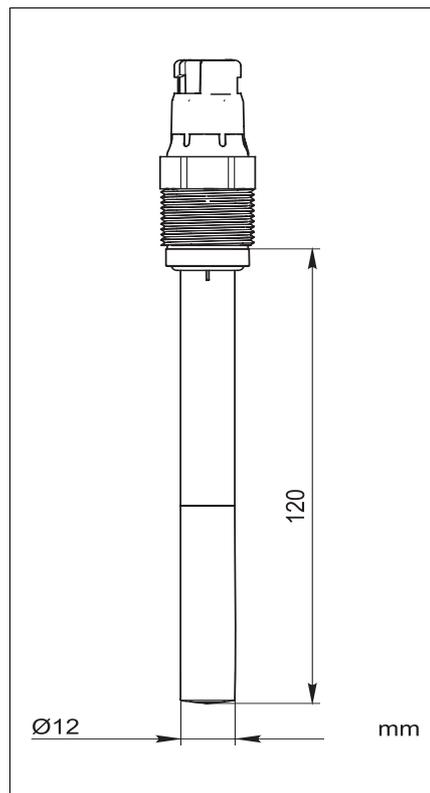


Fig. 12: Dimensioni

5.2 Principio di misura

5.2.1 Polarizzazione

Quando il sensore è connesso al trasmettitore, viene applicata una tensione esterna fissa tra il catodo e l'anodo. La corrente di polarizzazione generata è indicata sul display del trasmettitore. La corrente, all'inizio, è potente ma diminuisce nel tempo. Il sensore può essere calibrato solo quando la lettura a display è stabile.

Valore di riferimento per una polarizzazione praticamente completa di un sensore, che era stato immagazzinato per un lungo periodo:

- COS21D-A/C: 2 ore
- COS21D-B: 12 ore

Al termine di questo intervallo di tempo, le misure prossime alla soglia di determinazione sono significative.

Il tempo di polarizzazione richiesto è inferiore per i sensori utilizzati di recente.

5.2.2 Membrana di separazione

L'ossigeno disciolto nel fluido viene trasportato alla membrana dal flusso in entrata. La membrana è permeabile solo per i gas disciolti. Le altre sostanze dissolte nella fase liquida, ad es. le sostanze ioniche, non penetreranno attraverso la membrana, quindi la conducibilità del fluido non ha impatti sul segnale di misura.

Il sensore è fornito con una membrana di separazione standard, utilizzabile per tutte le applicazioni più frequenti.

La membrana di separazione è pretensionata in fabbrica e può essere installata direttamente.

Sono disponibili in opzione anche dei kit speciali di membrane di separazione (→ Accessori):

- Kit FDA: i materiali della membrana sono in conformità FDA
- Kit SIP/CIP: il materiale della membrana è adatto ai severi requisiti dei frequenti processi SIP/CIP



Nota!

Gli elettroliti sulle membrane di separazione sono specifici per le versioni del sensore e **non** devono essere mischiati!

5.2.3 Principio amperometrico

Le molecole di ossigeno diffuse attraverso la membrana sono ridotte a ioni di idrossido (OH⁻) dal catodo. L'argento si ossida in ioni argento (Ag⁺) formando uno strato di alogenuro d'argento. Il rilascio dell'elettrodo collegato al catodo in oro e accettato dall'anodo crea un flusso di corrente. In condizioni stabili tale flusso è proporzionale al contenuto di ossigeno del fluido. Tale corrente viene convertita dal trasmettitore e indicata sul display come concentrazione di ossigeno in mg/l, come indice di saturazione in % SAT o come pressione parziale di ossigeno in hPa.

5.2.4 Tecnologia Memosens

Il sensore è collegato al cavo di connessione (CYK10) senza contatto elettrico. La corrente e i dati sono trasferiti per induzione.

Se connesso al trasmettitore, i dati salvati nel sensore possono essere letti digitalmente. Questi dati possono essere richiamati mediante il corrispondente menu DIAG.

I dati salvati nei sensori digitali comprendono:

- Dati del produttore
 - Numero di serie
 - Codice d'ordine
 - Data di produzione
- Dati di calibrazione
 - Data di calibrazione
 - Valori di calibrazione
 - Numero di calibrazioni
 - Numero di serie del trasmettitore utilizzato per eseguire l'ultima calibrazione
- Dati operativi
 - Data della messa in servizio
 - Ore di funzionamento in condizioni estreme
 - Numero di sterilizzazioni
 - Dati per il monitoraggio del sensore.

5.3 Calibrazione

La calibrazione è un modo per adattare il trasmettitore ai valori caratteristici del sensore.

Di solito, la calibrazione del sensore è raramente necessaria. È necessaria dopo:

- Prima messa in servizio
- Sostituzione di una membrana o un elettrolita
- Pulizia del catodo
- Lunghe interruzioni durante l'operazione senza alimentazione

Nell'ambito del monitoraggio e della supervisione dei sistemi, ad esempio, la calibrazione può essere monitorata ciclicamente (ad intervalli di tempo prestabiliti, in base all'esperienza) o rinnovata.

5.3.1 Tipi di calibrazione

Il sensore può essere calibrato a un punto o a due punti.

Nella maggioranza delle applicazioni, è sufficiente la calibrazione a un punto in presenza di ossigeno (= calibrazione del valore misurato in aria).

La calibrazione addizionale del punto di zero (calibrazione a due punti) migliora la precisione dei risultati di misura nel campo delle tracce di ossigeno. Calibrare, a titolo di esempio, il punto di zero con azoto (minimo 99,995%) o acqua priva di ossigeno. In questo caso, verificare che il valore misurato si sia stabilizzato correttamente (20 - 30 minuti) per evitare di eseguire in futuro misure non corrette nel campo delle tracce di ossigeno.

Tipi di calibrazione:

- Pendenza:
 - Aria (saturata con vapore acqueo, ad es. vicino alla superficie dell'acqua)
 - Acqua satura d'aria
 - Aria variabile (inserire l'umidità relativa attuale e la pressione assoluta dell'aria)
 - Immissione dati
- Punto di zero:
 - Calibrazione del punto di zero (azoto o acqua priva di ossigeno)
 - Immissione dati
- Riferimento:
 - Offset
 - Pendenza



Nota!

Il seguente capitolo descrive **solo** la calibrazione in aria (saturata con vapore acqueo) ossia il metodo di calibrazione più semplice e, quindi, quello consigliato.

In ogni caso, questo tipo di calibrazione è consentita solo, se la temperatura dell'aria è ≥ -5 °C.

5.3.2 Calibrazione in aria

1. Rimuovere il sensore dal fluido.
2. Pulire la superficie del sensore con un panno umido, quindi asciugare la membrana del sensore usando, ad esempio, un panno asciutto.
3. Se il sensore viene rimosso da un sistema a pressione chiuso con una pressione di processo superiore alla pressione atmosferica:
 - Aprire la membrana di separazione per equilibrare la pressione e, se necessario, pulire il coperchio.
 - Sostituire l'elettrolita e chiudere nuovamente la membrana di separazione.
 - Attendere il termine della polarizzazione.
4. Infine, attendere la termostatazione del sensore in aria. L'operazione richiede circa 20 minuti. Controllare che il sensore non sia esposto alla luce diretta del sole durante l'operazione.
5. Se il valore misurato mostrato sul trasmettitore è stabile, eseguire la calibrazione secondo le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.
6. Rimettere il sensore dal fluido.



Nota!

Si raccomanda di attenersi alle istruzioni di calibrazione del trasmettitore.

5.3.3 Esempio di calcolo del valore di calibrazione

A scopo di verifica, è possibile calcolare il valore di calibrazione previsto (display del trasmettitore) come mostrato nel seguente esempio (la salinità è 0).

1. Determinare:
 - la temperatura del sensore (temperatura dell'aria per il metodo di calibrazione in "aria", temperatura dell'acqua per metodo di calibrazione in "acqua satura d'aria")
 - l'altitudine sul livello del mare
 - la pressione dell'aria attuale **L** (= pressione rel. dell'aria a livello del mare) al momento della calibrazione (se non può essere determinata, utilizzare 1013 hPa (407 in H₂O) per un calcolo approssimativo).

2. Definire:
- il valore di saturazione **S** secondo la prima tabella
 - il fattore **K** secondo la seconda tabella

°C	S [mg/l=ppm]
0	14,64
1	14,23
2	13,83
3	13,45
4	13,09
5	12,75
6	12,42
7	12,11
8	11,81
9	11,53
10	11,25

°C	S [mg/l=ppm]
11	10,99
12	10,75
13	10,51
14	10,28
15	10,06
16	9,85
17	9,64
18	9,45
19	9,26
20	9,08

°C	S [mg/l=ppm]
21	8,90
22	8,73
23	8,57
24	8,41
25	8,25
26	8,11
27	7,96
28	7,82
29	7,69
30	7,55

°C	S [mg/l=ppm]
31	7,42
32	7,30
33	7,18
34	7,06
35	6,94
36	6,83
37	6,72
38	6,61
39	6,51
40	6,41

Altitudine [m]	K
0	1,000
50	0,994
100	0,988
150	0,982
200	0,977
250	0,971
300	0,966
350	0,960
400	0,954
450	0,949
500	0,943

Altitudine [m]	K
550	0,938
600	0,932
650	0,927
700	0,922
750	0,916
800	0,911
850	0,905
900	0,900
950	0,895
1000	0,890

Altitudine [m]	K
1050	0,885
1100	0,879
1150	0,874
1200	0,869
1250	0,864
1300	0,859
1350	0,854
1400	0,849
1450	0,844
1500	0,839

Altitudine [m]	K
1550	0,834
1600	0,830
1650	0,825
1700	0,820
1750	0,815
1800	0,810
1850	0,805
1900	0,801
1950	0,796
2000	0,792

3. Calcolare il valore di calibrazione **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L$$

Esempio

- Calibrazione in aria a 18 °C, altitudine 500 m sul livello del mare, pressione dell'aria 1009 hPa (405 in H₂O) = 1,009 bar
- S = 9,45 mg/l, K = 0,943, L = 1,009

Valore di calibrazione C = 9,17 mg/l.



Nota!

Il fattore K della tabella non è richiesto, se il dispositivo indica come valore misurato la pressione assoluta dell'aria L_{ass} (pressione dell'aria in base alla località).

Di conseguenza, la formula di calcolo è: $C = S \cdot L_{\text{ass}}$.

6 Messa in servizio

6.1 Verifica funzionale

Prima della prima messa in servizio, controllare se:

- il sensore è installato correttamente
- il collegamento elettrico è corretto.

Se si utilizza un'armatura con pulizia automatica, controllare che il collegamento dell'acqua presso il collegamento di pulizia dell'armatura sia corretto.



Attenzione!

Pericolo di fuoriuscita del fluido

Prima di applicare aria compressa a un'armatura con dispositivo di pulizia, verificare che i collegamenti siano installati correttamente. In caso contrario, l'armatura non può essere inserita nel processo.

6.2 Polarizzazione

Il sensore è stato collaudato in fabbrica verificandone il perfetto funzionamento ed è fornito pronto per l'utilizzo.

Per preparare la calibrazione, procedere come segue:

1. Rimuovere il coperchio protettivo del sensore.
2. Posizionare il sensore asciutto all'aria aperta. L'aria sarà saturata di vapore acqueo. Quindi, posizionare il sensore il più vicino possibile all'acqua. Durante la calibrazione del sensore, verificare che la membrana rimanga asciutta. Evitare quindi qualsiasi contatto con la superficie dell'acqua.
3. Collegare il sensore al trasmettitore e accendere il trasmettitore.
4. Accendere il trasmettitore.
Se il sensore è connesso al trasmettitore, la polarizzazione è eseguita automaticamente, non appena si attiva il trasmettitore.
5. Attendere il termine della polarizzazione.



Pericolo!

- Quando si rimuove il sensore dal fluido, proteggerlo dalla luce solare diretta.
- Si raccomanda di attenersi alle istruzioni di calibrazione e messa in servizio del trasmettitore.

6.3 Calibrazione

Calibrare il sensore (calibrazione in aria) immediatamente, non appena terminata la polarizzazione.

Gli intervalli di calibrazione dipendono in gran parte da:

- L'applicazione e
- La posizione di installazione del sensore.

I seguenti metodi consentono di determinare la durata degli intervalli di calibrazione:

1. Controllare il sensore dopo un mese di utilizzo estraendolo dal fluido, asciugandolo e quindi misurano l'indice di saturazione dell'ossigeno in aria dopo 10 minuti.
Decidere utilizzando i risultati:
 - a. Il sensore deve essere calibrato, se il valore misurato non è $102 \pm 2\%$ SAT.
 - b. Altrimenti, raddoppiare il periodo di tempo prima del prossimo controllo.
2. Procedere secondo il Punto 1 dopo due, quattro e/o otto mesi. In questo modo, è possibile determinare l'intervallo di calibrazione ideale del sensore.



Nota!

Assicurarsi di calibrare il sensore almeno una volta l'anno.

7 Manutenzione

Il lavoro di manutenzione deve essere effettuato a intervalli regolari. Per garantire che sia eseguito, si consiglia di indicare in anticipo le date di manutenzione in un'agenda o sul calendario delle attività.

Il ciclo di manutenzione dipende principalmente da:

- il sistema
- le condizioni di installazione e
- il fluido per cui viene effettuata la misura.

Devono essere effettuate le seguenti attività:

- Pulizia del sensore
(specialmente quando la membrana è sporca)
- Se necessario, sostituire i materiali usurati:
 - Anello di tenuta
 - Elettrolita
 - Membrana di separazione
- Controllare la funzione di misura:
 1. Rimuovere il sensore dal fluido.
 2. Pulire e asciugare la membrana.
 3. Dopo circa 10 minuti, misurare l'indice di saturazione dell'aria (senza ricalibrazione).
 4. Il valore misurato dovrebbe essere prossimo al 102% SAT.
- Ricalibrazione.
(se desiderato o necessario)

7.1 Pulizia

La misura può essere compromessa da un guasto o un malfunzionamento del sensore, ad es.:

- Rivestimenti sulla membrana del sensore
→ causa tempi di risposta più lunghi e una pendenza ridotta in alcune circostanze.
- Sporczia o avvelenamento dell'elettrolita
→ causa tempi di risposta più lunghi e misure non corrette.

Per garantire una misura affidabile, il sensore deve essere pulito a intervalli regolari. La frequenza e l'intensità dell'operazione di pulizia dipende dal fluido di misura.

7.1.1 Pulizia della superficie del sensore

Pulire il sensore:

- prima di ogni calibrazione
- a intervalli regolari durante il funzionamento, quando necessario
- prima di restituirlo per la riparazione.

In base al tipo di inquinamento, procedere come segue:

Tipo di inquinamento	Pulizia
Depositi di sale	Immergere il sensore nell'acqua potabile o in acido cloridrico 1-5% per alcuni minuti. In seguito, risciacquare abbondantemente con acqua.
Particelle di sporco sul corpo del sensore (non sul coperchio!)	Pulire il corpo del sensore meccanicamente con acqua e una spazzola adatta.
Particelle di sporco sulla membrana di separazione o sulla membrana	Pulire con acqua e una spugna morbida.



Pericolo!

Dopo la pulizia, risciacquare abbondantemente il sensore con acqua.

7.1.2 Pulizia del catodo



Pericolo!

COS21D-B:

Non pulire il catodo meccanicamente! L'abrasione del catodo potrebbe causare errori funzionali o il guasto del sensore.

COS21D-A e COS21D-C:

Pulire i catodi rivestiti con un foglio abrasivo (incluso nel kit membrana).

1. Lavare con acqua il foglio abrasivo.
2. Appoggiare il foglio abrasivo sul palmo della mano.
3. Lucidare il catodo con un movimento eccentrico per diversi secondi.

7.2 Sostituzione dei materiali usurati

Parti del sensore soffriranno di usura durante il funzionamento.

Un intervento adatto può ripristinare la normale funzionalità. Gli interventi comprendono:

Intervento	Causa
Sostituzione dell'anello di tenuta	danni evidenti all'anello di tenuta
Sostituzione dell'elettrolita	segnale di misura instabile o non plausibile o elettrolita sporco
Sostituzione della membrana di separazione	membrana non pulibile, membrana danneggiata (forata o deformata)



Attenzione!

Prima di iniziare la sostituzione, spegnere l'alimentatore del trasmettitore.

7.2.1 Sostituzione dell'anello di tenuta (O-ring)

La sostituzione dell'anello di tenuta è necessaria solo quando questo è visibilmente danneggiato. Per la sostituzione, usare solo anelli di tenuta originali.

7.2.2 Sostituzione dell'elettrolita

L'elettrolita si consuma lentamente durante le misure a causa delle reazioni di resistenza elettrochimica. In stato dissecitato, non si hanno reazioni chimiche e l'elettrolita non si consuma. La vita dell'elettrolita si riduce in presenza di gas diffusi e disciolti, come ad es. H_2S , NH_3 o di alte concentrazioni di CO_2 .

La vita operativa teorica di un riempimento con elettrolita, per uso in acqua potabile satura d'aria, a 20 °C, è:

- COS21D-A: 100 settimane
- COS21D-B/C: 20 settimane



Attenzione!

Pericolo di ustioni da acido!

L'elettrolita è molto caustico. È necessario seguire le normative di sicurezza appropriate. Indossare sempre guanti e occhiali di protezione quando si utilizzano elettroliti.

Per sostituire l'elettrolita, procedere come segue:

1. Rimuovere la membrana di separazione.
2. Sostituire l'elettrolita e, se necessario, la membrana di separazione.
3. Riposizionare la membrana di separazione sul sensore e avviarla a fondo.
4. Azzerare il contatore dell'elettrolita di sostituzione (menu di calibrazione Liquiline, "Sostituzione dell'elettrolita").

7.2.3 Sostituzione della membrana di separazione

Rimozione della vecchia membrana di separazione

1. Rimuovere il sensore dal fluido.
2. Pulire la superficie del sensore.
3. Svitare la membrana di separazione.
4. Se necessario, pulire il catodo o sostituire l'anello di tenuta se danneggiato.
5. Sciacquare il sostegno dell'elettrodo con acqua potabile.

Installazione della nuova membrana di separazione

1. Verificare che non ci siano particelle di sporco sulla superficie della guarnizione.
2. Utilizzando la pipetta fornita e dosare 1,5 ml ca. di elettrolita nella membrana di separazione.
3. Sostenere il corpo del sensore **diritto** e avvitare con attenzione la membrana di separazione sul corpo **fino in fondo**.
4. Azzerare il contatore della membrana di separazione e il contatore dell'elettrolita (menu di calibrazione Liquiline, "Sostituzione della membrana").



Nota!

Terminata la sostituzione della membrana di separazione, polarizzare e calibrare di nuovo il sensore. Quindi, inserire il sensore nel fluido e controllare che sul trasmettitore non sia acceso alcun allarme.

8 Accessori

8.1 Accessori per le connessioni

Scatola di derivazione RM

- Per prolungare il cavo del Memosens o CUS31/CUS41
- Con 2 x PG 13,5
- IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codice d'ordine 51500832

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI376C/07/en)

Cavo di misura CYK81

- Cavo di misura non intestato per estensione dei cavi del sensore, ad es. del Memosens, CUS31/CUS41
- Bifilare, coppia intrecciata con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + schermatura)
- Venduto a metri, codice d'ordine 51502543

8.2 Accessori per l'installazione

Flowfit P CPA240

- Armatura a deflusso per misure di pH/redox per processi con esigenze molto elevate
- Informazioni tecniche TI179C/07/en

Cleanfit H CPA475

- Armatura retrattile per installazione nei serbatoi e nelle condutture, in condizioni sterili
- Informazioni tecniche TI240C/07/en

Unifit H CPA442

- Armatura di installazione per industria alimentare, delle biotecnologie e farmaceutica con certificato EHEDG e 3A
- Informazioni tecniche TI306C/07/en

Cleanfit W CPA450

- Armatura retrattile manuale per 1 installazione di sensori da 120 mm nei serbatoi e nelle condutture
- Informazioni tecniche TI183C/07/en

8.3 Misura

Liquiline M CM42

- Trasmettitore modulare bifilare per aree Ex e non Ex
- HART®, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus disponibili
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche TI381C/07/en

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

Se si verifica uno dei seguenti problemi, controllare il misuratore come indicato.

Problema	Controllare	Rimedi
Nessun display, nessuna reazione da parte del sensore	Il trasmettitore è alimentato?	Collegare l'alimentazione.
	Il sensore è collegato correttamente?	Effettuare una connessione corretta.
	È presente il flusso di fluido?	Creare il flusso.
	Rivestimenti sulla membrana?	Pulire il sensore.
	Elettrolita nella camera di misura?	Riempire con elettrolita o sostituire l'elettrolita.
Il valore visualizzato è troppo alto	La polarizzazione è stata completata?	Attendere il termine della polarizzazione.
	Sensore calibrato?	Ricalibra
	Il display della temperatura è chiaramente troppo basso?	Controllare il sensore e, se necessario, inviarlo in riparazione.
	Membrana visibilmente deformata?	Sostituire la membrana di separazione.
	Elettrolita sporco?	Sostituire l'elettrolita.
	Sensore aperto. Elettrodi asciutti. Adesso il trasmettitore visualizza 0?	Verificare la connessione elettrica. Se il problema persiste, inviare il sensore per riparazioni.
Il valore visualizzato è troppo basso	Sensore calibrato?	Ricalibra
	È presente il flusso di fluido?	Creare il flusso.
	Temperatura visualizzata decisamente troppo alta?	Controllare il sensore e, se necessario, inviarlo in riparazione.
	Rivestimenti sulla membrana?	Pulire la membrana o sostituire la membrana di separazione.
	Elettrolita sporco?	Sostituire l'elettrolita.
Forti deviazioni nel valore visualizzato	Membrana visibilmente deformata?	Sostituire la membrana di separazione.
	Sensore aperto. Display trasmettitore elettrodi asciutti ora a 0?	Verificare la connessione elettrica. Se il problema persiste, inviare il sensore per riparazioni.



Nota!

Si raccomanda di attenersi alle istruzioni per la risoluzione dei problemi del trasmettitore. Se necessario, effettuare un test del trasmettitore.

9.2 Parti di ricambio e materiale di consumo

Soluzioni elettrolitiche

- Per COS21D-A:
 - codice d'ordine 51505873
- Per COS21D-B:
 - codice d'ordine 51518701
- Per COS21D-C:
 - codice d'ordine 51518703

Kit membrana

- Kit membrana standard, COS21/COS21D:
 - O-ring: EPDM (listato FDA)
 - Membrana: gomma siliconica
 - Codice d'ordine 51505874
- Kit membrana standard, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-ring: EPDM (listato FDA)
 - Membrana: gomma siliconica
 - Codice d'ordine 51516339
- Kit membrana CIP, COS21/COS21D:
 - O-ring: Viton®
 - Membrana: gomma siliconica
 - Codice d'ordine 51518699
- Kit membrana CIP, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-ring: Viton®
 - Membrana: gomma siliconica
 - Codice d'ordine 71023225
- Kit membrana FDA, COS21/COS21D:
 - O-ring: EPDM (listato FDA)
 - Membrana: materiale certificato FDA
 - Codice d'ordine 71003199
- Kit membrana FDA, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-ring: EPDM (listato FDA)
 - Membrana: materiale certificato FDA
 - Codice d'ordine 71023226

Oggetto della fornitura (tutti i kit):

- 3 membrane di separazione
- 1 O-ring (guarnizione di processo)
- 1 O-ring (sensore)



Nota!

Gli elettroliti sulle membrane di separazione sono specifici per le versioni del sensore e **non** devono essere mischiati!

Guarnizione di processo per applicazioni Ex

- 3 pezzi
- Viton® (non conforme a FDA)
- Codice d'ordine 71023212

9.3 Resi

In caso sia necessario riparare il sensore, spedirlo **pulito** all'ufficio commerciale più vicino. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Allegare ai documenti di spedizione una copia della "Dichiarazione di materiali pericolosi e decontaminazione" compilata con attenzione (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento).

Le riparazioni non possono essere eseguite, se la dichiarazione non è stata attentamente compilata!

9.4 Smaltimento

Lo strumento contiene componenti elettronici, pertanto lo smaltimento deve essere effettuato in conformità con le norme in vigore in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici. Osservare le norme locali in materia.

10 Dati tecnici

10.1 Ingresso

10.1.1 Variabile misurata

Ossigeno disciolto [mg/l, % SAT, hPa]
Temperatura [° C]

10.1.2 Campo di misura

	Campo di misura	Campo operativo consigliato
COS21D-A	0,01 ... 20 mg/l 0 ... 200% SAT 0 ... 400 hPa	0,01 ... 20 mg/l 0 ... 200% SAT 0 ... 400 hPa
COS21D-B	0,001 ... 20 mg/l 0 ... 200% SAT	0,001 ... 2 mg/l 0 ... 20% SAT
COS21D-C	0 ... 400 hPa	0 ... 40 hPa

10.2 Ambiente

10.2.1 Temperatura di immagazzinamento

-10 ... +60 °C con umidità dell'aria relativa del 95%, non condensante



Pericolo!

Rischio di seccamento

Il sensore deve essere immagazzinato solo con il cappuccio di protezione dell'elettrodo (riempito con acqua della rete di alimentazione principale).

10.2.2 Campo temperatura ambiente

-5 ... +135 °C

10.2.3 Grado di protezione

IP 68

10.3 Processo

10.3.1 Temperatura di processo

- COS21D-A e COS21D-C:
-5 ... 135 °C
- COS21D-B:
-5 ... 100 °C

10.3.2 Pressione di processo

- COS21D-A:
0 ... 4 bar (0 ... 58 psi)
- COS21D-B e COS21D-C:
0 ... 12 bar (0 ... 174 psi)

10.4 Caratteristiche prestazionali

10.4.1 Tempo di risposta

Da aria ad azoto a 25 °C

- t_{90} : < 30 s
- t_{98} : < 60 s

10.4.2 Condizioni operative di riferimento

Temperatura di riferimento: 25 °C

Pressione di riferimento: 1013 hPa (15 psi)

10.4.3 Valore corrente in aria

- COS21D-A:
60 nA (40 ... 80 nA)
- COS21D-B e COS 21D-C:
300 nA (180 ... 500 nA)

10.4.4 Corrente zero

< 0,1% della corrente in aria

10.4.5 Risoluzione valore misurato

- COS21D-A:
10 µg/l (10 ppb)
- COS21D-B e COS21D-C:
1 µg/l (1 ppb)

10.4.6 Massimo errore misurato

±1% del valore misurato¹⁾

10.4.7 Ripetibilità

±1% del valore misurato

10.4.8 Deriva a lungo termine

Deriva del punto di zero: < 0,1% a settimana a 30 °C e in condizioni costanti

Deriva del campo di misura: < 0,1% a settimana a 30 °C e in condizioni costanti

10.4.9 Influenza della pressione del fluido

Compensazione della pressione non necessaria

10.4.10 Tempo di polarizzazione

- COS21D-A e COS21D-C:
< 60 minuti
- COS21D-B:
< 12 ore

1) Secondo IEC 746-1 alle condizioni operative nominali

10.4.11 Esaurimento dell'ossigeno (consumo intrinseco)

- COS21D-A:
20 ng/h ca in aria a 25 °C
- COS21D-B e COS21D-C:
100 ng/h ca. in aria a 25 °C

10.5 Costruzione meccanica

10.5.1 Peso

0,2 kg

10.5.2 Materiali

Corpo del sensore:	Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
Combinazione elettrodo:	Argento / platino
O-ring:	EPDM (certificato FDA, consegna originale) Viton® (a seconda del kit membrana)
Tenuta di processo delle versioni ATEX/FM/CSA:	Viton® (non conforme a FDA)
Membrana:	COS21D-****2: materiale certificato FDA tutte le altre versioni: Gomma siliconica

10.5.3 Connessione al processo

Filettatura Pg 13.5

10.5.4 Elettrolita

- COS21D-A e COS21D-C:
Elettrolita alcalino
- COS21D-B:
Elettrolita acido fosforico

Indice analitico

A

Accessori	
Armature	23
Misura	23
Per la connessione	23
Accettazione	8
Ambiente	26
Anello di tenuta	21
Angolo di installazione	8
Approvazione Ex	6
Armatura retrattile	11

C

Calibrazione	19
Calcolo del valore di calibrazione	17
Generale	16
In aria	17
Tipi di calibrazione	17
Campo temperatura ambiente	26
Caratteristiche prestazionali	27
Classe di protezione	26
Codificazione del prodotto	6
Collegamento elettrico	
Mediante scatola di derivazione	14
Condizioni operative di riferimento	27
Conformità FDA	6
Connessioni	
Connessione diretta	13
Connessioni al processo	28
Consumo intrinseco	28
Corrente zero	27
Costruzione meccanica	28

D

Dati tecnici	26
Ambiente	26
Caratteristiche prestazionali	27
Costruzione meccanica	28
Ingresso	26
Processo	26
Deriva a lungo termine	27

E

Elettrolita	28
Ente certificato	7
Errore di misura massimo	27
Errori	24
Esaurimento dell'ossigeno	28

F

Funzionamento	4
Funzionamento in immersione	10
Funzionamento portata	10

I

Icone	5
Icone di sicurezza	5

Immagazzinamento	8
Informazioni per l'ordine	6
Ingresso	26
Installazione	4, 8-9
Angolo di	8
Armatura retrattile	11
Controllare	11
Esempi	10
Funzionamento in immersione	10
Funzionamento portata	10
Posizione	8
Punto di misura	9

M

Manutenzione	20
Materiali	28
Membrana di separazione	15
Memosens	16
Messa in servizio	4, 19

O

Oggetto della fornitura	6
-------------------------	---

P

Parti di ricambio	24
Peso	28
Polarizzazione	15, 19
Posizione di installazione	8
Possibilità applicative	4
Pressione del fluido	27
Pressione di processo	26
Principio amperometrico	16
Principio di misura	15
Processo	26
Pulizia	
Catodo	21
Sensore	20
Superficie del sensore	20
Punto di misura	9

R

Resi	5, 25
Ripetibilità	27
Risoluzione valore misurato	27

S

Sensore	
Principio di misura	15
Sostituzione dei materiali usurati	21
Sicurezza operativa	4
Simboli	5
Sistema di misura	9
Smaltimento	25
Sostituzione	
Anello di tenuta	21
Elettrolita	21
Materiali usurati	21

Membrana di separazione	22
Struttura del sensore	15
T	
Temperatura di immagazzinamento	26
Temperatura di processo	26
Tempo di polarizzazione	27
Tempo di risposta	27
Tipi di calibrazione	17
Trasporto	8
U	
Uso	4
V	
Valore corrente in aria	27
Verifica	
Connessioni	14
Funzione	19
Installazione	11

Dichiarazione di decontaminazione

Erklärung zur Kontamination

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. Si consiglia di tenere la dichiarazione compilata in ogni sua parte con i documenti relativi allo strumento e con i documenti di spedizione in ogni caso. Se necessario, aggiungere i fogli relativi alla sicurezza e/o eventuali istruzioni specifiche.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°C] Pressione/ Druck _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosità / Viskosität _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione Medium /Konzentration	Identificazione N. CAS	infiammabile entzündlich	velenoso giftig	caustico ätzend	pericoloso per la salute gesundheitsschädlich/ reizend	altro * sonstiges*	sicuro unbedenklich
Processo fluido								
Medium im Prozess								
Fluido per processo pulizia								
Medium zur Prozessreinigung								
Parte restituita pulita con								
Medium zur Endreinigung								

* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Motivo dell'invio / Grund zur Rücksendung

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Contatto / Ansprechpartner _____
_____	Dipartimento/Abteilung _____
Indirizzo/Adresse _____	Telefono / Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

Certifico che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione. In quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.

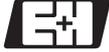
_____ (luogo, data/ Ort, Datum)

_____ (Timbro e firma del legale rappresentante)
_____ (Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

